Trường THCS&THPT Hưng Điền B
Lê Minh Thiện Anh

30 ĐỀ
ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT
NĂM 2021

Năm học: 2020-2021

MỤC LỤC

I 15 ĐỀ SIÊU CƠ BẢN 3

Đề số 1 ... 5
Đề số 2 ... 9
Đề số 3 ... 13
Đề số 4 ... 17
Đề số 5 ... 21
Đề số 6 ... 25
Đề số 7 ... 29
Đề số 8 ... 33
Đề số 9 ... 37
Đề số 10 ... 41
Đề số 11 ... 45
Đề số 12 ... 49
Đề số 13 ... 53
Đề số 14 ... 57
Đề số 15 ... 61

II 10 ĐỀ CƠ BẢN 65

Đề số 16 ... 67
Đề số 17 ... 71
Đề số 18 ... 75
Đề số 19 ... 79
Đề số 20 ... 83
Đề số 21 ... 87
Đề số 22 ... 91
Đề số 23 ... 95
Đề số 24 ... 99
Đề số 25 ... 103

III 5 ĐỀ NÂNG CAO 107

Đề số 26 ... 109
Đề số 27 ... 111
Đề số 28 ... 113
Đề số 29 ... 115
Đề số 30 ... 117

Phần I

15 ĐỀ SIÊU CƠ BẢN

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 1

Câu 1: Tổ 4 của lớp $12A$ có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Tất cả các học sinh trong tổ đó đều đủ khả năng để làm tổ trưởng. Số cách chọn một học sinh làm tổ trưởng là

A. 35. **B.** 20.

C. 16. **D.** 12.

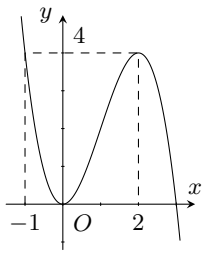
Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 2$ và $u_3 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** 3.

C. -4. **D.** 4.

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?



A. $(0;4)$. **B.** $(-\infty;0)$.

C. $(0;2)$. **D.** $(0;3)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(-1;0)$.

C. $(-1;+\infty)$. **D.** $(2;5)$.

Câu 5:

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau
Hàm số đạt cực đại tại

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

A. $x = -2$. **B.** $x = -1$.

C. $x = 0$. **D.** $x = 3$.

Câu 6:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu là

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

A. $y = 2$. **B.** $y = 1$.

C. $y = -1$. **D.** $y = -2$.

Câu 7: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$. Khi đó giá trị của M, m lần lượt là

A. $M = 3$, $m = 1$. **B.** $M = 1$, $m = 0$.

C. $M = 3$, $m = 0$. **D.** $M = 1$, $m = 3$.

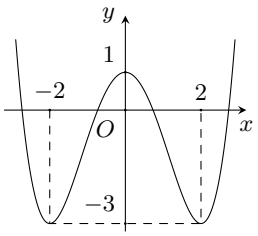
Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-2}{x+1}$ là

A. $y = -2$. **B.** $y = 1$.

C. $x = -1$. **D.** $x = 2$.

Câu 9:

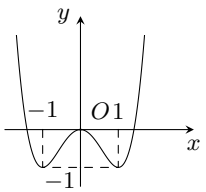
Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị trong hình vẽ bên dưới. Tập nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ có số phần tử là



A. 3. **B.** 2.

C. 1. **D.** 4.

Câu 10: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = -x^3 + 3x^2$. **B.** $y = x^4 - 2x^2$.

C. $y = x^3 - 3x^2$. **D.** $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 11: Cho $a > 0$, biểu thức $a^{\frac{3}{4}}\sqrt{a}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

A. $a^{\frac{5}{8}}$. **B.** $a^{\frac{3}{2}}$.

C. $a^{\frac{11}{4}}$. **D.** $a^{\frac{7}{4}}$.

Câu 12: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào sau đây là đúng với mọi số thực dương x, y?

A. $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$. **B.** $\log_a(xy) = \log_a x - \log_a y$.

C. $\log_a(xy) = \log_a(x + y)$. **D.** $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \leq -1$ là

A. $[2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 2)$.

C. $(0; 2]$. **D.** $(2; +\infty)$.

Câu 14: Phương trình $\log_2 x = 2$ có nghiệm là

A. $x = 2$. **B.** $x = 3$.

C. $x = 1$. **D.** $x = 4$.

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

A. $[0; \infty)$. **B.** $(0; +\infty)$.

C. $(-\infty; +\infty)$. **D.** $[2; \infty)$.

Câu 16: Cho a là số thực dương khác 2. Giá trị của biểu thức $\log_{\frac{a}{2}}\left(\dfrac{a^4}{16}\right)$ bằng

A. -4. **B.** 4.

C. $\dfrac{1}{4}$. **D.** $-\dfrac{1}{4}$.

Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \mathrm{e}^x + \cos x + 2018$ là

A. $F(x) = \mathrm{e}^x + \sin x + 2018x + C$. **B.** $F(x) = \mathrm{e}^x + \sin x + 2018x$.

C. $F(x) = \mathrm{e}^x - \sin x + 2018x + C$. **D.** $F(x) = \mathrm{e}^x + \sin x + 2018 + C$.

Câu 18: Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 3$ là

A. $x^2 + 3x + C$. **B.** $2x^2 + C$.

C. $2x^2 + 3x + C$. **D.** $x^2 + C$.

Câu 19: Nếu $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$ và $\displaystyle\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x = -1$ thì $\displaystyle\int_0^1 [2f(x) - 3g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** 7.

C. 9. **D.** 11.

Câu 20: Nếu $\displaystyle\int_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x = -2$ và $\displaystyle\int_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 6$ thì $\displaystyle\int_1^5 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

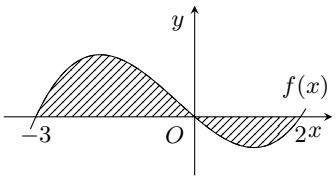
A. -8. **B.** 4.

C. -4. **D.** 3.

Câu 21: Tích phân $\int\limits_1^2 \mathrm{e}^{3x-1}\,\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{3}\left(\mathrm{e}^5-\mathrm{e}^2\right)$.
B. $\frac{1}{3}\left(\mathrm{e}^5+\mathrm{e}^2\right)$.
C. $\frac{1}{3}\mathrm{e}^5-\mathrm{e}^2$.
D. $\mathrm{e}^5-\mathrm{e}^2$.

Câu 22:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số trên với trục hoành là



A. $S=\int\limits_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x-\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
B. $S=\int\limits_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
C. $S=\int\limits_{-3}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
D. $S=\int\limits_{0}^{-3} f(x)\,\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23: Tính mô-đun của số phức $z=3+4i$.
A. 4.
B. 25.
C. 3.
D. 5.

Câu 24: Tìm phần ảo của số phức $z=19-20i$
A. $20i$.
B. -20.
C. $-20i$.
D. 19.

Câu 25: Cho số phức $z=2-i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $\overline{z}$ trên mặt phẳng tọa độ?
A. $N(-1;2)$.
B. $M(2;-1)$.
C. $Q(2;1)$.
D. $P(1;2)$.

Câu 26: Tìm số phức liên hợp của số phức $z=(2-3i)(3+2i)$.
A. $\overline{z}=12-5i$.
B. $\overline{z}=12+5i$.
C. $\overline{z}=-12-5i$.
D. $\overline{z}=-12+5i$.

Câu 27: Cho khối chóp có diện tích đáy $B=6$ và chiều cao $h=4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
A. 8.
B. 12.
C. 24.
D. 36.

Câu 28: Thể tích của khối hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng và chiều cao lần lượt là 4, 3, 1 bằng
A. 24.
B. 6.
C. 8.
D. 12.

Câu 29: Cho khối trụ có chiều cao $h=3$ và bán kính đáy $r=4$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng
A. 36π.
B. 16π.
C. 48π.
D. 4π.

Câu 30: Cho mặt cầu có bán kính R. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng
A. $4\pi R^2$.
B. $4\pi R$.
C. $\frac{4\pi R^2}{3}$.
D. $\frac{4\pi R^3}{3}$.

Câu 31: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-1)$, $B(-1;2;0)$. Khi đó véc-tơ $\overrightarrow{BA}$ có tọa độ là
A. $\overrightarrow{BA}=(-2;2;-1)$.
B. $\overrightarrow{BA}=(2;-2;-1)$.
C. $\overrightarrow{BA}=(-2;2;1)$.
D. $\overrightarrow{BA}=(2;2;-1)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z+10=0$. Bán kính của mặt cầu (S) là
A. $R=3$.
B. $R=1$.

C. $R=4$. **D.** $R=2$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x+3y-4z+7=0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}=(2;3;-4)$. **B.** $\vec{n}=(2;-3;-4)$.

C. $\vec{n}=(-2;3;-4)$. **D.** $\vec{n}=(-2;-3;-4)$.

Câu 34: Khoảng cách từ điểm $A(1;-4;0)$ đến mặt phẳng $(P)\colon 2x-y+2z+3=0$ bằng

A. $\mathrm{d}(A,(P))=9$. **B.** $\mathrm{d}(A,(P))=\dfrac{1}{3}$.

C. $\mathrm{d}(A,(P))=\dfrac{1}{9}$. **D.** $\mathrm{d}(A,(P))=3$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz)?

A. $z=0$. **B.** $y-z=0$.

C. $y=0$. **D.** $x=0$.

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d\colon \begin{cases}x=-2+t\\y=1+t\\z=-2+2t.\end{cases}$

A. $P(1;1;2)$. **B.** $N(2;-1;2)$.

C. $Q(-1;2;0)$. **D.** $M(-2;-2;1)$.

Câu 37: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d)\colon \begin{cases}x=1+3t\\y=-2+t\\z=8-4t\end{cases}$. Tọa độ một vecto chỉ phương $\vec{u}$ của (d) là:

A. $\vec{u}=(2,1,1)$. **B.** $\vec{u}=(3,1,-4)$.

C. $\vec{u}=(3,1,4)$. **D.** $\vec{u}=(1,-2,8)$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;-3)$ và đường thẳng $\Delta\colon \begin{cases}x=-t\\y=1+3t.\\z=5-t\end{cases}$

Mặt phẳng đi qua A và vuông góc Δ có phương trình là

A. $-x+3y-z=0$. **B.** $x-3y+z+1=0$.

C. $3y-z-3=0$. **D.** $x+3y-z-5=0$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I\,(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và bán kính bằng 4 là

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=16$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$.

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=16$.

Câu 40: Cho điểm $M(1;2;3)$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-t\\y=t\\z=-1-4t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ.

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{4}$. **B.** $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+3}{-4}$. **D.** $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{-8}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 2

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh mà một em làm lớp trưởng, một em làm lớp phó từ một nhóm gồm 10 học sinh?

A. 10^2. **B.** 2^{10}.

C. C_{10}^2. **D.** A_{10}^2.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 10$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 5. **B.** 20.

C. 12. **D.** 8.

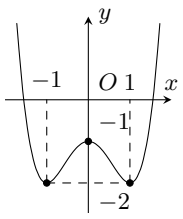
Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-1	↗	2	↘	$-\infty$

A. $(-1;1)$. **B.** $(1;+\infty)$.

C. $(-\infty;0)$. **D.** $(0;1)$.

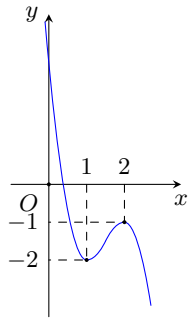
Câu 4:
Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-1;1)$. **B.** $(0;1)$.

C. $(1;+\infty)$. **D.** $(-1;+\infty)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây?

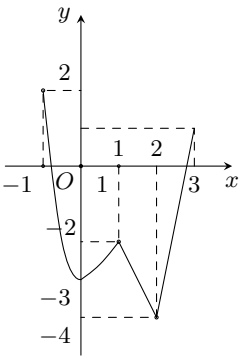


A. $x = -1$.
B. $x = 1$.
C. $x = 0$.
D. $x = 2$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^2(3x-2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ bằng

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 7:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;3]$. Khi đó, tổng $M + m$ bằng



A. -6. **B.** -2.

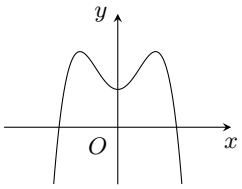
C. -5. **D.** 2.

Câu 8: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{6x-2}{3x-6}$ là

A. $x = 2$. **B.** $x = -2$.

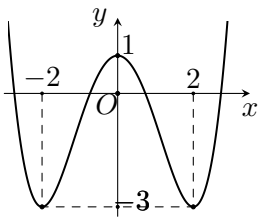
C. $y=-2$. **D.** $y=2$.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?



A. $y=-x^3+3x^2+1$.
B. $y=-x^4+2x^2+1$.
C. $y=x^4+2x^2+1$.
D. $y=x^4+2x^2$.

Câu 10:
Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x)=-1$ là



A. 4. **B.** 1.
C. 2. **D.** 3.

Câu 11: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $3\log a+2\log b=1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $a^3+b^2=1$. **B.** $3a+2b=10$.
C. $a^3b^2=10$. **D.** $a^3+b^2=10$.

Câu 12: Với các số thực a, b, $c>0$ và a, $b\neq 1$ bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?
A. $\log_a b=\dfrac{1}{\log_b a}$. **B.** $\log_a b\cdot\log_b c=\log_a c$.
C. $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c$. **D.** $\log_{a^c} b=c\log_a b$.

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\log x\leq 1$ là
A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-\infty;10)$.
C. $(1;+\infty)$. **D.** $(0;10]$.

Câu 14: Nghiệm của phương trình $4^{x-1}=16$ là
A. $x=4$. **B.** $x=3$.
C. $x=2$. **D.** $x=1$.

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y=\log_2 x$ là
A. $[0;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$.
C. $(-\infty;+\infty)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Câu 16: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{3^2}(a)$ bằng
A. $\dfrac{1}{2}\log_3 a$. **B.** $2\log_3 a$.
C. $2+\log_3 a$. **D.** $\dfrac{2}{3}\log_3 a$.

Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 5x$ là
A. $F(x)=\dfrac{1}{5}\cos 5x+C$. **B.** $F(x)=-\dfrac{1}{5}\cos 5x+C$.
C. $F(x)=-\cos 5x+C$. **D.** $F(x)=5\cos 5x+C$.

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{-x+3}$ là
A. $F(x)=e^{-x+3}+c$. **B.** $F(x)=-e^{-x+3}+c$.
C. $F(x)=\dfrac{1}{e^{-x+3}}+c$. **D.** $F(x)=-\dfrac{1}{e^{-x+3}}+c$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[2;4]$ có $f(2)=5$, $f(4)=2$. Tích phân $I=\displaystyle\int_2^4 f'(x)\mathrm{d}x$ bằng
A. 10. **B.** 7.
C. -3. **D.** 3.

Câu 20: Cho $\int\limits_1^3 f(x)\mathrm{d}x = 7$, $\int\limits_2^3 f(x)\mathrm{d}x = 5$. Tính $\int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x$.

A. 12. **B.** -2.

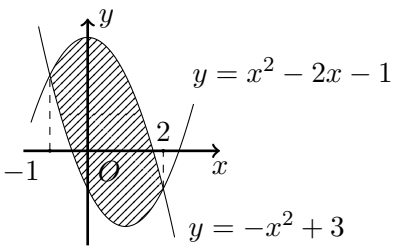
C. 2. **D.** 35.

Câu 21: Nếu $\int\limits_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$ thì $\int\limits_0^2 3f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** 7.

C. 8. **D.** 9.

Câu 22:
Diện tích phần hình phẳng bị gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int\limits_{-1}^2 \left(2x^2 - 2x - 4\right)\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_{-1}^2 \left(-2x^2 + 2x + 4\right)\mathrm{d}x$.

C. $\int\limits_{-1}^2 (-2x + 2)\,\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_{-1}^2 (2x - 2)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23: Số phức liên hợp của số phức $z = 10 + 6i$ là

A. $\bar{z} = 6 - 10i$. **B.** $\bar{z} = 10 - 6i$.

C. $\bar{z} = -10 - 6i$. **D.** $\bar{z} = -6 + 10i$.

Câu 24: Cho hai số phức $z_1 = 5 + 3i$, $z_2 = 6 + 4i$. Phần ảo của số phức $z_1 - z_2$ bằng

A. 6. **B.** 11.

C. 5. **D.** -1.

Câu 25: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn của số phức $z = -3 + 4i$ là điểm nào dưới đây?

A. $M(3;4)$. **B.** $Q(-3;-4)$.

C. $P(-3;4)$. **D.** $N(3;-4)$.

Câu 26: Gọi z_0 là nghiệm có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$. Môđun của số phức $(1+i)z_0$ bằng

A. 2. **B.** 5.

C. $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 27: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 16. **B.** 12.

C. 3. **D.** 4.

Câu 28: Cho khối lập phương có cạnh bằng 4. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

A. 16. **B.** 4.

C. 12. **D.** 64.

Câu 29: Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

A. $\frac{1}{3}\pi rl$. **B.** $4\pi rl$.

C. $2\pi rl$. **D.** πrl.

Câu 30: Cho khối trụ có chiều cao $h = 4$ và bán kính đáy $r = 3$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $V = 12\pi$. **B.** $V = 36\pi$.

C. $V = 4\pi$. **D.** $V = 48\pi$.

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-4;3)$ và điểm $B(2;2;7)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(1;3;2)$. **B.** $(2;6;4)$.

C. $(2;-1;5)$. **D.** $(4;-2;10)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$. Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là

A. $(-1;-2;3)$. **B.** $(1;-2;-3)$.

C. $(1;-2;3)$. **D.** $(-1;2;-3)$.

Câu 33: Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): 2x-3y+6z+2=0$ và $(Q): 4x-6y+12z+18=0$. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. 2. **B.** 1.

C. 8. **D.** 4.

Câu 34: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y-2z+3=0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $M(1;0;1)$. **B.** $M(1;1;1)$.

C. $M(0;1;1)$. **D.** $M(1;1;0)$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x-y+3=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là:

A. $(2,1,0)$. **B.** $(2,-1,3)$.

C. $(2,-1,0)$. **D.** $(2,1,3)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{u_1}(2;3;-1)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}(1;2;-1)$.

C. $\overrightarrow{u_3}(2;3;1)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}(-1;-2;1)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{a}_4=(1;2;1)$. **B.** $\overrightarrow{a}_1=(2;3;-1)$.

C. $\overrightarrow{a}_2=(2;3;1)$. **D.** $\overrightarrow{a}_3=(1;2;-1)$.

Câu 38: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(2;-1;1)$ và véc-tơ $\overrightarrow{n}=(1;3;4)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và có véc-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n}$ là

A. $x+3y+4z-3=0$. **B.** $2x-y+z+3=0$.

C. $x+3y+4z+3=0$. **D.** $2x-y+z-3=0$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;1)$, bán kính $R=4$ có phương trình tổng quát là

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=16$. **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=4$.

C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=16$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng đi qua điểm $I\,(1;-1;-1)$ và nhận $\overrightarrow{u}=(-2;3;-5)$ là vectơ chỉ phương có phương trình chính tắc là

A. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+5}{-1}$. **B.** $\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{-5}$.

C. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{5}$. **D.** $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{-5}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 3

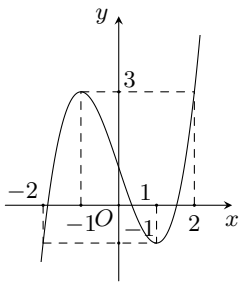
Câu 1: Lớp $12A$ có 45 học sinh. Cần chọn 3 học sinh trong lớp $12A$ để đi làm cùng một nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. A_{45}^{3}.
B. $45!$.
C. C_{45}^{3}.
D. 45^3.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ mười của cấp số cộng này bằng

A. 19.
B. 12.
C. 10.
D. -17.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số nghịch biến trên khoảng

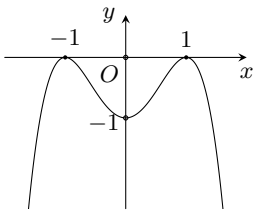


A. $(0;2)$.
B. $(-2;0)$.
C. $(-2;-1)$.
D. $(-1;0)$.

Câu 4: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. $y = \dfrac{x+3}{x-1}$.
B. $y = \log_{\frac{2}{3}} x$.
C. $y = -x^3 - 3x + 2$.
D. $y = -x^4 + 2x^2 - 5$.

Câu 5:
Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số là



A. 2.
B. 0.
C. 3.
D. 1.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0.
B. 1.
C. 2.
D. 3.

Câu 7: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^4 - 4x^2 + 1$ trên đoạn $[-2;2]$ bằng

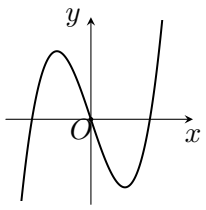
A. 1.
B. 17.
C. 127.
D. -1.

Câu 8: Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\dfrac{x+2}{x-1}$ là

A. $x = 2$, $y = 1$.
B. $x = 1$, $y = 2$.
C. $x = 1$, $y = 1$.
D. $x = -1$, $y = 2$.

Câu 9:

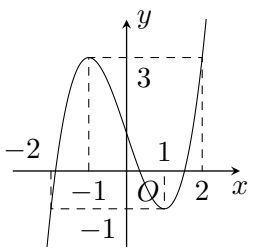
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^3 - 3x$. **B.** $y = -x^3 + 3x$.

C. $y = -x^4 + 2x$. **D.** $y = x^4 - 2x$.

Câu 10:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là



A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-1) < 2$ là

A. $(-\infty; 10)$. **B.** $(1; 9)$.

C. $(1; 10)$. **D.** $(10; +\infty)$.

Câu 12: Cho $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, $b \neq 1$ và x, y là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$. **B.** $\log_a \dfrac{1}{x} = \dfrac{1}{\log_a x}$.

C. $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$. **D.** $\log_a \dfrac{x}{y} = \dfrac{\log_a x}{\log_a y}$.

Câu 13: Đạo hàm của hàm số $y = 10^x$ là

A. $y' = \dfrac{10^x}{\ln 10}$. **B.** $y' = 10^x \ln 10$.

C. $y' = 10^x$. **D.** $y' = 10^x \log_{10} \mathrm{e}$.

Câu 14: Xét các số thực a và b thỏa mãn $\log_3(9^a \cdot 27^b) = \log_9 3$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $4ab = 1$. **B.** $4a + 6b = 1$.

C. $4a + 6b = 3$. **D.** $4a + 6b = 2$.

Câu 15: Cho $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $M = 3\log_a\left(a^2 \sqrt[3]{a}\right)$ bằng

A. 7. **B.** 5.

C. $\dfrac{5}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Câu 16: Nghiệm của phương trình $2^{x-2} = 4^{2020}$ là

A. $x = 4042$. **B.** $x = 2022$.

C. $x = 2018$. **D.** $x = 4038$.

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - \sin x$ là

A. $2x + \cos x + C$. **B.** $x^2 - \cos x + C$.

C. $2x - \cos x + C$. **D.** $x^2 + \cos x + C$.

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + \dfrac{1}{x}$ là

A. $x^3 + x^2 + \ln|x| + C$ (với C là hằng số). **B.** $x^3 + x^2 + \ln x + C$ (với C là hằng số).

C. $x^3 + x^2 - \dfrac{1}{x^2} + C$ (với C là hằng số). **D.** $x^3 + x^2 + \dfrac{1}{x^2} + C$ (với C là hằng số).

Câu 19: Cho $\displaystyle\int_{-1}^{3} f(x)\mathrm{d}x = 5$ và $\displaystyle\int_{3}^{5} f(x)\mathrm{d}x = -9$. Tính $\displaystyle\int_{-1}^{5} f(x)\mathrm{d}x$.

A. -4. **B.** -14.

C. 14. **D.** 4.

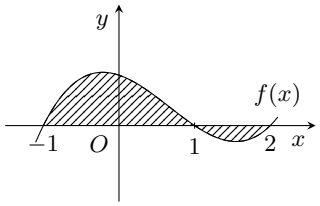
Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a;\,b]$ và $f(a)=-2$, $f(b)=-4$. Tính $T=\displaystyle\int_a^b f'(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $T=-6$.
B. $T=2$.
C. $T=6$.
D. $T=-2$.

Câu 21: Cho $\displaystyle\int_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\displaystyle\int_{-1}^{1} g(x)\mathrm{d}x=4$. Tính $\displaystyle\int_{-1}^{1}(3g(x)-2f(x))\,\mathrm{d}x$.

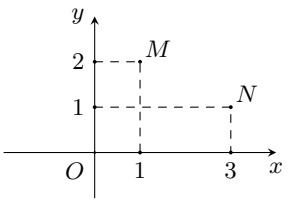
A. 1.
B. 6.
C. 17.
D. 18.

Câu 22:
Gọi S là diện tích hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ. Công thức tính S là



A. $S=\displaystyle\int_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x+\int_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
B. $S=\displaystyle\int_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x-\int_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
C. $S=\displaystyle\int_{-1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
D. $S=-\displaystyle\int_{-1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23: Các điểm M, N trong hình vẽ lần lượt là điểm biểu diễn các số phức z, w. Số phức $z+w$ bằng



A. $4+3i$.
B. $3+4i$.
C. $1+4i$.
D. $4+i$.

Câu 24: Cho hai số phức $z_1=3-4i$ và $z_2=4+3i$. Phần thực của số phức $z_1\cdot z_2$ bằng

A. -7.
B. $-7i$.
C. $24i$.
D. 24.

Câu 25: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=i(3+2i)^2$ là điểm nào dưới đây?

A. $M(3;2)$.
B. $Q(-12;5)$.
C. $P(-2;3)$.
D. $Q(12;13)$.

Câu 26: Gọi z_1, z_2 là nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+10=0$ trong đó z_1 có phần ảo âm. Giá trị $|z_1+2iz_2|$ bằng

A. 1.
B. $\sqrt{26}$.
C. $\sqrt{74}$.
D. $3\sqrt{2}$.

Câu 27: Cho khối chóp có thể tích bằng 10 diện tích đáy $B=5$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

A. 3.
B. 6.
C. 2.
D. 4.

Câu 28: Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $BC=3a$, $AA'=4a$ thì có thể tích bằng

A. $4a^3$.
B. $12a^3$.
C. $36a^3$.
D. $6a^3$.

Câu 29: Cho mặt cầu có bán kính $R=3$. Thể tích của mặt cầu đã cho bằng

A. $V=36\pi$.
B. $V=6\pi$.
C. $V=9\pi$.
D. $V=12\pi$.

Câu 30: Cho khối nón có bán kính đáy là r và đường cao h. Thể tích V của khối nón đó là

A. $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h$.
B. $V=\pi r^2h$.
C. $V=\dfrac{1}{3}r^2h$.
D. $V=\pi r^2h$.

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(-3;0;1)$ và $C(5;-8;8)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC

A. $G(3;-6;12)$.
B. $G(-1;2;-4)$.
C. $G(1;-2;-4)$.
D. $G(1;-2;4)$.

Câu 32: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon x^2+y^2+z^2-6x+4y-2z+5=0$. Tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

A. $I(3;-2;1), R=\sqrt{19}$.
B. $I(3;-2;1), R=3$.
C. $I(-3;2;-1), R=3$.
D. $I(6;-4;2), R=3$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x+3z+2=0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)?

A. $P(2;3;1)$.
B. $N(2;-2;0)$.
C. $M(2;0;-2)$.
D. $Q(2;0;3)$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P)\colon x-3z+5=0$ có một véc-tơ pháp tuyến là

A. $\overrightarrow{n}_1=(1;-3;5)$.
B. $\overrightarrow{n}_1=(0;2;-3)$.
C. $\overrightarrow{n}_1=(1;0;-3)$.
D. $\overrightarrow{n}_1=(1;-3;0)$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho măt phẳng $(P)\colon 2x-y+2z+5=0$ và điểm $A(1,0,2)$. Tìm khoảng cách d từ điểm A đến măt phẳng (P).

A. $d=\dfrac{11\sqrt{5}}{5}$.
B. $d=\dfrac{11}{3}$.
C. $d=2$.
D. $d=\dfrac{11}{7}$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{3}$?

A. $Q(-2;1;-3)$.
B. $P(2;-1;3)$.
C. $N(1;-1;2)$.
D. $M(-1;1;-2)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=2+t \\ y=3+4t \\ z=-1-2t \end{cases}$.

A. $\vec{u}=(1;4;-2)$.
B. $\vec{u}=(2;3;-1)$.
C. $\vec{u}=(1;4;2)$.
D. $\vec{u}=(1;-4;-2)$.

Câu 38: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-2;-1;3)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n}=(3;-2;4)$

A. $-2x-y+3z+8=0$.
B. $3x-2y+4z-8=0$.
C. $-2x-y+3z-8=0$.
D. $3x-2y+4z+8=0$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(1;-3;0)$ và bán kính $R=\sqrt{5}$ là

A. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=5$.
B. $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=5$.
C. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=\sqrt{5}$.
D. $(x+1)^2+(y+3)^2+z^2=5$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số đường thẳng d qua $A(1;0;1)$ vuông góc với mặt phẳng $(P)\colon y+z-5=0$.

A. $d\colon \begin{cases} x=t \\ y=1 \\ z=1+t \end{cases}$.
B. $d\colon \begin{cases} x=1+5t \\ y=5t \\ z=1+4t \end{cases}$.
C. $d\colon \begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=5 \end{cases}$.
D. $d\colon \begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 4

Câu 1: Cho một chiếc hộp đựng 4 quả bóng xanh và 10 quả bóng đỏ. Số cách lấy ra 3 quả bóng bất kì bằng
A. $C_4^1C_{10}^2$. **B.** A_{14}^3.
C. C_{14}^3. **D.** $C_4^2C_{10}^1$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân
A. 162. **B.** 54.
C. 48. **D.** 24.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

A. $(0;2)$. **B.** $(-\infty;0)$.
C. $(-1;3)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		↗	2	↘		↗	$+\infty$
	$-\infty$				-4		

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(-4;+\infty)$.
C. $(-\infty;-1)$. **D.** $(-1;3)$.

Câu 5:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$		a		b		c		d		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$-$	

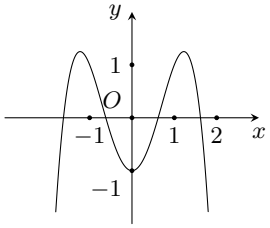
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$, biết $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là
A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

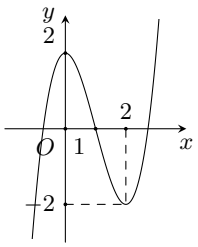
Câu 7: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-4;0]$ lần lượt là M và m. Giá trị của tổng $M + m$ bằng bao nhiêu?
A. $M + m = -\dfrac{28}{3}$. **B.** $M + m = \dfrac{4}{3}$.
C. $M + m = -\dfrac{4}{3}$. **D.** $M + m = -4$.

Câu 8: Giao điểm của hai đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-3}$ trùng với điểm nào dưới đây?
A. $N(-3;2)$. **B.** $M(3;2)$.
C. $P(2;3)$. **D.** $Q(2;-3)$.

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?
A. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.
B. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.
C. $y = x^4 - 3x^2 - 1$.
D. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.



Câu 10: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d\,(a; b; c; d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $4f(x) + 3 = 0$ là



A. 3. **B.** 0.

C. 1. **D.** 2.

Câu 11: Xét các số thực $a; b$ thỏa mãn $\log_2\left(2^a \cdot 8^b\right) = \log_{\sqrt{2}} 2$. Mệnh đề nào là đúng?

A. $4ab = 1$. **B.** $a + 3b = 2$.

C. $2a + 6b = 1$. **D.** $2a + 8b = 2$.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 4$ là

A. $(4; +\infty)$. **B.** $(2; +\infty)$.

C. $[2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 2)$.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$ là

A. $[1; +\infty)$. **B.** $(1; +\infty)$.

C. $(0; +\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 14: Phương trình $\log_3(3x - 2) = 2$ có nghiệm là

A. $x = \dfrac{8}{3}$. **B.** $x = \dfrac{10}{3}$.

C. $x = \dfrac{4}{3}$. **D.** $x = \dfrac{11}{3}$.

Câu 15: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$, khi đó $\log_{a^8}\left(b^8\right)$ bằng

A. $\log_a b$. **B.** $8\log_a b$.

C. $8^2 \log_a b$. **D.** $\dfrac{1}{8^2}\log_a b$.

Câu 16: Cho các số dương a, b, c, d. Biểu thức $M = \log\dfrac{a}{b} + \log\dfrac{b}{c} + \log\dfrac{c}{d} + \log\dfrac{d}{a}$ bằng

A. 1. **B.** $\log\left(\dfrac{a}{b} + \dfrac{b}{c} + \dfrac{c}{d} + \dfrac{d}{a}\right)$.

C. 0. **D.** 12.

Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

A. $e^x + x^2 + C$. **B.** $e^x + \dfrac{1}{2}x^2 + C$.

C. $\dfrac{1}{x+1}e^x + \dfrac{1}{2}x^2 + C$. **D.** $e^x + 1 + C$.

Câu 18: Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\displaystyle\int 9f(x)\,\mathrm{d}x = 9\int f(x)\,\mathrm{d}x$. **B.** $\displaystyle\int f(x)\cdot g(x)\,\mathrm{d}x = \int f(x)\,\mathrm{d}x \cdot \int g(x)\,\mathrm{d}x$.

C. $\displaystyle\int [f(x) + g(x)]\,\mathrm{d}x = \int f(x)\,\mathrm{d}x + \int g(x)\,\mathrm{d}x$. **D.** $\displaystyle\int [f(x) - g(x)]\,\mathrm{d}x = \int f(x)\,\mathrm{d}x - \int g(x)\,\mathrm{d}x$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 3$, $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int_0^3 f'(x)\,\mathrm{d}x = 9$. Giá trị của $f(3)$ là

A. 6. **B.** 3.

C. 12. **D.** 9.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\displaystyle\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x = 8$, $\displaystyle\int_2^3 f(x)\,\mathrm{d}x = 5$. Giá trị của tích

phân $\int_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 3. **B.** 13.

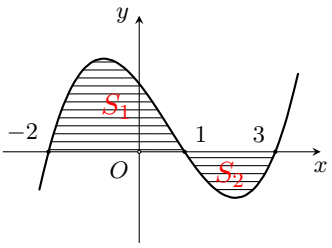
C. -3. **D.** 40.

Câu 21: Nếu $\int_{-1}^{1} f(x) = 2$, $\int_{-1}^{1} g(x)\ \mathrm{d}x = -3$ thì $\int_{-1}^{1} [2f(x) - g(x)]\ \mathrm{d}x$ bằng

A. 7. **B.** 1.

C. 5. **D.** -5.

Câu 22:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ, diện tích $S_1 = 10, S_2 = 4$. Tính $\int_{-2}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x$.



A. 24. **B.** 36. **C.** 14. **D.** 6.

Câu 23: Phần ảo của số phức liên hợp của số phức $z = -4 + 5i$ là

A. -5. **B.** -4.

C. 5. **D.** 4.

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $M(3;-1)$, $N(1;2)$ lần lượt biểu diễn các số phức z_1 và z_2. Khi đó $z_1 - z_2$ bằng

A. $4 + i$. **B.** $2 - 3i$.

C. $2 + 3i$. **D.** $4 - i$.

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = 1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

A. $2i$. **B.** 4.

C. 2. **D.** $4i$.

Câu 26: Môđun của số phức $z = 4 + 3i$ bằng

A. $|z| = 25$. **B.** $|z| = 7$.

C. $|z| = \sqrt{7}$. **D.** $|z| = 5$.

Câu 27: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. Bh. **B.** $\frac{1}{3}Bh$.

C. $\frac{4}{3}Bh$. **D.** $3Bh$.

Câu 28: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = BC = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3}{2}$. **B.** $V = \frac{a^3}{3}$.

C. $V = \frac{a^3}{6}$. **D.** $V = a^3$.

Câu 29: Cho khối nón có chiều cao $h = \sqrt{3}a$ và bán kính đáy $r = a$. Thể tích khối nón đã cho bằng

A. $3\pi a^3$. **B.** $\pi\sqrt{3}a^3$.

C. πa^3. **D.** $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 30: Khối cầu giới hạn bởi mặt cầu có bán kính $R = 9$ thì có thể tích bằng

A. 243π. **B.** 2916π.

C. 972π. **D.** $324\pi a^3$.

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;1;-2)$ và $N(4;-5;1)$. Độ dài đoạn thẳng MN bằng

A. $\sqrt{41}$.

B. $\sqrt{7}$.

C. 49.

D. 7.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon (x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=9$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(2;-4;-3)$.

B. $(2;4;3)$.

C. $(-2;-4;-3)$.

D. $(-2;4;3)$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x+3y-z+5=0$. Mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là

A. $\overrightarrow{n}_3=(3;-2;-1)$.

B. $\overrightarrow{n}_2=(2;-3;-1)$.

C. $\overrightarrow{n}_1=(2;3;-1)$.

D. $\overrightarrow{n}_4=(-1;3;2)$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x+3y+z+2=0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $M(1;0;0)$.

B. $N(1;0;-4)$.

C. $P(1;1;0)$.

D. $Q(2;3;1)$.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(4;2;3)$ đến mặt phẳng $(P)\colon 2x+y+3z-5=0$ là

A. $\sqrt{14}$.

B. $\dfrac{14\sqrt{29}}{29}$.

C. $-\sqrt{14}$.

D. $\dfrac{19\sqrt{14}}{14}$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d)\colon \begin{cases} x=2+3t \\ y=2-2t \\ z=1+3t \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc (d)?

A. $N(3;-2;3)$.

B. $M(2;2;1)$.

C. $P(-2;-2;1)$.

D. $Q(-3;2;-3)$.

Câu 37: Đường thẳng nào sau đây có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}=(2;-1;-3)$?

A. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+1}{3}$.

B. $\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$.

C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+}{1}=\dfrac{z+3}{-3}$.

D. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z}{2}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\,(1;1;2)$ và $B\,(-2;2;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $x-3y-5z+12=0$.

B. $x+y+2z-6=0$.

C. $3x+y+z-6=0$.

D. $3x-y-z=0$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I\,(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đường kính bằng 6 là

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=36$.

B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3$.

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=6$.

D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$.

Câu 40: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;1)$;$(P)\colon 2x-y+3z=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A và vuông góc mặt phẳng (P).

A. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-t \\ z=1+3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-t \\ z=1+t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=4-2t \\ y=-1+t \\ z=4+3t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=2t \\ y=-t \\ z=1+t \end{cases}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 5

Câu 1: Một lớp học có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh trong lớp học này đi dự trại hè của trường?

A. 25. **B.** 20.

C. 45. **D.** 500.

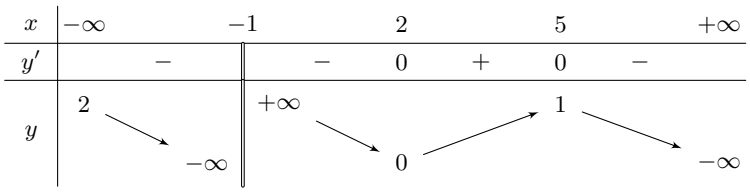
Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và công sai $d = 3$. Số hạng u_3 của cấp số cộng đã cho bằng

A. 27. **B.** 3.

C. 9. **D.** 6.

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

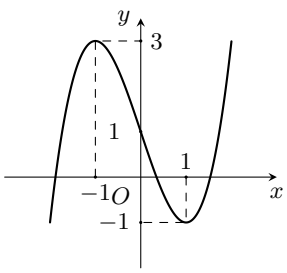


A. $(-\infty; 2)$. **B.** $(-1; 0)$.

C. $(2; +\infty)$. **D.** $(2; 5)$.

Câu 4:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

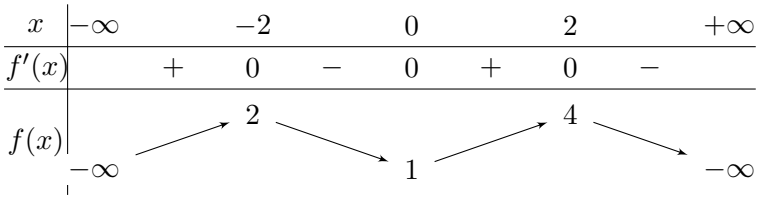


A. $(-1; 1)$. **B.** $(-1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 1)$. **D.** $(-\infty; -1)$.

Câu 5:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là



A. 0. **B.** $(0; 0)$.

C. $(0; 1)$. **D.** 1.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 4. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.

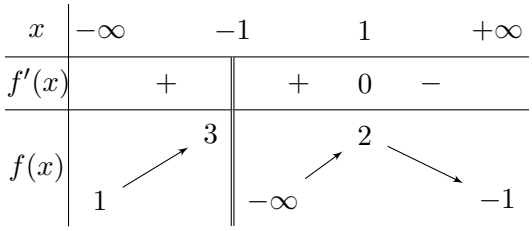
Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 1$ trên đoạn $[-2; 1]$.

A. 4. **B.** 6.

C. 5. **D.** 3.

Câu 8:

Cho hàm số $f = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tổng số đường tiệm cận ngang và đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm $y = f(x)$ là



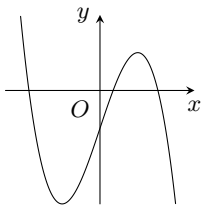
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 9:
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = -2020$ tại bao nhiêu điểm?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 10:
Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x^3 - 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.
C. $y = x^3 - 3x - 1$. **D.** $y = -x^3 + 3x - 1$.

Câu 11: Cho $a; b; c$ là các số thực dương tùy ý, $\ln \dfrac{a^2b^3}{c^4}$ bằng
A. $\dfrac{3\ln a \cdot \ln b}{2\ln c}$. **B.** $2\ln a + 3\ln b - 4\ln c$.
C. $\dfrac{2\cdot 3}{4}\ln\dfrac{ab}{c}$. **D.** $\dfrac{2+3}{4}\ln\dfrac{ab}{c}$.

Câu 12: Cho các số thực dương a và b thỏa mãn $2\log_3 a + 3\log_3 b = \log_9 2$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
A. $2a + 3b = 2$. **B.** $a^2b^3 = 2$.
C. $a^2b^3 = \sqrt{2}$. **D.** $a^4 + b^6 = 2$.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \log_{2020}(4 - 2x)$ là
A. $(2; +\infty)$. **B.** $[2; +\infty)$.
C. $(-\infty; 2]$. **D.** $(-\infty; 2)$.

Câu 14: Nghiệm của phương trình $\log_5(x - 2) = 2$ là
A. 27. **B.** 9.
C. 34. **D.** 12.

Câu 15: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào **sai**?
A. $\ln(2e^2) = 2 + \ln 2$. **B.** $\ln(2e) = 1 + \ln 2$.
C. $\ln(e^2) = 2$. **D.** $\ln(e^2) = 1$.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ là
A. $(0; +\infty)$. **B.** $\mathbb{R}$.
C. $[1; +\infty)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 2020$ là
A. $2x^2 + C$. **B.** $x^2 + 2020x + C$.
C. $x^2 + C$. **D.** $2x^2 + 2020x + C$.

Câu 18: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$.
A. $\displaystyle\int 3^x\,\mathrm{d}x = 3^{x+1} + C$. **B.** $\displaystyle\int 3^x\,\mathrm{d}x = \frac{3^x}{\ln 3} + C$.
C. $\displaystyle\int 3^x\,\mathrm{d}x = 3^x \ln 3 + C$. **D.** $\displaystyle\int 3^x\,\mathrm{d}x = \frac{3^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 19: Nếu $\displaystyle\int_1^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 6$ và $\displaystyle\int_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x = -4$ thì $\displaystyle\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng
A. -10. **B.** -2.
C. 10. **D.** 2.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có $\displaystyle\int_2^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$. Tính $\displaystyle\int_2^4 [2f(x) + x - 1]\,\mathrm{d}x$

A. 10. **B.** 7.

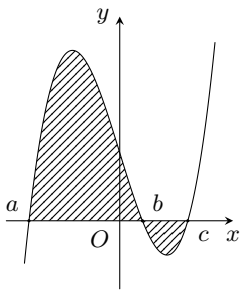
C. 20. **D.** 14.

Câu 21: Nếu $\int\limits_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$ và $\int\limits_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x = 3$ thì $\int\limits_0^1 [g(x) - f(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 12. **B.** 81.

C. 7. **D.** -1.

Câu 22:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hình phẳng được đánh dấu trong hình vẽ bên có diện tích là



A. $\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x - \int\limits_b^c f(x)\,\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x - \int\limits_c^b f(x)\,\mathrm{d}x$.

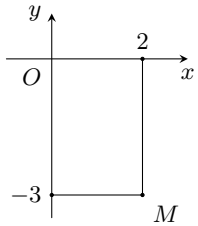
C. $\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x + \int\limits_b^c f(x)\,\mathrm{d}x$. **D.** $-\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x + \int\limits_b^c f(x)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23: Kí hiệu z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Giá trị của $\dfrac{|z_1|}{|z_2|}$ bằng

A. 1. **B.** 4.

C. 2. **D.** $\sqrt{10}$.

Câu 24:
Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?



A. $2 + 3i$. **B.** $2 - 3i$.

C. $-2 - 3i$. **D.** $-3 + 2i$.

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 4 + 5i$. Gọi $w = 2(z_1 + z_2)$. Phần ảo của số phức liên hợp w bằng

A. 8. **B.** 10.

C. 28. **D.** -16.

Câu 26: Số phức $z = 3 - 2i$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $z^2 - 6z + 13 = 0$. **B.** $z^2 + 6z + 13 = 0$.

C. $z^2 + 6z - 13 = 0$. **D.** $z^2 - 6z + 5 = 0$.

Câu 27: Khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là $2a$, a, $3a$. Thể tích của khối hộp chữ nhật bằng

A. $6a^3$. **B.** $3a^3$.

C. $5a^3$. **D.** a^3.

Câu 28: Khối chóp có thể tích $V = 18$, diện tích đáy $S = 3$. Chiều cao h của khối chóp đó là

A. 54. **B.** 6.

C. 18 . **D.** $\dfrac{1}{6}$.

Câu 29: Một hình nón có chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng a. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

A. $S_{\text{xq}} = \sqrt{3}\pi a^2$. **B.** $S_{\text{xq}} = 2\pi a^2$.

C. $S_{\text{xq}} = \pi a^2$. **D.** $S_{\text{xq}} = 2a^2$.

Câu 30: Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng 4π. Thể tích khối cầu (S) bằng

A. 16π. **B.** 32π.

C. $\dfrac{4\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{16\pi}{3}$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ lên trục Oy có tọa độ là

A. $(0;1;-1)$. **B.** $(2;0;-1)$.

C. $(2;1;0)$. **D.** $(0;1;0)$.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon x^2+y^2+z^2+2x-2z-7=0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{7}$. **B.** 3.

C. 9. **D.** $\sqrt{15}$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) có phương trình là $x+2y+3z+4=0$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α)?

A. $\overrightarrow{n}=(-1;2;3)$. **B.** $\overrightarrow{n}=(1;-2;3)$.

C. $\overrightarrow{n}=(1;2;-3)$. **D.** $\overrightarrow{n}=(1;2;3)$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$ có phương trình là

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{3}=0$. **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{3}=1$.

C. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=0$. **D.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=1$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 4x+3y+z-1=0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $P(1;-1;2)$. **B.** $N(0;0;-1)$.

C. $M(4;3;1)$. **D.** $Q(-1;1;2)$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-5}{-2}$. Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng d?

A. $N(1;-2;5)$. **B.** $M(3;-3;-3)$.

C. $P(3;-3;3)$. **D.** $Q(5;-4;1)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta)\colon \begin{cases} x=1+3t \\ y=t \\ z=3 \end{cases}$. Trong các véc-tơ sau véc-tơ nào là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng (Δ)?

A. $\overrightarrow{c}=(1;0;3)$. **B.** $\overrightarrow{b}=(3;1;0)$.

C. $\overrightarrow{d}=(1;1;3)$. **D.** $\overrightarrow{a}=(3;1;3)$.

Câu 38: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;-3)$ và mặt phẳng $(P)\colon 3x-2y+4z-5=0$. Mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $(Q)\colon 3x-2y+4z-4=0$. **B.** $(Q)\colon 3x+2y+4z+8=0$.

C. $(Q)\colon 3x+2y+4z+4=0$. **D.** $(Q)\colon 3x-2y+4z+4=0$.

Câu 39: Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;2;-3)$, bán kính $R=3$ là

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=9$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=3$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $A(1,2,3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P)\colon 2x+2y+z+2=0$.

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{1}$. **B.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{1}$.

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-1}{3}$. **D.** $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+1}{3}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

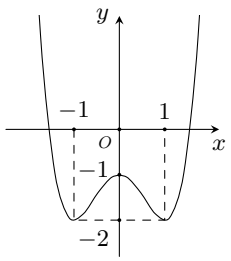
ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 6

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh?
A. 2^{10}. **B.** A_{10}^2.
C. C_{10}^2. **D.** 10^2.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n), biết $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_{15} bằng
A. 31. **B.** 27.
C. 35. **D.** 29.

Câu 3:
Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?
A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;1)$.
C. $(0;1)$. **D.** $(-\infty;-1)$.



Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(-1;1)$. **B.** $(-\infty;-2)$.
C. $(1;+\infty)$. **D.** $\left(-\infty;\sqrt{2}\right)$.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	
y	-1	↗	$\sqrt{2}$	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	1

Câu 5:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là
A. $(-1;-4)$. **B.** $(0;-3)$.
C. 0. **D.** -3.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

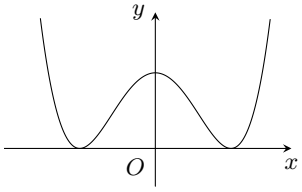
x	$-\infty$		-3		0		1		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là
A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 7: Cho hàm số $y = \dfrac{3x-1}{x-3}$. Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0;2]$ lần lượt là M và m. Khi đó $S = m + M$ có giá trị là
A. $S = \dfrac{14}{3}$. **B.** $S = 4$.
C. $S = -\dfrac{14}{3}$. **D.** $S = \dfrac{3}{5}$.

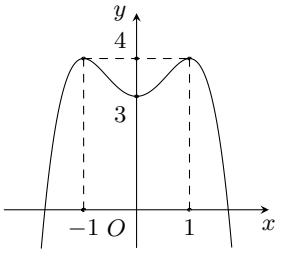
Câu 8: Cho hàm số $y = \dfrac{2x-3}{x+1}$ có đồ thị là (C). Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
A. (C) có tiệm cận ngang là $y = 2$. **B.** (C) chỉ có một tiệm cận.
C. (C) có tiệm cận đứng là $x = 1$. **D.** (C) có tiệm cận ngang là $x = 2$.

Câu 9:
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^3 - 3x + 1$.
B. $y = -x^3 + 3x$.
C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.
D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 10:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Phương trình $f(x) = 3$ có bao nhiêu nghiệm?



A. 2.
B. 0.
C. 1.
D. 3.

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2}$ trên $\mathbb{R}$ là
A. $y' = 2x \cdot 2^{x^2-1} \ln 2$.
B. $y' = 2^{x^2} \ln 2$.
C. $y' = x \cdot 2^{x^2+1} \ln 2$.
D. $y' = 2^{x^2-1} \ln 2$.

Câu 12: Cho các số thực x, y thỏa mãn $2^x = 3$, $3^y = 4$. Tính giá trị biểu thức $P = 8^x + 9^y$.
A. 17.
B. 43.
C. 24.
D. $\log_2^3 3 + \log_3^2 4$.

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$ là
A. $x = 4$.
B. $x = \dfrac{7}{2}$.
C. $x = \dfrac{9}{2}$.
D. $x = 5$.

Câu 14: Tập xác định $\mathscr{D}$ của hàm số $y = \log_2(2x - 3)$
A. $\mathscr{D} = \left(\dfrac{3}{2}; +\infty\right)$.
B. $\mathscr{D} = \left(-\infty; \dfrac{3}{2}\right)$.
C. $\mathscr{D} = [2; 3]$.
D. $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{3}{2}\right\}$.

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{\sqrt{2}}(a^2)$ bằng
A. $\log_2 a$.
B. $4\log_2 a$.
C. $\dfrac{1}{4}\log_2 a$.
D. $1 + \log_2 a$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 2$ là
A. $(10; +\infty)$.
B. $[100; +\infty)$.
C. $(-\infty; 10)$.
D. $(0; +\infty)$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = 2x - 1$. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là
A. $x^2 - x$.
B. $2x^2 - x + C$.
C. $2x + C$.
D. $x^2 - x + C$.

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là
A. $\displaystyle\int 2^x \,\mathrm{d}x = \ln 2 \cdot 2^x + C$.
B. $\displaystyle\int 2^x \,\mathrm{d}x = \frac{2^x}{x+1} + C$.
C. $\displaystyle\int 2^x \,\mathrm{d}x = 2^x + C$.
D. $\displaystyle\int 2^x \,\mathrm{d}x = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 3]$ và thỏa mãn $\displaystyle\int_2^3 f'(x) \,\mathrm{d}x = -2$; $f(2) = -2$.
Khi đó, $f(3)$ bằng
A. -6.
B. 1.

C. -4. **D.** 4.

Câu 20: Cho $\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 10$ và $\int\limits_0^2 g(x) = 9$, khi đó $\int\limits_2^0 (f(x) - 2g(x))\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 8. **B.** 1.

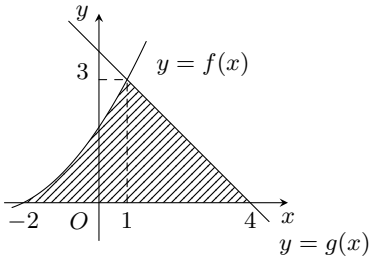
C. -8. **D.** 19.

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int\limits_0^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$, $\int\limits_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 1$. Khi đó $\int\limits_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B.** -2.

C. 4. **D.** 3.

Câu 22:
Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích phần gạch chéo trong hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S = \int\limits_{-2}^{4} [f(x) - g(x)]\mathrm{d}x$. **B.** $S = \int\limits_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x - \int\limits_{1}^{4} g(x)\mathrm{d}x$.

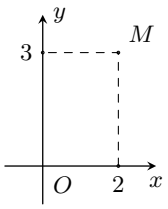
C. $S = \int\limits_{-2}^{4} |f(x) - g(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $S = \int\limits_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_{1}^{4} g(x)\mathrm{d}x$.

Câu 23: Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$, trong đó z_1 là số phức có phần ảo âm. Khi đó $z_1 + 3z_2$ bằng

A. $-4 + 4i$. **B.** $4 + 4i$.

C. $-4 - 4i$. **D.** $4 - 4i$.

Câu 24:
Điểm M trong hình vẽ biểu diễn số phức z. Số phức $\overline{z}$ bằng



A. $2 - 3i$. **B.** $3 + 2i$.

C. $3 - 2i$. **D.** $2 + 3i$.

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 4i - 5$, $z_2 = 7 - 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 - z_2$ là

A. -12. **B.** 7.

C. 1. **D.** 2.

Câu 26: Mô-đun của số phức $z = 1 - 3i$ bằng

A. $\sqrt{11}$. **B.** $\sqrt{12}$.

C. $\sqrt{10}$. **D.** $\sqrt{8}$.

Câu 27: Thể tích của khối lập phương cạnh a bằng

A. a^3. **B.** $4a$.

C. a^2. **D.** a^4.

Câu 28: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = \sqrt{3}a^2$ và chiều cao $h = 3a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\dfrac{3\sqrt{3}a^3}{2}$. **B.** $9\sqrt{3}a^3$.

C. $\sqrt{3}a^3$. **D.** $3\sqrt{3}a^3$.

Câu 29: Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R = 3$ và đường sinh $l = 6$ bằng

A. 108π. **B.** 18π.

C. 36π. **D.** 54π.

Câu 30: Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$.

A. $V = 16\pi\sqrt{3}$. **B.** $V = 4\pi$.

C. $V = 4$. **D.** $V = 12\pi$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;-1;2)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

A. $(0;-1;0)$. **B.** $(3;0;0)$.

C. $(0;-1;2)$. **D.** $(0;0;2)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-5)^2+(y-7)^2+(z+8)^2=25$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(5;7;8)$. **B.** $(-5;-7;8)$.

C. $(5;7;-8)$. **D.** $(5;-7;-8)$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x+y-2z-7=0$ và điểm $M(2;-1;4)$. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P).

A. $-\dfrac{5}{3}$. **B.** 4.

C. $\dfrac{5}{3}$. **D.** -4.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x-3z+1=0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\overrightarrow{a}=(2;-3;1)$. **B.** $\overrightarrow{b}=(2;-3;0)$.

C. $\overrightarrow{n}=(2;3;1)$. **D.** $\overrightarrow{u}=(2;0;-3)$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+2y-3z+2020=0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $M(2021;4;-4)$. **B.** $Q(-1;-8;2)$.

C. $P(1;2020;4)$. **D.** $N(-2020;0;0)$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\begin{cases} x=1-3t \\ y=1+t \\ z=3 \end{cases}$. Một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của d là

A. $\vec{u}=(3;-1;0)$. **B.** $\vec{u}=(1;1;3)$.

C. $\vec{u}=(-3;-1;0)$. **D.** $\vec{u}=(-3;1;3)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc d?

A. $N(0;0;1)$. **B.** $Q(2;-1;-1)$.

C. $M(2;-1;1)$. **D.** $P(0;0;-1)$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng (α): $3x-y+2z+4=0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua M và song song với (α) là

A. $3x-y+2z-6=0$. **B.** $3x-y+2z+6=0$.

C. $3x-y-2z+6=0$. **D.** $3x+y+2z-14=0$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$, đường kính bằng 4 là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;5;-2)$ và vuông góc với mặt phẳng (α): $4x+2y-3z+5=0$ là

A. $\dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z+2}{-3}$. **B.** $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z+2}{-3}$.

C. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z+2}{3}$. **D.** $\dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y-5}{-2}=\dfrac{z+2}{-3}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 7

Câu 1: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

A. 24. **B**. 256.

C. 4. **D**. 12.

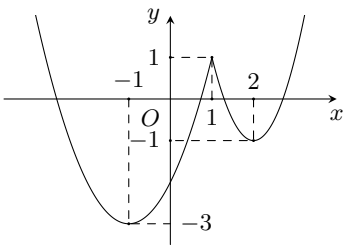
Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đó bằng

A. 2. **B**. $\frac{1}{3}$.

C. 6. **D**. 3.

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đó?



A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 4:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	0	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

A. $(-1;1)$. **B**. $(-1;0)$.
C. $(0;1)$. **D**. $(0;+\infty)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

A. 1. **B**. 0.
C. -1. **D**. 2.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	-1	↗	3	↘	2

A. 3.
B. 1.
C. 2.
D. 4.

Câu 7: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$ trên $[1;3]$. Tổng $(M + m)$ bằng

A. 8. **B**. 4. **C**. 6. **D**. 2.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	2	↘	$-\infty$

A. 0. **B**. 3.
C. 1. **D**. 2.

Câu 9:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Phương trình $2f(x) - 1 = 0$ có số nghiệm thực là

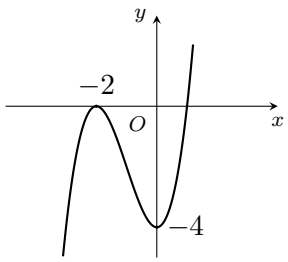
A. 2. **B**. 3. **C**. 4. **D**. 1.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	1	↘	$-\infty$

Câu 10: Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. **B**. $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

C. $y = x^3 + 3x^2 - 4$. **D**. $y = -x^3 - 3x^2 - 4$.



Câu 11: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(1-x) \geq 1$ là

A. $(-\infty; -1]$. **B**. $[-1; 1)$.

C. $(-\infty; 1)$. **D**. $[-1; +\infty)$.

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(1-5x)$ là

A. $y' = \dfrac{5}{(1-5x)\ln 3}$. **B**. $y' = \dfrac{-5\ln 3}{(1-5x)}$.

C. $y' = \dfrac{-5}{(1-5x)\ln 3}$. **D**. $y' = \dfrac{1}{(1-5x)\ln 3}$.

Câu 13: Với a ,b là các số dương tùy ý khác 1. Đặt $P = \log_a b^6 + \log_{a^2} b^6$. Khi đó P bằng

A. $P = 15\log_a b$. **B**. $P = 6\log_a$.

C. $P = 27\log_a$. **D**. $P = 9\log_a b$.

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

A. $(-\infty; +\infty)$. **B**. $(2; +\infty)$.

C. $[0; +\infty)$. **D**. $(0; +\infty)$.

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_8 a^6$ bằng

A. $2\log_2 a$. **B**. $2 + \log_2 a$.

C. $18\log_2 a$. **D**. $3\log_2 a$.

Câu 16: Nghiệm của phương trình $4^{x-1} = 64$ là

A. $x = 4$. **B**. $x = 3$.

C. $x = 5$. **D**. $x = 15$.

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{2-3x}, \left(x \neq \dfrac{2}{3}\right)$ là

A. $-\dfrac{3}{(2-3x)^2} + C$. **B**. $\dfrac{1}{(2-3x)^2} + C$.

C. $-\dfrac{1}{3}\ln|3x-2| + C$. **D**. $\dfrac{1}{3}\ln|2-3x| + C$.

Câu 18: Tìm họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{2x-1}$

A. $F(x) = \ln(2x-1) + C$. **B**. $F(x) = \ln|2x-1| + C$.

C. $F(x) = \dfrac{1}{2}\ln(2x-1) + C$. **D**. $F(X) = \dfrac{1}{2}\ln|2x-1| + C$.

Câu 19: Nếu $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x = 3$ thì $\displaystyle\int_0^1 2f(x)\mathrm{d}x + 5$ bằng

A. 2. **B**. 8.

C. 11. **D**. 10.

Câu 20: Nếu $\int\limits_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 1$ và $\int\limits_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ thì $\int\limits_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 1. **B.** 2.

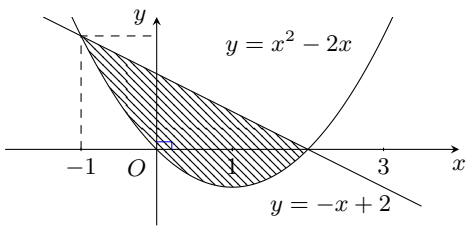
C. 3. **D.** 4.

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_1^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 8$. Tích phân $\int\limits_1^4 \dfrac{3f(x)}{2}\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 24. **B.** 9.

C. 12. **D.** 4.

Câu 22: Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức



A. $\int\limits_{-1}^2 (-x^2 - 3x + 2)\,\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_{-1}^2 (x^2 - 3x + 2)\,\mathrm{d}x$.

C. $\int\limits_{-1}^2 (x^2 - x - 2)\,\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_{-1}^2 (-x^2 + x + 2)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $z = -i$ là điểm nào dưới đây?

A. $M(-1;0)$. **B.** $N(0;-1)$.

C. $P(1;0)$. **D.** $Q(0;1)$.

Câu 24: Mô-đun của số phức $z = -2 + 4i$ là

A. 6. **B.** 2.

C. $2\sqrt{5}$. **D.** 5.

Câu 25: Cho số phức $z = -3 + 2i$. Khi đó, phần ảo của số phức liên hợp của z bằng

A. -2. **B.** $-2i$.

C. 2. **D.** $2i$.

Câu 26: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 4z + 13 = 0$. Môđun của số phức $z_0 - 4i$ bằng

A. $\sqrt{53}$. **B.** 5.

C. $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 27: Cho lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$.

C. $\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\dfrac{27\sqrt{3}}{2}$.

Câu 28: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\dfrac{a^3}{4}$. **B.** $a^3\sqrt{3}$.

C. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $a^3\sqrt{\dfrac{2}{3}}$.

Câu 29: Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh $l = 2$ và bán kính đáy $r = 3$ bằng

A. 12π. **B.** 2π.

C. 18π. **D.** 6π.

Câu 30: Cho mặt cầu có bán kính $R = 1$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

A. 3π. **B.** π.

C. $\dfrac{4\pi}{3}$. **D.** 4π.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(5;-6;1)$ lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

A. $(5;0;1)$. **B.** $(0;-6;0)$.

C. $(5;-6;0)$. **D.** $(0;-6;1)$.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+8x-2y+1=0$ có tâm I là

A. $I(8;-2;0)$. **B.** $I(-4;1;0)$.

C. $I(-8;2;0)$. **D.** $I(4;-1;0)$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng AB với $A(2;-1;1)$, $B(3;0;2)$. véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\vec{n}_2=(1;-1;1)$. **B.** $\vec{n}_3=(-1;-1;1)$.

C. $\vec{n}_1=(5;-1;3)$. **D.** $\vec{n}_4=(1;1;1)$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1;-2;3)$ đến mặt phẳng $(P)\colon x+3y-4z+9=0$ là

A. $\dfrac{17}{\sqrt{26}}$. **B.** $\sqrt{8}$.

C. $\dfrac{\sqrt{26}}{13}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{26}}{13}$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(P)\colon x+2y-3=0$?

A. $M(1;2;3)$. **B.** $M(-1;2;3)$.

C. $M(1;-2;3)$. **D.** $M(1;2;-3)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-2}=\dfrac{z}{3}$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của d?

A. $(1;-2;3)$. **B.** $(1;-2;0)$.

C. $(-1;2;0)$. **D.** $(1;2;3)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta\colon \begin{cases} x=3+t \\ y=-1-2t \\ z=4-t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc Δ?

A. $(2;-2;4)$. **B.** $(-3;1;-4)$.

C. $(-2;1;3)$. **D.** $(2;1;5)$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua các điểm $A(-1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ có phương trình là

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}=1$. **B.** $\dfrac{x}{-1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}=0$.

C. $\dfrac{x}{-1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}+1=0$. **D.** $\dfrac{x}{-1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}=1$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, hãy viết phương trình mặt cầu (S) có tọa độ tâm $I(-3;1;-2)$ và đường kính bằng 12.

A. $(S)\colon (x+3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=144$. **B.** $(S)\colon (x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=36$.

C. $(S)\colon (x+3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=36$. **D.** $(S)\colon (x+3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=12$.

Câu 40: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1;-2;-3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(2;-1;-3)$ có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z+3}{-2}$. **B.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z+3}{-3}$.

C. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-3}{-3}$. **D.** $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z+3}{-3}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 8

Câu 1: Cho tập hợp M gồm 30 phần tử. Số tập con gồm 6 phần tử của M là
A. A_{30}^{5}. **B.** A_{30}^{6}.
C. 30^6. **D.** C_{30}^{6}.

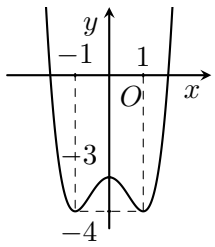
Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Khi đó u_2 bằng
A. $u_2 = -6$. **B.** $u_2 = 1$.
C. $u_2 = 6$. **D.** $u_2 = -18$.

Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	6	↘	-26	↗	$+\infty$

A. $(-1;4)$. **B.** $(-\infty;-1)$.
C. $(-1;2)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?



A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.

Câu 5:
Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu là

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	$-\infty$	$+\infty$ ↘	7	↗	$+\infty$

A. $y = 0$. **B.** $y = 7$.
C. $y = 3$. **D.** $y = -1$.

Câu 6:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$		-2		0		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	

A. 2. **B.** 4.
C. 3. **D.** 1.

Câu 7: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[0;2]$ bằng
A. 4. **B.** -1.
C. 1. **D.** 3.

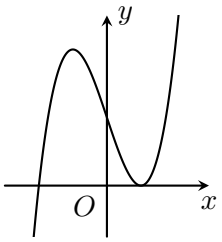
Câu 8: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x-2}{x+1}$ là
A. $y = 3$. **B.** $y = -2$.
C. $x = -1$. **D.** $x = -2$.

Câu 9:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) + 5 = 0$ là

x	$-\infty$		-5		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 10:
Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ?



A. $y = x^4 - x^2 + 1$.
B. $y = x^4 + x^2 + 1$.
C. $y = x^3 - 3x + 2$.
D. $y = -x^3 + 3x + 2$.

Câu 11: Hàm số $f(x) = 7^{x^2+6}$ có đạo hàm là
A. $f'(x) = \left(x^2+6\right) 7^{x^2+5}$.
B. $f'(x) = 7^{x^2+6} \ln 7$.
C. $f'(x) = \left(x^2+6\right) 7^{x^2+6} \ln 7$.
D. $f'(x) = 2x \cdot 7^{x^2+6} \ln 7$.

Câu 12: Cho a là một số thực dương. Viết biểu thức $P = a^{\frac{3}{5}} \cdot \sqrt[3]{a^2}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.
A. $P = a^{\frac{19}{15}}$.
B. $P = a^{\frac{1}{15}}$.
C. $P = a^{\frac{2}{5}}$.
D. $P = a^{-\frac{1}{15}}$.

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) = 2$ là
A. $x = 8$.
B. $x = 1$.
C. $x = 9$.
D. $x = 7$.

Câu 14: Với a là số thực dương tùy ý, ta có $\log_3 \dfrac{a}{3}$ bằng
A. $\log_3 a - 3$.
B. $\dfrac{1}{3}\log_3 a$.
C. $\log_3 a + 3$.
D. $\log_3 a - 1$.

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x-1) \geq 1$ là
A. $(11; +\infty)$.
B. $(-\infty; 1)$.
C. $[11; +\infty)$.
D. $(1; 11)$.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là
A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
B. $\mathbb{R}$.
C. $(1; +\infty)$.
D. $(-1; +\infty)$.

Câu 17: Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là
A. $F(x) = 2\sin x$.
B. $F(x) = \dfrac{1}{2}\sin x$.
C. $F(x) = \cos x$.
D. $F(x) = -\cos x - 1$.

Câu 18: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + x^2$ là
A. $\cos x + 3x^3 + C$.
B. $-\cos x + \dfrac{1}{3}x^3 + C$.
C. $\cos x + \dfrac{1}{3}x^3 + C$.
D. $\cos x + \dfrac{1}{3}x^2$.

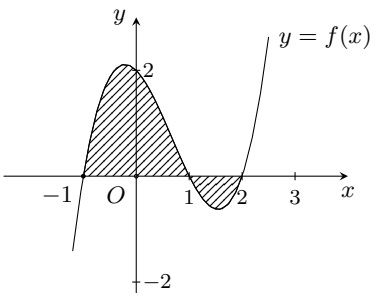
Câu 19: Tích phân $\displaystyle\int_0^1 (2x+1)\,\mathrm{d}x$ bằng
A. 5.
B. 3.
C. 4.
D. 2.

Câu 20: Cho $I = \displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$. Khi đó $J = \displaystyle\int_0^2 [4f(x) - 3]\,\mathrm{d}x$ bằng
A. 6.
B. 2.
C. 8.
D. 4.

Câu 21: Nếu $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$ và $\displaystyle\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x = -4$ thì $\displaystyle\int_0^1 [f(x) + g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng bao nhiêu?
A. 7.
B. 1.

C. -1. **D.** -5.

Câu 22:
Gọi S là diện tích miền hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Công thức tính S là



A. $S=\int\limits_{-1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int\limits_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x-\int\limits_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

C. $S=-\int\limits_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$. **D.** $S=-\int\limits_{-1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy, điểm nào sau đây biểu diễn số phức $z=1+2i$
A. $M(-1;-2)$. **B.** $N(-1;2)$.
C. $P(1;2)$. **D.** $Q(1;-2)$.

Câu 24: Cho hai số phức $z_1=2-i$ và $z_2=-3-3i$. Phần ảo của số phức z_1-z_2 bằng
A. $2i$. **B.** -4.
C. 4. **D.** 2.

Câu 25: Mô-đun của số phức $z=3-2i$ là
A. $\sqrt{13}$. **B.** $\sqrt{5}$.
C. 1. **D.** 5.

Câu 26: Trong mặt phẳng phức, điểm nào dưới đây biểu diễn số phức liên hợp của số phức $z=3-2i$
A. $M(3;2)$. **B.** $M(2;-3)$.
C. $M(3;-2)$. **D.** $M(-2;-3)$.

Câu 27: Cho khối lăng trụ có chiều cao $h=3$, diện tích đáy $B=16$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho ?
A. $V=16$. **B.** $V=24$.
C. $V=48$. **D.** $V=12$.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với (ABC), $SA=a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
A. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$.
C. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 29: Cho khối nón có chiều cao $h=2$ và bán kính đáy $r=3$. Thể tích của khối nón đã cho bằng
A. 18π. **B.** 9π.
C. 6π. **D.** 5π.

Câu 30: Khối cầu có bán kính $R=4$ có thể tích là
A. $\dfrac{64\pi}{3}$. **B.** 64π.
C. $\dfrac{256\pi}{3}$. **D.** 12π.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;5)$ và $B(3;-6;3)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn AB là
A. $I(4;-8;-2)$. **B.** $I(1;2;4)$.
C. $I(2;-4;-1)$. **D.** $I(1;-2;4)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x-8=0$. Mặt cầu đã cho có bán kính bằng
A. $R=7$. **B.** $R=\sqrt{7}$.
C. $R=3$. **D.** $R=9$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng $(P)\colon x+2y-2z-12=0$ bằng

A. 12. **B.** $\frac{4}{3}$.

C. 4. **D.** 2.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x-y+z-3=0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\overrightarrow{n}_3=(2;1;1)$. **B.** $\overrightarrow{n}_2=(3;-1;-1)$.

C. $\overrightarrow{n}_1=(-2;1;-1)$. **D.** $\overrightarrow{n}_4=(-2;1;1)$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x+3y+z+2=0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)?

A. $P(1;-2;-1)$. **B.** $M(-1;-2;1)$.

C. $N(2;3;-1)$. **D.** $Q(-2;1;-1)$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=2-t \end{cases}$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d?

A. $\overrightarrow{u}=(0;0;2)$. **B.** $\overrightarrow{u}=(0;1;2)$.

C. $\overrightarrow{u}=(1;0;-1)$. **D.** $\overrightarrow{u}=(0;1;-1)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta\colon \frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z-4}{-1}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ?

A. $M(-2;1;-4)$. **B.** $Q(4;-4;3)$.

C. $N(2;-3;-1)$. **D.** $P(-2;3;1)$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-2;1;-2)$ và song song với mặt phẳng $(a)\colon 2x-y+3z+2=0$ có phương trình là

A. $(P):2x-y+3z-9=0$. **B.** $(P):x-y-3z+11=0$.

C. $(P):2x-y+3z-11=0$. **D.** $(P):2x-y+3z+11=0$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;-5)$ và bán kính $R=4$ là

A. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=16$. **B.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=4$.

C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=16$. **D.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=4$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng Δ qua $A(1;-1;2)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-2;3)$ có phương trình chính tắc là

A. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+3}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-2}{3}$.

C. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z+2}{3}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-3}{2}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

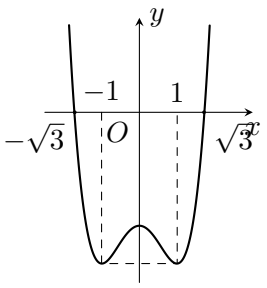
ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 9

Câu 1: Từ một nhóm học sinh gồm 7 nam và 9 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh?
A. 63. **B**. 7.
C. 9. **D**. 16.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 10$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng
A. 8. **B**. -8.
C. 5. **D**. 12.

Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(0;1)$. **B**. $(-1;1)$.
C. $(-1;0)$. **D**. $(-\infty;0)$.



Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(-\infty;4)$. **B**. $(-1;0)$.
C. $(0;1)$. **D**. $(1;+\infty)$.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	4	↘	3	↗	4	↘	$-\infty$

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây sai?

x	$-\infty$		-3		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.
C. $x = 1$ là điểm cực trị của hàm số.
D. Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Câu 7: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ trên đoạn $[3;5]$. Khi đó $M - m$ bằng
A. $\dfrac{7}{2}$. **B**. 2.
C. $\dfrac{3}{8}$. **D**. $\dfrac{1}{2}$.

Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x+2}{x-1}$ là
A. $y = 3$. **B**. $y = 1$.

C. $x=3$. **D.** $x=1$.

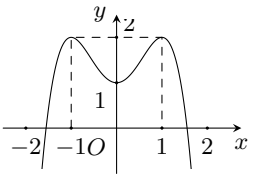
Câu 9: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y=(x-2)\left(x^2+3x-1\right)$ với trục hoành là

A. 1. **B.** 3.

C. 2. **D.** 0.

Câu 10:

Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y=x^4-2x^2+1$. **B.** $y=-x^4+2x^2+1$.

C. $y=x^4+3x^2+1$. **D.** $y=-x^4+3x^2+1$.

Câu 11: Cho a là số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log(10a)=1+\log a$. **B.** $\log(10a)=10+\log a$.

C. $\log(10a)=\log a$. **D.** $\log(10a)=10\log a$.

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $f(x)=\log_2 x$ là

A. $x\ln 2$. **B.** $\dfrac{x}{\ln 2}$.

C. $\dfrac{\ln 2}{x}$. **D.** $\dfrac{1}{x\ln 2}$.

Câu 13: Nghiệm của phương trình $2^{2x-1}=\dfrac{1}{8}$ là

A. $x=-2$. **B.** $x=1$.

C. $x=-1$. **D.** $x=2$.

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y=\log_3(x-1)$ là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$.

C. $(0;+\infty)$. **D.** $[0;+\infty)$.

Câu 15: Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_2\left(a^2b\right)$ bằng

A. $2\log_2 a+\log_2 b$. **B.** $2\left(\log_2 a+\log_2 b\right)$.

C. $2+\log_2 b$. **D.** $2\log_2(ab)$.

Câu 16: Nghiệm của bất phương trình $3^{x+2}\geq\dfrac{1}{9}$ là

A. $x\geq -4$. **B.** $x\geq 0$.

C. $x<4$. **D.** $x<0$.

Câu 17: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^{3x}+1$ là

A. $3\mathrm{e}^{3x}+C$. **B.** $\dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{3x}+x+C$.

C. $\dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{3x}+C$. **D.** $3\mathrm{e}^{3x}+x+C$.

Câu 18: Một nguyên hàm của hàm số $y=\mathrm{e}^{3x+1}-2x^2$ là

A. $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1}}{3}-2x^3$. **B.** $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1}}{3}-x^3$.

C. $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1}-2x^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1}-x^3}{3}$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$, $f(-1)=2019$ và $\displaystyle\int_{-1}^{3} f'(x)\mathrm{d}x=1$. Giá trị của $f(3)$ bằng

A. -2020. **B.** -2018.

C. 2020. **D.** 2018.

Câu 20: Nếu $\displaystyle\int_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x=3$ thì $\displaystyle\int_1^2 [f(x)+2]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B**. 4.

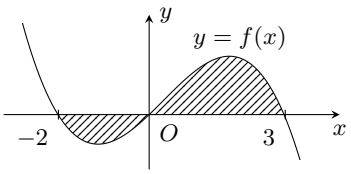
C. 2. **D**. 8.

Câu 21: Cho $\int\limits_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$ và $\int\limits_2^5 g(x)\,\mathrm{d}x = 3$, khi đó $\int\limits_2^5 [2f(x) - 3g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 12. **B**. 7.

C. -1. **D**. 1.

Câu 22:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích của hình phẳng (phần tô đậm) được tính theo công thức nào sau đây?



A. $S = -\int\limits_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x$. **B**. $S = \int\limits_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x$.

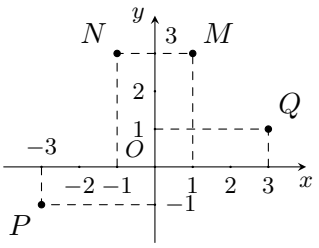
C. $S = \int\limits_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x - \int\limits_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x$. **D**. $S = \int\limits_{-2}^{3} f(x)\mathrm{d}x$.

.

Câu 23:
Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức $z = (1+i)(2-i)$?

A. Điểm Q. **B**. Điểm P.

C. Điểm M. **D**. Điểm N.



Câu 24: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Giá trị của $|z_1| + 2|z_2|$ bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B**. 2.

C. 6. **D**. 4.

Câu 25: Số phức $z = 2 + 25i$ có phần ảo là

A. 2. **B**. 25.

C. 8. **D**. $25i$.

Câu 26: Cho số phức $z = 4 + 2i$. Môđun của số phức z bằng

A. $2\sqrt{5}$. **B**. $\sqrt{37}$.

C. $\sqrt{5}$. **D**. $3\sqrt{6}$.

Câu 27: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AA' = 3a$. Tính thể tích V của hình hộp chữ nhật đó.

A. $V = a^3$. **B**. $V = 2a^3$.

C. $V = 3a^3$. **D**. $V = 6a^3$.

Câu 28: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tai A có $AB = 2$ và $SA = 6$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 12. **B**. 5.

C. 4. **D**. 6.

Câu 29: Diện tích xung quanh của hình nón có đường sinh dài $2a$, bán kính đáy bằng a là

A. $4\pi a^2$. **B**. $4\pi a^3$.

C. πa^2. **D**. $2\pi a^2$.

Câu 30: Khối cầu có thể tích bằng 36π. Bán kính mặt cầu đó là

A. 3. **B**. 9.

C. 3π. **D**. 9π.

Câu 31: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;0;1)$ và $B(1;-1;2)$. Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(2;-1;1)$.
B. $(0;-1;-1)$.
C. $(-2;1;-1)$.
D. $(0;-1;3)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon (x+2)^2+y^2+(z-1)^2=9$, (S) có tọa độ tâm I và bán kính R là

A. $I(4;0;-2), R=1$.
B. $I(-2;1;0), R=3$.
C. $I(-2;0;1), R=3$.
D. $I(0;2;-1), R=9$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon x-2y+z-4=0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)?

A. $Q(2;-1;4)$.
B. $N(-4;0;0)$.
C. $P(0;0;-4)$.
D. $M(1;1;5)$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là

A. $z=0$.
B. $x+y+z=0$.
C. $y=0$.
D. $x=0$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) : $-2x+y-3z+5=0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $(-2;1;-3)$.
B. $(1;0;1)$.
C. $(-1;3;0)$.
D. $(2;1;3)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=3-3t \\ y=1+2t \\ z=2-t \end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là

A. $\vec{u}_4=(-1;2;2)$.
B. $\vec{u}_1=(-3;2;-1)$.
C. $\vec{u}_2=(3;2;1)$.
D. $\vec{u}_3=(3;1;2)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $(d)\colon \begin{cases} x=5+2t \\ y=3t \\ z=1+6t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng d?

A. $P(3;5;7)$.
B. $Q(5;0;1)$.
C. $M(5;3;1)$.
D. $N(0;-8;-12)$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$ và đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=3+t \\ y=2+t \\ z=3-2t \end{cases}$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng d phương trình là

A. $3x+2y+3z-8=0$.
B. $-x-y+2z-7=0$.
C. $-x+y-2z-7=0$.
D. $x-2y+3z+7=0$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(1;2;-1)$ và có bán kính bằng 3?

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.
B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$.
C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3$.
D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $A(1;1;1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}=(-2;4;-1)$ thì phương trình chính tắc của đường thẳng d là

A. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{4}=\dfrac{z-1}{-1}$.
B. $\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z+1}{-1}$.
C. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z-1}{-1}$.
D. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z+1}{1}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 10

Câu 1: Có bao nhiêu cách xếp 5 người thành một hàng dọc ?

A. 5. **B**. 5!.

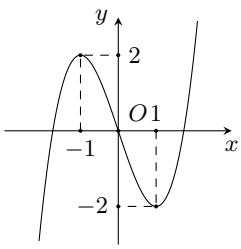
C. 5^5. **D**. C_5^5.

Câu 2: Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 10$ và số hạng thứ hai $u_2 = 13$. Tính số hạng thứ tư u_4 của cấp số cộng đã cho ?

A. $u_4 = 20$. **B**. $u_4 = 18$.

C. $u_4 = 19$. **D**. $u_4 = 16$.

Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \dfrac{x^3}{3} - \dfrac{x^2}{2} - 6x + \dfrac{3}{4}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. Bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	‖	$-$	0	$+$	‖	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2. **B**. 0. **C**. 1. **D**. 3.

Câu 6:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đạt cực đại tại điểm x_0 bằng

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. -3. **B**. -4.

C. 0. **D**. 1.

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x(3 - 2x)^2$ trên $\left[\dfrac{1}{4}; 1\right]$.

A. 1. **B**. 2.

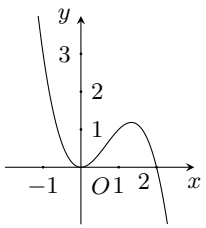
C. $\dfrac{1}{2}$. **D**. 0.

Câu 8: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -2$.

A. $y = \dfrac{2x}{1-x}$. **B**. $y = \dfrac{2x-1}{x+1}$.

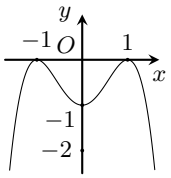
C. $y = \dfrac{x+2}{x-1}$. **D**. $y = \dfrac{1-2x}{1-x}$.

Câu 9:
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^3 - 3x^2$.
B. $y = -x^3 + 2x^2$.
C. $y = -x^4 + 2x^2$.
D. $y = x^4 - 2x^2$.

Câu 10:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số ngiệm của phương trình $f(x) = -\dfrac{3}{2}$ là



A. 3.
B. 2.
C. 1.
D. 4.

Câu 11: Cho a, b là hai số thực dương, a khác 1 và $\log_a b = 2$ thì $\log_a b^4$ bằng
A. 2.
B. 4.
C. 8.
D. 16.

Câu 12: Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) = 3$ là
A. $x = 4$.
B. $x = 4$.
C. $x = 6$.
D. $x = 7$.

Câu 13: Giải bất phương trình $\left(\dfrac{2}{3}\right)^x < 1$.
A. $x > \log_{\frac{2}{3}} 2$.
B. $x > 0$.
C. $x < \log_{\frac{2}{3}} 2$.
D. $x < 0$.

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là
A. $y' = \dfrac{1}{x \ln 5}$.
B. $y' = \dfrac{1}{x}$.
C. $y' = \dfrac{\ln 5}{x}$.
D. $y' = \dfrac{1}{x \log 5}$.

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = (2-x)^{\sqrt{3}}$ là
A. $\mathscr{D} = (2; +\infty)$.
B. $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
C. $\mathscr{D} = (-\infty; 2)$.
D. $\mathscr{D} = (-\infty; 2]$.

Câu 16: Với a, b là hai số thực dương và $a \neq 1$ thì $\log_{\sqrt{a}}\left(a^3 b\right)$ bằng
A. $3 + 2\log_a b$.
B. $4 + 2\log_a b$.
C. $\dfrac{3}{2} + \log_a b$.
D. $6 + \log_a b$.

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 2^x\left(1 + 3^x\right)$ là
A. $\dfrac{2^x}{\ln 2} + \dfrac{6^x}{\ln 6} + C$.
B. $2^x \cdot \ln 2 + 6^x \cdot \ln 6 + C$.
C. $\dfrac{2^x}{\ln 2} + \dfrac{5^x}{\ln 5} + C$.
D. $2^x \cdot \ln 2 + 5^x \cdot \ln 5 + C$.

Câu 18: Trong các hàm số sau, hàm số nào không là nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$?
A. $\dfrac{x^4}{4}$.
B. $3x^2$.
C. $\dfrac{x^4}{4} - 1$.
D. $\dfrac{x^4}{4} + 1$.

Câu 19: Cho $\displaystyle\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$. Tính $I = \displaystyle\int_1^3 [2x - 3f(x)]\,\mathrm{d}x$.
A. $I = -3$.
B. $I = 0$.
C. $I = 3$.
D. $I = 2$.

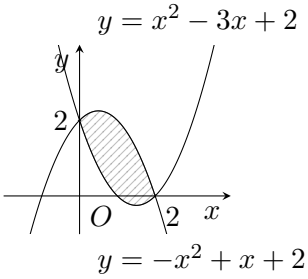
Câu 20: Tích phân $I=\int\limits_0^1 x^{2020}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{1}{2020}$.
B. 0.
C. $\dfrac{1}{2021}$.
D. $\dfrac{1}{2019}$.

Câu 21: Tính tích phân $I=\int\limits_{-1}^0 (2x+1)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=2$.
B. $I=-\dfrac{1}{2}$.
C. $I=1$.
D. $I=0$.

Câu 22:
Diện tích hình phẳng của hình được tô đậm được tính bởi công thức nào dưới đây



A. $S=\int\limits_0^2 \left(-2x^2+4x\right)\,\mathrm{d}x$.
B. $\int\limits_0^2 \left(2x^2-4x\right)\,\mathrm{d}x$.
C. $S=\int\limits_0^2 \left(-2x^2+4x+2\right)\,\mathrm{d}x$.
D. $S=\int\limits_2^0 \left(-2x^2+4x\right)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23: Cho hai số phức $z_1=2-4i$ và $z_2=1-3i$. Phần ảo của số phức $z_1+i\bar{z}_2$ bằng
A. $-5i$.
B. $-3i$.
C. -3.
D. -5.

Câu 24: Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $4z^2-8z+5=0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2+|z_2|^2$ là
A. $\dfrac{5}{2}$.
B. 2.
C. $\dfrac{3}{2}$.
D. $\dfrac{5}{4}$.

Câu 25: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=8-3i$ là điểm nào dưới đây?
A. $Q(3;-8)$.
B. $P(-3;8)$.
C. $N(8;3)$.
D. $M(8;-3)$.

Câu 26: Số phức liên hợp của số phức $z=5+3i$ là
A. $\overline{z}=-5-3i$.
B. $\overline{z}=5-3i$.
C. $\overline{z}=-5+3i$.
D. $\overline{z}=5i+3$.

Câu 27: Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
A. $\dfrac{2a^3}{3}$.
B. $\dfrac{4a^3}{3}$.
C. $4a^3$.
D. $2a^3$.

Câu 28: Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước là $3;4;5$ bằng
A. 25.
B. 60.
C. 30.
D. 20.

Câu 29: Diện tích của mặt cầu có bán kính đáy R bằng
A. πR^2.
B. $4\pi R^2$.
C. $\dfrac{4}{3}\pi R^2$.
D. $\dfrac{1}{3}\pi R^2$.

Câu 30: Cho khối trụ có độ dài đường sinh $\ell=a\sqrt{3}$ và bán kính đáy $r=a\sqrt{2}$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. **B.** $2\sqrt{3}\pi a^3$.

C. $\sqrt{3}\pi a^3$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(5;-2;0)$, $B(-2;3;0)$ và $C(0;2;3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là

A. $(1;1;1)$. **B.** $(1;2;1)$.

C. $(2;0;-1)$. **D.** $(1;1;-2)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):\ x^2+y^2+z^2+2x-4y-4=0$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. 1. **B.** 9.

C. 3. **D.** $2\sqrt{6}$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, điểm $M(3;4;-2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(R)\colon x+y-7=0$. **B.** $(S)\colon x+y+z+5=0$.

C. $(Q)\colon x-1=0$. **D.** $(P)\colon z-2=0$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P)\colon x-y+3z+2020=0$ có tọa độ là

A. $(2;1;1)$. **B.** $(1;2;0)$.

C. $(1;-1;3)$. **D.** $(-2;-1;1)$.

Câu 35: Cho mặt phẳng $(\alpha)\colon 2x-y+2z-6=0$ và điểm $M(2;-3;5)$. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (α) là

A. 5. **B.** $\dfrac{11}{3}$.

C. $\dfrac{5}{3}$. **D.** $\dfrac{17}{3}$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1+2t \\ y=3-4t \\ z=6-5t \end{cases}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\vec{u}=(2;-4;-5)$. **B.** $\vec{u}=(1;3;6)$.

C. $\vec{u}=(-2;4;-5)$. **D.** $\vec{u}=(2;4;5)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x-4}{-3}=\dfrac{y-1}{5}=\dfrac{z+2}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc d?

A. $P(4;1;-2)$. **B.** $M(-4;-1;2)$.

C. $N(-4;1;-2)$. **D.** $Q(-4;1;2)$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;4)$, $B(0;5;0)$ và $C(6;0;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $\dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{6}=1$. **B.** $\dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{5}=1$.

C. $\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{6}=1$. **D.** $\dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{4}=1$.

Câu 39: Trong không gian Oxyz, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(0;0;-3)$ và có bán kính bằng 5.

A. $x^2+y^2+(z+3)^2=5$. **B.** $x^2+y^2+(z+3)^2=25$.

C. $x^2+y^2+(z-3)^2=25$. **D.** $x^2+y^2+(z-3)^2=5$.

Câu 40: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-2;5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha)\colon 4x-3y+2z+5=0$ là

A. $\dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-5}{-2}$. **B.** $\dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-5}{2}$.

C. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-5}{2}$. **D.** $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z+5}{2}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 11

Câu 1: Từ một nhóm gồm 6 học sinh, có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh?
A. 2. **B.** 6.
C. 15. **D.** 30.

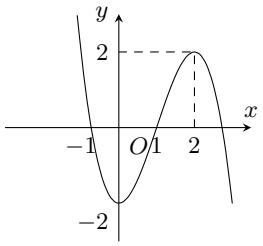
Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho là
A. $d = -6$. **B.** $d = 6$.
C. $d = 3$. **D.** $d = 12$.

Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:
Hàm số nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	$+\infty$	↘	4	↗	$+\infty$

A. $(-1;1)$. **B.** $(0;1)$.
C. $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(0;2)$. **B.** $(-2;2)$.
C. $(-\infty;0)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 5: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ là
A. $M(1;3)$. **B.** $Q(3;1)$.
C. $P(7;-1)$. **D.** $N(-1;7)$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là
A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 7: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-2;0]$ là
A. $-\frac{16}{3}$. **B.** -4.
C. $-\frac{14}{3}$. **D.** -2.

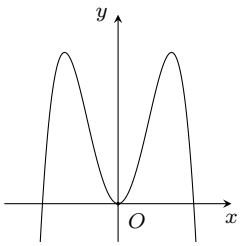
Câu 8:
Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

x	$-\infty$		-2		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	2	↗	$+\infty$	↗	3	↘	-3
					$-\infty$				

A. 1. **B.** 2.
C. 0. **D.** 3.

Câu 9: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = (x^2 - 1)(2 - x^2)$ với trục hoành là
A. 4. **B.** 2.
C. 3. **D.** 0.

Câu 10:
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên ?



A. $y = x^4 - 4x^2$.
B. $y = -x^4 + 4x^2$.
C. $y = -x^3 + 3x^2$.
D. $y = -x^2 + 2x$.

Câu 11: Với mọi a, b là các số thực dương thỏa mãn $\log_3 a = \log_{27}(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $a^3 = b$.
B. $a = b^3$.
C. $a = b^2$.
D. $a^2 = b$.

Câu 12: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \geq 3$ là
A. $(8; +\infty)$.
B. $[8; +\infty)$.
C. $[6; +\infty)$.
D. $[9; +\infty)$.

Câu 13: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $\log_a\left(a^2\right)$.
A. $I = -2$.
B. $I = 2$.
C. $I = \dfrac{1}{2}$.
D. $I = -\dfrac{1}{2}$.

Câu 14: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng
A. $\dfrac{1}{3}\log_2 a$.
B. $3 + \log_2 a$.
C. $3\log_2 a$.
D. $\dfrac{1}{3} + \log_2 a$.

Câu 15: Nghiệm của phương trình $2^{x+3} = \dfrac{1}{4}$ là
A. $x = -1$.
B. $x = -5$.
C. $x = 5$.
D. $x = 1$.

Câu 16: Tìm tập xác định $\mathscr{D}$ của hàm số $y = (x^2 - 3x - 4)^{2-\sqrt{3}}$.
A. $\mathscr{D} = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$.
B. $\mathscr{D} = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$.
C. $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.
D. $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$.

Câu 17: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.
A. $\displaystyle\int \cos 3x \mathrm{d}x = \frac{\sin 3x}{3} + C$.
B. $\displaystyle\int \cos 3x \mathrm{d}x = 3\sin 3x + C$.
C. $\displaystyle\int \cos 3x \mathrm{d}x = -\frac{\sin 3x}{3} + C$.
D. $\displaystyle\int \cos 3x \mathrm{d}x = \sin 3x + C$.

Câu 18: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$.
A. $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x = -\frac{1}{2}\cos 2x + C$.
B. $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x = \cos 2x + C$.
C. $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x = -\cos 2x + C$.
D. $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\cos 2x + C$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int_0^2 \left(f(x) + 3x^2\right)\mathrm{d}x = 10$. Tính $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x$.
A. 2.
B. -18.
C. -2.
D. 18.

Câu 20: Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = F(b)F(a)$.
B. $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = F(b) - F(a)$.

C. $\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = F(a) - F(b)$.

D. $\int\limits_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = f(b) - f(a)$.

Câu 21: Nếu $\int\limits_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$ và $\int\limits_0^2 g(x)\,\mathrm{d}x = -2$ thì $\int\limits_0^2 [f(x) - g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

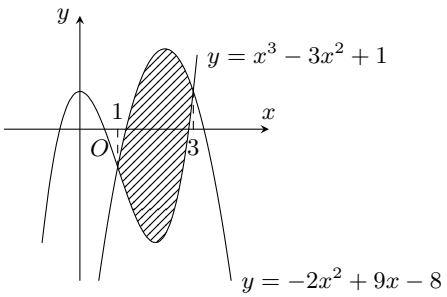
A. 5.

B. 1.

C. -1.

D. -5.

Câu 22:
Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int\limits_1^3 (x^3 - 5x^2 + 9x - 7)\,\mathrm{d}x$.

B. $\int\limits_1^3 (-x^3 + 5x^2 - 9x + 7)\,\mathrm{d}x$.

C. $\int\limits_1^3 (-x^3 + x^2 + 9x - 9)\,\mathrm{d}x$.

D. $\int\limits_1^3 (x^3 - x^2 - 9x + 9)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $3z_1 - 2z_2$ là

A. 9.

B. $12i$.

C. 12.

D. $9i$.

Câu 24: Số phức liên hợp của số phức $z = 2i - 3$ là

A. $\bar{z} = 2i + 3$.

B. $\bar{z} = -2i - 3$.

C. $\bar{z} = 2i - 3$.

D. $\bar{z} = -2i + 3$.

Câu 25: Cho số phức $z = 4 - 2i$. Phần ảo của số phức $w = (1 - 2i)^2 + \bar{z}$ bằng

A. -2.

B. $-6i$.

C. -6.

D. $-2i$.

Câu 26: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. $3\sqrt{2}$.

B. $2\sqrt{3}$.

C. 3.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $\dfrac{a^3}{3\sqrt{3}}$.

C. $\dfrac{a^3}{3}$.

D. $a^3\sqrt{3}$.

Câu 28: Cho khối lăng trụ tứ giác đều cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. 18.

B. 6.

C. 4.

D. 12.

Câu 29: Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

A. 18π.

B. 9π.

C. 12π.

D. 36π.

Câu 30: Cho khối trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 2$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. 8π.

B. 16π.

C. 4π.

D. 12π.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$ và $\vec{b} = (2; -4; -2)$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. 8.

B. -8.

C. 12.

D. -12.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon x^2+y^2+z^2-2x+2y+4z-6=0$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(1;-1;-2)$.
B. $(-1;2;2)$.
C. $(-2;4;4)$.
D. $(1;1;2)$.

Câu 33: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, điểm $M(3;4;-2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(R)\colon x+y-7=0$.
B. $(S)\colon x+y+z+5=0$.
C. $(Q)\colon x-1=0$.
D. $(P)\colon z-2=0$.

Câu 34: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(-1;0;-2)$ đến mặt phẳng $(P)\colon x-2y-2z+9=0$ bằng

A. $\dfrac{2}{3}$.
B. 4.
C. $\dfrac{10}{3}$.
D. $\dfrac{4}{3}$.

Câu 35: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P)\colon x-3z+2=0$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\overrightarrow{w}=(1;0;-3)$.
B. $\overrightarrow{n}=(1;-3;2)$.
C. $\overrightarrow{v}=(2;-6;4)$.
D. $\overrightarrow{u}=(1;-3;0)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1+2t \\ y=2-3t \\ z=3-t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$ **không** đi qua điểm nào dưới đây?

A. $P(2;-2;3)$.
B. $N(-1;5;4)$.
C. $M(3;-1;2)$.
D. $Q(1;2;3)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z+1}{-2}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{a}_4=(2;3;-2)$.
B. $\overrightarrow{a}_5=(2;3;2)$.
C. $\overrightarrow{a}_1=(-2;3;2)$.
D. $\overrightarrow{a}_2=(1;-2;-1)$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;2;3)$ và song song với mặt phẳng $(P)\colon x-2y+z-3=0$ có phương trình là

A. $x-2y+z=0$.
B. $x+2y+3z=0$.
C. $x-2y+z+3=0$.
D. $x-2y+z-8=0$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1;-3;2)$ và có bán kính bằng 4.

A. $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=16$.
B. $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=4$.
C. $(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=4$.
D. $(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=16$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d)\colon \begin{cases} x=3+2t \\ y=4-t \\ z=-7t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$. Phương trình chính tắc của đường thẳng (d) là

A. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z}{-7}$.
B. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+4}{-1}=\dfrac{z}{-7}$.
C. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z}{7}$.
D. $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z}{-7}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 12

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn ba học sinh từ một nhóm gồm 12 học sinh?

A. A_{12}^3. **B.** 12^3.

C. C_{12}^3. **D.** 3^{12}.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Khi đó u_5 có giá trị bằng

A. 15. **B.** 11.

C. 14. **D.** 12.

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào sau đây đúng?

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	-1	↗	4	↘	$-\infty$

A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;4)$.
B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.
C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2;2)$.
D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 4: Hàm số $y = -x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-1;1)$.

C. $\left(0;\sqrt{3}\right)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Câu 5:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	0	↘	$-\frac{5}{2}$	↗	0	↘	$-\infty$

A. $x = -1$. **B.** $x = 0$.

C. $x = 1$. **D.** $x = -4$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^{2019}(x-1)^{2020}(x+1), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2. **B.** 3.

C. 0. **D.** 1.

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 6x^2 - 3$ bằng

A. -3. **B.** -12.

C. -11. **D.** -8.

Câu 8:

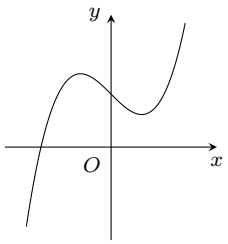
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên. Mệnh đề nào đúng?

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	2	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

A. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
D. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận.

Câu 9:

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y = x^3 - x + 1$. **B.** $y = -x^3 + x + 1$.

C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. **D.** $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 10: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 4x^2 + 3x + 2$ và đường thẳng $y = -2x + 2$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 11: Nghiệm của phương trình $\log_2(2x - 3) = 3$ là

A. $x = 6$. **B.** $x = \dfrac{11}{2}$.

C. $x = \dfrac{5}{2}$. **D.** $x = \dfrac{9}{2}$.

Câu 12: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2\left(\dfrac{a^3}{4}\right)$ bằng

A. $3\log_2 a - 2$. **B.** $2 - 3\log_2 a$.

C. $2\log_2 a - 3$. **D.** $2\log_2 a + 3$.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \log_5(x - 4)$ là

A. $(4; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 4)$.

C. $[4; +\infty)$. **D.** $(4; 5)$.

Câu 14: Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}}\left(\dfrac{a^6}{64}\right)$.

A. $I = -6$. **B.** $I = \dfrac{1}{6}$.

C. $I = 6$. **D.** $I = -\dfrac{1}{6}$.

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 \sqrt{a}$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}\log_3 a$. **B.** $\dfrac{1}{2} + \log_3 a$.

C. $2\log_3 a$. **D.** $-\dfrac{1}{2}\log_3 a$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{1-x} \leq 2$ là

A. $(0; +\infty)$. **B.** $[0; +\infty)$.

C. $(-\infty; 0)$. **D.** $(-\infty; 0]$.

Câu 17: Tìm $\displaystyle\int \cos 2x \, \mathrm{d}x$.

A. $-\dfrac{1}{2}\sin 2x + C$. **B.** $2\sin 2x + C$.

C. $\dfrac{1}{2}\sin 2x + C$. **D.** $\dfrac{1}{2}\cos 2x + C$.

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + \sin x$ là

A. $4x^3 + \cos x + C$. **B.** $4x^3 - \cos x + C$.

C. $\dfrac{x^5}{5} - \cos x + C$. **D.** $\dfrac{x^5}{5} + \cos x + C$.

Câu 19: Nếu $\displaystyle\int_{-1}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\displaystyle\int_{-1}^{3} g(x)\,\mathrm{d}x = -1$ thì $\displaystyle\int_{-1}^{3} [f(x) - g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. -1. **B.** 4.

C. -3. **D.** 3.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;4]$ với $\int\limits_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$. Tính tích phân $\int\limits_0^4 [1-f(x)]\,\mathrm{d}x$.

A. 5. **B.** -2.

C. 1. **D.** 2.

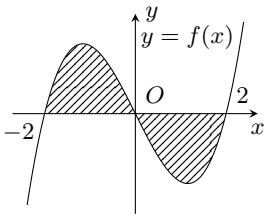
Câu 21: Cho $\int\limits_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\int\limits_1^4 f(x)\,\mathrm{d}x = -5$. Tích phân $\int\limits_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. -3. **B.** 7.

C. -7. **D.** 3.

Câu 22:

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $a = \int\limits_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x$ và $b = \int\limits_{0}^{2} f(x)\mathrm{d}x$. Goi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 2$ *(phần tô đậm hình vẽ)*. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $S = a - |b|$. **B.** $S = a + b$. **C.** $S = a - b$. **D.** $S = b - a$.

Câu 23: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo âm. Tìm số phức $w = z_1 + 2z_2$.

A. $w = 3 + 3i$. **B.** $w = 3 - 3i$.

C. $w = -3 + 3i$. **D.** $w = 3$.

Câu 24: Cho số phức $z = 2 - i$. Điểm biểu diễn của số phức liên hợp của z có tọa độ là

A. $(1;-2)$. **B.** $(2;-1)$.

C. $(-1;2)$. **D.** $(2;1)$.

Câu 25: Số phức liên hợp của số phức $z = -5 + 4i$ là

A. $\overline{z} = -5 - 4i$. **B.** $\overline{z} = 5 - 4i$.

C. $\overline{z} = 5 + 4i$. **D.** $\overline{z} = 4 - 5i$.

Câu 26: Cho hai số phức: $z_1 = 1+i, z_2 = 2-3i$. Đặt $w = z_1 - z_2$. Tìm mô đun của số phức $z = -2\overline{w}$.

A. $|z| = 2\sqrt{17}$. **B.** $|z| = 4\sqrt{5}$.

C. $|z| = 2\sqrt{4}$. **D.** $|z| = 4\sqrt{17}$.

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{6}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{4}$.

C. $\sqrt{2}a^3$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 28: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 25$ và chiều cao $h = 7$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 32. **B.** $\dfrac{175}{3}$.

C. $\dfrac{32}{3}$. **D.** 175.

Câu 29: Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích của mặt cầu đó bằng

A. 9π . **B.** 27π.

C. 36π. **D.** 108π.

Câu 30: Gọi l, h, R lần lượt là độ dài của đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó là

A. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$. **B.** $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$.

C. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$. **D.** $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$.

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;-1)$, $B(2;0;1)$. Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $\overrightarrow{AB}=(4;1;2)$. **B.** $\overrightarrow{AB}=(4;-1;2)$.

C. $\overrightarrow{AB}=(4;-1;-2)$. **D.** $\overrightarrow{AB}=(-4;1;-2)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x-4y+4z-7=0$. Bán kính của (S) bằng

A. 7. **B.** $\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{7}$. **D.** 4.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

A. $z=0$. **B.** $y=0$.

C. $x+z=0$. **D.** $x=0$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(0;0;1)$ đến mặt phẳng (P): $2x+2y-z+7=0$ bằng

A. 2. **B.** 4.

C. 3. **D.** 1.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $-2x+5y+9z+1=0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}_3=(2;5;9)$. **B.** $\vec{n}_1=(2;-5;9)$.

C. $\vec{n}_2=(-2;5;9)$. **D.** $\vec{n}_4=(-2;-5;9)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng có phương trình $\begin{cases}x=2-t\\y=1+3t\\z=2t\end{cases}$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng đã cho ?

A. $\vec{u}=(1;-3;0)$. **B.** $\vec{u}=(-1;3;0)$.

C. $\vec{u}=(1;-3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(1;-3;2)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc d?

A. $M(1;-2;0)$. **B.** $M(0;1;3)$.

C. $M(1;0;2)$. **D.** $M(1;-1;3)$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-3;2;1)$ và đường thẳng d: $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{-1}$. Khi đó, mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $2x-2y-z+11=0$. **B.** $-3x+2y+z-10=0$.

C. $-3x+z-10=0$. **D.** $2x-2y-z+5=0$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$, đường kính bằng 4 là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng (P): $2x+y-3z+5=0$?

A. $\begin{cases}x=3+2t\\y=3+t\\z=-3-3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+2t\\y=3+t\\z=3-3t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=1+2t\\y=2-t\\z=-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=2+t\\z=3t\end{cases}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 13

Câu 1: Lớp $12A$ có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn một cặp học sinh nam nữ để tham gia hội thi "Nét đẹp học đường". Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu sự lựa chọn?

A. A_{45}^{2}. **B.** 500.

C. C_{45}^{2}. **D.** 45.

Câu 2: Cho một cấp số cộng có số hạng $u_2 = -9$ và công sai $d = 3$. Tính số hạng u_1 của cấp số cộng.

A. $u_1 = -27$. **B.** $u_1 = -3$.

C. $u_1 = -6$. **D.** $u_1 = -12$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \dfrac{3x-1}{-4+2x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(-2;+\infty)$.
D. Hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Câu 4:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	1	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

A. $(-\infty;0)$. **B.** $(-2;0)$.

C. $(0;+\infty)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 5:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

A. 2. **B.** 1.

C. -1. **D.** 0.

Câu 6: Hàm số $y = \dfrac{1-2x}{-x+2}$ có bao nhiêu cực trị

A. 0. **B.** 1.

C. 2. **D.** 3.

Câu 7:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1;2]$ bằng

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

A. -3. **B.** 0.

C. 2. **D.** Không tồn tại $\max\limits_{x\in[1;2]} f(x)$.

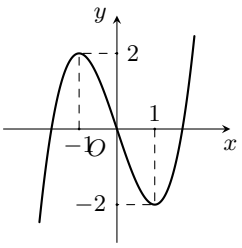
Câu 8: Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-3}{x+1}$.

A. $y = 2$. **B.** $y = -1$.

C. $x = -1$. **D.** $x = 2$.

Câu 9:

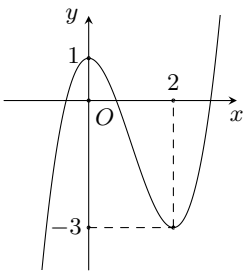
Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ bằng



A. 2. **B.** 3.

C. 0. **D.** 1.

Câu 10:
Hàm số nào trong các hàm số sau có dạng đồ thị như đường cong ở hình bên?



A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2$.

C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. **D.** $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

Câu 11: Giá trị biểu thức $T = \left(\mathrm{e}^3\right)^{\log_{\mathrm{e}} 2}$ bằng

A. 9. **B.** 8.

C. e. **D.** 6.

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = \log_5 x$ là

A. $[0; +\infty)$. **B.** $(0; +\infty)$.

C. $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 13: Cho a và b là các số thực dương thỏa mãn $3^a = 2 \cdot 3^b$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng?**

A. $\dfrac{a}{b} = \log_3 2$. **B.** $b - a = \log_2 3$.

C. $\dfrac{b}{a} = \log_2 3$. **D.** $a - b = \log_3 2$.

Câu 14: Nghiệm của phương trình $2^{x-4} = 8$ là

A. $x = 6$. **B.** $x = 5$.

C. $x = 7$. **D.** $x = 8$.

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3\sqrt{a}}$ bằng

A. $a^{\frac{3}{2}}$. **B.** $a^{\frac{3}{4}}$.

C. $a^{\frac{7}{2}}$. **D.** $a^{\frac{7}{4}}$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(2x-1) < \log_5(x+2)$ là

A. $S = \left(\dfrac{1}{2}; 3\right)$. **B.** $S = (-2; 3)$.

C. $S = (3; +\infty)$. **D.** $S = (-\infty; 3)$.

Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ là

A. $6x + 2 + C$. **B.** $x^3 + x^2 + x + C$.

C. $x^3 + 2x^2 + x + C$. **D.** $x^3 + x^2 + x$.

Câu 18: Nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3x + \dfrac{1}{x}$ là

A. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \dfrac{1}{x^2} + C$. **B.** $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \ln x + C$.

C. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$. **D.** $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$.

Câu 19: Cho $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\displaystyle\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x = 5$. Khi đó $\displaystyle\int_1^2 [f(x) + 2g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 1. **B.** 12.

C. -8. **D.** -3.

Câu 20: Cho $\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$, $\int_3^6 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Khi đó $\int_1^6 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 8. **B.** 2.

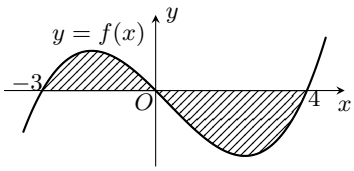
C. -2. **D.** 6.

Câu 21: Biết rằng $\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Khi đó $\int_0^1 [2f(x)+2x-1]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 8. **B.** 16.

C. 2. **D.** 4.

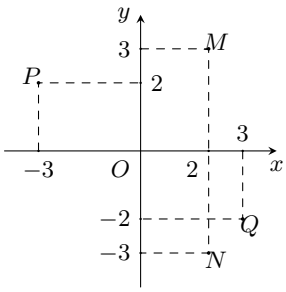
Câu 22:
Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích S của hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ là



A. $S = \int_{-3}^{4} f(x)\,\mathrm{d}x$. **B.** $S = \int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x - \int_{0}^{4} f(x)\,\mathrm{d}x$.

C. $S = \int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x + \int_{0}^{4} f(x)\,\mathrm{d}x$. **D.** $S = -\int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x + \int_{0}^{4} f(x)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23:
Điểm biểu diễn cho số phức liên hợp của $z = 2+3i$ là điểm nào trong hình vẽ?



A. Điểm Q. **B.** Điểm M.

C. Điểm N. **D.** Điểm P.

Câu 24: Cho hai số phức $z_1 = 1-3i$, $z_2 = -4+2i$. Phần ảo của số phức $z_2 - z_1$ bằng

A. $-i$. **B.** -1.

C. $5i$. **D.** 5.

Câu 25: Mô-đun của số phức $z = (1+2i)^2(1-i) - 3i + 2$

A. 3. **B.** $\sqrt{5}$.

C. 2. **D.** 5.

Câu 26: Cho hai số phức $z_1 = 1+i$ và $z_2 = 2-3i$. Tính mô-đun của số phức $z_1 + z_2$.

A. $|z_1+z_2| = 5$. **B.** $|z_1+z_2| = \sqrt{5}$.

C. $|z_1+z_2| = \sqrt{13}$. **D.** $|z_1+z_2| = 1$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, $SA = \sqrt{3}a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $2\sqrt{3}a^3$. **B.** $\sqrt{3}a^3$.

C. $\dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 28: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2$, $AD = 3$, $AA' = 4$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. 6. **B.** 48.

C. 24. **D.** 12.

Câu 29: Cho khối trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = \sqrt{2}$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 6π. **B.** 12π.

C. 2π. **D.** 16π.

Câu 30: Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

A. $2\pi rl$. **B.** $\frac{1}{3}\pi rl$.

C. $4\pi rl$. **D.** πrl.

Câu 31: Trong hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;-4;-1), N(1;-3;1)$. Độ dài đoạn thẳng MN là

A. 9. **B.** 3.

C. $3\sqrt{10}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon (x-2)^2+(y+5)^2+(z+3)^2=16$. Tâm mặt cầu (S) có tọa độ là

A. $(2;5;3)$. **B.** $(-2;-5;-3)$.

C. $(-2;5;3)$. **D.** $(2;-5;-3)$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng tọa độ (Oxy) có phương trình là

A. $(Oxy)\colon y=0$. **B.** $(Oxy)\colon x+y=0$.

C. $(Oxy)\colon z=0$. **D.** $(Oxy)\colon x=0$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $3x-5y+z+8=0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(1;\,2;\,-1)$. **B.** $Q(1;\,0;\,-1)$.

C. $N(1;\,1;\,-1)$. **D.** $P(2;\,0;\,-3)$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x-3y+z+1=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) .

A. $\vec{n}(2;3;1)$. **B.** $\vec{n}(2;-3;1)$.

C. $\vec{n}(2;3;-1)$. **D.** $\vec{n}(2;-3;1)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=2+2t \\ y=-1+3t \\ z=-4+3t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc d ?

A. $N(0;-4;7)$. **B.** $P(4;2;1)$.

C. $M(0;-4;-7)$. **D.** $P(-2;-7;10)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \frac{x+1}{1}=\frac{z-1}{-1}=\frac{y-3}{2}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\vec{u}_4(1;-3;-1)$. **B.** $\vec{u}_3(1;2;-1)$.

C. $\vec{u}_2(-1;1;3)$. **D.** $\vec{u}_1(1;-1;2)$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0)$, $B(0;5;0)$, $C(0;0;7)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (α) đi qua ba điểm A, B, C?

A. $\frac{x}{3}-\frac{y}{5}-\frac{z}{7}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}+\frac{z}{7}=0$.

C. $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}+\frac{z}{7}=-1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}+\frac{z}{7}=1$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và bán kính bằng 4 là

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=16$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$.

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=16$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1;-2;-1)$ và song song với đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=-1+3t \\ y=2+2t \\ z=-t \end{cases}$ là

A. $\frac{x-1}{6}=\frac{y+2}{4}=\frac{z+1}{-2}$. **B.** $\frac{x+1}{3}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-1}{-1}$.

C. $\frac{x+1}{3}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-1}{1}$. **D.** $\frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{2}=\frac{z+1}{1}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 14

Câu 1: Một lớp có 35 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh làm trực nhật?
A. 3^{35}. **B.** A_{35}^3.
C. C_{35}^3. **D.** 35^3.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_2 = 5$ và $u_3 = 25$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
A. 50. **B.** 15.
C. 5. **D.** 2.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 2x^2 + 3$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào?
A. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$. **B.** $(2; +\infty)$.
C. $(-\sqrt{2}; 0)$. **D.** $(0; \sqrt{2})$.

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	-1	↘	-2	↗	-1	↘	$-\infty$

A. $(-1; 1)$. **B.** $(-1; 0)$.
C. $(1; +\infty)$. **D.** $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 5:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$+$	0	$-$	‖	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	2	↗	4	↘	$-\infty$	↗	5

A. 0. **B.** 2.
C. 1. **D.** 3.

Câu 6:
Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

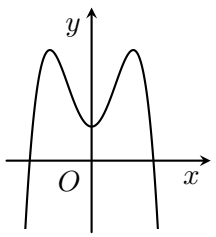
x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	‖	$+$	
$f(x)$	2	↗	$+\infty$	↗	2
			$-\infty$		

A. Hàm số có 2 cực trị. **B.** Hàm số có 3 cực trị.
C. Hàm số không có cực trị. **D.** Hàm số có 1 cực trị.

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + \frac{1}{2}$ trên đoạn $[-2; 0]$.
A. $\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{15}{2}$.
C. $\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{15}{2}$.

Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x-2}$ có phương trình là
A. $x = 2, x = -2$. **B.** $x = -2$.
C. $x = 0$. **D.** $x = 2$.

Câu 9:
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y = x^4 + 2x^2 - 3$. **B.** $y = -x^4 + 3x^2 + 1$.
C. $y = -x^4 + 2x^2 - 5$. **D.** $y = x^3 - 2x - 1$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Phương trình $2f(x) - 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm dương?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	1	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 11: Tập nghiệm của phương trình $5^{x^2-3x+2} = 1$ là

A. $\{1; 2\}$. **B.** $\{-2; 1\}$.

C. $\{-1; -2\}$. **D.** $\{-1; 2\}$.

Câu 12: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(8a^2)$ bằng

A. $3\log_2 a$. **B.** $3 + 2\log_2 a$.

C. $4 + 2\log_2 a$. **D.** $6 + \log_2 a$.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{2}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(0; +\infty)$.

C. $(-1; +\infty)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 14: Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$. **B.** $\ln\sqrt{ab} = \dfrac{1}{2}(\ln a + \ln b)$.

C. $\ln(ab)^2 = \ln\left(a^2\right) + \ln\left(b^2\right)$. **D.** $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right)^2 = \ln\left(a^2\right) - \ln\left(b^2\right)$.

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+2) \le 3$ là

A. $[-2; 25]$. **B.** $(-\infty; -2] \cup [25; +\infty)$.

C. $\varnothing$. **D.** $(-2; 25]$.

Câu 16: Với a, b là hai số dương tùy ý và a khác 1, $\log_a(a^2b^3)$ bằng

A. $6\log_a b$. **B.** $5\log_a b$.

C. $2 + 3\log_a b$. **D.** $6(1 + \log_a b)$.

Câu 17: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sin x + 2x$ là

A. $-3\cos x + x^2 + C$. **B.** $-3\cos x - x^2 + C$.

C. $-3\cos x + \dfrac{x^2}{2} + C$. **D.** $3\cos x + x^2 + C$.

Câu 18: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 3^{2x+1}$ là

A. $\dfrac{3^{2x+1}}{2\ln 3} + C$. **B.** $3^{2x+1} \cdot \ln 3 + C$.

C. $\dfrac{3^{2x+1} \cdot \ln 3}{2} + C$. **D.** $3^{2x+1} + C$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x = 2$; $\displaystyle\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x = 6$. Tính $I = \displaystyle\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I = 36$. **B.** $I = 8$.

C. $I = 4$. **D.** $I = 12$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$ và $\displaystyle\int_0^2 f'(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Giá trị của $f(0) - f(2)$ bằng

A. -4. **B.** 6.

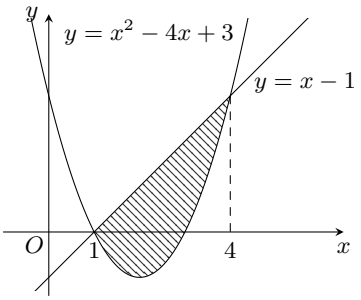
C. 8. **D.** 4.

Câu 21: Cho $\displaystyle\int_0^5 f(x)\,\mathrm{d}x = -2$. Tính tích phân $\displaystyle\int_0^5 [4f(x) - 3]\,\mathrm{d}x$.

A. 7. **B.** -23.

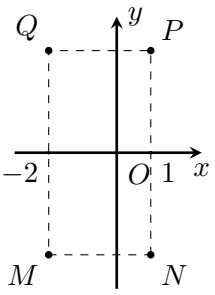
C. -5. **D.** -11.

Câu 22:
Diện tích phần hình phẳng tô đậm trong hình vẽ được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_1^4 (x^2 - 3x + 2)\,\mathrm{d}x$.
B. $\int_1^4 (x^2 - 5x + 4)\,\mathrm{d}x$.
C. $\int_1^4 (-x^2 + 3x - 2)\,\mathrm{d}x$.
D. $\int_1^4 (-x^2 + 5x - 4)\,\mathrm{d}x$.

Câu 23:
Cho số phức $z = -2 + 3i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình vẽ bên?



A. Điểm P.
B. Điểm M.
C. Điểm N.
D. Điểm Q.

Câu 24: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.
A. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.
B. Phần thực là 3 và phần ảo là -4.
C. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.
D. Phần thực là -4 và phần ảo là 3.

Câu 25: Ký hiệu z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Giá trị của $|z_1| \cdot |z_2|$ bằng
A. 20.
B. $\frac{5}{2}$.
C. 5.
D. 10.

Câu 26: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 - 4i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng
A. $-2i$.
B. $4i$.
C. -2.
D. 4.

Câu 27: Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng 4 và chiều cao bằng 3. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.
A. $V = 24$.
B. $V = 4$.
C. $V = 48$.
D. $V = 16$.

Câu 28: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
A. 6.
B. 12.
C. 36.
D. 4.

Câu 29: Thể tích khối trụ có độ dài đường sinh $l = 4$ và bán kính đáy $r = 3$ là
A. 36π.
B. 12π.
C. 30π.
D. 24π.

Câu 30: Thể tích khối cầu có bán kính $r = 2$ là
A. 16π.
B. $\frac{16\pi}{3}$.
C. $\frac{32\pi}{3}$.
D. 32π.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, đối xứng điểm $A(-2;7;5)$ qua mặt phẳng (Oxz) là điểm B có tọa độ là
A. $B(2;-7;-5)$.
B. $B(2;7;-5)$.
C. $B(-2;7;-5)$.
D. $B(-2;-7;5)$.

Câu 32: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$. Tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

A. $I(3;-2;1), R=\sqrt{19}$.
B. $I(3;-2;1), R=3$.
C. $I(-3;2;-1), R=3$.
D. $I(6;-4;2), R=3$.

Câu 33: Trong không gian, khoảng cách từ điểm $A(1;2;-3)$ đến mặt phẳng $(P)\colon x-2y+2z-7=0$ bằng
A. $\dfrac{16}{3}$.
B. $\dfrac{16}{\sqrt{14}}$.
C. 3.
D. $\dfrac{9}{\sqrt{14}}$.

Câu 34: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon x-4y+3z-2=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là
A. $\vec{n_1}=(0;-4;3)$.
B. $\vec{n_2}=(1;4;3)$.
C. $\vec{n_3}=(1;-4;3)$.
D. $\vec{n_2}=(-4;3;-2)$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x-y+z-5=0$. Điểm thuộc mặt phẳng (P) là
A. $M\,(0;0;5)$.
B. $M\,(-2;0;-1)$.
C. $M\,(0;0;0)$.
D. $M\,(2;-1;-3)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+3}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc d?
A. $M(1;1;-3)$.
B. $Q(3;2;-2)$.
C. $P(-1;1;-3)$.
D. $N(2;3;-2)$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-1}{1}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của Δ?
A. $\vec{a}_1=(1;-2;-1)$.
B. $\vec{a}_2=(-1;2;1)$.
C. $\vec{a}_3=(1;2;1)$.
D. $\vec{a}_4=(2;2;1)$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A\,(2;0;0)$, $B\,(1;0;4)$, $C\,(3;-2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua B và vuông góc với AC.
A. $(P)\colon x-2y-1=0$.
B. $(P)\colon x+2y+1=0$.
C. $(P)\colon x-2z-1=0$.
D. $(P)\colon x+2y-1=0$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;-1;0)$ và bán kính $R=2$ có phương trình là
A. $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=2$.
B. $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=4$.
C. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=4$.
D. $(x-2)^2+(y-1)^2+z^2=2$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$ phương trình của trục Oy là
A. $\begin{cases}x=t\\y=0\\z=t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=0\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=0\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=t\end{cases}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

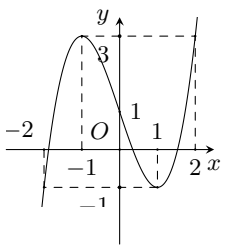
ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 15

Câu 1: Số cách chọn 2 học sinh trong số 6 học sinh là
A. C_6^2. **B.** 2^6.
C. $2!$. **D.** A_6^2.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
A. 6. **B.** 3.
C. $\frac{1}{3}$. **D.** -6.

Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(1;2)$. **B.** $(-1;1)$.
C. $(0;2)$. **D.** $(-2;2)$.

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗		↘	$+\infty$	↘		↗	$+\infty$
			$-\infty$						

A. $(-1;0)$. **B.** $(0;+\infty)$.
C. $(-1;1)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Câu 5:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-2	↘	-6	↗	$+\infty$

A. $x = -2$. **B.** $x = -6$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 0$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-3		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

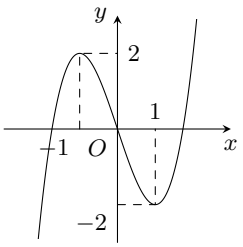
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là
A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + x^2 + 2x + 3$ trên đoạn $[-1;2]$ lần lượt là
A. -1 và 17. **B.** 1 và 17.
C. 1 và 19. **D.** -1 và 19.

Câu 8: Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-2}{x+1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?
A. 2. **B.** 0.
C. 1. **D.** 3.

Câu 9:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong trong hình bên. Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là



A. 2. **B**. 1.

C. 3. **D**. 0.

Câu 10:
Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình dưới?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	1	↗	5	↘	$-\infty$

A. $y = x^4 + 2x^2 + 1$. **B**. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

C. $y = x^3 - 3x^2 - 1$. **D**. $y = -x^3 + 3x^2$.

Câu 11: Xét các số dương a và b thỏa mãn $\log_2(ab) + \log_{16}\dfrac{a}{b} = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a = b^5$. **B**. $a^5 \cdot b = 1$.

C. $a^5 = b^3$. **D**. $a^5 \cdot b^3 = 1$.

Câu 12: Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

A. $x = 4$. **B**. $x = 1$.

C. $x = 3$. **D**. $x = 2$.

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \geq 2$.

A. $[1; +\infty)$. **B**. $(-\infty; 1]$.

C. $\mathbb{R}$. **D**. $\{0\}$.

Câu 14: Với a là số thực dương khác 1, $\log_{a^2} a^5$ bằng

A. 7. **B**. $\dfrac{5}{2}$.

C. 10. **D**. $\dfrac{2}{5}$.

Câu 15: Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $6\log_a b$. **B**. $9\log_a b$.

C. $15\log_a b$. **D**. $27\log_a b$.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = (3 - x)^{\mathrm{e}}$ là

A. $\mathbb{R}\backslash\{3\}$. **B**. $(3; +\infty)$.

C. $(-\infty; 3)$. **D**. $\mathbb{R}$.

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 3x + \dfrac{1}{x}$ là

A. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$. **B**. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \dfrac{1}{x^2} + C$.

C. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \ln x + C$. **D**. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + C$.

Câu 18: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin 3x - \mathrm{e}^{3x}$.

A. $F(x) = -\dfrac{\cos 3x}{3} - \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$. **B**. $F(x) = -\dfrac{\cos 3x}{3} + \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$.

C. $F(x) = \dfrac{\cos 3x}{3} - \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$. **D**. $F(x) = \dfrac{\cos 3x}{3} + \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$.

Câu 19: Cho $\displaystyle\int_{-2}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x = 3$; $\displaystyle\int_{0}^{2} 2f(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Tính $\displaystyle\int_{-2}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. 1. **B**. 7.

C. -5. **D**. 5.

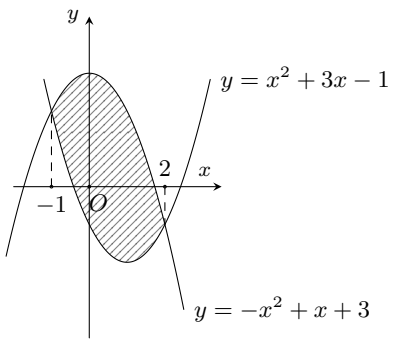
Câu 20: Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x-1}{x+2}$. Tích phân $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. $3-2\ln 2$.
B. $2+3\ln 2$.
C. $3+2\ln 2$.
D. $2-3\ln 2$.

Câu 21: Biết $\displaystyle\int_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x=7$ và $\displaystyle\int_3^9 f(x)\,\mathrm{d}x=18$. Giá trị của $\displaystyle\int_9^5 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. -11.
B. -25.
C. 11.
D. 25.

Câu 22:
Diện tích phần hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ được tính bằng công thức nào sau đây?



A. $\displaystyle\int_{-1}^{2}(2x-2)\mathrm{d}x$.
B. $\displaystyle\int_{-1}^{2}(2x^2-2x-4)\mathrm{d}x$.
C. $\displaystyle\int_{-1}^{2}(2x+2)\mathrm{d}x$.
D. $\displaystyle\int_{-1}^{2}(-2x^2+2x+4)\mathrm{d}x$.

Câu 23: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=2+5i$ là điểm nào sau đây?

A. $M(2;5)$.
B. $Q(5;2)$.
C. $N(2;-5)$.
D. $P(-2;5)$.

Câu 24: Cho số phức $z_1=-1+3i$ và $z_2=2-2i$. Mô-đun của số phức $w=z_1+z_2-5$ bằng

A. 4.
B. $\sqrt{17}$.
C. $\sqrt{15}$.
D. $\sqrt{21}$.

Câu 25: Số phức liên hợp của số phức $z=2-3i$ là

A. $\overline{z}=3+2i$.
B. $\overline{z}=2+3i$.
C. $\overline{z}=-2+3i$.
D. $\overline{z}=3-2i$.

Câu 26: Cho hai số phức $z_1=5-6i$ và $z_2=2+3i$. Số phức $3z_1-4z_2$ bằng

A. $-14+33i$.
B. $23-6i$.
C. $26-15i$.
D. $7-30i$.

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng 4, chiều cao bằng 5. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\dfrac{80}{3}$.
B. $\dfrac{20}{3}$.
C. 80.
D. 20.

Câu 28: Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=3$, $AD=4$, $AA'=5$ bằng

A. 60.
B. 20.
C. 12.
D. 10.

Câu 29: Một khối nón tròn xoay có độ dài đương sinh $l=13$ cm và bán kính đáy $r=5$ cm. Khi đó thể tích khối nón là

A. $V=300\pi$ cm^3.
B. $V=20\pi$ cm^3.
C. $V=\dfrac{325}{3}\pi$ cm^3.
D. $V=100\pi$ cm^3.

Câu 30: Cho khối trụ có bán kính hình tròn đáy $r=2$, đường cao $h=3$. Thể tích khối trụ bằng

A. 6π.
B. 16π.
C. 4π.
D. 12π.

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;2;1)$ lên trục tung là điểm nào dưới đây?

A. $(3;0;0)$.
B. $(0;2;0)$.
C. $(0;0;1)$.
D. $(3;0;1)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=9$. Khi đó, tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là
A. $I(-1;2;-3)$, $R=3$.
B. $I(1;2;-3)$, $R=3$.
C. $I(1;2;3)$, $R=3$.
D. $I(1;-2;3)$, $R=3$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x+2z+3=0$ là
A. $\vec{n}=(1;2;3)$.
B. $\vec{n}=(1;0;2)$.
C. $\vec{n}=(1;2;0)$.
D. $\vec{n}=(3;2;1)$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P): $x+2y+2z-10=0$ và (Q): $x+2y+2z-3=0$ bằng
A. $\frac{8}{3}$.
B. $\frac{4}{3}$.
C. 3.
D. $\frac{7}{3}$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x-y+z=3$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)?
A. $N(0;0;-3)$.
B. $M(1;1;2)$.
C. $Q(2;-1;1)$.
D. $P(0;3;0)$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-5}{-1}$. Đường thẳng d **không** đi qua điểm nào sau đây?
A. $N(2;3;-1)$.
B. $P(3;5;4)$.
C. $Q(-1;-1;6)$.
D. $M(1;2;5)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=-2+3t \\ z=-t \end{cases}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d?
A. $\vec{u}=(1;3;-1)$.
B. $\vec{u}=(2;6;2)$.
C. $\vec{u}=(1;-3;-1)$.
D. $\vec{u}(1;-2;0)$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;2;-2)$ và mặt phẳng (P): $x-2y+z+3=0$. Mặt phẳng đi qua M và song song với (P) có phương trình là
A. $x-2y-z+1=0$.
B. $x-2y+z+5=0$.
C. $x-2y+z+15=0$.
D. $x+2y+2z-5=0$.

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;-3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và bán kính $R=2$ là
A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.
C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=2$.
D. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-2;3)$ và mặt phẳng $(\alpha): x-3y-z-10=0$. Đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (α) có phương trình tham số:
A. $\begin{cases} x=2+t \\ y=2-3t \\ z=3-t \end{cases}$.
B. $\begin{cases} x=2+t \\ y=-2-3t \\ z=3-t \end{cases}$.
C. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-3-2t \\ z=-1+3t \end{cases}$.
D. $\begin{cases} x=-2+t \\ y=2-3t \\ z=-3-t \end{cases}$.

Phần II

10 ĐỀ CƠ BẢN

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 16

Câu 1: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra thuộc 3 môn khác nhau.

A. $\frac{5}{42}$.

B. $\frac{37}{42}$.

C. $\frac{2}{7}$.

D. $\frac{1}{21}$.

Câu 2: Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{2-x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)\cup(2;+\infty)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

Câu 3: Điểm cực tiểu của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+2$ là

A. $x=25$.

B. $x=3$.

C. $x=7$.

D. $x=-1$.

Câu 4:
Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘		↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$		-4	↘	1

A. 0.
B. 3.
C. 1.
D. 2.

Câu 5: Cho hàm số $y=(x-2)\left(x^2-5x+6\right)$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. (C) không cắt trục hoành.

B. (C) cắt trục hoành tại 3 điểm.

C. (C) cắt trục hoành tại 1 điểm.

D. (C) cắt trục hoành tại 2 điểm.

Câu 6: Phương trình $\left(\dfrac{1}{25}\right)^{x-1}=125^{2x}$ có nghiệm là

A. $x=-\frac{1}{4}$.

B. $x=-\frac{1}{8}$.

C. $x=\frac{1}{4}$.

D. $x=4$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $(0,125)^{x^2} > \left(\frac{1}{8}\right)^{5x-6}$

A. $(3;+\infty)$.

B. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$.

C. $(-\infty;2)$.

D. $(2;3)$.

Câu 8: Xét các số thực $a;b$ thỏa mãn $\log_2\left(2^a\cdot 8^b\right)=\log_{\sqrt{2}}2$. Mệnh đề nào là đúng?

A. $4ab=1$.

B. $a+3b=2$.

C. $2a+6b=1$.

D. $2a+8b=2$.

Câu 9: Tìm đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1+e^{2x}\right)$.

A. $y'=\dfrac{-2e^{2x}}{\left(e^{2x}+1\right)^2}$.

B. $y'=\dfrac{e^{2x}}{e^{2x}+1}$.

C. $y'=\dfrac{1}{e^{2x}+1}$.

D. $y'=\dfrac{2e^{2x}}{e^{2x}+1}$.

Câu 10: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a, đường cao SO. Biết $SO=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

B. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

C. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc mặt đáy và $SA=a\sqrt{6}$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 60°.

B. 90°.

C. 45°.

D. 30°.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a, $SA=a\sqrt{3}$ và $SA\perp(ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD).

A. $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$.

B. $\dfrac{2a\sqrt{21}}{7}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{15}}{15}$.

D. $\dfrac{3a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 13: Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\sqrt{2}\pi a^2$.

B. $2\sqrt{2}\pi a^2$.

C. $4\pi a^2$.

D. $4\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 14: Một hình trụ tròn xoay có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy và thể tích của khối trụ bằng 16π . Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

A. 16π.

B. 12π.

C. 8π.

D. 24π.

Câu 15: Cho hình nón có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$. Mặt phẳng đi qua trục cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân. Thể tích khối nón bằng

A. $\dfrac{4a^3\pi}{3}$.

B. $\dfrac{a^3\pi}{3}$.

C. $a^3\pi$.

D. $\dfrac{2a^3\pi}{3}$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua A là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=29$.

B. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=5$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=25$.

D. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=5$.

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(-1;2;3)$ và chứa trục Oz là

A. $3y-2z=0$.

B. $3x+z=0$.

C. $2x+y=0$.

D. $2x-y+4=0$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1;3)$ chứa trong mặt phẳng $(P)\colon x+2y+z-3=0$ và vuông góc với đường thẳng $d\colon \dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z}{5}$.

A. $\Delta\colon \dfrac{x-2}{7}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z-3}{1}$.

B. $\Delta\colon \dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y+4}{-1}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\Delta\colon \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-3}{-4}$.

D. $\Delta\colon \dfrac{x-2}{7}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của $A(4;-3;2)$ trên đường thẳng

$(d)\colon \begin{cases} x=-2+3t \\ y=-2+2t \\ z=-t \end{cases}$ là

A. $M(1;0;-1)$.

B. $M(1;2;-1)$.

C. $M(-1;0;1)$.

D. $M(-1;2;1)$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^{16} f(x)\mathrm{d}x = 16$. Tính $I = \int\limits_0^4 f(4x)\mathrm{d}x$.

A. $I = 8$.

B. $I = 2$.

C. $I = 4$.

D. $I = 16$.

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn: $\bar{z}(1+2i) = 7+4i$. Tính $|\omega| = |z+2i|$.

A. $|\omega| = 5$.

B. $|\omega| = \sqrt{5}$.

C. $|\omega| = \sqrt{29}$.

D. $|\omega| = 3$.

Câu 22: Tìm tập các giá trị của tham số m để hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} + x^2 + (m-1)x + 2018$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $[1;+\infty)$.

B. [1;2].

C. $(-\infty;2]$.

D. $[2;+\infty)$.

Câu 23: Số giá trị nguyên của m để hàm số $y = \dfrac{mx-2}{-2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$ là

A. 4.

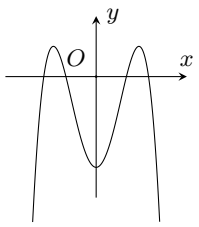
B. 5.

C. 3.

D. 2.

Câu 24:

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0$, $b<0$, $c<0$.

B. $a>0$, $b<0$, $c>0$.

C. $a<0$, $b>0$, $c<0$.

D. $a>0$, $b<0$, $c<0$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3)$, $B(4;0;2)$, $C(1;2;5)$. Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC

A. $AH: \dfrac{x-2}{5} = \dfrac{y+1}{-3} = \dfrac{z-3}{7}$.

B. $AH: \dfrac{x-2}{3} = \dfrac{y+1}{6} = \dfrac{z-3}{-1}$.

C. $AH: \dfrac{x-2}{3} = \dfrac{y+1}{-2} = \dfrac{z-3}{3}$.

D. $AH: \dfrac{x-2}{23} = \dfrac{y+1}{36} = \dfrac{z-3}{-1}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 17

Câu 1: Đội tuyển học sinh giỏi Toán 12 trường thpt Yên Dũng số 3 gồm 8 học sinh trong đó có 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi học sinh giỏi cấp Huyện. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ.

A. $p=\dfrac{11}{56}$.

B. $p=\dfrac{45}{56}$.

C. $p=\dfrac{46}{56}$.

D. $p=\dfrac{55}{56}$.

Câu 2: Cho hàm số $y=x^3-3x+1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1;3)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và khoảng $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2;1)$.

Câu 3: Cho hàm số $y=-x^4+2x^2+3$ có giá trị cực tiểu lần lượt là y_1,y_2. Khi đó y_1+y_2 bằng

A. 7.

B. 1.

C. 3.

D. -1.

Câu 4: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-6}{x^2-1}$ có mấy đường tiệm cận?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 5: Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+3$ và đường thẳng $y=x$.

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 6: Tập nghiệm của phương trình $\left(\dfrac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}=7^{x+1}$ là

A. $S=\{-1\}$.

B. $S=\{-1;2\}$.

C. $S=\{-1;4\}$.

D. $S=\{2\}$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{3}{5}\right)^{x+1}>\left(\dfrac{3}{5}\right)^{2x-1}$ là

A. $(-\infty;2)$.

B. $(-\infty;-2)$.

C. $(2;+\infty)$.

D. $(-2;+\infty)$.

Câu 8: Cho $\log_5 2 = a$ và $\log_5 3 = b$. Biểu diễn $\log_5 360$ dưới dạng $\log_5 360 = ma + nb + p$ với m, n, p là các số nguyên. Tính $A = m + n + 2p$.

A. $A = 9$.

B. $A = 7$.

C. $A = 8$.

D. $A = 10$.

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2019} |x|$, $\forall x \neq 0$.

A. $y' = \dfrac{1}{|x| \ln 2019}$.

B. $y' = \dfrac{1}{|x|}$.

C. $y' = \dfrac{1}{x \ln 2019}$.

D. $y' = x \ln 2019$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. $SA \perp (ABCD)$ và $SB = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

B. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

C. $a^3\sqrt{2}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$; SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính góc giữa (SBC) và $(ABCD)$.

A. $60°$.

B. $\arctan 3$.

C. $\arctan 2$.

D. $45°$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O và SA vuông góc với đáy. Biết $AB = 2a$, $SA = a\sqrt{6}$. Tính khoảng cách từ O đến (SCD).

A. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

B. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

Câu 13: Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng $60°$ và bán kính đáy bằng a. Diện tích xung quanh của hình nón bằng bao nhiêu?

A. $2\pi a^2$.

B. $4\pi a^2$.

C. πa^2.

D. $\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 14: Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng a. Tính diện tích xung quanh S của khối trụ đó.

A. $S = 2\pi a^2$.

B. $S = \dfrac{\pi a^2}{2}$.

C. $S = \pi a^2$.

D. $S = 4\pi a^2$.

Câu 15: Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông cạnh bằng $4a$. Thể tích của khối trụ đó bằng

A. $8\pi a^3$.

B. $16\pi a^3$.

C. $64\pi a^3$.

D. $\dfrac{16\pi a^3}{3}$.

Câu 16: Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-1;-1)$ và mặt phẳng $(P)\colon\ x-2y-2z+3=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P).

A. $S\colon\ x^2+y^2+z^2-4x+2y+2z-3=0$.

B. $S\colon\ x^2+y^2+z^2-2x+y+z-3=0$.

C. $S\colon\ x^2+y^2+z^2-4x+2y+2z+1=0$.

D. $S\colon\ x^2+y^2+z^2-2x+y+z+1=0$.

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1;0;1)$, $B(-1;2;2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

A. $x+2z-3=0$.

B. $y-2z+2=0$.

C. $2y-z+1=0$.

D. $x+y-z=0$.

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua 2 điểm $A=(2;-1;1)$ và $B=(5;3;1)$.

A. $\begin{cases} x=5+3t \\ y=3+4t \\ z=1 \end{cases}, (t\in\mathbb{R})$.

B. $\begin{cases} x=5+3t \\ y=3+4t \\ z=-1 \end{cases}, (t\in\mathbb{R})$.

C. $\begin{cases} x=3-2t \\ y=-1-4t \\ z=t \end{cases}, (t\in\mathbb{R})$.

D. $\begin{cases} x=3+5t \\ y=4+3t \\ z=t \end{cases}, (t\in\mathbb{R})$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(\alpha)\colon x-2y+z-1=0$. Tọa điểm giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) là

A. $(-9;-13;4)$.

B. $(1;2;-1)$.

C. $(-1;-1;0)$.

D. $(3;5;-2)$.

Câu 20: Cho hàm số f thỏa mãn $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x\cdot f(x)\,\mathrm{d}x = f(0)=1$. Tính $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\cdot f'(x)\,\mathrm{d}x$.

A. -2.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 21: Cho số phức z thoả mãn $|z+3-4i|=5$. Biết rằng tập hợp điểm trong mặt phẳng tọa độ biểu diễn các số phức z là một đường tròn. Tìm toạ độ tâm I và bán kính R của đường tròn đó.

A. $I(3;-4)$, $R=\sqrt{5}$.

B. $I(-3;4)$, $R=\sqrt{5}$.

C. $I(-3;4)$, $R=5$.

D. $I(3;-4)$, $R=5$.

Câu 22: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(2m-3)x-m+2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $-3\le m\le 1$.

B. $m\le 1$.

C. $\begin{bmatrix} m\le -3 \\ m\ge 1 \end{bmatrix}$.

D. $-3<m<1$.

Câu 23: Gọi X là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc đoạn $[-5;5]$ của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx-2$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$. Số phần tử của X là

A. 2.

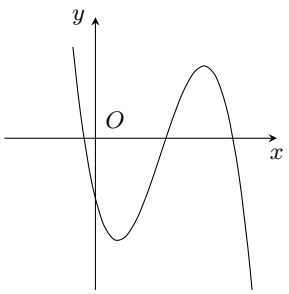
B. 6.

C. 3.

D. 5.

Câu 24:

Cho hàm số bậc ba $y=ax^3+bx^2+cx+d\ (a\neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a>0;\ b>0;\ c>0;\ d<0$.

B. $a<0;\ b>0;\ c>0;\ d<0$.

C. $a<0;\ b<0;\ c>0;\ d<0$.

D. $a<0;\ b>0;\ c<0;\ d<0$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $(d):\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x-y-z-1=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;1;-2)$, Δ song song với (P) và Δ cắt (d).

A. $\Delta:\dfrac{x-1}{8}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+2}{5}$.

B. $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{3}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{1}$.

D. $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{-1}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 18

Câu 1: Từ một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11, chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng các số ghi trên 6 tấm thẻ là một số lẻ. Khi đó P bằng?

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{100}{231}$.

C. $\frac{118}{231}$.

D. $\frac{115}{231}$.

Câu 2: Hàm số $y=-x^3-3x^2+9x+20$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(3;+\infty)$.

B. $(1;2)$.

C. $(-\infty;1)$.

D. $(-3;1)$.

Câu 3: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $f(x)=\frac{1}{3}x^3-3x^2-2x$. Giá trị của $x_1^2+x_2^2$ bằng

A. 13.

B. 32.

C. 40.

D. 36.

Câu 4: Tìm số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x^3-3x-2}$.

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 5: Gọi M và N là giao điểm của đồ thị hai hàm số $y=x^4-2x^2+2$ và $y=-x^2+4$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

A. $(1;0)$.

B. $(0;2)$.

C. $(2;0)$.

D. $(0;1)$.

Câu 6: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2+x}=9$ bằng

A. -2.

B. -1.

C. 2.

D. 3.

Câu 7: Nghiệm của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(2x-5)\geq\log_{2-\sqrt{3}}(x-1)$ là

A. $\frac{5}{2}<x\leq 4$.

B. $1 < x \leq 4$.

C. $\dfrac{5}{2} \leq x \leq 4$.

D. $x \geq 4$.

Câu 8: Xét các số thực dương a, b tùy ý thỏa mãn $\log_7 9 \cdot \log_9 a - 9 = \log_7 b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a = 7^9 b$.

B. $\dfrac{b}{a} = 7^9$.

C. $a = 7^{9b}$.

D. $9a - 7b = 0$.

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x + \mathrm{e}^x)$.

A. $y' = \dfrac{1 + \mathrm{e}^x}{(x + \mathrm{e}^x)\ln 2}$.

B. $y' = \dfrac{1 + \mathrm{e}^x}{x + \mathrm{e}^x}$.

C. $y' = \dfrac{1}{(x + \mathrm{e}^x)\ln 2}$.

D. $y' = \dfrac{1 + \mathrm{e}^x}{\ln 2}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a; SA vuông góc với $(ABCD)$, cạnh bên $SC = \dfrac{a\sqrt{10}}{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

B. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

C. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $a\sqrt{2}$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $60°$.

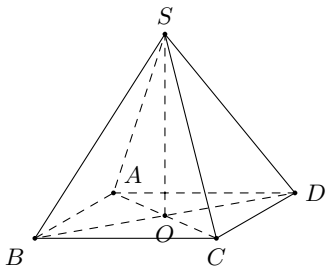
B. $30°$.

C. $45°$.

D. $90°$.

Câu 12:

Cho hình chóp đều tứ giác $S.ABCD$ (hình vẽ bên), $AB = a$, $SA = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC).



A. $\dfrac{a\sqrt{10}}{5}$.

B. $\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

D. $\dfrac{2a\sqrt{10}}{5}$.

Câu 13: Cho hình nón có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục thì thiết diện thu được là một tam giác đều. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. 50π.

B. 200π.

C. 100π.

D. 25π.

Câu 14: Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$, $BC = 2$. Gọi P, Q lần lượt là các điểm trên AB, CD sao cho $BP = 1$, $QD = 3QC$. Quay hình chữ nhật $APQD$ xung quanh trục PQ ta được một hình trụ. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

A. 10π.

B. 12π.

C. 4π.

D. 6π.

Câu 15: Thể tích của khối nón có đường sinh bằng 10 và bán kính đáy bằng 6 là:

A. 196π.

B. 48π.

C. 96π.

D. 60π.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;4;1), B(-2;2;-3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $x^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 36$.

B. $x^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 9$.

C. $x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 9$.

D. $x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 36$.

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC?

A. $x - 2y - 5z = 0$.

B. $2x - y + 5z - 5 = 0$.

C. $x - 2y - 5z + 5 = 0$.

D. $x - 2y - 5z - 5 = 0$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$ cho $A(0;0;2), B(2;1;0), C(1;2;-1)$ và $D(2;0;-2)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (BCD) có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 3t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;2)$ và mặt phẳng $(P)\colon x + y - 2z - 1 = 0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của M lên (P) là

A. $(2;-1;0)$.

B. $(-1;0;-1)$.

C. $(1;2;1)$.

D. $(0;-3;4)$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 5$ và $\int_0^1 xf'(x)\,\mathrm{d}x = -7$. Tích phân $\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 2.

B. -12.

C. -2.

D. 12.

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(3+i)z+2+i=(2-i)z$. Tìm mô-đun của số phức z.

A. $|z|=\dfrac{\sqrt{41}}{5}$.

B. $|z|=1$.

C. $|z|=\dfrac{\sqrt{41}}{25}$.

D. $|z|=\dfrac{\sqrt{116}}{25}$.

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+(4m-8)x+2$ nghịch biến trên toàn trục số?

A. 9.

B. 7.

C. Vô số.

D. 8.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=-x^3-6x^2+(4m-12)x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ là

A. $\left[-\dfrac{3}{4};+\infty\right)$.

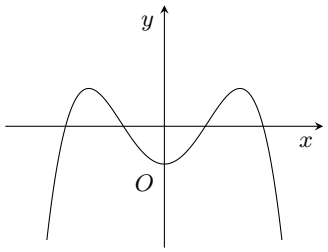
B. $[0;+\infty)$.

C. $(-\infty;0]$.

D. $\left(-\infty;-\dfrac{3}{4}\right]$.

Câu 24:

Hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $a<0, b>0, c>0$.

B. $a<0, b>0, c<0$.

C. $a<0, b<0, c>0$.

D. $a<0, b<0, c<0$.

Câu 25: Trong mặt phẳng $Oxyz$ cho đường thẳng d: $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-2}{2}$ và mặt phẳng (P): $x+3y+2z=0$. Đường thẳng đi qua điểm $M(2;2;4)$ song song với mặt phẳng (P) và cắt đường thẳng d có phương trình là

A. $\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-4}{2}$.

B. $\dfrac{x+2}{9}=\dfrac{y+2}{-7}=\dfrac{z+4}{6}$.

C. $\dfrac{x-2}{9}=\dfrac{y-2}{7}=\dfrac{z-4}{6}$.

D. $\dfrac{x-20}{9}=\dfrac{y+12}{-7}=\dfrac{z-16}{6}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 19

Câu 1: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{37}{42}$.

D. $\frac{10}{21}$.

Câu 2: Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(-3; -2)$.

B. $(-2; -1)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(1; 2)$.

Câu 3: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$ là điểm $M(x_0; y_0)$. Tính tổng $T = x_0 + y_0$.

A. $T = 8$.

B. $T = 4$.

C. $T = -11$.

D. $T = 3$.

Câu 4:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	‖	↗	2	↘	
			-1		$-\infty$		-2

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 5: Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt là x_A, x_B. Khi đó $x_A + x_B$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 1.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $4^{x-1} = 16$ là

A. $x = 4$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) + \log_3(11 - 2x) \geqslant 0$ là

A. $(-\infty; 4]$.

B. $(1;4]$.

C. $(1;4)$.

D. $\left[4;\dfrac{11}{2}\right)$.

Câu 8: Cho các số thực a, b thỏa mãn $\log_4 \dfrac{4^a}{8^b} = \log_2 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $2a - 3b = 16$.

B. $2a - 3b = 4$.

C. $\dfrac{a}{3b} = 8$.

D. $\dfrac{a}{3b} = 2$.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \ln\left(5 - 3x^2\right)$ là

A. $\dfrac{6}{3x^2 - 5}$.

B. $\dfrac{2x}{5 - 3x^2}$.

C. $\dfrac{6x}{3x^2 - 5}$.

D. $\dfrac{-6x}{3x^2 - 5}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SD = 2a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $a^3\sqrt{3}$.

B. $\dfrac{a^3}{4}$.

C. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông, SB vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$, cho $AB = 2a$, $SB = 4a$. Tính góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $\approx 54°$.

B. $\approx 74°$.

C. $45°$.

D. $45°$.

Câu 12: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có mặt đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $A'B = 2a$. Tính khoảng cách từ A đến $(A'BC)$.

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 13: Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2\sqrt{2}a$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\sqrt{2}\pi a^2$.

B. $4\pi a^2$.

C. $4\sqrt{2}a^2$.

D. $2\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 14: Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 10 và diện tích xung quanh bằng 60π . Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 360π.

B. 288π.

C. 120π.

D. 96π.

Câu 15: Cho hình nón có bán kính đáy $r = 4$ và diện tích xung quanh bằng 20π. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 4π.

B. 16π.

C. $\dfrac{16}{3}\pi$.

D. $\dfrac{80}{3}\pi$.

Câu 16: Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu (S) có tâm $A(2;1;0)$, đi qua điểm $B(0;1;2)$.

A. $(S)\colon (x+2)^2+(y+1)^2+z^2=8$.

B. $(S)\colon (x-2)^2+(y-1)^2+z^2=64$.

C. $(S)\colon (x-2)^2+(y-1)^2+z^2=8$.

D. $(S)\colon (x+2)^2+(y+1)^2+z^2=64$.

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A\,(0;1;1)\,;B\,(1;2;3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB.

A. $x+y+2z-6=0$.

B. $x+3y+4z-26=0$.

C. $x+y+2z-3=0$.

D. $x+3y+4z-7=0$.

Câu 18: Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;-2;-3)$, $B(-1;4;1)$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn AB và song song với d?

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{2}$.

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+1}{2}$.

C. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+2}{2}$.

D. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+1}{2}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\,(2;-6;3)$ và đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1+3t \\ y=-2-2t \\ z=t \end{cases}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng d. Khi đó tọa độ của điểm H là

A. $H\,(1;-2;3)$.

B. $H\,(1;2;1)$.

C. $H(-8;4;3)$.

D. $H(4;-4;1)$.

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $\int\limits_0^3 x.f'(x)e^{f(x)}\,\mathrm{d}x=8$ và $f(3)=\ln 3$. Tính $\int\limits_0^3 e^{f(x)}\,\mathrm{d}x$

A. $I=1$.

B. $I=11$.

C. $I=8-\ln 3$.

D. $I=8+\ln 3$.

Câu 21: Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z+2-3i|=|z+i|$ là một đường thẳng. Xác định phương trình của đường thẳng này

A. $2y+3=0$.

B. $x-2y-3=0$.

C. $x-2y+3=0$.

D. $x+2y+3=0$.

Câu 22: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m\le 3$.

B. $m\ge 3$.

C. $m<3$.

D. $m>3$.

Câu 23: Cho hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$. Giá trị của m để hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$ là?

A. $m>2$.

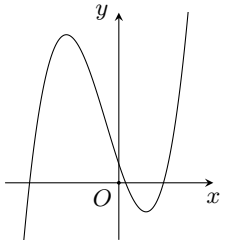
B. $\left[\begin{array}{l} m<-2 \\ m>2 \end{array}\right.$.

C. $m\le -2$.

D. $m<-2$.

Câu 24:

Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a<0,b<0,c<0,d>0$.

B. $a>0,b>0,c<0,d>0$.

C. $a>0,b<0,c<0,d>0$.

D. $a>0,b<0,c>0,d>0$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1):\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{1}$; $(d_2):\dfrac{x-5}{-3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A, B. Độ dài đoạn thẳng AB là

A. $2\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{14}$.

C. 5.

D. $\sqrt{15}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 20

Câu 1: Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho hai người được chọn có ít nhất một nữ.

A. $\frac{7}{15}$.

B. $\frac{8}{15}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{1}{15}$.

Câu 2: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên toàn trục số?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

B. $y = -x^4 - 2x^2 - 3$.

C. $y = x^3 + 3x$.

D. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$.

Câu 3: Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x^2$.

A. $y_{\text{CT}} = -4$.

B. $y_{\text{CT}} = -2$.

C. $y_{\text{CT}} = 0$.

D. $y_{\text{CT}} = 2$.

Câu 4: Đồ thị hàm số $y = \dfrac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 5: Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x + 3$ và $y = x^2 - x + 3$ bằng

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 6: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $4^{x+1} \leq 8^{x-2}$ là

A. $[8; +\infty)$.

B. $\varnothing$.

C. $(0; 8)$.

D. $(-\infty;8]$.

Câu 8: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $3\log a + 2\log b = 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^3 + b^2 = 1$.

B. $3a + 2b = 10$.

C. $a^3b^2 = 10$.

D. $a^3 + b^2 = 10$.

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x$.

A. $y' = \dfrac{2^x}{\ln 2}$.

B. $y' = 2^x \ln 2$.

C. $y' = x.2^{x-1} \ln 2$.

D. $y' = x.2^{x-1}$.

Câu 10: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tai A có $AB = 2$ và $SA = 6$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 12.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $\approx 46°15'$.

B. $\approx 45°$.

C. $\approx 60°$.

D. $\approx 64°45'$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{2}$, $AD = a\sqrt{3}$; SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD. Tính khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SBC).

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{9}a$.

B. $\dfrac{2\sqrt{3}}{9}a$.

C. $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}a$.

D. $\dfrac{3\sqrt{2}}{9}a$.

Câu 13: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và diện tích toàn phần bằng $3\pi a^2$. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

A. $l = 2a$.

B. $l = 4a$.

C. $l = a\sqrt{3}$.

D. $l = a$.

Câu 14: Cho hình nón có bán kính đáy bằng $4a$ và chiều cao bằng $3a$. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. $36\pi a^2$.

B. $26\pi a^2$.

C. $72\pi a^2$.

D. $26\pi a^2$.

Câu 15: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó là

A. $S = \pi a^2$.

B. $S = \dfrac{3\pi a^2}{4}$.

C. $S = 3\pi a^2$.

D. $S = 12\pi a^2$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;-3)$ và $B(0;3;-1)$. Phương trình của mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=6$.

B. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=24$.

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=24$.

D. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^{=}6$.

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;1)$, $B(3;3;-1)$. Lập phương trình mặt phẳng (α) là trung trực của đoạn thẳng AB.

A. $(\alpha)\colon x+2y-z+2=0$.

B. $(\alpha)\colon x+2y-z-4=0$.

C. $(\alpha)\colon x+2y-z-3=0$.

D. $(\alpha)\colon x+2y+z-4=0$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $M(-1;-1;0)$, $N(0;1;3)$ là

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{3}$.

B. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-3}{3}$.

D. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z}{-3}$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(P):x+3y+z+1=0$. Điểm $M(a;b;c)$ là giao điểm của d và (P). Khi đó $P=a+b+c$ có giá trị bằng:

A. $P=-1$.

B. $P=1$.

C. $P=-2$.

D. $P=2$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $[0;2]$. Biết $f(2)=3$ và $\displaystyle\int_0^2 x\cdot f'(x)\mathrm{d}x=5$. Tính tích phân $I=\displaystyle\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=8$.

B. $I=11$.

C. $I=1$.

D. $I=2$.

Câu 21: Cho số phức $z = a + bi$ $(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$.

A. $S = 5$.

B. $S = -5$.

C. $S = -\dfrac{7}{3}$.

D. $S = \dfrac{7}{3}$.

Câu 22: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 + 2x^2 - mx - 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $m \leq -4$.

B. $m > -4$.

C. $m \geq -4$.

D. $m < -4$.

Câu 23: Cho hàm số $y = \dfrac{mx + 2}{2x + m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử của S.

A. 1.

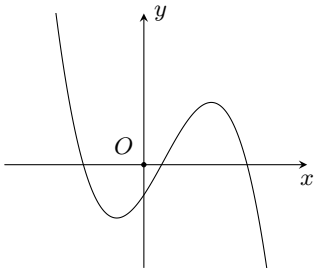
B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 24:

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$.

B. $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

C. $a > 0, b > 0, c < 0, d < 0$.

D. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$.

Câu 25: Trong không không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z+2}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z + 1 = 0$. Đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -4t \\ z = -3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 + 6t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 4t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 - 4t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 21

Câu 1: Trong giỏ có 5 đôi tất khác nhau, các chiếc tất cùng đôi thì cùng màu. Lấy ngẫu nhiên ra 2 chiếc, tính xác suất để 2 chiếc đó cùng màu.

A. $\frac{1}{24}$.

B. $\frac{1}{18}$.

C. $\frac{1}{9}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)$. Tìm khoảng nghịch biến của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

A. $(-\infty; 0)$ và $(1; 2)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(2; +\infty)$.

Câu 3: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ là

A. $M(1; 3)$.

B. $Q(3; 1)$.

C. $P(7; -1)$.

D. $N(-1; 7)$.

Câu 4: Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 5: Cho hai hàm số $y = \dfrac{x+2}{x-1}$. Đồ thị hàm số trên cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A, B phân biệt. Tính độ dài đoạn AB.

A. $\sqrt{2}$.

B. 2.

C. 4.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 6: Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 4x) = 2$ bằng

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1} < 5^{x+3}$ là

A. $(-5; +\infty)$.

B. $(0;+\infty)$.

C. $(-\infty;-5)$.

D. $(-\infty;0)$.

Câu 8: Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log\dfrac{a}{b}=\log b^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a^3=b$.

B. $b^2=\sqrt{a}$.

C. $a=b$.

D. $a=b^2$.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y=\log(1-x)$ là

A. $\dfrac{1}{(x-1)\ln 10}$.

B. $\dfrac{1}{x-1}$.

C. $\dfrac{1}{1-x}$.

D. $\dfrac{1}{(1-x)\ln 10}$.

Câu 10: Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BA=BC=a$, biết $A'B$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc $60°$. Thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{12}}{35}$.

B. $V=\dfrac{a^3\sqrt{12}}{5}$.

C. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

D. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với $(ABCD)$ $SA=a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng (SAB).

A. $45°$.

B. $60°$.

C. $90°$.

D. $30°$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a$, $BC=2a$; SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2a$. Trong $(ABCD)$, dựng $AM\perp BD$ tại M. Tính khoảng cách từ A đến (SMD).

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

B. $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 13: Cho hình nón tròn xoay có bán kính bằng 3 và diện tích xung quanh bằng $6\sqrt{3}\pi$. Góc ở đỉnh của hình nón đã cho bằng

A. $60°$.

B. $150°$.

C. 90°.

D. 120°.

Câu 14: Trong không gian, cho hình vuông $ABCD$ cạnh $4a$. Gọi I và H lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD. Tính diện tích toàn phần của hình trụ tròn xoay tạo thành khi quay hình vuông $ABCD$ xung quanh trục IH.

A. $24\pi a^2$.

B. $24a^2$.

C. $12\pi a^2$.

D. $60\pi a^2$.

Câu 15: Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác đều có cạnh bằng a. Thể tích của khối nón là

A. $\pi a^3\sqrt{2}$.

B. $\dfrac{3\pi a^3}{8}$.

C. $\dfrac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

D. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 16: Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu (S) có tâm $A(2;1;0)$, đi qua điểm $B(0;1;2)$.

A. $(S):(x+2)^2+(y+1)^2+z^2=8$.

B. $(S):(x-2)^2+(y-1)^2+z^2=64$.

C. $(S):(x-2)^2+(y-1)^2+z^2=8$.

D. $(S):(x+2)^2+(y+1)^2+z^2=64$.

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-4x-8y-12z+7=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại điểm $P(-4;1;4)$ có phương trình là

A. $9y+16z-73=0$.

B. $2x-5y-10z+53=0$.

C. $8x+7y+8z-7=0$.

D. $6x+3y+2z+13=0$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\,(2;3;-1)$ và $B\,(4;5;2)$. Đường thẳng AB có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=3+2t \\ z=1+3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=4+2t \\ y=5+2t \\ z=2+3t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=4+2t \\ y=5+2t \\ z=2+t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=3+2t \\ z=-1+t \end{cases}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d):\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Tìm tọa độ giao điểm M của (d) và (P).

A. $M\,(5;9;13)$.

B. $M\,(1;0;2)$.

C. $M\,(0;-1;-2)$.

D. $M\,(-1;-5;-7)$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\int\limits_{-3}^{1}(x+4)f'(x)\,\mathrm{d}x=1$ và $5f(1)-f(-3)=7$. Tính $I=\int\limits_{-3}^{1}f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=8$.

B. $I=-6$.

C. $I=6$.

D. $I=-8$.

Câu 21: Cho số phức $z=x+yi$ $(x,y\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $iz-(3-2i)\overline{z}=-15+3i$. Tìm z.

A. $z=-4+3i$.

B. $z=4-3i$.

C. $z=-3-4i$.

D. $z=-3+4i$.

Câu 22: Tập tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3mx^2+3x+1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

A. $m\in[-1;1]$.

B. $m\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$.

C. $m\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

D. $m\in(-1;1)$.

Câu 23: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y=\dfrac{2x+m+1}{x+m+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-4)$ và $(11;+\infty)$?

A. 13.

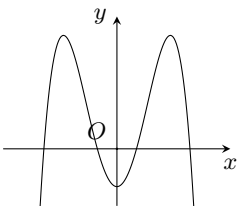
B. 12.

C. Vô số.

D. 14.

Câu 24:

Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ $(a\neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a<0$, $b>0$, $c<0$.

B. $a<0$, $b>0$, $c>0$.

C. $a<0$, $b<0$, $c<0$.

D. $a<0$, $b<0$, $c>0$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4;-3;1)$, đường thẳng $d\colon \dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-5}{-5}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P)\colon x+2z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M, vuông góc với d và song song với (P).

A. $\Delta\colon \dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$.

B. $\Delta\colon \dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$.

C. $\Delta\colon \dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{1}$.

D. $\Delta\colon \dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{-1}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 22

Câu 1: Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. lập một nhóm gồm bốn người hát tốp ca. Tính xác suất để bốn người được có ít nhất ba nữ.

A. $\dfrac{56}{143}$.

B. $\dfrac{73}{143}$.

C. $\dfrac{87}{143}$.

D. $\dfrac{70}{143}$.

Câu 2: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$.

B. $y = -x^3 + x^2 - 3x + 1$.

C. $y = x^4 + x^2 + 1$.

D. $y = x^3 + 3x^2 + 1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = -2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = 2$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và cực tiểu tại $x = 0$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên. Số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số đã cho là

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		$-$		$+$	0	$-$	
y	2	$\searrow$	$\|\|$	$\nearrow$	5	$\searrow$	
			1	$-\infty$			$-\infty$

A. 4.

B. 2 .

C. 3.

D. 1.

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt đường thẳng $y = m - 1$ tại 3 điểm phân biệt.

A. $1 \leq m < 5$.

B. $1 < m < 5$.

C. $1 < m \leq 5$.

D. $0 < m < 4$.

Câu 6: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_4 x^2 - \log_2 3 = 1$ là

A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 0.

Câu 7: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $7^{-x^2-5x+7} > \left(\dfrac{1}{7}\right)^{2x+3}$ là

A. 3.

B. 2.

C. 6.

D. 8.

Câu 8: Xét các số dương a và b thỏa mãn $\log_2(ab) + \log_{16}\dfrac{a}{b} = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a = b^5$.

B. $a^5 \cdot b = 1$.

C. $a^5 = b^3$.

D. $a^5 \cdot b^3 = 1$.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \sin x + \log_3 x^3 \ \ (x > 0)$ là

A. $y' = \cos x + \dfrac{3}{x \ln 3}$.

B. $y' = -\cos x + \dfrac{1}{x^3 \ln 3}$.

C. $y' = \cos x + \dfrac{1}{x^3 \ln 3}$.

D. $y' = -\cos x + \dfrac{1}{x \ln 3}$.

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{6}$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$?

A. $V = 9a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = 6a^3$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a, $SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $30°$.

B. $45°$.

C. $60°$.

D. $90°$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Gọi M nằm trên đoạn SB sao cho $SB = 3SM$.Tính khoảng cách từ điểm M tới mặt phẳng (SCD).

A. $\dfrac{\sqrt{10}}{10}a$.

B. $\dfrac{\sqrt{15}}{10}a$.

C. $\dfrac{\sqrt{5}}{10}a$.

D. $\dfrac{\sqrt{10}}{5}a$.

Câu 13: Hình nón có đường sinh $\ell = 2a$ và hợp với đáy góc $\alpha = 60°$. Diện tích toàn phần của hình nón bằng

A. $3\pi a^2$.

B. πa^2.

C. $2\pi a^2$.

D. $4\pi a^2$.

Câu 14: Một hình trụ có bán kính đáy là r và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ đó là

A. $4\pi r^2$.

B. $6\pi r^2$.

C. $2\pi r^2$.

D. $8\pi r^2$.

Câu 15: Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. Gọi V_1 là thể tích khối nón tạo thành khi xoay tam giác ABC quanh cạnh AB và V_2 là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC. Khi đó tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\dfrac{3}{4}$.

B. $\dfrac{4}{3}$.

C. $\dfrac{16}{9}$.

D. $\dfrac{9}{16}$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(2;4;-1)$ và $A(0;2;3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua điểm A là:

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-1)^2=2\sqrt{6}$.

B. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z+1)^2=2\sqrt{6}$.

C. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z+1)^2=24$.

D. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-1)^2=24$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;5;-2)$, $B(1;3;6)$. Tìm mặt phẳng trung trực (P) của đoạn thẳng AB.

A. $2x-2y+8z+4=0$.

B. $2x-2y+8z+4=0$.

C. $-2x-2y+8z-4=0$.

D. $2x-2y+8z-4=0$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;0;1)$ và $B(2;2;1)$ là

A. $\begin{cases} x=2+t \\ y=2 \\ z=1+t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2t \\ z=1+t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+2t \\ z=t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=2+t \\ y=2+2t \\ z=1 \end{cases}$.

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tìm hình chiếu của điểm $M(-3;2;0)$ lên mặt phẳng $(\alpha)\colon 4x-5y+3z-28=0$.

A. $M'(0;-2;-1)$.

B. $M'(1;-3;3)$.

C. $M'(4;-1;0)$.

D. $M'(3;-1;2)$.

Câu 20: Biết rằng $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x=6$, tính $I=\displaystyle\int_1^2 f(2x+1)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=12$.

B. $I = 2$.

C. $I = 3$.

D. $I = 13$.

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn $z + (2+i)\bar{z} = 3 + 5i$. Môđun của z bằng

A. $\sqrt{5}$.

B. 13.

C. 5.

D. $\sqrt{13}$.

Câu 22: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 8.

Câu 23: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \dfrac{mx+10}{2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$?

A. 4.

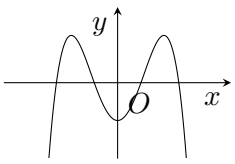
B. 5.

C. 6.

D. 9.

Câu 24:

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $a < 0,\ b < 0,\ c < 0$.

B. $a > 0,\ b > 0,\ c < 0$.

C. $a < 0,\ b > 0,\ c < 0$.

D. $a < 0,\ b > 0,\ c > 0$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng d: $\dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$. Đường thẳng nằm trong (α), đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z+1}{-3}$.

B. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{-5} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z-1}{3}$.

D. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z-1}{-3}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 23

Câu 1: Có 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên ra 2 tấm thẻ. Tính xác suất để tích của hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn.

A. $\dfrac{13}{18}$.

B. $\dfrac{55}{56}$.

C. $\dfrac{5}{28}$.

D. $\dfrac{1}{56}$.

Câu 2: Hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-x^2-3x+5$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-1;3)$.

B. $(3;+\infty)$.

C. $(-\infty;-1)$.

D. $(-\infty;+\infty)$.

Câu 3: Cho hàm số $y=x^3=3x^2-9x+2$. Chọn kết luận đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=3$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.

Câu 4: Tìm tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{-2x+3}{-x-1}$.

A. $(-1;-2)$.

B. $(1;-2)$.

C. $(1;2)$.

D. $(-1;2)$.

Câu 5: Gọi $A(x_A;y_A)$ và $B(x_B;y_B)$ là hai giao điểm của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ và đường thẳng $y=x-2$. Khi đó, giá trị y_A+y_B bằng

A. 1.

B. 5.

C. 6.

D. 10.

Câu 6: Tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình $\log_2 x\cdot\log_3(2x-1)=2\log_2 x$.

A. 36.

B. 6.

C. 125.

D. 26.

Câu 7: Tập hợp tất cả các số thực x thỏa mãn $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{4x}\leqslant\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2-x}$ là

A. $\left[-\frac{2}{3};+\infty\right)$.

B. $\left[\frac{2}{5};+\infty\right)$.

C. $\left(-\infty;\frac{2}{5}\right]$.

D. $\left(-\infty;\frac{2}{3}\right]$.

Câu 8: Nếu $\log_7 x = \log_7 b - \log_7 a^2$ $(a,\, b>0)$ thì x nhận giá trị bằng

A. a^2b.

B. $a^{-2}b$.

C. a^2b^2.

D. ab^2.

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{x+1}{\ln x}$ $(x>0,\, x\neq 1)$.

A. $y'=\dfrac{\ln x-x-1}{x\ln^2 x}$.

B. $y'=\dfrac{\ln x-x-1}{\ln^2 x}$.

C. $y'=\dfrac{x\ln x-x-1}{x\ln x}$.

D. $y'=\dfrac{x\ln x-x-1}{x\ln^2 x}$.

Câu 10: Cho hình chop $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a, AC=a\sqrt{5}, SC=3a$. Tính thể tích hình chóp $S.ABCD$.

A. $4a^3$.

B. $\dfrac{4a^3}{3}$.

C. $\dfrac{2a^3}{3}$.

D. $\dfrac{a^3}{3}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=2a, AD=4a$; $SA\perp(ABCD)$ và $SA=4a$. Tính góc giữa hai măt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.

A. 30°.

B. 45°.

C. 60°.

D. 90°.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, tâm O, $SO\perp(ABCD)$ và các mặt bên là tam giác đều. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB.

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

B. $\dfrac{2a\sqrt{6}}{3}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 13: Cho khối trụ có đường sinh bằng 5 và thể tích bằng 45π. Diện tích toàn phần của hình trụ là

A. 48π.

B. 36π.

C. 12π.

D. 24π.

Câu 14: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = a$, $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. $5\pi a^2$.

B. $2\sqrt{5}\pi a^2$.

C. $\sqrt{5}\pi a^2$.

D. $10\pi a^2$.

Câu 15: Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng đi qua trục, ta được thiết diện là hình vuông cạnh $2a$. Thể tích khối trụ là

A. $\dfrac{\pi a^3}{3}$.

B. πa^3.

C. $\dfrac{2\pi a^3}{3}$.

D. $2\pi a^3$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;-1)$ và $N(3;-4;3)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính MN.

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=196$.

B. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=14$.

C. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=196$.

D. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=14$.

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P)\colon x-2y+2z-5=0$, $(Q)\colon x+y+z-2=0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua gốc tọa độ O và vuông góc hai mặt phẳng (P), (Q).

A. $4x-y+3z=0$.

B. $4x-y-3z=0$.

C. $4x+y-3z=0$.

D. $x+y+3z-7=0$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;-3)$ và hai đường thẳng $\Delta\colon \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$, $\Delta'\colon \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua M, vuông góc với Δ và Δ'.

A. $\begin{cases} x=5+2t \\ y=-7+t \\ z=1-3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=2+5t \\ y=1-7t \\ z=-3+t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=2+4t \\ y=1-3t \\ z=-3+2t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=2+t \\ y=1-2t \\ z=-3+t \end{cases}$.

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \\ z=3+t \end{cases}$. Tìm giao điểm M của đường thẳng d và mặt phẳng tọa độ (Oxy).

A. $M(2;0;4)$.

B. $M(-2;8;-3)$.

C. $M(-2;8;0)$.

D. $M(0;4;2)$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_1^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 2020$. Tính $I = \int\limits_0^1 x \cdot f(3x^2+1)\,\mathrm{d}x$.

A. $I = 6060$.

B. $I = 1010$.

C. $I = \dfrac{1010}{3}$.

D. $I = \dfrac{2020}{3}$.

Câu 21: Cho số phức $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $(1+i)z + 2\overline{z} = 3 + 2i$. Tính $P = a + b$

A. $P = \dfrac{1}{2}$.

B. $P = 1$.

C. $P = -1$.

D. $P = -\dfrac{1}{2}$.

Câu 22: Cho hàm số $y = -\dfrac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m+2)\,x - 5$. Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$ là $[a; b]$. Khi đó $a - 3b$ bằng

A. 5.

B. 1.

C. 6.

D. -1.

Câu 23: Hàm số $y = \dfrac{x-2}{x+m-3}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi

A. $m < 1$.

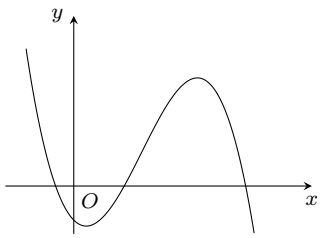
B. $m = 1$.

C. $m \geq 3$.

D. $m \neq 1$.

Câu 24:

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a < 0,\ b < 0,\ c < 0,\ d < 0$.

B. $a > 0,\ b > 0,\ c > 0,\ d < 0$.

C. $a < 0,\ b > 0,\ c < 0,\ d < 0$.

D. $a > 0,\ b > 0,\ c < 0,\ d < 0$.

Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A\,(1;2;3)$ và đường thẳng $d : \dfrac{x-3}{2} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z+7}{-2}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A, cắt trục Ox và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$.

B. $\Delta : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}$.

C. $\Delta : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}$.

D. $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 24

Câu 1: Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu từ một bình đựng 6 quả cầu xanh và 8 quả cầu đỏ. Xác suất để chọn được 4 quả cùng màu bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{15}{1001}$.

B. $\dfrac{105}{1001}$.

C. $\dfrac{95}{1001}$.

D. $\dfrac{85}{1001}$.

Câu 2: Hàm số $y=\dfrac{x-7}{x+4}$ đồng biến trên khoảng

A. $(-5;1)$.

B. $(1;4)$.

C. $(-\infty;+\infty)$.

D. $(-6;0)$.

Câu 3: Giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^4-2x^2-3$ là:

A. $y_{\text{CT}}=3$.

B. $y_{\text{CT}}=-3$.

C. $y_{\text{CT}}=4$.

D. $y_{\text{CT}}=-4$.

Câu 4:
Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	‖	↗	2	↘	
			-1		$-\infty$		$-\infty$

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 5: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+5$ và trục hoành là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 6: Phương trình $7^{2x^2+6x+4}=49$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

A. 1.

B. $\dfrac{5}{2}$.

C. -1.

D. $-\dfrac{5}{2}$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1}\leq\left(\sqrt{5}-2\right)^{x-1}$ là

A. $S=[1;+\infty)$.

B. $S=(-\infty;1]$.

C. $S=(-\infty;1)$.

D. $S=(1;+\infty)$.

Câu 8: Xét tất cả số thực dương a và b thỏa mãn $\log_{\sqrt{2}}(a+b)=2+\log_2(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a=b$.

B. $a^2=b^2+ab$.

C. $a^2=4-b^2$.

D. $a=2-b$.

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_9\left(x^2+1\right)$.

A. $y'=\dfrac{1}{(x^2+1)\ln 9}$.

B. $y'=\dfrac{x}{(x^2+1)\ln 3}$.

C. $y'=\dfrac{2x\ln 9}{x^2+1}$.

D. $y'=\dfrac{2\ln 3}{x^2+1}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $(SAB)\perp(ABC)$, tam giác ABC đều cạnh $2a$, tam giác SAB vuông cân tại S. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

C. $\dfrac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=2a$, ΔABC là tam giác vuông cân tại B, cạnh $AB=2a$. Tính góc giữa SB và (ABC).

A. 30°.

B. 45°.

C. 60°.

D. 90°.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=2a, AD=4a$; $SA\perp(ABCD)$ và $SA=4a$. Tính theo a khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

A. $\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$.

B. $\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$.

C. $\dfrac{3a\sqrt{5}}{5}$.

D. $\dfrac{4a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 13: Trong không gian, cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a và H là trung điểm của cạnh BC. Khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH tạo thành một hình nón có diện tích xung quanh bằng

A. πa^2.

B. $\dfrac{1}{2}\pi a^2$.

C. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}\pi a^2$.

D. $\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 14: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 8 và diện tích xung quanh bằng 40π. Đường cao của hình nón có độ dài là

A. 10.

B. $\sqrt{89}$.

C. 9.

D. $\sqrt{39}$.

Câu 15: Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác đều cạnh $2a$. Tính thể tích của khối nón đã cho ?

A. $\pi a^3\sqrt{3}$.

B. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-1;1)$ và mặt phẳng $(\alpha)\colon 2x+y-2z+10=0$. Mặt cầu (S) tâm I và tiếp xúc (α) có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$.

B. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=1$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=3$.

D. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=1$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1\colon \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-3}{-5}$ và $d_2\colon \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-4}{3}=\dfrac{z-1}{1}$. Tìm phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng d_1 và song song với đường thẳng d_2.

A. $18x+7y+3z+20=0$.

B. $18x-7y+3z+34=0$.

C. $18x+7y+3z-20=0$.

D. $18x-7y+3z-34=0$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;4)$, đường thẳng $d\colon \dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-5}{-5}=\dfrac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P)\colon 2x+z-2=0$. Phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) là

A. $\Delta\colon \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z+4}{2}$.

B. $\Delta\colon \dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

C. $\Delta\colon \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

D. $\Delta\colon \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, giao điểm của đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1+t \\ y=-2+t \\ z=-t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$ với mặt phẳng $(P)\colon x-y-z-4=0$ là điểm $M(a;\,b;\,c)$. Giá trị $T=a^2+b^2+c^2$ là

A. $T=5$.

B. $T=16$.

C. $T=6$.

D. $T = 10$.

Câu 20: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(1) = 1$ và $\int\limits_0^1 f(t)\mathrm{d}t = \dfrac{1}{3}$. Tính $\int\limits_1^{\mathrm{e}} \dfrac{\ln x}{x} f'(\ln x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I = \dfrac{1}{3}$.

B. $I = \dfrac{2}{3}$.

C. $I = \dfrac{4}{3}$.

D. $I = -\dfrac{2}{3}$.

Câu 21: Cho số phức $z = a + bi$ $(a,\, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z - 2 + i| = 5$ và $z \cdot \overline{z} = 50$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a - b$.

A. -5.

B. 15.

C. -15.

D. 5.

Câu 22: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 + 3x - 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

A. $(-3; 3)$.

B. $[-3; 3]$.

C. $\left(\dfrac{3}{2}; \dfrac{3}{2}\right)$.

D. $\left[\dfrac{3}{2}; \dfrac{3}{2}\right]$.

Câu 23: Hàm số $y = -\dfrac{x^3}{3} + x^2 - mx + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi

A. $m \in [1; +\infty)$.

B. $m \in (1; +\infty)$.

C. $m \in [0; +\infty)$.

D. $m \in (0; +\infty)$.

Câu 24:

Cho hàm số $f(x) = \dfrac{ax + b}{cx + d}$ $(a,\, b,\, c,\, d \in \mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau. Trong các số a, b, c và d có bao nhiêu số âm?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	‖	$+$	
$f(x)$	1	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	1

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình $d_1\colon \dfrac{x-2}{2} = \dfrac{y-2}{1} = \dfrac{z-3}{3}$, $d_2\colon \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-2}{-1} = \dfrac{z-1}{4}$. Phương trình mặt phẳng cách đều hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. $7x - 2y - 4z = 0$.

B. $7x - 2y - 4z + 3 = 0$.

C. $2x + y + 3z + 3 = 0$.

D. $14x - 4y - 8z + 3 = 0$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 25

Câu 1: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn không có nữ nào cả.

A. $\frac{8}{15}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{1}{15}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x \ \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-2; 0)$.

Câu 3: Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{-4x^3}{3} - 2x^2 - x - 3$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 4:
Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $g(x) = \frac{1}{2f(x) - 3}$ là

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	1	↗	$+\infty$

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Câu 5: Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt x_A, x_B. Khi đó $x_A + x_B$ là

A. $x_A + x_B = 5$.

B. $x_A + x_B = 2$.

C. $x_A + x_B = 3$.

D. $x_A + x_B = 1$.

Câu 6: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2 \frac{1}{5^{x-x^2}} = \log_{\frac{1}{2}} 5^{6x-1}$ bằng

A. $P = 5$.

B. $P = -5$.

C. $P = -7$.

D. $P = 7$.

Câu 7: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_4(x-1)^2 - \log_2(x+2) \leq 1$ là

A. $S = [2; +\infty)$.

B. $S = (1; +\infty)$.

C. $S = [-1; 1) \cup (1; +\infty)$.

D. $S = (-2; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 8: Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a + 2\log_2 b = 3$. Giá trị của ab^2 bằng

A. $\log_3 2$.

B. 9.

C. 3.

D. 8.

Câu 9: Hàm số $y = x.e^x$ có đạo hàm là:

A. $y' = xe^x$.

B. $y' = (x+1)e^x$.

C. $y' = 2e^x$.

D. $y' = e^x$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy hình chữ nhật, SA vuông góc đáy, $AB = a$, $AD = 2a$. Góc giữa SB và đáy bằng $45°$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

B. $\dfrac{2a^3}{3}$.

C. $\dfrac{2a^3}{6}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh bằng a. Cạnh SA vuông góc với mặt đáy và $SA = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Xác định và tính góc giữa SO và $(ABCD)$.

A. $30°$.

B. $45°$.

C. $60°$.

D. $90°$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = 2a$, $AD = \dfrac{2a}{\sqrt{3}}$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD).

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\dfrac{2a\sqrt{3}}{2}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 13: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6a$ và $AC = 8a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ABC tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. $60\pi a^2$.

B. $50\pi a^2$.

C. $80\pi a^2$.

D. $48\pi a^2$.

Câu 14: Một hình nón có chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng a. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

A. $S_{\text{xq}} = \sqrt{3}\pi a^2$.

B. $S_{\text{xq}} = 2\pi a^2$.

C. $S_{\text{xq}} = \pi a^2$.

D. $S_{\text{xq}} = 2a^2$.

Câu 15: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A; $AC = \sqrt{3}$ và $BC = 2$. Tính thể tích V của khối nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AC.

A. $V = \pi$.

B. $V = \pi\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $V = 2\pi$.

D. $V = \pi\sqrt{2}$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x-2y-2z-2=0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$.

B. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

D. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với $A(1;2;3), B(3;4;7)$.

A. $x+y+2z+9=0$.

B. $x+y+2z-9=0$.

C. $x+y+2z=0$.

D. $x+y+2z-15=0$.

Câu 18: Cho điểm $M(1;2;3)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=-1-4t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ.

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{4}$.

B. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+3}{-4}$.

D. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{-8}$.

Câu 19: Gọi điểm $M(a;b;c)$ là giao điểm của đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z-5=0$. Giá trị của $T=a+b+c$ bằng

A. $T=6$.

B. $T=-2$.

C. $T=2$.

D. $T=3$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int\limits_0^1 (x+1)f'(x)\,\mathrm{d}x=10$ và $2f(1)-f(0)=2$. Tính $\int\limits_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=-8$.

B. $I=8$.

C. $I=1$.

D. $I=-12$.

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z+4\overline{z}=7-7i$. Khi đó, môđun của z bằng bao nhiêu?

A. $|z|=\sqrt{5}$.

B. $|z|=\sqrt{3}$.

C. $|z|=5$.

D. $|z|=3$.

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(5m+6)x-1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 5.

Câu 23: Có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-10;10)$ để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3+x^2+(m-3)x+2020$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$?

A. 20.

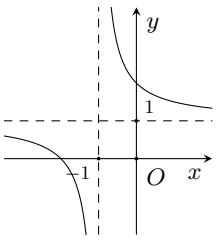
B. 10.

C. 11.

D. 9.

Câu 24:

Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau



A. $0<a<b$.

B. $a<b<0$.

C. $0<b<a$.

D. $b<0<a$.

Câu 25: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon x+2y+z-4=0$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là

A. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$.

B. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$.

D. $\dfrac{x+1}{5}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Phần III

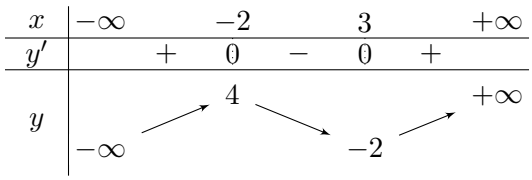
5 ĐỀ NÂNG CAO

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

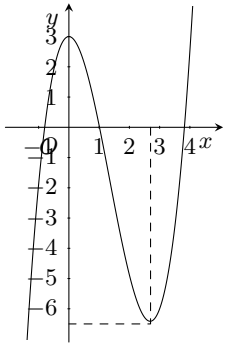
Đề số 26

Câu 1:
Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $|f(x-1)|=2$ là



A. 5. **B.** 4.
C. 2. **D.** 3.

Câu 2:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Đặt $g(x)=f\left[f(x)\right]$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x)=0$.



A. 4. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.

Câu 3: Cho số phức $z=a+bi$ $(a,\,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z-2+i|=5$ và $z\cdot\overline{z}=50$. Tính giá trị của biểu thức $P=2a-b$.
A. -5. **B.** 15. **C.** -15. **D.** 5.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+2y+z-4=0$ và đường thẳng d: $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{3}$. Đường thẳng nằm trong (α), đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là
A. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+1}{-3}$. **B.** $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.
C. $\dfrac{x-1}{-5}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. **D.** $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\displaystyle\int_{-3}^{1}(x+4)f'(x)\,\mathrm{d}x=1$ và $5f(1)-f(-3)=7$. Tính $I=\displaystyle\int_{-3}^{1}f(x)\,\mathrm{d}x$.
A. $I=8$. **B.** $I=-6$. **C.** $I=6$. **D.** $I=-8$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4),B(-3;3;-1)$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-8=0$. Xét điểm M di động trên mặt phẳng (α), giá trị nhỏ nhất của $P=2MA^2+3MB^2$ bằng
A. $P_{\min}=105$. **B.** $P_{\min}=108$. **C.** $P_{\min}=135$. **D.** $P_{\min}=145$.

Câu 7: Cho $\displaystyle\int_{0}^{1}\frac{x^2+2x}{(x+3)^2}\mathrm{d}x=\frac{a}{4}-4\ln\frac{4}{b}$ với a,b là các số nguyên dương. Giá trị của $a+b$ bằng
A. 7. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 8.

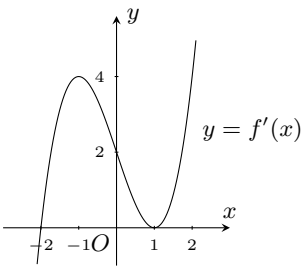
Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{(m-2n-3)x+5}{x-m-n}$ nhận hai trục tọa độ làm hai đường tiệm cận. Tính tổng $S=m^2+n^2-2$.
A. $S=2$. **B.** $S=0$. **C.** $S=-1$. **D.** $S=1$.

Câu 9: Giả sử phương trình $\log_2^2 x-(m+2)\log_2 x+2m=0$ có hai nghiệm thực phân biệt x_1,x_2 thỏa mãn $x_1+x_2=6$. Giá trị của biểu thức $|x_1-x_2|$ là
A. 3. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 10: Cho a, b là các số dương thỏa mãn $\log_9 a=\log_{16} b=\log_{12}\dfrac{5b-a}{2}$. Giá trị của $\dfrac{a}{b}$ bằng

A. $\frac{a}{b}=\frac{7+2\sqrt{6}}{25}$. **B.** $\frac{a}{b}=7-2\sqrt{6}$. **C.** $\frac{a}{b}=-1+\sqrt{6}$. **D.** $\frac{a}{b}=\frac{1+\sqrt{6}}{5}$.

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x^2-3\right)$.



A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 12: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(1;20)$ để $\forall x\in\left(\frac{1}{3};1\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình $\log_m x>\log_x m$?

A. 18. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 0.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=2a$, $AD=a$. Cạnh SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SA=a$. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD).

A. $\frac{2a}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{5}}{3}$. **C.** $\frac{3a}{2}$. **D.** $\frac{a}{3}$.

Câu 14: Có bao nhiêu số nguyên $y\in(19;2021)$ sao cho ứng với mỗi y tồn tại không quá 5 số nguyên x thỏa mãn $\left(\mathrm{e}^x-1\right)\left(\mathrm{e}^{x+1}-y\right)<0$?

A. 2001 . **B.** 403 . **C.** 401 . **D.** 384 .

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(x)+f(-x)=\cos^2 x,\forall x\in\mathbb{R}$. Tính $I=\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=\frac{\pi}{2}+2\ln 2$. **B.** $I=\frac{\pi}{4}$. **C.** $I=\frac{3\pi}{4}$. **D.** $I=\frac{\pi}{4}+\ln 2$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}x+1 \text{ khi } x\geq 0\\ e^{2x} \text{ khi } x<0\end{cases}$. Tích phân $\int\limits_1^{e^2}\frac{f(2\ln x-3)}{x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $1-\frac{1}{4}e^{-6}$. **B.** $2-\frac{1}{2}e^{-6}$. **C.** $2-\frac{1}{4}e^{-6}$. **D.** $1-\frac{1}{2}e^{-6}$.

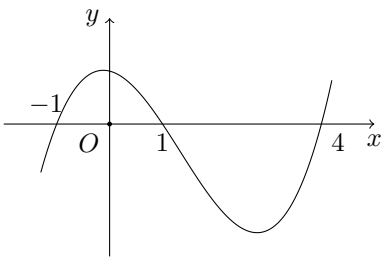
Câu 17: Cho số phức z thỏa $|z|=2$. Hãy tính phần thực của số phức $\frac{1}{z^2+4}$.

A. $\frac{2}{6}$. **B.** $\frac{3}{24}$. **C.** $\frac{2}{8}$. **D.** 4.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt bên SAB là tam giác đều, cạnh $a\sqrt{3}$, ABC là tam giác vuông tại A có cạnh $AC=a$. Góc giữa AD và mặt phẳng (SAB) bằng $45°$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. a^3. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 19: Cho hàm số $y=f'(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y=f(3-x)$ đồng biến trên khoảng



A. $(-2;-1)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Câu 20: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $0\leq x,y\leq 1$, trong đó x, y không đồng thời bằng 0 hoặc 1 và $\log_3\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)+(x+1)\cdot(y+1)-2=0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P với $P=2x+y$.

A. 2. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 0.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 27

Câu 1:
Cho hàm số $f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $3f(-x^3+3x^2)-5=0$ có bao nhiêu nghiệm?

x	$-\infty$		-1		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	3	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

A. 7. **B.** 9.
C. 5. **D.** 6.

Câu 2:
Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Số nghiệm thuộc khoảng $(0;\pi)$ của phương trình $3f(2+2\cos x)-4=0$ là

x	$-\infty$		0		2		4		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	2	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 3: Cho số phức z thay đổi sao cho luôn thỏa $|z|=2$. Khi đó tập hợp điểm biểu diễn cho số phức $w=(1-2i)\,\overline{z}+3i$ là
A. Đường tròn $x^2+(y-3)^2=20$. **B.** Đường tròn $(x-3)^2+y^2=2\sqrt{5}$.
C. Đường tròn $x^2+(y+3)^2=20$. **D.** Đường tròn $x^2+(y-3)^2=2\sqrt{5}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;-2)$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-2}{1}$. Mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $AB=6$. Phương trình của (S) là
A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=54$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27$.
C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=27$. **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=54$.

Câu 5: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\displaystyle\int_1^e \frac{f\left(\ln^2 x\right)\ln x}{x}\mathrm{d}x=e$. Khi đó
A. $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\frac{e}{2}$. **B.** $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=e^2$. **C.** $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2e$. **D.** $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=e$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1), B(2;1;0), C(2;0;2)$. Mặt phẳng (P) chứa BC và cách A một khoảng lớn nhất. Hỏi véc tơ nào sau đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).
A. $\vec{n}=(5;-2;-1)$. **B.** $\vec{n}=(5;2;-1)$. **C.** $\vec{n}=(5;2;1)$. **D.** $\vec{n}=(-5;2;-1)$.

Câu 7: S là tập tất cả các số nguyên dương của tham số m sao cho bất phương trình $4^x-m2^x-m+15>0$ có nghiệm đúng với mọi $x\in[1;2]$. Tính số phần tử của S.
A. 9. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 4.

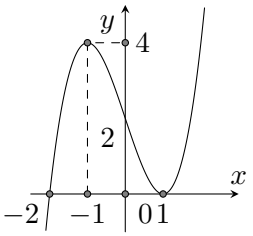
Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{(n-3)x+n-2017}{x+m+3}$ (m,n là tham số) nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và trục tung làm tiệm cận đứng. Tính tổng $m-2n$.
A. 0. **B.** -3. **C.** -9. **D.** 6.

Câu 9: Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $9^x-4\cdot 3^x+m+2=0$ có hai nghiệm thực phân biệt.
A. 2019. **B.** 15. **C.** 12. **D.** 2018.

Câu 10: Gọi x,y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x=\log_6 y=\log_4(x+y)$ và $\dfrac{x}{y}=\dfrac{-a+\sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $T=a^2+b^2$.
A. $T=26$. **B.** $T=29$. **C.** $T=20$. **D.** $T=25$.

Câu 11:

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Khí đó, số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f^2(x)-2f(x)-8\right|$ là



A. 9. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 7.

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $m\cdot 9^x-(2m+1)\cdot 6^x+m\cdot 4^x\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;1)$.

A. $0\le m\le 6$. **B.** $m\le 6$. **C.** $m\ge 6$. **D.** $m\le 0$.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SA\perp(ABCD)$, $SA=a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD, khi đó khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\dfrac{a}{2}$.

Câu 14: Cho bất phương trình $\left[\log_2(x-2)-1\right]\left[\log_2 m-x+1\right]<0$ có tập nghiệm là S. Có bao nhiêu số nguyên dương m, biết với mỗi giá trị m thì tập $A=(6;+\infty)$ là tập con của tập S.

A. 31. **B.** 32. **C.** 26. **D.** 27.

Câu 15: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases} e^x+m \text{ khi } x\ge 0\\ 2x\sqrt{3+x^2} \text{ khi } x<0\end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int\limits_{-2}^{2} f\left(\frac{x}{2}\right)\mathrm{d}x=ae+b\sqrt{3}+c$, với a, b, $c\in\mathbb{Q}$. Tổng $T=a+b+3c$ bằng

A. -19. **B.** 19. **C.** -38. **D.** 3817.

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện

$$f(x)+\frac{1}{2}f\left(\frac{x}{2}\right)+\frac{1}{4}f\left(\frac{x}{4}\right)=3x^2-2x,\ \forall x\in\mathbb{R}.$$

Tích phân $\displaystyle\int\limits_{1}^{8} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

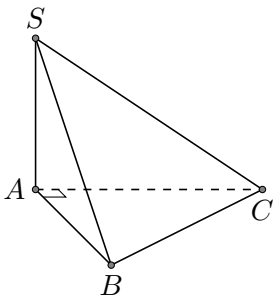
A. 400. **B.** 4. **C.** 44. **D.** 448.

Câu 17: Tính mô-đun của số phức z, biết $z^3+12i=\bar{z}$ và z có phần thực dương.

A. $\sqrt{2}$. **B.** $|z|=\sqrt{7}$. **C.** $|z|=\sqrt{3}$. **D.** $|z|=\sqrt{5}$.

Câu 18:

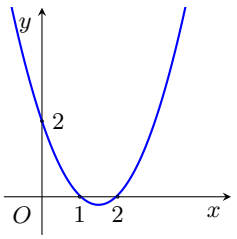
Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A có $AB=a$; $BC=3a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng 60° (tham khảo hình bên). Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng



A. $\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{27}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **D.** $\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{54}$.

Câu 19:

Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=f'(x)$. Hàm số $g(x)=f\left(x-x^2\right)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



A. $\left(-\dfrac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)$.

Câu 20: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log x+\log y\ge\log\left(x^2+y\right)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=2x+y$.

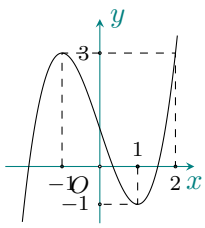
A. $4+2\sqrt{3}$. **B.** $3+2\sqrt{6}$. **C.** $5+3\sqrt{2}$. **D.** 8.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

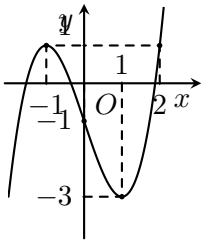
Đề số 28

Câu 1:
Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sin x)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;\pi)$ là



A. $[-1;3)$. **B.** $(-1;1)$.
C. $(-1;3)$. **D.** $[-1;1)$.

Câu 2:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};3\pi\right]$ của phương trình $2f(2\cos x+1)+3=0$ là



A. 7. **B.** 6. **C.** 11. **D.** 12.

Câu 3: Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{5}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(1+2i)z+i$ là một đường tròn. Tính bán kính của đường tròn đó.
A. $2\sqrt{5}$. **B.** 5. **C.** 10. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 4: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+2y+z-4=0$ và đường thẳng d: $\frac{x+1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là
A. $\frac{x-1}{5}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{5}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-1}{3}$.
C. $\frac{x-1}{5}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{-3}$. **D.** $\frac{x+1}{5}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z-1}{3}$.

Câu 5: Cho $\int\limits_1^3 \frac{1}{1+\sqrt{8x+1}}\mathrm{d}x=a+b\ln 2+c\ln 3$ với $a,b,c\in\mathbb{Q}$. Giá trị của $a+b+c$ bằng
A. $\frac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** 2.

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;1;0)$, $B(3;-1;2)$, $C(-1;6;7)$. Tìm điểm $M\in(Oxz)$ sao cho $MA^2+MB^2+MC^2$ nhỏ nhất?
A. $M(1;0;0)$. **B.** $M(1;0;3)$. **C.** $M(1;1;3)$. **D.** $M(3;0;-1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y=\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P). Xét các điểm A,B thuộc (P) sao cho tiếp tuyến tại A và B vuông góc với nhau. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và đường thẳng AB bằng $\frac{9}{4}$. Gọi x_1,x_2 lần lượt là hoành độ của A và B. Giá trị của $(x_1+x_2)^2$ bằng
A. 11. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 13.

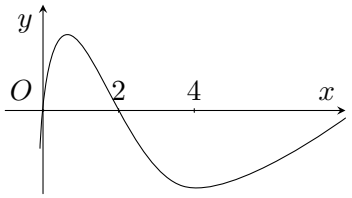
Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y=\frac{ax+1}{bx-2}$ có đường tiệm cận đứng là $x=2$ và đường tiệm cận ngang là $y=3$. Tính giá trị của $a+b$?
A. 1. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 9: Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 2x+\left(m^2-5\right)\log_2 x+1-m=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2=4$?
A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 10: Cho các số thực dương a,b thỏa mãn $\log_{16}a=\log_{25}\frac{2a-b}{3}$. Tính tỉ số $T=\frac{a}{b}$.

A. $0 < T < \dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2} < T < \dfrac{2}{3}$. **C.** $1 < T < 2$. **D.** $-2 < T < 0$.

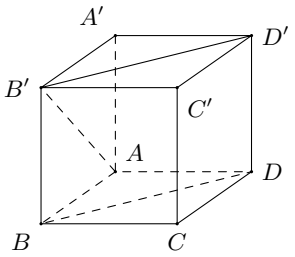
Câu 11:
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ bên. Biết rằng $f(0) + f(1) - 2f(2) = f(4) - f(3)$. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của $f(x)$ trên đoạn $[0;4]$.



A. $m = f(4), M = f(2)$. **B.** $m = f(1), M = f(2)$.
C. $m = f(4), M = f(1)$. **D.** $m = f(0), M = f(2)$.

Câu 12: Cho bất phương trình $8^x - 3.2^{2x+1} + 9.2^x + m - 5 > 0$ (1) Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng với mọi $x \in [1;2]$?
A. Vô số. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 13:
Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $AA' = a\sqrt{2}$ (tham khảo hình bên). Tính góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BDD'B')$.



A. $30°$. **B.** $90°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, O là trọng tâm của tam giác đều ABC. SO nằm trên đường thẳng vuông góc mặt phẳng (ABC) và $SO = a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).
A. $\dfrac{3a\sqrt{13}}{13}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{13}}{13}$. **D.** $\dfrac{3a^2}{13}$.

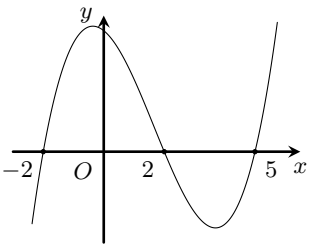
Câu 15: Có bao nhiêu số nguyên y thuộc khoảng $(0;2021)$ sao cho ứng với mỗi y có nhiều hơn 5 số nguyên x thỏa mãn $\log_2 2x < \log_2(x+y)$?
A. 2015. **B.** 2016. **C.** 2014. **D.** 2013.

Câu 16: Cho hàm số f xác định bởi $\begin{cases} 3x^2 + 5 & \text{nếu } x \geq 0 \\ 5\cos x & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$. Biết $\displaystyle\int_{-\pi}^{2} (2x-1)f'(x)\,\mathrm{d}x = a\pi + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị $a - 2b + 2021$.
A. 1991. **B.** 1990. **C.** 1979. **D.** -54.

Câu 17: Có bao nhiêu số phức thỏa mãn $|z - 1 - i| = |z|$ và $\dfrac{z - 2i}{z - 3}$ là số thuần ảo?
A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 18: Xét số phức z có phần ảo khác 0 thỏa mãn $\dfrac{2z^2 - z + 2}{z^2 + z + 1}$ là số thực. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là đường tròn có bán kính r bằng
A. $r = 3$. **B.** $r = 1$. **C.** $r = \sqrt{3}$. **D.** $r = \sqrt{2}$.

Câu 19:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hỏi hàm số $g(x) = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



A. $(-1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(0;2)$.

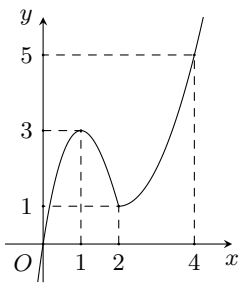
Câu 20: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \dfrac{1 - xy}{x + 2y} = 3xy + x + 2y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y$.
A. $P_{min} = \dfrac{-3 + 2\sqrt{11}}{3}$. **B.** $P_{min} = \dfrac{-1 + \sqrt{11}}{3}$. **C.** $P_{min} = \dfrac{-3 + 2\sqrt{11}}{9}$. **D.** $P_{min} = \dfrac{-2 + 9\sqrt{11}}{3}$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

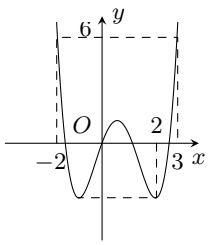
Đề số 29

Câu 1:
Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(4-2\sin^2 2x)=m$ có nghiệm?



A. 2.
B. 4.
C. 3.
D. 5.

Câu 2:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f\left(x^3-3x\right)=m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$?



A. 3. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;3)$, $B(1;-1;2)$, $C(3;-6;1)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của biểu thức $2a-3b+4c$ là

A. -6. **B.** 12. **C.** -3. **D.** 14.

Câu 4: Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(2+3i)z+i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

A. $r=\sqrt{13}$. **B.** $r=22$. **C.** $r=5$. **D.** $r=2\sqrt{13}$.

Câu 5: Cho $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=-6$. Tính $\int\limits_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{4\pi}{3}} \sin x\cdot f(2\cos x+1)\mathrm{d}x$ được kết quả là

A. -3. **B.** 3. **C.** 6. **D.** -6.

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;-2;-1), B(-2;-4;3), C(1;3;-1)$ và mặt phẳng $(P): x+y-2z-3=0$. Tìm điểm $M\in(P)$ sao cho $|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};-1\right)$. **B.** $M(-2;-2;4)$. **C.** $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2};1\right)$. **D.** $M(2;2;-4)$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A\,(2;1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=3+t\\y=1\\z=2-t\end{cases}$,
$d_2:\begin{cases}x=3+2t'\\y=3+t'\\z=0\end{cases}$. Phương trình đường thẳng đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{1}$.
B. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-1}$.
C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{2}$.
D. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{2}$.

Câu 8: Tìm tham số thực của m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{(2m-1)x+1}{x-m}$ có đường tiệm cận ngang là $y=3$.

A. $m=2$. **B.** $m=3$. **C.** $m=1$. **D.** $m=0$.

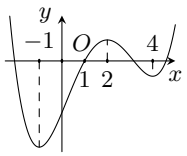
Câu 9: Cho phương trình $\log_3^2(9x) - (m+5)\log_3 x + 3m - 10 = 0$. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc $[1;81]$ là

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 10: Cho a, b là các số dương thỏa mãn $\log_9 a = \log_{16} b = \log_{12} \dfrac{5b-a}{2}$. Tính giá trị $T = \dfrac{a}{b}$.

A. $T = \dfrac{3+\sqrt{6}}{4}$. **B.** $T = 7 - 2\sqrt{6}$. **C.** $T = 7 + 2\sqrt{6}$. **D.** $T = \dfrac{3-\sqrt{6}}{4}$.

Câu 11:
Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $g(x) = f(1-2x)$ đạt cực tiểu tại điểm



A. $x = -1$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 4$. **D.** $x = 2$.

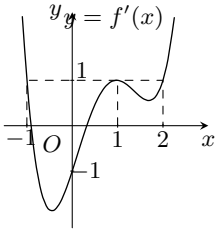
Câu 12: Cho bất phương trình $9^x + (m-1)\cdot 3^x + m > 0$, (1). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x \geq 1$.

A. $m > 0$. **B.** $m \geq -\dfrac{3}{2}$. **C.** $m > -2$. **D.** $m > -\dfrac{3}{2}$.

Câu 13: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B, cạnh $AC = 3\sqrt{2}$, góc giữa cạnh AB' và mặt bên $(BCC'B')$ là $30°$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'B'C')$ bằng

A. $3\sqrt{6}$. **B.** $6\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $3\sqrt{3}$.

Câu 14:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt hàm số $g(x) = f(2x) - 2x$, tổng giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của $g(x)$ trên đoạn $\left[-\dfrac{1}{2};1\right]$?



A. $f(-1) + f(1)$. **B.** $f(1) + f(2) - 3$.
C. $f(-1) + f(2) - 1$. **D.** $f(-1) + f(1) + f(2) - 2$.

Câu 15: Có bao nhiêu số nguyên dương m sao cho ứng với mỗi m có không quá 1025 số nguyên x thỏa mãn bất phương trình $\log_2^2 x - (2m+1)\log_2 x + m^2 + m \leq 0$?

A. 10. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 9.

Câu 16: Tính tích phân $I = \displaystyle\int_1^2 \frac{(x-1)^{2020}}{(2x-5)^{2022}}\mathrm{d}x$.

A. $\dfrac{1}{6063}$. **B.** $-\dfrac{1}{6063}$. **C.** $\dfrac{1}{2021}$. **D.** $-\dfrac{1}{2021}$.

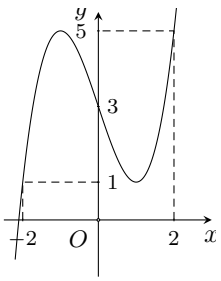
Câu 17: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = 2$ và $z - \dfrac{9}{z}$ là số thực?

A. 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 18: Tính môđun của số phức z biết $z \neq |z|$ và $\dfrac{1}{|z| - z}$ có phần thực bằng 4.

A. $|z| = \dfrac{1}{4}$. **B.** $|z| = \dfrac{1}{8}$. **C.** $|z| = 4$. **D.** $|z| = \dfrac{1}{16}$.

Câu 19:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x) - \dfrac{1}{2}x^2 - 3x$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng ?



A. $g(-4) = g(-2)$. **B.** $g(0) \leq g(2)$. **C.** $g(2) < g(4)$. **D.** $g(-2) > g(0)$.

Câu 20: Xét các số thực thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3\log_b\left(\dfrac{a}{b}\right)$.

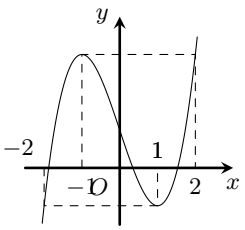
A. $P_{\min} = 19$. **B.** $P_{\min} = 13$. **C.** $P_{\min} = 15$. **D.** $P_{\min} = 14$.

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

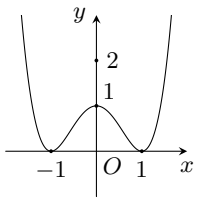
Đề số 30

Câu 1:
Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $3f(x+2)-4=0$ trên đoạn $[-2;2]$ là?



A. 4. **B**. 2. **C**. 3. **D**. 1.

Câu 2:
Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;3\pi]$ của phương trình $f(\cos x)=\dfrac{1}{2}$ là



A. 8. **B**. 6. **C**. 5. **D**. 7.

Câu 3: Cho z thỏa mãn $|\overline{z}|=\sqrt{2}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w=(3-4i)z+1-2i$ là một đường tròn. Xác định bán kính R của đường tròn đó.

A. $R=5\sqrt{2}$. **B**. $R=5$. **C**. $R=\sqrt{2}$. **D**. $R=25\sqrt{2}$.

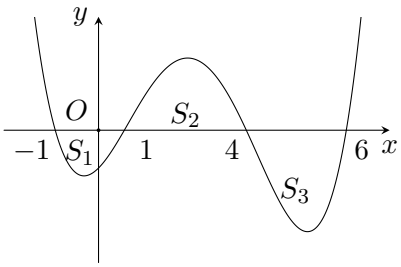
Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;4;2)$, $B(-1;2;4)$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{2}$. Gọi $M(a;b;c)$ thuộc d sao cho tổng MA^2+MB^2 nhỏ nhất. Tổng $a+b+c$ bằng

A. $\dfrac{5}{6}$. **B**. $\dfrac{15}{6}$. **C**. 3. **D**. 2.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;2]$ và thỏa mãn $f(2)=16$, $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x=4$. Tính tích phân $I=\displaystyle\int_0^1 x\cdot f'(2x)\,\mathrm{d}x$.

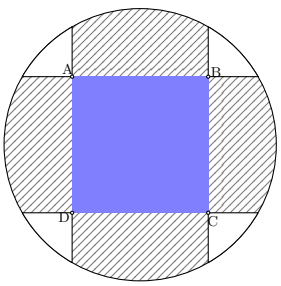
A. $I=7$. **B**. $I=13$. **C**. $I=20$. **D**. $I=12$.

Câu 6:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Biết rằng diện tích hình phẳng giới hạn bởi trục Ox và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ trên đoạn $[-1;1]$, $[1;4]$ và $[4;6]$ lần lượt bằng $S_1=8$; $S_2=27$ và $S_3=16$. Cho $f(1)=2$. Giá trị của biểu thức $f(-1)+f(4)+f(6)$ bằng



A. 36. **B**. 52. **C**. 53. **D**. 37.

Câu 7:
Bồn hoa của một trường X có dạng hình tròn bán kính bằng $8m$. Người ta chia bồn hoa thành các phần như hình vẽ dưới đây và có ý định trồng hoa như sau: Phần diện tích bên trong hình vuông $ABCD$ để trồng hoa. Phần diện tích kéo dài từ 4 cạnh của hình vuông đến đường tròn dùng để trồng cỏ. Ở bốn góc còn lại, mỗi góc trồng một cây cọ. Biết $AB=4m$, giá trồng hoa là $200.000đ/m^2$, giá trồng cỏ là $100.000đ/m^2$, mỗi cây có giá 150.000đ. Hỏi cần bao nhiêu tiền để thực hiện việc trang trí bồn hoa đó.



A. 14.865.000 đồng. **B**. 12.218.000 đồng.
C. 14.465.000 đồng. **D**. 13.265.000 đồng.

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2+x-2}{x^2-2x-m}$ có ba tiệm cận.

A. $\begin{cases} m>-1 \\ m\neq 8 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} m\geq -1 \\ m\neq 8 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} m\neq -1 \\ m\neq 8 \end{cases}$. **D.** $m>8$.

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_2^2 x+\log_2 x+m=0$ có nghiệm $x\in(0;1)$.

A. $m\leq \dfrac{1}{4}$. **B.** $m\leq 1$. **C.** $m\geq \dfrac{1}{4}$. **D.** $m\geq 1$.

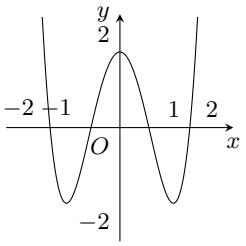
Câu 10: Cho $a>0, b>0$ thoả mãn $\log_{16}(a+3b)=\log_9 a=\log_{12} b$. Giá trị của $\dfrac{a^3-ab^2+b^3}{a^3+a^2b+3b^3}$ bằng

A. $\dfrac{6-\sqrt{13}}{11}$. **B.** $\dfrac{82-17\sqrt{13}}{69}$. **C.** $\dfrac{5-\sqrt{13}}{6}$. **D.** $\dfrac{3-\sqrt{13}}{11}$.

Câu 11:

Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ có dạng hình vẽ bên. Tính tổng tất cả giá trị nguyên của m để hàm số $y=|f(x)-2m+5|$ có 7 điểm cực trị.

A. 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.



Câu 12: Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

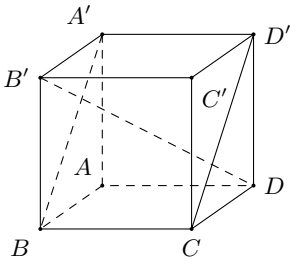
Bất phương trình $f(x)<\mathrm{e}^x+m$ đúng với mọi $x\in(-1;1)$ khi và chỉ khi

A. $m\geq f(1)-\mathrm{e}$. **B.** $m>f(-1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$. **C.** $m\geq f(-1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$. **D.** $m>f(1)-\mathrm{e}$.

Câu 13:

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng $B'D$ và mặt phẳng $(BCD'A')$ (tham khảo hình bên). Tính $\tan\varphi$.

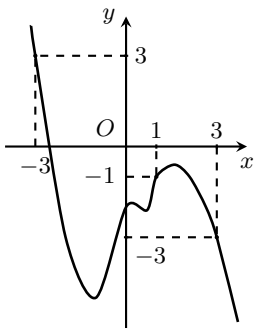
A. $\tan\varphi=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. **B.** $\tan\varphi=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **C.** $\tan\varphi=\sqrt{2}$. **D.** $\tan\varphi=\sqrt{3}$.



Câu 14:

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x)=f(x-1)+\dfrac{x^2}{2}-x$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-2;4]$ là:

A. $g(-2)$. **B.** $g(0)$. **C.** $g(4)$. **D.** $g(2)$.



Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=\dfrac{3}{5}$, $\displaystyle\int_0^1 \left[f'(x)\right]^2\,\mathrm{d}x=\dfrac{4}{9}$ và $\displaystyle\int_0^1 x^3 f(x)\,\mathrm{d}x=\dfrac{37}{180}$. Tính tích phân $\displaystyle\int_0^1 \left[f(x)-1\right]\,\mathrm{d}x$.

A. $\dfrac{1}{15}$. **B.** $-\dfrac{1}{15}$. **C.** $-\dfrac{1}{10}$. **D.** $\dfrac{1}{10}$.

Câu 16: Biết tích phân $I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\tan^3 x + 2\tan^2 x + 3\tan x + 6\right) \mathrm{d}x = a + b.\ln 2 + c.\pi$, với a, b, $c \in \mathbb{Q}$. Tính tổng $a + b + c$.

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{47}{12}$. **C.** 6. **D.** $\frac{9}{2}$.

Câu 17: Cho số phức z khác 0 thỏa mãn $|z| + 5 = |z + 3 + 4i|$ và $|z| = 5$. Hỏi có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z - 3$ là số thuần ảo?

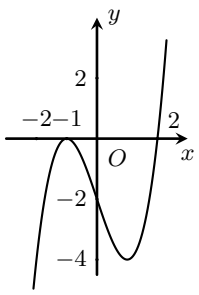
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 18: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, tam giác $A'AC$ vuông cân, $A'C = 2a$. Thể tích khối chóp $ABCD'$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 19:

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f\left(x^2 - 2\right)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0;2)$.

B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2;+\infty)$.

C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty;-2)$.

D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1;0)$.

Câu 20: Cho các số thực $a, b > 1$ và các số dương x, y thay đổi thỏa mãn $a^x = b^y = ab$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{16}{x} - y^2$ bằng

A. 16. **B.** 0. **C.** 40. **D.** 4.

Trường THCS&THPT Hưng Điền B
Lê Minh Thiện Anh

30 ĐỀ
ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT
NĂM 2021

Năm học: 2020-2021

MỤC LỤC

I 15 ĐỀ SIÊU CƠ BẢN 3

Đề số 1 ... 5
Đề số 2 ... 13
Đề số 3 ... 21
Đề số 4 ... 29
Đề số 5 ... 37
Đề số 6 ... 46
Đề số 7 ... 54
Đề số 8 ... 62
Đề số 9 ... 70
Đề số 10 ... 79
Đề số 11 ... 88
Đề số 12 ... 97
Đề số 13 ... 105
Đề số 14 ... 113
Đề số 15 ... 121

II 10 ĐỀ CƠ BẢN 131

Đề số 16 ... 133
Đề số 17 ... 141
Đề số 18 ... 150
Đề số 19 ... 160
Đề số 20 ... 169
Đề số 21 ... 178
Đề số 22 ... 187
Đề số 23 ... 196
Đề số 24 ... 206
Đề số 25 ... 216

III 5 ĐỀ NÂNG CAO 225

Đề số 26 ... 227
Đề số 27 ... 235
Đề số 28 ... 244
Đề số 29 ... 252
Đề số 30 ... 260

Phần I

15 ĐỀ SIÊU CƠ BẢN

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 1

Câu 1: Tổ 4 của lớp $12A$ có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Tất cả các học sinh trong tổ đó đều đủ khả năng để làm tổ trưởng. Số cách chọn một học sinh làm tổ trưởng là

A. 35. **B.** 20.

C. 16. **D.** 12.

Lời giải.

Tổng số học sinh của tổ là $5+7=12$ (học sinh).
Vì tất cả học sinh đều có khả năng làm tổ trưởng nên số cách chọn là $\mathrm{C}_{12}^{1}=12$ (cách chọn).

Chọn đáp án (D) ☐

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2=2$ và $u_3=6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** 3.

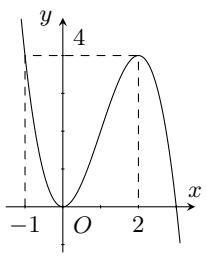
C. -4. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có $u_3=u_2\cdot q \Rightarrow q=3$.

Chọn đáp án (B) ☐

Câu 3:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?



A. $(0;4)$. **B.** $(-\infty;0)$.

C. $(0;2)$. **D.** $(0;3)$.

Lời giải.
Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)$, hàm số đồng biến trên $(0;2)$ và nghịch biến $(-\infty;0)$, $(0;+\infty)$.

Chọn đáp án (C) ☐

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↘	2	↗	5	↘	-1	↗	$+\infty$

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(-1;0)$.

C. $(-1;+\infty)$. **D.** $(2;5)$.

Lời giải.
Dựa vào bảng biến thiên nên ta có hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Chọn đáp án (B) ☐

Câu 5:
Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau
Hàm số đạt cực đại tại

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

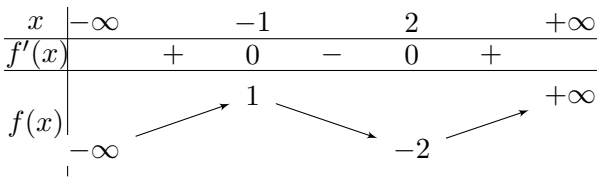
A. $x=-2$. **B.** $x=-1$.

C. $x=0$. **D.** $x=3$.

Lời giải.
Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x=0$; đạt cực tiểu tại $x=-2$.

Chọn đáp án (C) ☐

Câu 6:
Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu là



A. $y=2$. **B.** $y=1$.

C. $y=-1$. **D.** $y=-2$.

Lời giải.
Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu là $y=-2$.
Chọn đáp án D □

Câu 7: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$. Khi đó giá trị của M, m lần lượt là

A. $M=3$, $m=1$. **B.** $M=1$, $m=0$.

C. $M=3$, $m=0$. **D.** $M=1$, $m=3$.

Lời giải.

Hàm số $y=\sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$.
Ta có $y'=\dfrac{-2}{\sqrt{5-4x}}<0$ với mọi $x\in[-1;1]$, suy ra hàm số nghịch biến trên $[-1;1]$.
Vậy $M=y(-1)=3$ và $m=y(1)=1$.
Chọn đáp án A □

Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ là

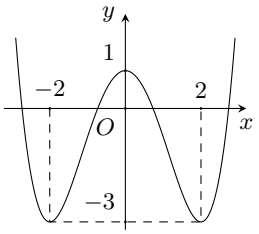
A. $y=-2$. **B.** $y=1$.

C. $x=-1$. **D.** $x=2$.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x\to-1^+}\dfrac{x-2}{x+1}=-\infty$ và $\lim\limits_{x\to-1^-}\dfrac{x-2}{x+1}=+\infty$ nên tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ là $x=-1$.
Chọn đáp án C □

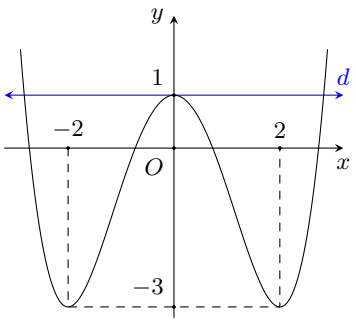
Câu 9:
Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị trong hình vẽ bên dưới. Tập nghiệm của phương trình $f(x)=1$ có số phần tử là



A. 3. **B.** 2.

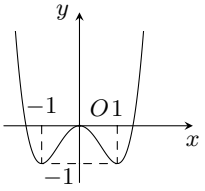
C. 1. **D.** 4.

Lời giải.
Số nghiệm của phương trình $f(x)=1$ bằng số giao điểm của hai đồ thị $y=f(x)$ (C) và $y=1$ (d).
Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)$, ta thấy đường thẳng $y=1$ cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt.



Chọn đáp án A □

Câu 10: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=-x^3+3x^2$. **B.** $y=x^4-2x^2$.

C. $y=x^3-3x^2$. **D.** $y=-x^4+2x^2$.

Lời giải.

Nhìn hình dáng đồ thị ta thấy đây là dạng đồ thị hàm trùng phương có 3 cực trị và hệ số $a > 0$. Xem các phương án thấy $y = x^4 - 2x^2$ thỏa mãn.

Chọn đáp án B □

Câu 11: Cho $a > 0$, biểu thức $a^{\frac{3}{4}}\sqrt{a}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

A. $a^{\frac{5}{8}}$. **B.** $a^{\frac{3}{2}}$.

C. $a^{\frac{11}{4}}$. **D.** $a^{\frac{7}{4}}$.

Lời giải.

Ta có $a^{\frac{3}{4}}\sqrt{a} = a^{\frac{3}{4}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{5}{8}}$.

Chọn đáp án A □

Câu 12: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào sau đây là đúng với mọi số thực dương x, y?

A. $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$. **B.** $\log_a(xy) = \log_a x - \log_a y$.

C. $\log_a(xy) = \log_a(x + y)$. **D.** $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.

Lời giải.

Ta có công thức $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$ với $0 < a \neq 1$; $x, y > 0$.

Chọn đáp án D □

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \leq -1$ là

A. $[2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 2)$.

C. $(0; 2]$. **D.** $(2; +\infty)$.

Lời giải.

Điều kiện $x > 0$. Khi đó, bất phương trình đã cho tương đương

$$x \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \Leftrightarrow x \geq 2.$$

So với điều kiện, vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[2; +\infty)$.

Chọn đáp án A □

Câu 14: Phương trình $\log_2 x = 2$ có nghiệm là

A. $x = 2$. **B.** $x = 3$.

C. $x = 1$. **D.** $x = 4$.

Lời giải.

Ta có $\log_2 x = 2 \Leftrightarrow x = 2^2 = 4$.

Chọn đáp án D □

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

A. $[0; \infty)$. **B.** $(0; +\infty)$.

C. $(-\infty; +\infty)$. **D.** $[2; \infty)$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi và chỉ khi $x > 0$ hay tập xác định của hàm số là $\mathscr{D} = (0; +\infty)$.

Chọn đáp án B □

Câu 16: Cho a là số thực dương khác 2. Giá trị của biểu thức $\log_{\frac{a}{2}}\left(\frac{a^4}{16}\right)$ bằng

A. -4. **B.** 4.

C. $\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{1}{4}$.

Lời giải.

Ta có $\log_{\frac{a}{2}}\left(\dfrac{a^4}{16}\right)=\log_{\frac{a}{2}}\left(\dfrac{a}{2}\right)^4=4\log_{\frac{a}{2}}\left(\dfrac{a}{2}\right)=4.$

Chọn đáp án B

Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^x+\cos x+2018$ là

A. $F(x)=\mathrm{e}^x+\sin x+2018x+C.$ **B.** $F(x)=\mathrm{e}^x+\sin x+2018x.$

C. $F(x)=\mathrm{e}^x-\sin x+2018x+C.$ **D.** $F(x)=\mathrm{e}^x+\sin x+2018+C.$

Lời giải.

Ta có $F(x)=\mathrm{e}^x+\sin x+2018x+C.$

Chọn đáp án A

Câu 18: Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x+3$ là

A. $x^2+3x+C.$ **B.** $2x^2+C.$

C. $2x^2+3x+C.$ **D.** $x^2+C.$

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int(2x+3)\mathrm{d}x=x^2+3x+C.$

Chọn đáp án A

Câu 19: Nếu $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x=4$ và $\displaystyle\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x=-1$ thì $\displaystyle\int_0^1[2f(x)-3g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** 7.

C. 9. **D.** 11.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^1[2f(x)-3g(x)]\,\mathrm{d}x=2\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x-3\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x=2\cdot4-3\cdot(-1)=11.$

Chọn đáp án D

Câu 20: Nếu $\displaystyle\int_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x=-2$ và $\displaystyle\int_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x=6$ thì $\displaystyle\int_1^5 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. $-8.$ **B.** 4.

C. $-4.$ **D.** 3.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_1^5 f(x)\,\mathrm{d}x=\int_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x+\int_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x=-2+6=4.$

Chọn đáp án B

Câu 21: Tích phân $\displaystyle\int_1^2 \mathrm{e}^{3x-1}\,\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{1}{3}\left(\mathrm{e}^5-\mathrm{e}^2\right).$ **B.** $\dfrac{1}{3}\left(\mathrm{e}^5+\mathrm{e}^2\right).$

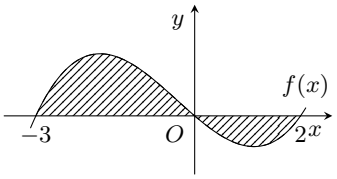
C. $\dfrac{1}{3}\mathrm{e}^5-\mathrm{e}^2.$ **D.** $\mathrm{e}^5-\mathrm{e}^2.$

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_1^2 \mathrm{e}^{3x-1}\,\mathrm{d}x=\left(\frac{1}{3}\mathrm{e}^{3x-1}\right)\Big|_1^2=\frac{1}{3}\left(\mathrm{e}^5-\mathrm{e}^2\right).$

Chọn đáp án A □

Câu 22:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số trên với trục hoành là



A. $S=\int\limits_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x-\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
B. $S=\int\limits_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
C. $S=\int\limits_{-3}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
D. $S=\int\limits_{0}^{-3} f(x)\,\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

Lời giải.

Diện tích hình phẳng là $S=\int\limits_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x-\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

Chọn đáp án A □

Câu 23: Tính mô-đun của số phức $z=3+4i$.
A. 4.
B. 25.
C. 3.
D. 5.

Lời giải.

Ta có $|z|=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

Chọn đáp án D □

Câu 24: Tìm phần ảo của số phức $z=19-20i$
A. $20i$.
B. -20.
C. $-20i$.
D. 19.

Lời giải.

Số phức $z=19-20i$ có phần thực là 19 và phần ảo là -20.

Chọn đáp án B □

Câu 25: Cho số phức $z=2-i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $\overline{z}$ trên mặt phẳng tọa độ?
A. $N(-1;2)$.
B. $M(2;-1)$.
C. $Q(2;1)$.
D. $P(1;2)$.

Lời giải.

Ta có $z=2-i$ nên $\overline{z}=2+i$. Do đó điểm biểu diễn số phức $\overline{z}$ là $Q(2;1)$.

Chọn đáp án C □

Câu 26: Tìm số phức liên hợp của số phức $z=(2-3i)(3+2i)$.
A. $\overline{z}=12-5i$.
B. $\overline{z}=12+5i$.
C. $\overline{z}=-12-5i$.
D. $\overline{z}=-12+5i$.

Lời giải.

Ta có $z=(2-3i)(3+2i)=6+4i-9i-6i^2=12-5i$.
Do đó $\overline{z}=12+5i$.

Chọn đáp án B □

Câu 27: Cho khối chóp có diện tích đáy $B=6$ và chiều cao $h=4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
A. 8.
B. 12.
C. 24.
D. 36.

Lời giải.

Ta có $V=Bh=6\cdot 4=24$.

Chọn đáp án C

Câu 28: Thể tích của khối hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng và chiều cao lần lượt là 4, 3, 1 bằng

A. 24. **B**. 6.

C. 8. **D**. 12.

Lời giải.

Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho là $V = 4 \cdot 3 \cdot 1 = 12$.

Chọn đáp án D

Câu 29: Cho khối trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. 36π. **B**. 16π.

C. 48π. **D**. 4π.

Lời giải.

Thế tích khối trụ bằng $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 4^2 \cdot 3 = 48\pi$.

Chọn đáp án C

Câu 30: Cho mặt cầu có bán kính R. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

A. $4\pi R^2$. **B**. $4\pi R$.

C. $\dfrac{4\pi R^2}{3}$. **D**. $\dfrac{4\pi R^3}{3}$.

Lời giải.

Công thức tính diện tích mặt cầu có bán kính R là $S = 4\pi R^2$.

Chọn đáp án A

Câu 31: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-1)$, $B(-1;2;0)$. Khi đó véc-tơ $\overrightarrow{BA}$ có tọa độ là

A. $\overrightarrow{BA} = (-2;2;-1)$. **B**. $\overrightarrow{BA} = (2;-2;-1)$.

C. $\overrightarrow{BA} = (-2;2;1)$. **D**. $\overrightarrow{BA} = (2;2;-1)$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{BA} = (2;-2;-1)$.

Chọn đáp án B

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z + 10 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) là

A. $R = 3$. **B**. $R = 1$.

C. $R = 4$. **D**. $R = 2$.

Lời giải.

Ta có $(S)\colon (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 4$.
Suy ra bán kính của mặt cầu (S) là $R = 2$.

Chọn đáp án D

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 3y - 4z + 7 = 0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n} = (2;3;-4)$. **B**. $\vec{n} = (2;-3;-4)$.

C. $\vec{n} = (-2;3;-4)$. **D**. $\vec{n} = (-2;-3;-4)$.

Lời giải.

Mặt phẳng $(P)\colon 2x + 3y - 4z + 7 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2;3;-4)$.

Chọn đáp án A

Câu 34: Khoảng cách từ điểm $A(1;-4;0)$ đến mặt phẳng $(P)\colon 2x - y + 2z + 3 = 0$ bằng

A. $\mathrm{d}(A,(P))=9$.
B. $\mathrm{d}(A,(P))=\dfrac{1}{3}$.
C. $\mathrm{d}(A,(P))=\dfrac{1}{9}$.
D. $\mathrm{d}(A,(P))=3$.

Lời giải.

Ta có $\mathrm{d}(A,(P))=\dfrac{|2\cdot 1+4+2\cdot 0+3|}{\sqrt{4+1+4}}=3$.

Chọn đáp án D □

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz)?
A. $z=0$.
B. $y-z=0$.
C. $y=0$.
D. $x=0$.

Lời giải.

Mặt phẳng (Oyz) xác định bởi phương trình $x=0$.

Chọn đáp án D □

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=-2+t \\ y=1+t \\ z=-2+2t. \end{cases}$
A. $P(1;1;2)$.
B. $N(2;-1;2)$.
C. $Q(-1;2;0)$.
D. $M(-2;-2;1)$.

Lời giải.

Thay tọa độ điểm Q vào phương trình của d ta được $\begin{cases} -1=-2+t \\ 2=1+t \\ 0=-2+2t \end{cases} \Rightarrow t=1$. Vậy $Q\in d$.

Chọn đáp án C □

Câu 37: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d):\begin{cases} x=1+3t \\ y=-2+t \\ z=8-4t \end{cases}$. Tọa độ một vecto chỉ phương $\vec{u}$ của (d) là:
A. $\vec{u}=(2,1,1)$.
B. $\vec{u}=(3,1,-4)$.
C. $\vec{u}=(3,1,4)$.
D. $\vec{u}=(1,-2,8)$.

Lời giải.

Từ phương trình tham số của (d) suy ra VTCP $\vec{u}=(3,1,-4)$.

Chọn đáp án B □

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;-3)$ và đường thẳng $\Delta\colon \begin{cases} x=-t \\ y=1+3t. \\ z=5-t \end{cases}$
Mặt phẳng đi qua A và vuông góc Δ có phương trình là
A. $-x+3y-z=0$.
B. $x-3y+z+1=0$.
C. $3y-z-3=0$.
D. $x+3y-z-5=0$.

Lời giải.

Đường thẳng Δ có véc-tơ chỉ phương $\overrightarrow{u}=(-1;3;-1)$.
Mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ nên (P) có véc-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{u}=(-1;3;-1)$.
Mặt phẳng (P) đi qua $A(2;0;-3)$ có phương trình là

$$\begin{aligned} & -1(x-2)+3(y-0)-1(z+3)=0 \\ \Leftrightarrow\ & -x+3y-z-1=0 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \quad x-3y+z+1=0.$$

Chọn đáp án B □

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và bán kính bằng 4 là

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=16$.
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$.
C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$.
D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=16$.

Lời giải.

Phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4^2=16$.

Chọn đáp án D □

Câu 40: Cho điểm $M(1;2;3)$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-t\\y=t\\z=-1-4t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ.

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{4}$.
B. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{4}$.
C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+3}{-4}$.
D. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{-8}$.

Lời giải.

Gọi d là đường thẳng cần tìm.
Δ có vtcp $\vec{a}=(-1;1;-4)$ cũng là vtcp của d (Vì $d\parallel\Delta$). Và d đi qua $M(1;2;3)$.
$\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{4}$.
Đường thẳng này cũng đi qua $N(0;3;-1)$.
Vậy $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{4}$.

Chọn đáp án A □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 2

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh mà một em làm lớp trưởng, một em làm lớp phó từ một nhóm gồm 10 học sinh?

A. 10^2.
B. 2^{10}.
C. C_{10}^2.
D. A_{10}^2.

Lời giải.

Mỗi cách chọn có thứ tự 2 học sinh mà một em làm lớp trưởng, một em làm lớp phó từ một nhóm gồm 10 học sinh là một chỉnh hợp chập 2 của 10.
Vậy có A_{10}^2 cách chọn.

Chọn đáp án D

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 10$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 5.
B. 20.
C. 12.
D. 8.

Lời giải.

Cấp số nhân có công bội $q = \dfrac{u_2}{u_1} = 5$.

Chọn đáp án A

Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-1	↗	2	↘	$-\infty$

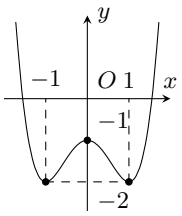
A. $(-1;1)$.
B. $(1;+\infty)$.
C. $(-\infty;0)$.
D. $(0;1)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$, $(0;1)$.

Chọn đáp án D

Câu 4:
Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



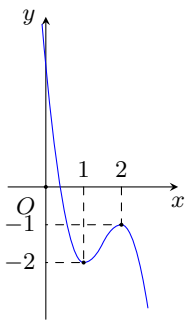
A. $(-1;1)$.
B. $(0;1)$.
C. $(1;+\infty)$.
D. $(-1;+\infty)$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đồng biến trên $(1;+\infty)$.

Chọn đáp án C

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây?



A. $x = -1$.
B. $x = 1$.
C. $x = 0$.
D. $x = 2$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$.

Chọn đáp án B

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^2(3x-2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ bằng

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = x(x-2)^2(3x-2), \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-2)^2(3x-2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \\ x = \dfrac{2}{3}. \end{array}\right.$

Bảng xét dấu $f'(x)$

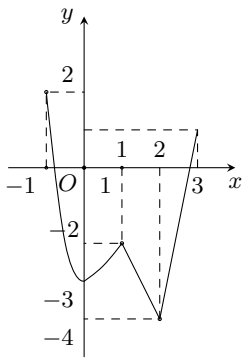
x	$-\infty$		0		$\frac{2}{3}$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	

Vậy hàm số đã cho có hai điểm cực trị là $x = 0$ và $x = \dfrac{2}{3}$.

Chọn đáp án D

Câu 7:

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;3]$. Khi đó, tổng $M + m$ bằng



A. -6. **B.** -2.

C. -5. **D.** 2.

Lời giải.

Từ đồ thị suy ra $M = 2$, $m = -4$. Do đó $M + m = -2$.

Chọn đáp án B

Câu 8: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{6x-2}{3x-6}$ là

A. $x = 2$. **B.** $x = -2$.

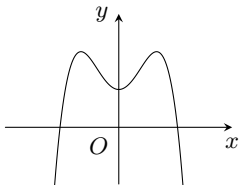
C. $y = -2$. **D.** $y = 2$.

Lời giải.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nhất biến đã cho là đường thẳng $y = \dfrac{6}{3} = 2$.

Chọn đáp án D

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?



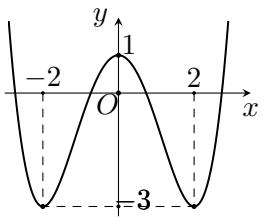
A. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.
B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.
C. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.
D. $y = x^4 + 2x^2$.

Lời giải.

Từ đồ thị hàm số đã cho suy ra nó là đồ thị hàm số dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$. Trong các hàm số đã cho, chỉ có hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ thỏa mãn.

Chọn đáp án B

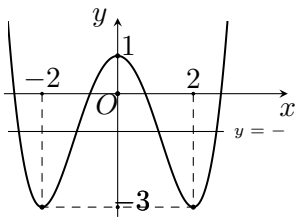
Câu 10:
Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ là



A. 4. **B.** 1.

C. 2. **D.** 3.

Lời giải.
Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -1$ (song song với trục Ox).
Dựa vào hình vẽ, ta thấy có 4 giao điểm nên phương trình $f(x) = -1$ có 4 nghiệm phân biệt.



Chọn đáp án A

Câu 11: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $3\log a + 2\log b = 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^3 + b^2 = 1$. **B.** $3a + 2b = 10$.

C. $a^3b^2 = 10$. **D.** $a^3 + b^2 = 10$.

Lời giải.

Ta có $3\log a + 2\log b = 1 \Leftrightarrow \log a^3 + \log b^2 = 1 \Leftrightarrow \log(a^3b^2) = 1 \Leftrightarrow a^3b^2 = 10$.

Chọn đáp án C

Câu 12: Với các số thực a, b, $c > 0$ và a, $b \neq 1$ bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\log_a b = \dfrac{1}{\log_b a}$. **B.** $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$.

C. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$. **D.** $\log_{a^c} b = c\log_a b$.

Lời giải.

Ta có $\log_{a^c} b = \dfrac{1}{c} \cdot \log_a b$.

Chọn đáp án D

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \leq 1$ là

A. $(0; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 10)$.

C. $(1; +\infty)$. **D.** $(0; 10]$.

Lời giải.

Ta có $\log x \leq 1 \Leftrightarrow 0 < x \leq 10^1 \Leftrightarrow x \in (0; 10]$.

Chọn đáp án D

Câu 14: Nghiệm của phương trình $4^{x-1} = 16$ là

A. $x = 4$. **B.** $x = 3$.

C. $x = 2$. **D.** $x = 1$.

Lời giải.

Phương trình đã cho tương đương $4^{x-1} = 4^2 \Leftrightarrow x - 1 = 2 \Leftrightarrow x = 3$.
Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm là $x = 3$.

Chọn đáp án B

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

A. $[0; +\infty)$. **B.** $[2; +\infty)$.

C. $(-\infty; +\infty)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $x > 0$.
Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $\mathscr{D} = (0; +\infty)$.

Chọn đáp án D □

Câu 16: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{3^2}(a)$ bằng

A. $\frac{1}{2}\log_3 a$.
B. $2\log_3 a$.
C. $2 + \log_3 a$.
D. $\frac{2}{3}\log_3 a$.

Lời giải.

Nếu $a = 1$ thì cả 4 phương án đều đúng, vô lý. Do đó, phải có $0 < a \neq 1$, ta được

$$\log_{3^2}(a) = \frac{1}{\log_a 3^2} = \frac{1}{2\log_a 3} = \frac{1}{2}\frac{1}{\log_a 3} = \frac{1}{2}\log_3 a.$$

Chọn đáp án A □

Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 5x$ là

A. $F(x) = \frac{1}{5}\cos 5x + C$.
B. $F(x) = -\frac{1}{5}\cos 5x + C$.
C. $F(x) = -\cos 5x + C$.
D. $F(x) = 5\cos 5x + C$.

Lời giải.

$$F(x) = \int \sin 5x \,\mathrm{d}x = -\frac{1}{5}\cos 5x + C.$$

Chọn đáp án B □

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{-x+3}$ là

A. $F(x) = e^{-x+3} + c$.
B. $F(x) = -e^{-x+3} + c$.
C. $F(x) = \frac{1}{e^{-x+3}} + c$.
D. $F(x) = -\frac{1}{e^{-x+3}} + c$.

Lời giải.

$$V = \int e^{-x+3}\,\mathrm{d}x = -e^{-x+3} + c.$$

Chọn đáp án B □

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[2; 4]$ có $f(2) = 5$, $f(4) = 2$. Tích phân $I = \int_2^4 f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 10.
B. 7.
C. -3.
D. 3.

Lời giải.

Ta có

$$I = \int_2^4 f'(x)\mathrm{d}x = f(x)|_2^4 = f(4) - f(2) = 2 - 5 = -3.$$

Chọn đáp án C □

Câu 20: Cho $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x = 7$, $\int_2^3 f(x)\mathrm{d}x = 5$. Tính $\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x$.

A. 12.
B. -2.
C. 2.
D. 35.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x = \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x - \int_2^3 f(x)\mathrm{d}x = 7-5 = 2.$

Chọn đáp án C □

Câu 21: Nếu $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$ thì $\displaystyle\int_0^2 3f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** 7.

C. 8. **D.** 9.

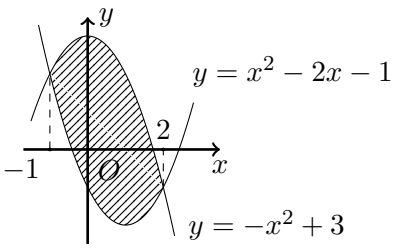
Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^2 3f(x)\,\mathrm{d}x = 3\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 3\cdot 3 = 9.$

Chọn đáp án D □

Câu 22:

Diện tích phần hình phẳng bị gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\displaystyle\int_{-1}^2 \left(2x^2-2x-4\right)\mathrm{d}x.$ **B.** $\displaystyle\int_{-1}^2 \left(-2x^2+2x+4\right)\mathrm{d}x.$

C. $\displaystyle\int_{-1}^2 (-2x+2)\,\mathrm{d}x.$ **D.** $\displaystyle\int_{-1}^2 (2x-2)\,\mathrm{d}x.$

Lời giải.

Diện tích phần hình phẳng bị gạch chéo trong hình bằng

$$S = \int_{-1}^2 \left[(-x^2+3)-(x^2-2x-1)\right]\mathrm{d}x = \int_{-1}^2 \left(-2x^2+2x+4\right)\mathrm{d}x.$$

Chọn đáp án B □

Câu 23: Số phức liên hợp của số phức $z = 10+6i$ là

A. $\bar{z} = 6-10i.$ **B.** $\bar{z} = 10-6i.$

C. $\bar{z} = -10-6i.$ **D.** $\bar{z} = -6+10i.$

Lời giải.

Số phức liên hợp của số phức $z = 10+6i$ là $\bar{z} = 10-6i.$

Chọn đáp án B □

Câu 24: Cho hai số phức $z_1 = 5+3i$, $z_2 = 6+4i$. Phần ảo của số phức $z_1 - z_2$ bằng

A. 6. **B.** 11.

C. 5. **D.** -1.

Lời giải.

Ta có $z_1 - z_2 = (5+3i)-(6+4i) = -2-i$. Do đó, phần ảo của số phức $z_1 - z_2$ bằng -1.

Chọn đáp án D □

Câu 25: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn của số phức $z = -3+4i$ là điểm nào dưới đây?

A. $M(3;4).$ **B.** $Q(-3;-4).$

C. $P(-3;4).$ **D.** $N(3;-4).$

Lời giải.

Điểm biểu diễn của số phức $z = -3+4i$ là điểm $P(-3;4).$

Chọn đáp án C

Câu 26: Gọi z_0 là nghiệm có phần ảo âm của phương trình $z^2-2z+10=0$. Môđun của số phức $(1+i)z_0$ bằng

A. 2. **B.** 5.

C. $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải.

$z^2-2z+10=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=1+3i \\ z=1-3i \end{array}\right.$. Vì z_0 có phần ảo âm nên $z_0=1-3i$.

Khi đó $(1+i)z_0=(1+i)\cdot(1-3i)=4-2i \Rightarrow |z_0|=\sqrt{4^2+(-2)^2}=2\sqrt{5}$.

Chọn đáp án C

Câu 27: Cho khối chóp có diện tích đáy $B=3$ và chiều cao $h=4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 16. **B.** 12.

C. 3. **D.** 4.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp đã cho là $V=\dfrac{1}{3}\cdot B\cdot h=\dfrac{1}{3}\cdot 3\cdot 4=4$.

Chọn đáp án D

Câu 28: Cho khối lập phương có cạnh bằng 4. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

A. 16. **B.** 4.

C. 12. **D.** 64.

Lời giải.

Thể tích khối lập phương là $4^3=64$.

Chọn đáp án D

Câu 29: Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

A. $\dfrac{1}{3}\pi rl$. **B.** $4\pi rl$.

C. $2\pi rl$. **D.** πrl.

Lời giải.

Theo công thức, ta có $S_{\text{xq}}=\pi rl$.

Chọn đáp án D

Câu 30: Cho khối trụ có chiều cao $h=4$ và bán kính đáy $r=3$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $V=12\pi$. **B.** $V=36\pi$.

C. $V=4\pi$. **D.** $V=48\pi$.

Lời giải.

Thể tích của khối trụ đã cho là $V=\pi r^2h=\pi\cdot 3^2\cdot 4=36\pi$.

Chọn đáp án B

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-4;3)$ và điểm $B(2;2;7)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(1;3;2)$. **B.** $(2;6;4)$.

C. $(2;-1;5)$. **D.** $(4;-2;10)$.

Lời giải.

Trung điểm của đoạn thẳng AB là $I(2;-1;5)$.

Chọn đáp án C

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$. Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là

A. $(-1;-2;3)$.
B. $(1;-2;-3)$.
C. $(1;-2;3)$.
D. $(-1;2;-3)$.

Lời giải.

Mặt cầu $(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$ có tâm là $I(a;b;c)$ nên tọa độ tâm của mặt cầu (S) là $(1;-2;3)$.

Chọn đáp án C

Câu 33: Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): 2x-3y+6z+2=0$ và $(Q): 4x-6y+12z+18=0$. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. 2.
B. 1.
C. 8.
D. 4.

Lời giải.

Chọn $A=(0,0,\dfrac{-1}{3})\in(P)$ ta suy ra $d((P),(Q))=d(A,(Q))=1$.

Chọn đáp án B

Câu 34: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y-2z+3=0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $M(1;0;1)$.
B. $M(1;1;1)$.
C. $M(0;1;1)$.
D. $M(1;1;0)$.

Lời giải.

Thay tọa độ các điểm vào phương tình mặt phẳng (P) ta thấy $M(0;1;1)$ thỏa mãn phương trình.

Chọn đáp án C

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x-y+3=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là:

A. $(2,1,0)$.
B. $(2,-1,3)$.
C. $(2,-1,0)$.
D. $(2,1,3)$.

Lời giải.

Từ phương trình mặt phẳng (P) suy ra một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng là $(2,-1,0)$.

Chọn đáp án C

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{u_1}(2;3;-1)$.
B. $\overrightarrow{u_2}(1;2;-1)$.
C. $\overrightarrow{u_3}(2;3;1)$.
D. $\overrightarrow{u_4}(-1;-2;1)$.

Lời giải.

Vì đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$ nên d có một véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}(2;3;-1)$.

Chọn đáp án A

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{a}_4=(1;2;1)$.
B. $\overrightarrow{a}_1=(2;3;-1)$.
C. $\overrightarrow{a}_2=(2;3;1)$.
D. $\overrightarrow{a}_3=(1;2;-1)$.

Lời giải.

Đường thẳng d có một véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u}_d=(1;2;-1)$. Do đó mỗi véc-tơ cùng phương với véc-tơ $\overrightarrow{u}_d$ đều là một véc-tơ chỉ phương của d. Vậy véc-tơ cần tìm là $\overrightarrow{a}_3=(1;2;-1)$.

Chọn đáp án D

Câu 38: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(2;-1;1)$ và véc-tơ $\overrightarrow{n}=(1;3;4)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và có véc-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n}$ là

A. $x+3y+4z-3=0$.
B. $2x-y+z+3=0$.
C. $x+3y+4z+3=0$.
D. $2x-y+z-3=0$.

Lời giải.

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2;-1;1)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n}=(1;3;4)$ là

$$1(x-2)+3(y+1)+4(z-1)=0, \quad \text{hay} \quad x+3y+4z-3=0.$$

Chọn đáp án A

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;1)$, bán kính $R=4$ có phương trình tổng quát là

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=16$.
B. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=4$.
C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=4$.
D. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=16$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;1)$ và bán kính $R=4$ có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=16$

Chọn đáp án A

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng đi qua điểm $I\,(1;-1;-1)$ và nhận $\overrightarrow{u}=(-2;3;-5)$ là vectơ chỉ phương có phương trình chính tắc là

A. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+5}{-1}$.
B. $\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{-5}$.
C. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{5}$.
D. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{-5}$.

Lời giải.

Phương trình đường thẳng d: $\begin{cases}\text{đi qua } I(1;-1;-1)\\ \text{1 véc-tơ chỉ phương } \vec{u}=(-2;3;-5)\end{cases}$ có phương trình

$$\frac{x-1}{-2}=\frac{y+1}{3}=\frac{z+1}{-5}.$$

Chọn đáp án D

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 3

Câu 1: Lớp $12A$ có 45 học sinh. Cần chọn 3 học sinh trong lớp $12A$ để đi làm cùng một nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. A_{45}^{3}.
B. $45!$.
C. C_{45}^{3}.
D. 45^3.

Lời giải.

Số cách chọn 3 học sinh trong 45 học sinh để đi làm cùng một nhiệm vụ là C_{45}^{3} cách.

Chọn đáp án C

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ mười của cấp số cộng này bằng

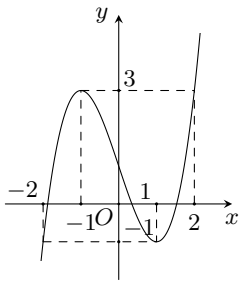
A. 19.
B. 12.
C. 10.
D. -17.

Lời giải.

Ta có $u_{10} = u_1 + 9d = 1 + 9 \cdot 2 = 19$.

Chọn đáp án A

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số nghịch biến trên khoảng



A. $(0;2)$.
B. $(-2;0)$.
C. $(-2;-1)$.
D. $(-1;0)$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$, do đó hàm số nghịch biến trên $(-1;0)$.

Chọn đáp án D

Câu 4: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

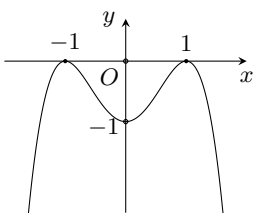
A. $y = \dfrac{x+3}{x-1}$.
B. $y = \log_{\frac{2}{3}} x$.
C. $y = -x^3 - 3x + 2$.
D. $y = -x^4 + 2x^2 - 5$.

Lời giải.

Ta nhận thấy hàm số $y = -x^3 - 3x + 2$ có $y' = -3x^2 - 3 < 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số này nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Chọn đáp án C

Câu 5:
Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số là



A. 2.
B. 0.
C. 3.
D. 1.

Lời giải.

Từ đồ thị, ta có số điểm cực trị của hàm số là 3.

Chọn đáp án C

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải.

Ta thấy dấu của $f'(x)$ đổi dấu hai lần theo chiều tăng của x.

Vậy hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án C □

Câu 7: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^4 - 4x^2 + 1$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

A. 1. **B.** 17.

C. 127. **D.** -1.

Lời giải.

Hàm số đã cho xác định và liên tục trên $[-2; 2]$.

Ta có $f'(x) = 8x^3 - 8x = 8x(x^2 - 1)$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \in [-2; 2] \\ x = \pm 1 \in [-2; 2]. \end{array}\right.$

Mặt khác $f(\pm 2) = 17$, $f(\pm 1) = -1$, $f(0) = 1$.

Vậy $\max\limits_{[-2;2]} f(x) = 17$ khi $x = \pm 2$.

Chọn đáp án B □

Câu 8: Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\dfrac{x+2}{x-1}$ là

A. $x = 2$, $y = 1$. **B.** $x = 1$, $y = 2$.

C. $x = 1$, $y = 1$. **D.** $x = -1$, $y = 2$.

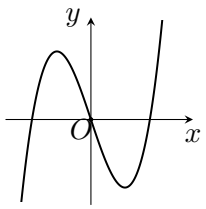
Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = 1$ và $\lim\limits_{x \to 1^+} = +\infty$, $\lim\limits_{x \to 1^-} = -\infty$. Do đó đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$, tiệm cận ngang là $y = 1$.

Chọn đáp án C □

Câu 9:

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^3 - 3x$. **B.** $y = -x^3 + 3x$.

C. $y = -x^4 + 2x$. **D.** $y = x^4 - 2x$.

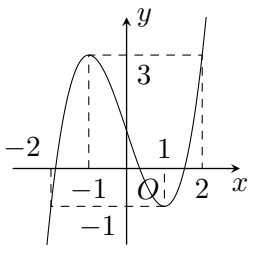
Lời giải.

Dựa vào hình dáng của đường cong đã cho thì hàm số cần tìm là hàm số bậc 3. Mặt khác $\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty$ nên hàm số cần tìm là $y = x^3 - 3x$.

Chọn đáp án A □

Câu 10:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là



A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải.

Do $2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \dfrac{3}{2} \in (-1; 3)$ nên phương trình có 3 nghiệm.

Chọn đáp án D

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-1)<2$ là

A. $(-\infty;10)$. **B.** $(1;9)$.

C. $(1;10)$. **D.** $(10;+\infty)$.

Lời giải.

Điều kiện của bất phương trình là $\mathscr{D}=(1;+\infty)$.
Ta có $\log_3(x-1)<2 \Leftrightarrow x-1<9 \Leftrightarrow x<10$.
Vậy nghiệm của bất phương trình là $x\in(1;10)$.

Chọn đáp án C

Câu 12: Cho $a>0$, $a\neq 1$, $b>0$, $b\neq 1$ và x, y là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. $\log_b x=\log_b a\cdot\log_a x$. **B.** $\log_a\dfrac{1}{x}=\dfrac{1}{\log_a x}$.

C. $\log_a(x+y)=\log_a x+\log_a y$. **D.** $\log_a\dfrac{x}{y}=\dfrac{\log_a x}{\log_a y}$.

Lời giải.

Ta có mệnh đề đúng là $\log_b x=\log_b a\cdot\log_a x$.

Chọn đáp án A

Câu 13: Đạo hàm của hàm số $y=10^x$ là

A. $y'=\dfrac{10^x}{\ln 10}$. **B.** $y'=10^x\ln 10$.

C. $y'=10^x$. **D.** $y'=10^x\log_{10}\mathrm{e}$.

Lời giải.

Ta có $(10^x)'=10^x\ln 10$.

Chọn đáp án B

Câu 14: Xét các số thực a và b thỏa mãn $\log_3(9^a\cdot 27^b)=\log_9 3$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $4ab=1$. **B.** $4a+6b=1$.

C. $4a+6b=3$. **D.** $4a+6b=2$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}&\log_3(9^a\cdot 27^b)=\log_9 3\Leftrightarrow\log_3(9^a\cdot 27^b)=\frac{1}{2}\log_3 3\\ \Leftrightarrow\ &9^a\cdot 27^b=3^{\frac{1}{2}}\Leftrightarrow 3^{2a+3b}=3^{\frac{1}{2}}\\ \Leftrightarrow\ &2a+3b=\frac{1}{2}\Leftrightarrow 4a+6b=1.\end{aligned}$$

Chọn đáp án B

Câu 15: Cho $0<a\neq 1$. Giá trị của biểu thức $M=3\log_a\left(a^2\sqrt[3]{a}\right)$ bằng

A. 7. **B.** 5.

C. $\dfrac{5}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Lời giải.

Ta có $M=3\log_a\left(a^2\cdot a^{\frac{1}{3}}\right)=3\log_a a^{\frac{7}{3}}=3\cdot\dfrac{7}{3}\log_a a=7$.

Chọn đáp án A

Câu 16: Nghiệm của phương trình $2^{x-2}=4^{2020}$ là

A. $x=4042$. **B.** $x=2022$.

C. $x = 2018$. **D.** $x = 4038$.

Lời giải.

Ta có $2^{x-2} = 4^{2020} \Leftrightarrow 2^{x-2} = 2^{4040} \Leftrightarrow x - 2 = 4040 \Leftrightarrow x = 4042$.

Chọn đáp án A □

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - \sin x$ là

A. $2x + \cos x + C$. **B.** $x^2 - \cos x + C$.

C. $2x - \cos x + C$. **D.** $x^2 + \cos x + C$.

Lời giải.

$$\int f(x)\,\mathrm{d}x = \int (2x - \sin x)\,\mathrm{d}x = x^2 + \cos x + C.$$

Chọn đáp án D □

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + \dfrac{1}{x}$ là

A. $x^3 + x^2 + \ln|x| + C$ (với C là hằng số). **B.** $x^3 + x^2 + \ln x + C$ (với C là hằng số).

C. $x^3 + x^2 - \dfrac{1}{x^2} + C$ (với C là hằng số). **D.** $x^3 + x^2 + \dfrac{1}{x^2} + C$ (với C là hằng số).

Lời giải.

Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + \dfrac{1}{x}$ là $\displaystyle\int \left(3x^2 + 2x + \frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x = x^3 + x^2 + \ln|x| + C$.

Chọn đáp án A □

Câu 19: Cho $\displaystyle\int_{-1}^{3} f(x)\mathrm{d}x = 5$ và $\displaystyle\int_{3}^{5} f(x)\mathrm{d}x = -9$. Tính $\displaystyle\int_{-1}^{5} f(x)\mathrm{d}x$.

A. -4. **B.** -14.

C. 14. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có: $\displaystyle\int_{-1}^{5} f(x)\mathrm{d}x = \int_{-1}^{3} f(x)\mathrm{d}x + \int_{3}^{5} f(x)\mathrm{d}x = 5 + (-9) = -4$.

Chọn đáp án A □

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = -2$, $f(b) = -4$. Tính $T = \displaystyle\int_{a}^{b} f'(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $T = -6$. **B.** $T = 2$.

C. $T = 6$. **D.** $T = -2$.

Lời giải.

Ta có $T = \displaystyle\int_{a}^{b} f'(x)\,\mathrm{d}x = f(x)\Big|_{a}^{b} = f(b) - f(a) = -4 - (-2) = -2$.

Chọn đáp án D □

Câu 21: Cho $\displaystyle\int_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x = 3$ và $\displaystyle\int_{-1}^{1} g(x)\mathrm{d}x = 4$. Tính $\displaystyle\int_{-1}^{1} (3g(x) - 2f(x))\,\mathrm{d}x$.

A. 1. **B.** 6.

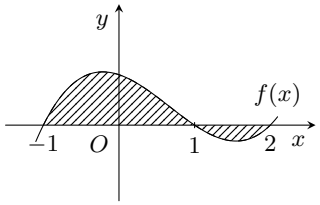
C. 17. **D.** 18.

Lời giải.

$$\int_{-1}^{1}(3g(x)-2f(x))\,\mathrm{d}x=3\int_{-1}^{1}g(x)\mathrm{d}x-2\int_{-1}^{1}f(x)\mathrm{d}x=3\cdot 4-2\cdot 3=6.$$

Chọn đáp án B

Câu 22:
Gọi S là diện tích hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ. Công thức tính S là

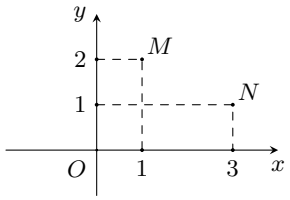


A. $S=\int_{-1}^{1}f(x)\,\mathrm{d}x+\int_{1}^{2}f(x)\,\mathrm{d}x$.
B. $S=\int_{-1}^{1}f(x)\,\mathrm{d}x-\int_{1}^{2}f(x)\,\mathrm{d}x$.
C. $S=\int_{-1}^{2}f(x)\,\mathrm{d}x$.
D. $S=-\int_{-1}^{2}f(x)\,\mathrm{d}x$.

Lời giải.
Diện tích hình phẳng $S=\int_{-1}^{1}f(x)\,\mathrm{d}x-\int_{1}^{2}f(x)\,\mathrm{d}x$.

Chọn đáp án B

Câu 23: Các điểm M, N trong hình vẽ lần lượt là điểm biểu diễn các số phức z, w. Số phức $z+w$ bằng



A. $4+3i$.
B. $3+4i$.
C. $1+4i$.
D. $4+i$.

Lời giải.
Từ tọa độ điểm biểu diễn M và N ta có $z=1+2i$ và $w=3+i$. Suy ra $z+w=4+3i$.

Chọn đáp án A

Câu 24: Cho hai số phức $z_1=3-4i$ và $z_2=4+3i$. Phần thực của số phức $z_1\cdot z_2$ bằng

A. -7.
B. $-7i$.
C. $24i$.
D. 24.

Lời giải.
$z_1\cdot z_2=(3-4i)\cdot(4+3i)=24-7i$. Vậy phần thực của $z_1\cdot z_2$ bằng 24.

Chọn đáp án D

Câu 25: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=i(3+2i)^2$ là điểm nào dưới đây?

A. $M(3;2)$.
B. $Q(-12;5)$.
C. $P(-2;3)$.
D. $Q(12;13)$.

Lời giải.
Ta có $z=i(3+2i)^2=-12+5i$. Do đó điểm biểu diên số phức là $(-12;5)$.

Chọn đáp án B

Câu 26: Gọi z_1, z_2 là nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+10=0$ trong đó z_1 có phần ảo âm. Giá trị $|z_1+2iz_2|$ bằng

A. 1.
B. $\sqrt{26}$.
C. $\sqrt{74}$.
D. $3\sqrt{2}$.

Lời giải.
Phương trình $z^2+2z+10=0$ có 2 nghiệm phức là $-1\pm 3i$. Vì z_1 có phần ảo âm nên $z_1=-1-3i$, $z_2=-1+3i$. Vậy $|z_1+2iz_2|=|-1-3i+2i\cdot(-1+3i)|=|-7-5i|=\sqrt{74}$.

Chọn đáp án C

Câu 27: Cho khối chóp có thể tích bằng 10 diện tích đáy $B = 5$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

A. 3. **B.** 6.

C. 2. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có $V = \dfrac{1}{3}B \cdot h \Leftrightarrow h = \dfrac{3V}{B} = \dfrac{30}{5} = 6$.

Chọn đáp án B □

Câu 28: Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $BC = 3a$, $AA' = 4a$ thì có thể tích bằng

A. $4a^3$. **B.** $12a^3$.

C. $36a^3$. **D.** $6a^3$.

Lời giải.

Ta có $V = AB \cdot BC \cdot AA' = a \cdot 3a \cdot 4a = 12a^3$.

Chọn đáp án B □

Câu 29: Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Thể tích của mặt cầu đã cho bằng

A. $V = 36\pi$. **B.** $V = 6\pi$.

C. $V = 9\pi$. **D.** $V = 12\pi$.

Lời giải.

Thể tích của mặt cầu đã cho là $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 = 36\pi$.

Chọn đáp án A □

Câu 30: Cho khối nón có bán kính đáy là r và đường cao h. Thể tích V của khối nón đó là

A. $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$. **B.** $V = \pi r^2 h$.

C. $V = \dfrac{1}{3}r^2 h$. **D.** $V = \pi r^2 h$.

Lời giải.

Thể tích của khối nón đã cho là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$.

Chọn đáp án A □

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(-3;0;1)$ và $C(5;-8;8)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC

A. $G(3;-6;12)$. **B.** $G(-1;2;-4)$.

C. $G(1;-2;-4)$. **D.** $G(1;-2;4)$.

Lời giải.

Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là $G(1;-2;4)$.

Chọn đáp án D □

Câu 32: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$. Tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

A. $I(3;-2;1), R = \sqrt{19}$. **B.** $I(3;-2;1), R = 3$.

C. $I(-3;2;-1), R = 3$. **D.** $I(6;-4;2), R = 3$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(3;-2;1)$ và $R = \sqrt{3^2 + (-2)^2 + 1^2 - 5} = 3$.

Chọn đáp án B □

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x+3z+2 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)?

A. $P(2;3;1)$. **B.** $N(2;-2;0)$.

C. $M(2;0;-2)$. **D.** $Q(2;0;3)$.

Lời giải.

Xét $P(2;3;1)$, ta có $2\cdot 2+3\cdot 1+2=0$ (sai). Suy ra $P\notin(P)$.
Xét $N(2;-2;0)$, ta có $2\cdot 2+3\cdot 0+2=0$ (sai). Suy ra $N\notin(P)$.
Xét $M(2;0;-2)$, ta có $2\cdot 2+3\cdot(-2)+2=0$ (đúng). Suy ra $M\in(P)$.
Xét $Q(2;0;3)$, ta có $2\cdot 2+3\cdot 3+2=0$ (sai). Suy ra $Q\notin(P)$.

Chọn đáp án C □

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P)\colon x-3z+5=0$ có một véc-tơ pháp tuyến là

A. $\overrightarrow{n}_1=(1;-3;5)$. **B.** $\overrightarrow{n}_1=(0;2;-3)$.

C. $\overrightarrow{n}_1=(1;0;-3)$. **D.** $\overrightarrow{n}_1=(1;-3;0)$.

Lời giải.

Mặt phẳng $(P)\colon x-3z+5=0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n}_1=(1;0;-3)$.

Chọn đáp án C □

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho măt phẳng $(P):2x-y+2z+5=0$ và điểm $A(1,0,2)$. Tìm khoảng cách d từ điểm A đến măt phẳng (P).

A. $d=\dfrac{11\sqrt{5}}{5}$. **B.** $d=\dfrac{11}{3}$.

C. $d=2$. **D.** $d=\dfrac{11}{7}$.

Lời giải.

Ta có $\mathrm{d}[A,(P)]=\dfrac{|2.1-0+2.2+5|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=\dfrac{11}{3}$.

Chọn đáp án B □

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{3}$?

A. $Q(-2;1;-3)$. **B.** $P(2;-1;3)$.

C. $N(1;-1;2)$. **D.** $M(-1;1;-2)$.

Lời giải.

$N(1;-1;2)$ thỏa mãn $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{3}$.
Vậy N là điểm thuộc đường thẳng.

Chọn đáp án C □

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng $d\colon \begin{cases}x=2+t\\y=3+4t\\z=-1-2t\end{cases}$.

A. $\vec{u}=(1;4;-2)$. **B.** $\vec{u}=(2;3;-1)$.

C. $\vec{u}=(1;4;2)$. **D.** $\vec{u}=(1;-4;-2)$.

Lời giải.

Đường thẳng $d\colon \begin{cases}x=2+t\\y=3+4t\\z=-1-2t\end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;4;-2)$.

Chọn đáp án A □

Câu 38: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-2;-1;3)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n}=(3;-2;4)$

A. $-2x-y+3z+8=0$.
B. $3x-2y+4z-8=0$.
C. $-2x-y+3z-8=0$.
D. $3x-2y+4z+8=0$.

Lời giải.

$(P): 3(x+2)-2(y+1)+4(z-3)=0 \Leftrightarrow 3x-2y+4z-8=0$.

Chọn đáp án B □

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(1;-3;0)$ và bán kính $R=\sqrt{5}$ là
A. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=5$.
B. $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=5$.
C. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=\sqrt{5}$.
D. $(x+1)^2+(y+3)^2+z^2=5$.

Lời giải.

Phương trình mặt cầu cần tìm là (S): $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=5$.

Chọn đáp án A □

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số đường thẳng d qua $A(1;0;1)$ vuông góc với mặt phẳng $(P): y+z-5=0$.
A. $d: \begin{cases} x=t \\ y=1 \\ z=1+t \end{cases}$.
B. $d: \begin{cases} x=1+5t \\ y=5t \\ z=1+4t \end{cases}$.
C. $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=5 \end{cases}$.
D. $d: \begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$.

Lời giải.

d vuông góc với mp $(P): y+z-5=0$ nên có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(0;1;1)$ và d đi qua điểm $A(1;0;1)$ nên có phương trình là $d: \begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$.

Chọn đáp án D □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 4

Câu 1: Cho một chiếc hộp đựng 4 quả bóng xanh và 10 quả bóng đỏ. Số cách lấy ra 3 quả bóng bất kì bằng

A. $C_4^1C_{10}^2$. **B.** A_{14}^3.

C. C_{14}^3. **D.** $C_4^2C_{10}^1$.

Lời giải.

Số cách lấy ra 3 quả bóng bất kì trong 14 quả là C_{14}^3.

Chọn đáp án C □

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân

A. 162. **B.** 54.

C. 48. **D.** 24.

Lời giải.

Ta có $u_4 = u_1 \cdot q^3 = 2 \cdot 3^3 = 54$.

Chọn đáp án B □

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

A. $(0;2)$. **B.** $(-\infty;0)$.

C. $(-1;3)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta có hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(0;2)$.

Chọn đáp án A □

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		$\nearrow$	2	$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$
	$-\infty$				-4		

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(-4;+\infty)$.

C. $(-\infty;-1)$. **D.** $(-1;3)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.

Chọn đáp án C □

Câu 5:

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$		a		b		c		d		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	0	$-$	

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải.

Vì $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và theo bảng biến thiên ta thấy đạo hàm bị đổi dấu khi đi qua các điểm $x = a$, $x = b$ và $x = c$ nên hàm số có ba cực trị.

Chọn đáp án C □

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$, biết $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có phương trình $f'(x)=0$ có 2 nghiệm bội lẻ (nghiệm đơn) là $x=0$ và $x=2$.
Vậy hàm số đã cho có 2 cực trị.

Chọn đáp án C

Câu 7: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x^3}{3}+2x^2+3x-4$ trên đoạn $[-4;0]$ lần lượt là M và m. Giá trị của tổng $M+m$ bằng bao nhiêu?

A. $M+m=-\dfrac{28}{3}$.
B. $M+m=\dfrac{4}{3}$.
C. $M+m=-\dfrac{4}{3}$.
D. $M+m=-4$.

Lời giải.

Hàm số xác định và liên tục trên $[-4;0]$. Ta có

$$y'=x^2+4x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-3\end{array}\right.$$

Ta xét $f(-4)=-\dfrac{16}{3}$, $f(0)=-4$, $f(-1)=-\dfrac{16}{3}$, $f(-3)=-4$.

Do đó, $M=-4, m=-\dfrac{16}{3}$.

Vậy $M+m=-4+\left(-\dfrac{16}{3}\right)=-\dfrac{28}{3}$

Chọn đáp án A

Câu 8: Giao điểm của hai đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-3}$ trùng với điểm nào dưới đây?

A. $N(-3;2)$.
B. $M(3;2)$.
C. $P(2;3)$.
D. $Q(2;-3)$.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x\to3^-}\left(\dfrac{2x+1}{x-3}\right)=-\infty$ nên tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x=3$.

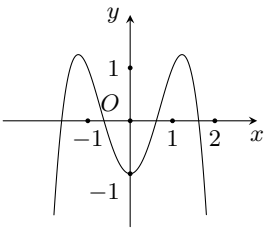
Mặt khác $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\left(\dfrac{2x+1}{x-3}\right)=2$ nên tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y=2$.

Vậy giao điểm của hai đường tiệm cận là điểm $M(3;2)$.

Chọn đáp án B

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y=x^3-3x^2-1$.
B. $y=-x^3+3x^2-1$.
C. $y=x^4-3x^2-1$.
D. $y=-x^4+3x^2-1$.



Lời giải.

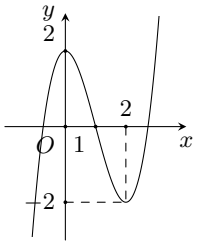
Dựa vào đồ thị ta thấy đây là hàm bậc 4 trùng phương có hệ số $a<0$.

Chọn đáp án D

Câu 10:

Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\,(a;b;c;d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $4f(x)+3=0$ là

A. 3.
B. 0.
C. 1.
D. 2.



Lời giải.

Số nghiệm của phương trình $4f(x)+3=0 \Leftrightarrow f(x)=-\dfrac{3}{4}$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ và đường thẳng $y=-\dfrac{3}{4}$.

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt đường thẳng $y=-\dfrac{3}{4}$ tại 3 điểm phân biệt.

Vậy phương trình $4f(x)+3=0$ có 3 nghiệm.

Chọn đáp án A □

Câu 11: Xét các số thực $a;b$ thỏa mãn $\log_2\left(2^a\cdot 8^b\right)=\log_{\sqrt{2}}2$. Mệnh đề nào là đúng?

A. $4ab=1$. **B.** $a+3b=2$.

C. $2a+6b=1$. **D.** $2a+8b=2$.

Lời giải.

Ta có $\log_2\left(2^a\cdot 8^b\right)=\log_{\sqrt{2}}2 \Leftrightarrow \log_2\left(2^a\cdot 2^{3b}\right)=\log_2 4 \Leftrightarrow 2^{a+3b}=4 \Leftrightarrow a+3b=2$.

Chọn đáp án B □

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x>4$ là

A. $(4;+\infty)$. **B.** $(2;+\infty)$.

C. $[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Lời giải.

Ta có $2^x>4 \Leftrightarrow x>\log_2 4 \Leftrightarrow x>2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $2^x>4$ là $(2;+\infty)$.

Chọn đáp án B □

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\frac{1}{5}}$ là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$.

C. $(0;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\frac{1}{5}}$ là $(1;+\infty)$.

Chọn đáp án B □

Câu 14: Phương trình $\log_3(3x-2)=2$ có nghiệm là

A. $x=\dfrac{8}{3}$. **B.** $x=\dfrac{10}{3}$.

C. $x=\dfrac{4}{3}$. **D.** $x=\dfrac{11}{3}$.

Lời giải.

Điều kiện $3x-2>0 \Leftrightarrow x>\dfrac{2}{3}$.

Ta có $\log_3(3x-2)=2 \Leftrightarrow 3x-2=3^2 \Leftrightarrow x=\dfrac{11}{3}$.

Chọn đáp án D □

Câu 15: Cho các số thực dương a, b với $a\neq 1$, khi đó $\log_{a^8}\left(b^8\right)$ bằng

A. $\log_a b$. **B.** $8\log_a b$.

C. $8^2\log_a b$. **D.** $\dfrac{1}{8^2}\log_a b$.

Lời giải.

Ta có $\log_{a^8}\left(b^8\right)=\dfrac{8}{8}\log_a b=\log_a b$.

Chọn đáp án A □

Câu 16: Cho các số dương a, b, c, d. Biểu thức $M=\log\dfrac{a}{b}+\log\dfrac{b}{c}+\log\dfrac{c}{d}+\log\dfrac{d}{a}$ bằng

A. 1.
B. $\log\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{d}+\frac{d}{a}\right)$.
C. 0.
D. 12.

Lời giải.

Ta có $M=\log\frac{a}{b}+\log\frac{b}{c}+\log\frac{c}{d}+\log\frac{d}{a}=\log\left(\frac{a}{b}\cdot\frac{b}{c}\cdot\frac{c}{d}\cdot\frac{d}{a}\right)=\log 1=0$.

Chọn đáp án C □

Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x+x$ là
A. e^x+x^2+C.
B. $e^x+\frac{1}{2}x^2+C$.
C. $\frac{1}{x+1}e^x+\frac{1}{2}x^2+C$.
D. e^x+1+C.

Lời giải.

Dễ thấy rằng $\int(e^x+x)\,\mathrm{d}x=e^x+\frac{1}{2}x^2+C$.

Chọn đáp án B □

Câu 18: Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, khẳng định nào sau đây là **sai**?
A. $\int 9f(x)\,\mathrm{d}x=9\int f(x)\,\mathrm{d}x$.
B. $\int f(x)\cdot g(x)\,\mathrm{d}x=\int f(x)\,\mathrm{d}x\cdot\int g(x)\,\mathrm{d}x$.
C. $\int[f(x)+g(x)]\,\mathrm{d}x=\int f(x)\,\mathrm{d}x+\int g(x)\,\mathrm{d}x$.
D. $\int[f(x)-g(x)]\,\mathrm{d}x=\int f(x)\,\mathrm{d}x-\int g(x)\,\mathrm{d}x$.

Lời giải.

Khẳng định "$\int f(x)\cdot g(x)\,\mathrm{d}x=\int f(x)\,\mathrm{d}x\cdot\int g(x)\,\mathrm{d}x$" là khẳng định sai.

Chọn đáp án B □

Câu 19: Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f(0)=3$, $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^3 f'(x)\,\mathrm{d}x=9$. Giá trị của $f(3)$ là
A. 6.
B. 3.
C. 12.
D. 9.

Lời giải.

Ta có $\int\limits_0^3 f'(x)\,\mathrm{d}x=9\Leftrightarrow f(3)-f(0)=9\Leftrightarrow f(3)=9+f(0)=9+3=12$.

Chọn đáp án C □

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int\limits_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x=8$, $\int\limits_2^3 f(x)\,\mathrm{d}x=5$. Giá trị của tích phân $\int\limits_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng
A. 3.
B. 13.
C. -3.
D. 40.

Lời giải.

Ta có $\int\limits_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x=\int\limits_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x+\int\limits_2^3 f(x)\,\mathrm{d}x=8$ nên $\int\limits_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x=8-\int\limits_2^3 f(x)\,\mathrm{d}x=8-5=3$.

Chọn đáp án A

Câu 21: Nếu $\int\limits_{-1}^{1} f(x) = 2$, $\int\limits_{-1}^{1} g(x)\ \mathrm{d}x = -3$ thì $\int\limits_{-1}^{1} [2f(x) - g(x)]\ \mathrm{d}x$ bằng

A. 7. **B.** 1.

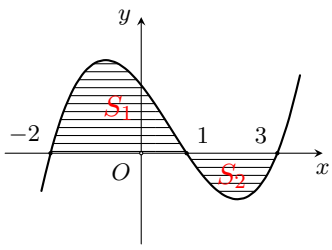
C. 5. **D.** -5.

Lời giải.

Ta có $\int\limits_{-1}^{1} [2f(x) - g(x)]\ \mathrm{d}x = 2\int\limits_{-1}^{1} f(x)\ \mathrm{d}x - \int\limits_{-1}^{1} g(x)\ \mathrm{d}x = 2 \cdot 2 - (-3) = 7.$

Chọn đáp án A

Câu 22:
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ, diện tích $S_1 = 10, S_2 = 4$. Tính $\int\limits_{-2}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x$.



A. 24. **B.** 36. **C.** 14. **D.** 6.

Lời giải.

$$\int\limits_{-2}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x = \int\limits_{-2}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x + \int\limits_{1}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x = S_1 - S_2 = 10 - 4 = 6.$$

Chọn đáp án D

Câu 23: Phần ảo của số phức liên hợp của số phức $z = -4 + 5i$ là

A. -5. **B.** -4.

C. 5. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có $\overline{z} = -4 - 5i$ có phần ảo là -5.

Chọn đáp án A

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $M(3;-1)$, $N(1;2)$ lần lượt biểu diễn các số phức z_1 và z_2. Khi đó $z_1 - z_2$ bằng

A. $4 + i$. **B.** $2 - 3i$.

C. $2 + 3i$. **D.** $4 - i$.

Lời giải.

Ta có $z_1 - z_2 = (3 - i) - (1 + 2i) = 2 - 3i$.

Chọn đáp án B

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = 1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

A. $2i$. **B.** 4.

C. 2. **D.** $4i$.

Lời giải.

Ta có $z_1 z_2 = (3 - i)(1 + i) = 3 + 1 + 3i - i = 4 + 2i$. Vậy phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng 2.

Chọn đáp án C

Câu 26: Môđun của số phức $z = 4 + 3i$ bằng

A. $|z| = 25$. **B.** $|z| = 7$.

C. $|z| = \sqrt{7}$. **D.** $|z| = 5$.

Lời giải.

Môđun của $z = 4 + 3i$ bằng $|z| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$.

Chọn đáp án D □

Câu 27: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. Bh. **B.** $\frac{1}{3}Bh$.

C. $\frac{4}{3}Bh$. **D.** $3Bh$.

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = Bh$.

Chọn đáp án A □

Câu 28: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = BC = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

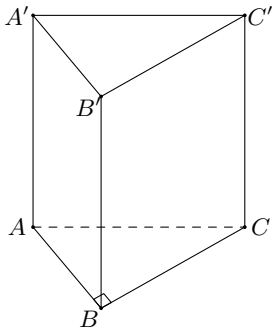
A. $V = \frac{a^3}{2}$. **B.** $V = \frac{a^3}{3}$.

C. $V = \frac{a^3}{6}$. **D.** $V = a^3$.

Lời giải.

Ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}BA \cdot BC = \frac{a^2}{2}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot BB' = \frac{a^3}{2}$.



Chọn đáp án A □

Câu 29: Cho khối nón có chiều cao $h = \sqrt{3}a$ và bán kính đáy $r = a$. Thể tích khối nón đã cho bằng

A. $3\pi a^3$. **B.** $\pi\sqrt{3}a^3$.

C. πa^3. **D.** $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{3}$.

Lời giải.

Thể tích khối nón $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot a^2 \cdot \sqrt{3}a = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{3}$.

Chọn đáp án D □

Câu 30: Khối cầu giới hạn bởi mặt cầu có bán kính $R = 9$ thì có thể tích bằng

A. 243π. **B.** 2916π.

C. 972π. **D.** $324\pi a^3$.

Lời giải.

Thể tích của khối cầu đã cho là $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 9^3 = 972\pi$.

Chọn đáp án C □

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;1;-2)$ và $N(4;-5;1)$. Độ dài đoạn thẳng MN bằng

A. $\sqrt{41}$. **B.** $\sqrt{7}$.

C. 49. **D.** 7.

Lời giải.

Ta có $\vec{AB} = (2; -6; 3)$ nên $AB = 7$.

Chọn đáp án D □

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon (x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+3)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(2; -4; -3)$.
B. $(2; 4; 3)$.
C. $(-2; -4; -3)$.
D. $(-2; 4; 3)$.

Lời giải.

Tâm của (S) có tọa độ là $(-2; -4; -3)$.

Chọn đáp án C □

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 3y - z + 5 = 0$. Mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}_3 = (3; -2; -1)$.
B. $\vec{n}_2 = (2; -3; -1)$.
C. $\vec{n}_1 = (2; 3; -1)$.
D. $\vec{n}_4 = (-1; 3; 2)$.

Lời giải.

Ta có phương trình mặt phẳng $Ax + By + Cz + D = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (A; B; C)$ Vậy (P) có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2; 3; -1)$.

Chọn đáp án C □

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x + 3y + z + 2 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $M(1; 0; 0)$.
B. $N(1; 0; -4)$.
C. $P(1; 1; 0)$.
D. $Q(2; 3; 1)$.

Lời giải.

Lần lượt thay các tọa độ của các điểm M, N, P, Q vào phương trình mặt phẳng (P) ta thấy tọa độ của điểm N thỏa mãn $2 \cdot 1 + 3 \cdot 0 + (-4) + 2 = 0$, suy ra điểm $N(1; 0; -4) \in (P)$.

Chọn đáp án B □

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(4; 2; 3)$ đến mặt phẳng $(P)\colon 2x + y + 3z - 5 = 0$ là

A. $\sqrt{14}$.
B. $\dfrac{14\sqrt{29}}{29}$.
C. $-\sqrt{14}$.
D. $\dfrac{19\sqrt{14}}{14}$.

Lời giải.

Ta có: $\mathrm{d}(M, (P)) = \dfrac{|8 + 2 + 9 - 5|}{\sqrt{4 + 1 + 9}} = \sqrt{14}$.

Chọn đáp án A □

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d)\colon \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc (d)?

A. $N(3; -2; 3)$.
B. $M(2; 2; 1)$.
C. $P(-2; -2; 1)$.
D. $Q(-3; 2; -3)$.

Lời giải.

Nhìn vào phương trình $(d)\colon \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$, thấy ngay d đi qua $M(2; 2; 1)$.

Chọn đáp án B

Câu 37: Đường thẳng nào sau đây có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}=(2;-1;-3)$?

A. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+1}{3}$.

B. $\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$.

C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+}{1}=\dfrac{z+3}{-3}$.

D. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z}{2}$.

Lời giải.

Đường thẳng $\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$ có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}=(-2;1;3)\Rightarrow\vec{a}=-1\cdot\vec{u}=(2;-1;-3)$ cũng là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng.

Chọn đáp án B

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$ và $B(-2;2;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $x-3y-5z+12=0$.

B. $x+y+2z-6=0$.

C. $3x+y+z-6=0$.

D. $3x-y-z=0$.

Lời giải.

- Vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng cần tìm là $\vec{BA}=(3;-1;-1)$.
- Chọn A, ta có phương trình mặt phẳng là $3(x-1)-(y-1)-(z-2)=0\Leftrightarrow 3x-y-z=0$.

Chọn đáp án D

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đường kính bằng 6 là

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=36$.

B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3$.

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=6$.

D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$.

Lời giải.

Phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4^2=9$.

Chọn đáp án D

Câu 40: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;1)$;$(P)\colon 2x-y+3z=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A và vuông góc mặt phẳng (P).

A. $\begin{cases}x=2+2t\\y=-t\\z=1+3t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=2+2t\\y=-t\\z=1+t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=4-2t\\y=-1+t\\z=4+3t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=2t\\y=-t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải.

Ta có: $\vec{n}_{(P)}=(2;-1;3)$.
$d\perp(P)\Rightarrow\vec{u}_d=\vec{n}_{(P)}=(2;-1;3)$.

$\begin{cases}A(2;0;1)\in d\\\vec{u}_d=(2;-1;3)\end{cases}\Rightarrow d\colon\begin{cases}x=2+2t\\y=-t\\z=1+3t\end{cases}$.

Chọn đáp án A

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 5

Câu 1: Một lớp học có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh trong lớp học này đi dự trại hè của trường?

A. 25. **B**. 20.

C. 45. **D**. 500.

Lời giải.

Số cách chọn ra 1 học sinh từ 45 học sinh là $C_{45}^1 = 45$.

Chọn đáp án C □

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và công sai $d = 3$. Số hạng u_3 của cấp số cộng đã cho bằng

A. 27. **B**. 3.

C. 9. **D**. 6.

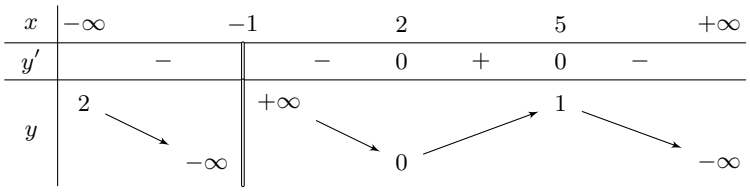
Lời giải.

Số hạng u_3 của cấp số cộng đã cho bằng $u_3 = u_1 + 2d = 3 + 2 \cdot 3 = 9$.
Vậy $u_3 = 9$.

Chọn đáp án C □

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-\infty; 2)$. **B**. $(-1; 0)$.

C. $(2; +\infty)$. **D**. $(2; 5)$.

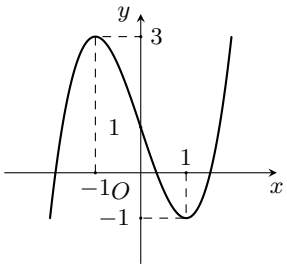
Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Chọn đáp án B □

Câu 4:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-1; 1)$. **B**. $(-1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 1)$. **D**. $(-\infty; -1)$.

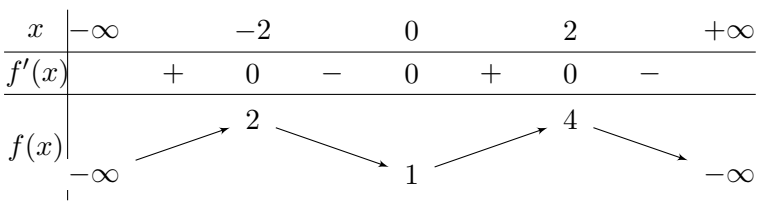
Lời giải.

Dựa vào đồ thị như hình vẽ, ta có trên khoảng $(-\infty; -1)$ hàm số đồng biến.

Chọn đáp án D □

Câu 5:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là



A. 0. **B**. $(0; 0)$.

C. $(0; 1)$. **D**. 1.

Lời giải.

Từ BBT của hàm số, suy ra điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(0; 1)$.

Chọn đáp án C

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 4. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải.

Bảng biến thiên của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ là:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		↗	$f(-1)$	↘	$f(0)$	↗	$f(1)$		↘		$f(3)$	↗	

Vậy hàm số có hai điểm cực tiểu.

Chọn đáp án D

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 1$ trên đoạn $[-2; 1]$.

A. 4. **B.** 6.

C. 5. **D.** 3.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 4x - 7$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \in [-2; 1] \\ x = \dfrac{7}{3} \notin [-2; 1]. \end{array}\right.$

$y(-1) = 5$; $y(-2) = -1$; $y(1) = -7 \Rightarrow \max\limits_{[-1;2]} y = 5$.

Chọn đáp án C

Câu 8:

Cho hàm số $f = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tổng số đường tiệm cận ngang và đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm $y = f(x)$ là

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	1	↗	3	↗	2	↘	-1
			‖ $-\infty$				

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -1$, do đó đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -1$;

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 1$, do đó đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 1$;

$\lim\limits_{x \to -1^+} f(x) = -\infty$, do đó đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$.

Chọn đáp án B

Câu 9:

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = -2020$ tại bao nhiêu điểm?

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

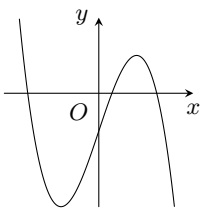
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, nhận thấy đường thẳng $y=-2020$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại hai điểm phân biệt.

Chọn đáp án B □

Câu 10:
Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^3-1$.
B. $y=-x^3+3x^2-1$.
C. $y=x^3-3x-1$.
D. $y=-x^3+3x-1$.

Lời giải.
Nhận thấy đây là đồ thị hàm số bậc ba với $a<0$ có hai điểm cực trị đều có hoành độ khác 0.

Chọn đáp án D □

Câu 11: Cho $a;b;c$ là các số thực dương tùy ý, $\ln\dfrac{a^2b^3}{c^4}$ bằng
A. $\dfrac{3\ln a\cdot\ln b}{2\ln c}$.
B. $2\ln a+3\ln b-4\ln c$.
C. $\dfrac{2\cdot3}{4}\ln\dfrac{ab}{c}$.
D. $\dfrac{2+3}{4}\ln\dfrac{ab}{c}$.

Lời giải.
Ta có
$$\ln\frac{a^2b^3}{c^4}=\ln a^2+\ln b^3-\ln c^4=2\ln a+3\ln b-4\ln c.$$

Chọn đáp án B □

Câu 12: Cho các số thực dương a và b thỏa mãn $2\log_3 a+3\log_3 b=\log_9 2$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
A. $2a+3b=2$.
B. $a^2b^3=2$.
C. $a^2b^3=\sqrt{2}$.
D. $a^4+b^6=2$.

Lời giải.
Ta có $2\log_3 a+3\log_3 b=\log_3 a^2+\log_3 b^3=\log_3 a^2b^3$. Từ đó suy ra
$$\log_3 a^2b^3=\log_9 2\Leftrightarrow\log_3 a^2b^3=\frac{1}{2}\log_3 2\Leftrightarrow\log_3 a^2b^3=\log_3\sqrt{2}\Leftrightarrow a^2b^3=\sqrt{2}.$$

Chọn đáp án C □

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y=\log_{2020}(4-2x)$ là
A. $(2;+\infty)$.
B. $[2;+\infty)$.
C. $(-\infty;2]$.
D. $(-\infty;2)$.

Lời giải.
Hàm số $y=\log_{2020}(4-2x)$ xác định khi $4-2x>0\Leftrightarrow x<2$.
Vậy tập xác định của hàm số là $\mathscr{D}=(-\infty;2)$.

Chọn đáp án D □

Câu 14: Nghiệm của phương trình $\log_5(x-2)=2$ là
A. 27.
B. 9.
C. 34.
D. 12.

Lời giải.
Điều kiện $x>2$.
Ta có $\log_5(x-2)=2\Leftrightarrow x-2=5^2\Leftrightarrow x=27$ (nhận).

Chọn đáp án A □

Câu 15: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào **sai**?

A. $\ln(2e^2) = 2 + \ln 2$.

B. $\ln(2e) = 1 + \ln 2$.

C. $\ln(e^2) = 2$.

D. $\ln(e^2) = 1$.

Lời giải.

Ta có $\ln(e^2) = 2$ nên $\ln(e^2) = 1$ là đẳng thức sai.

Chọn đáp án D □

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $(0; +\infty)$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $[1; +\infty)$.

D. $(1; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ là hàm lũy thừa với số mũ không nguyên.
Nên điều kiện xác định là $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Chọn đáp án D □

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 2020$ là

A. $2x^2 + C$.

B. $x^2 + 2020x + C$.

C. $x^2 + C$.

D. $2x^2 + 2020x + C$.

Lời giải.

Ta có $\int (2x + 2020)\,\mathrm{d}x = x^2 + 2020x + C$.

Chọn đáp án B □

Câu 18: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$.

A. $\int 3^x\,\mathrm{d}x = 3^{x+1} + C$.

B. $\int 3^x\,\mathrm{d}x = \dfrac{3^x}{\ln 3} + C$.

C. $\int 3^x\,\mathrm{d}x = 3^x \ln 3 + C$.

D. $\int 3^x\,\mathrm{d}x = \dfrac{3^{x+1}}{x+1} + C$.

Lời giải.

Theo bảng nguyên hàm ta có $\int 3^x\,\mathrm{d}x = \dfrac{3^x}{\ln 3} + C$.

Chọn đáp án B □

Câu 19: Nếu $\int\limits_1^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 6$ và $\int\limits_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x = -4$ thì $\int\limits_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. -10.

B. -2.

C. 10.

D. 2.

Lời giải.

Ta có $\int\limits_1^5 f(x)\,\mathrm{d}x = \int\limits_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x + \int\limits_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x$.

Suy ra $\int\limits_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x = \int\limits_1^5 f(x)\,\mathrm{d}x - \int\limits_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 6 - (-4) = 10$.

Chọn đáp án C □

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có $\int\limits_2^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$. Tính $\int\limits_2^4 [2f(x) + x - 1]\,\mathrm{d}x$

A. 10.

B. 7.

C. 20. **D.** 14.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_2^4 [2f(x)+x-1]\,\mathrm{d}x = 2\int_2^4 f(x)\,\mathrm{d}x + \int_2^4 (x-1)\,\mathrm{d}x = 2\cdot 3 + 4 = 10.$

Chọn đáp án A □

Câu 21: Nếu $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$ và $\displaystyle\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x = 3$ thì $\displaystyle\int_0^1 [g(x)-f(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 12. **B.** 81.

C. 7. **D.** -1.

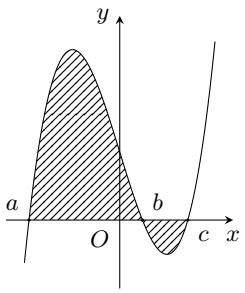
Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^1 [g(x)-f(x)]\,\mathrm{d}x = \int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x - \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 3-4 = -1.$

Chọn đáp án D □

Câu 22:

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hình phẳng được đánh dấu trong hình vẽ bên có diện tích là



A. $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x - \int_b^c f(x)\,\mathrm{d}x.$ **B.** $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x - \int_c^b f(x)\,\mathrm{d}x.$

C. $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x + \int_b^c f(x)\,\mathrm{d}x.$ **D.** $\displaystyle-\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x + \int_b^c f(x)\,\mathrm{d}x.$

Lời giải.

Theo hình vẽ ta có $S = \displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x + \int_b^c -f(x)\,\mathrm{d}x = \int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x - \int_b^c f(x)\,\mathrm{d}x.$

Chọn đáp án A □

Câu 23: Kí hiệu z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2+2z+10=0$. Giá trị của $\dfrac{|z_1|}{|z_2|}$ bằng

A. 1. **B.** 4.

C. 2. **D.** $\sqrt{10}$.

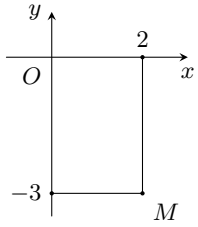
Lời giải.

Do $\Delta' = -9 < 0$ nên z_1 và z_2 là các số phức và $z_1 = \overline{z_2}$, do đó $\dfrac{|z_1|}{|z_2|} = 1$.

Chọn đáp án A □

Câu 24:

Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?



A. $2+3i$. **B.** $2-3i$.

C. $-2-3i$. **D.** $-3+2i$.

Lời giải.

Dựa vào hình vẽ điểm M là điểm biểu diễn của số phức $z=2-3i$.

Chọn đáp án B □

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 4 + 5i$. Gọi $w = 2(z_1 + z_2)$. Phần ảo của số phức liên hợp w bằng

A. 8. **B.** 10.

C. 28. **D.** -16.

Lời giải.

Ta có $w = 2(6 + 8i) = 12 + 16i \Rightarrow \overline{w} = 12 - 16i$.
Phần ảo của $\overline{w}$ bằng -16.

Chọn đáp án D □

Câu 26: Số phức $z = 3 - 2i$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $z^2 - 6z + 13 = 0$. **B.** $z^2 + 6z + 13 = 0$.

C. $z^2 + 6z - 13 = 0$. **D.** $z^2 - 6z + 5 = 0$.

Lời giải.

Phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$ có hai nghiệm là $z_1 = 3 - 2i$, $z_2 = 3 + 2i$.

Chọn đáp án A □

Câu 27: Khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là $2a$, a, $3a$. Thể tích của khối hộp chữ nhật bằng

A. $6a^3$. **B.** $3a^3$.

C. $5a^3$. **D.** a^3.

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật có kích thước là a, b, c là $V = abc$.
Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là $2a$, a, $3a$ là $V = 2a \cdot a \cdot 3a = 6a^3$.

Chọn đáp án A □

Câu 28: Khối chóp có thể tích $V = 18$, diện tích đáy $S = 3$. Chiều cao h của khối chóp đó là

A. 54. **B.** 6.

C. 18 . **D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải.

Công thức tính thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Sh \Rightarrow h = \frac{3V}{S} = \frac{3 \cdot 18}{3} = 18$.

Chọn đáp án C □

Câu 29: Một hình nón có chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng a. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

A. $S_{\text{xq}} = \sqrt{3}\pi a^2$. **B.** $S_{\text{xq}} = 2\pi a^2$.

C. $S_{\text{xq}} = \pi a^2$. **D.** $S_{\text{xq}} = 2a^2$.

Lời giải.

Độ dài đường sinh là $\ell = \sqrt{h^2 + R^2} = \sqrt{3a^2 + a^2} = 2a$.
Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{\text{xq}} = \pi R\ell = \pi \cdot a \cdot 2a = 2\pi a^2$.

Chọn đáp án B □

Câu 30: Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng 4π. Thể tích khối cầu (S) bằng

A. 16π. **B.** 32π.

C. $\frac{4\pi}{3}$. **D.** $\frac{16\pi}{3}$.

Lời giải.

Ta có $S_{\text{mc}} = 4\pi R^2$.
Mà $S_{\text{mc}} = 4\pi$ nên $R = 1$.
Thể tích khối cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4\pi}{3}$.

Chọn đáp án C

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ lên trục Oy có tọa độ là

A. $(0;1;-1)$. **B.** $(2;0;-1)$.

C. $(2;1;0)$. **D.** $(0;1;0)$.

Lời giải.

Hình chiếu của điểm $M(2;1;-1)$ lên trục Oy là điểm $M'(0;1;0)$.

Chọn đáp án D

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon x^2+y^2+z^2+2x-2z-7=0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{7}$. **B.** 3.

C. 9. **D.** $\sqrt{15}$.

Lời giải.

Ta có $(S)\colon x^2+y^2+z^2+2x-2z-7=0 \Leftrightarrow (x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3^2$.
Vậy bán kính của mặt cầu đã cho bằng 3.

Chọn đáp án B

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) có phương trình là $x+2y+3z+4=0$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α)?

A. $\overrightarrow{n}=(-1;2;3)$. **B.** $\overrightarrow{n}=(1;-2;3)$.

C. $\overrightarrow{n}=(1;2;-3)$. **D.** $\overrightarrow{n}=(1;2;3)$.

Lời giải.

Véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là $\overrightarrow{n}=(1;2;3)$.

Chọn đáp án D

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$ có phương trình là

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{3}=0$. **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{3}=1$.

C. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=0$. **D.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=1$.

Lời giải.

Áp dụng phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn, ta có phương trình mặt phẳng

$$(ABC)\colon \frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1.$$

Chọn đáp án B

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 4x+3y+z-1=0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $P(1;-1;2)$. **B.** $N(0;0;-1)$.

C. $M(4;3;1)$. **D.** $Q(-1;1;2)$.

Lời giải.

Thay tọa độ điểm Q vào phương trình mặt phẳng (P), ta có $4\cdot(-1)+3\cdot 1+2-1=0$ đúng. Vậy $Q\in(P)$.

Chọn đáp án D

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-5}{-2}$. Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng d?

A. $N(1;-2;5)$. **B.** $M(3;-3;-3)$.

C. $P(3;-3;3)$. **D.** $Q(5;-4;1)$.

Lời giải.

Ta thử các đáp án vào phương trình đường thẳng d thấy điểm $M(3;-3;-3)$ không thuộc đường thẳng d vì $\dfrac{3-1}{2}=\dfrac{-3+2}{-1}\neq\dfrac{-3-5}{-2}$.

Chọn đáp án B □

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta)\colon \begin{cases} x=1+3t \\ y=t \\ z=3 \end{cases}$. Trong các véc-tơ sau véc-tơ nào là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng (Δ)?

A. $\overrightarrow{c}=(1;0;3)$.
B. $\overrightarrow{b}=(3;1;0)$.
C. $\overrightarrow{d}=(1;1;3)$.
D. $\overrightarrow{a}=(3;1;3)$.

Lời giải.

Đường thẳng $(d)\colon \begin{cases} x=x_0+at \\ y=y_0+bt \\ z=z_0+ct \end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{u}=(a;b;c)$.

Do đó đường thẳng $(\Delta)\colon \begin{cases} x=1+3t \\ y=t \\ z=3 \end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{b}=(3;1;0)$.

Chọn đáp án B □

Câu 38: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;-3)$ và mặt phẳng $(P)\colon 3x-2y+4z-5=0$. Mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $(Q)\colon 3x-2y+4z-4=0$.
B. $(Q)\colon 3x+2y+4z+8=0$.
C. $(Q)\colon 3x+2y+4z+4=0$.
D. $(Q)\colon 3x-2y+4z+4=0$.

Lời giải.

Cách 1.

- Vì $(Q)\parallel(P)$ nên mặt phẳng (Q) có véc-tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n}=(3;-2;4)$.
- Phương trình mặt phẳng $(Q)\colon 3(x-2)-2(y+1)+4(z+3)=0\Leftrightarrow 3x-2y+4z+4=0$.

Cách 2.

- Vì $(Q)\parallel(P)$ nên phương trình (Q) có dạng $3x-2y+4z+c=0$ với $c\neq -5$.
- Mặt phẳng (Q) đi qua $A(2;-1;-3)$ nên $3\cdot 2+2\cdot 1-4\cdot 3+c=0\Leftrightarrow c=4$. Vậy phương trình mặt phẳng (Q) là $3x-2y+4z+4=0$.

Chọn đáp án D □

Câu 39: Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;2;-3)$, bán kính $R=3$ là

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$.
B. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$.
C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=9$.
D. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=3$.

Lời giải.

Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;2;-3)$, bán kính $R=3$ là $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$

Chọn đáp án A □

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $A(1,2,3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P)\colon 2x+2y+z+2=0$.

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{1}$.
B. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{1}$.

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-1}{3}$.

D. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+1}{3}$.

Lời giải.

Từ phương trình mặt phẳng $(P) \Rightarrow \vec{u}_d = \vec{n}_{(P)} = (2;2;1)$.

Vậy d: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{1}$.

Chọn đáp án B □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 6

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh?

A. 2^{10}. **B.** A_{10}^{2}.

C. C_{10}^{2}. **D.** 10^2.

Lời giải.

Số cách chọn 2 học sinh từ 1 nhóm 10 học sinh C_{10}^{2}.

Chọn đáp án C □

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n), biết $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_{15} bằng

A. 31. **B.** 27.

C. 35. **D.** 29.

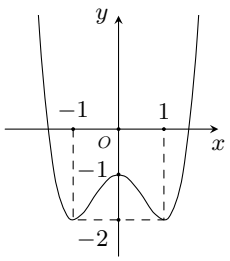
Lời giải.

$u_{15} = u_1 + 14d = 1 + 14 \cdot 2 = 29$.

Chọn đáp án D □

Câu 3:

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?



A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;1)$.

C. $(0;1)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị của hàm số $f(x)$ ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Chọn đáp án A □

Câu 4:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	
y		↗	$\sqrt{2}$	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	1

A. $(-1;1)$. **B.** $(-\infty;-2)$.

C. $(1;+\infty)$. **D.** $\left(-\infty;\sqrt{2}\right)$.

Lời giải.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ nên đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Chọn đáp án B □

Câu 5:

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $(-1;-4)$. **B.** $(0;-3)$.

C. 0. **D.** -3.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $M(0;-3)$.

Chọn đáp án B □

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-3		0		1		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 1. **B**. 4. **C**. 3. **D**. 2.

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $f'(x)$ đổi dấu từ "+" sang "−" khi x qua -3 nên hàm số đã cho có 1 điểm cực đại.

Chọn đáp án A □

Câu 7: Cho hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x-3}$. Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0;2]$ lần lượt là M và m. Khi đó $S=m+M$ có giá trị là

A. $S=\dfrac{14}{3}$. **B**. $S=4$.

C. $S=-\dfrac{14}{3}$. **D**. $S=\dfrac{3}{5}$.

Lời giải.

Hàm số đã cho liên tục trên $[0;2]$.

Ta có $y'=\dfrac{-8}{(x-3)^2}<0,\ \forall x\in[0;2]$.

Vậy hàm số nghịch biến trên $[0;2]$.

Suy ra $\max\limits_{x\in[0;2]} y=y(0)=\dfrac{1}{3}$, $\min\limits_{x\in[0;2]} y=y(2)=-5$.

Vậy $M+m=-\dfrac{14}{3}$.

Chọn đáp án C □

Câu 8: Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$ có đồ thị là (C). Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. (C) có tiệm cận ngang là $y=2$. **B**. (C) chỉ có một tiệm cận.

C. (C) có tiệm cận đứng là $x=1$. **D**. (C) có tiệm cận ngang là $x=2$.

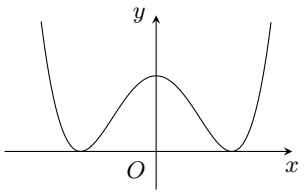
Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty} y=2$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2$ nên đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án A □

Câu 9:

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=x^3-3x+1$. **B**. $y=-x^3+3x$.

C. $y=x^4-2x^2+1$. **D**. $y=-x^4+2x^2+1$.

Lời giải.

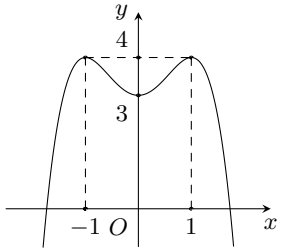
Đồ thị của hàm số có dạng $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị và có $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$ nên $a>0$.

Vậy chỉ có hàm số $y=x^4-2x^2+1$ có đồ thị dạng hình bên.

Chọn đáp án C □

Câu 10:

Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Phương trình $f(x)=3$ có bao nhiêu nghiệm?

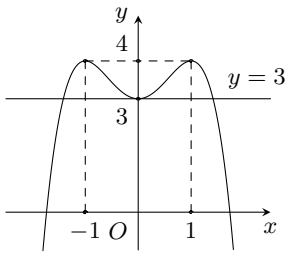


A. 2. **B**. 0.

C. 1. **D**. 3.

Lời giải.

Ta có số nghiệm của phương trình là số giao điểm của hai đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ và đường thẳng $y = 3$ song song với Ox.
Nhìn vào ta thấy đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 3$ cắt nhau tại 3 điểm.
Do đó phương trình $f(x) = 3$ có 3 nghiệm.



Chọn đáp án D

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2}$ trên $\mathbb{R}$ là

A. $y' = 2x \cdot 2^{x^2-1} \ln 2$.
B. $y' = 2^{x^2} \ln 2$.
C. $y' = x \cdot 2^{x^2+1} \ln 2$.
D. $y' = 2^{x^2-1} \ln 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = (x^2)' \cdot 2^{x^2} \ln 2 = 2x \cdot 2^{x^2} \ln 2 = x \cdot 2^{x^2+1} \ln 2$.

Chọn đáp án C

Câu 12: Cho các số thực x, y thỏa mãn $2^x = 3$, $3^y = 4$. Tính giá trị biểu thức $P = 8^x + 9^y$.

A. 17.
B. 43.
C. 24.
D. $\log_2^3 3 + \log_3^2 4$.

Lời giải.

Ta có $P = 8^x + 9^y = (2^x)^3 + (3^y)^2 = 3^3 + 4^2 = 43$.

Chọn đáp án B

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$ là

A. $x = 4$.
B. $x = \dfrac{7}{2}$.
C. $x = \dfrac{9}{2}$.
D. $x = 5$.

Lời giải.

Ta có $\log_3(2x - 1) = 2 \Leftrightarrow 2x - 1 = 9 \Leftrightarrow x = 5$.

Chọn đáp án D

Câu 14: Tập xác định $\mathscr{D}$ của hàm số $y = \log_2(2x - 3)$

A. $\mathscr{D} = \left(\dfrac{3}{2}; +\infty\right)$.
B. $\mathscr{D} = \left(-\infty; \dfrac{3}{2}\right)$.
C. $\mathscr{D} = [2; 3]$.
D. $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{3}{2}\right\}$.

Lời giải.

Điều kiện xác định của hàm số là $2x - 3 > 0 \Leftrightarrow x > \dfrac{3}{2}$.

Vậy tập xác định là $\mathscr{D} = \left(\dfrac{3}{2}; +\infty\right)$.

Chọn đáp án A

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{\sqrt{2}}(a^2)$ bằng

A. $\log_2 a$.
B. $4\log_2 a$.
C. $\dfrac{1}{4}\log_2 a$.
D. $1 + \log_2 a$.

Lời giải.

Ta có $\log_{\sqrt{2}}(a^2) = \dfrac{2}{\frac{1}{2}} \log_2 a = 4\log_2 a$.

Chọn đáp án B

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 2$ là

A. $(10;+\infty)$.
B. $[100;+\infty)$.
C. $(-\infty;10)$.
D. $(0;+\infty)$.

Lời giải.

Ta có $\log x \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 10^2 \Leftrightarrow x \geq 100$.
Vậy tập nghiệm của bất phương trình $S = [100;+\infty)$.

Chọn đáp án B □

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = 2x - 1$. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là

A. $x^2 - x$.
B. $2x^2 - x + C$.
C. $2x + C$.
D. $x^2 - x + C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int (2x-1)\,\mathrm{d}x = x^2 - x + C$.
Vậy họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - 1$ là $x^2 - x + C$.

Chọn đáp án D □

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $\displaystyle\int 2^x\,\mathrm{d}x = \ln 2 \cdot 2^x + C$.
B. $\displaystyle\int 2^x\,\mathrm{d}x = \frac{2^x}{x+1} + C$.
C. $\displaystyle\int 2^x\,\mathrm{d}x = 2^x + C$.
D. $\displaystyle\int 2^x\,\mathrm{d}x = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int 2^x\,\mathrm{d}x = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Chọn đáp án D □

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2;3]$ và thỏa mãn $\displaystyle\int_2^3 f'(x)\,\mathrm{d}x = -2$; $f(2) = -2$.

Khi đó, $f(3)$ bằng

A. -6.
B. 1.
C. -4.
D. 4.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_2^3 f'(x)\,\mathrm{d}x = f(3) - f(2) \Rightarrow f(3) = -2 + f(2) = -4$.

Chọn đáp án C □

Câu 20: Cho $\displaystyle\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 10$ và $\displaystyle\int_0^2 g(x) = 9$, khi đó $\displaystyle\int_2^0 (f(x) - 2g(x))\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 8.
B. 1.
C. -8.
D. 19.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_2^0 (f(x) - 2g(x))\,\mathrm{d}x = -\left(\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x - 2\int_0^2 g(x)\right) = -(10 - 2\cdot 9) = 8$.

Chọn đáp án A □

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\displaystyle\int_0^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$, $\displaystyle\int_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 1$. Khi đó $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B**. -2.

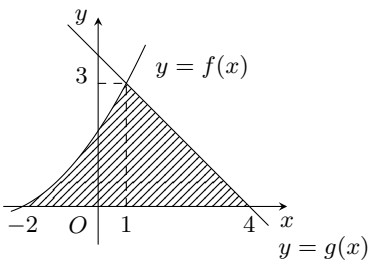
C. 4. **D**. 3.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = \int_0^5 f(x)\,\mathrm{d}x - \int_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 3-1 = 2.$

Chọn đáp án A □

Câu 22:
Cho hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích phần gạch chéo trong hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S=\displaystyle\int_{-2}^{4}[f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$. **B**. $S=\displaystyle\int_{-2}^{1}f(x)\mathrm{d}x-\int_{1}^{4}g(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\displaystyle\int_{-2}^{4}|f(x)-g(x)|\mathrm{d}x$. **D**. $S=\displaystyle\int_{-2}^{1}f(x)\mathrm{d}x+\int_{1}^{4}g(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải.

Dựa vào hình vẽ ta có $S=\displaystyle\int_{-2}^{1}f(x)\mathrm{d}x+\int_{1}^{4}g(x)\mathrm{d}x$.

Chọn đáp án D □

Câu 23: Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$, trong đó z_1 là số phức có phần ảo âm. Khi đó z_1+3z_2 bằng

A. $-4+4i$. **B**. $4+4i$.

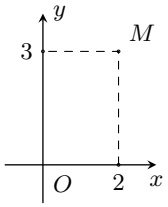
C. $-4-4i$. **D**. $4-4i$.

Lời giải.

Phương trình $z^2+2z+5=0$ có hai nghiệm $z_1=-1-2i$, $z_2=-1+2i$.
Khi đó $z_1+3z_2=-1-2i+3(-1+2i)=-4+4i$.

Chọn đáp án A □

Câu 24:
Điểm M trong hình vẽ biểu diễn số phức z. Số phức $\overline{z}$ bằng



A. $2-3i$. **B**. $3+2i$.

C. $3-2i$. **D**. $2+3i$.

Lời giải.

$M(2;3)$ nên $z=2+3i \Rightarrow \overline{z}=2-3i$.

Chọn đáp án A □

Câu 25: Cho hai số phức $z_1=4i-5$, $z_2=7-3i$. Phần ảo của số phức z_1-z_2 là

A. -12. **B**. 7.

C. 1. **D**. 2.

Lời giải.

Ta có $z_1-z_2=-12+7i \Rightarrow$ phần ảo của z_1-z_2 là 7.

Chọn đáp án B □

Câu 26: Mô-đun của số phức $z=1-3i$ bằng

A. $\sqrt{11}$. **B**. $\sqrt{12}$.

C. $\sqrt{10}$. **D**. $\sqrt{8}$.

Lời giải.

$|1-3i| = \sqrt{1^2+3^2} = \sqrt{10}$.

Chọn đáp án C □

Câu 27: Thể tích của khối lập phương cạnh a bằng

A. a^3. **B.** $4a$.

C. a^2. **D.** a^4.

Lời giải.

Áp dụng công thức tính thể tích khối lập phương $V = a^3$.

Chọn đáp án A □

Câu 28: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = \sqrt{3}a^2$ và chiều cao $h = 3a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\dfrac{3\sqrt{3}a^3}{2}$. **B.** $9\sqrt{3}a^3$.

C. $\sqrt{3}a^3$. **D.** $3\sqrt{3}a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $S = \dfrac{1}{3}Bh = \dfrac{1}{3}\cdot\sqrt{3}a^2\cdot 3a = \sqrt{3}a^3$.

Chọn đáp án C □

Câu 29: Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R = 3$ và đường sinh $l = 6$ bằng

A. 108π. **B.** 18π.

C. 36π. **D.** 54π.

Lời giải.

Diện tích xung quanh hình trụ $S = 2\pi\cdot R\cdot l = 36\pi$.

Chọn đáp án C □

Câu 30: Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$.

A. $V = 16\pi\sqrt{3}$. **B.** $V = 4\pi$.

C. $V = 4$. **D.** $V = 12\pi$.

Lời giải.

Áp dụng công thức tính thể tích khối nón $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi\cdot 3\cdot 4 = 4\pi$.

Chọn đáp án B □

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;-1;2)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

A. $(0;-1;0)$. **B.** $(3;0;0)$.

C. $(0;-1;2)$. **D.** $(0;0;2)$.

Lời giải.

Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;-1;2)$ trên mặt phẳng (Oyz) là điểm có tọa độ $(0;-1;2)$.

Chọn đáp án C □

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-5)^2+(y-7)^2+(z+8)^2 = 25$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(5;7;8)$. **B.** $(-5;-7;8)$.

C. $(5;7;-8)$. **D.** $(5;-7;-8)$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(5;7;-8)$.

Chọn đáp án C

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x+y-2z-7=0$ và điểm $M(2;-1;4)$. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P).

A. $-\dfrac{5}{3}$.
B. 4.
C. $\dfrac{5}{3}$.
D. -4.

Lời giải.

Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng $\mathrm{d}(M,(P))=\dfrac{|2\cdot 2-1-2\cdot 4-7|}{\sqrt{2^2+1^2+2^2}}=4$.

Chọn đáp án B

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x-3z+1=0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là
A. $\overrightarrow{a}=(2;-3;1)$.
B. $\overrightarrow{b}=(2;-3;0)$.
C. $\overrightarrow{n}=(2;3;1)$.
D. $\overrightarrow{u}=(2;0;-3)$.

Lời giải.

Một vevtơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{u}=(2;0;-3)$.

Chọn đáp án D

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon x+2y-3z+2020=0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)?
A. $M(2021;4;-4)$.
B. $Q(-1;-8;2)$.
C. $P(1;2020;4)$.
D. $N(-2020;0;0)$.

Lời giải.

Ta có $N(-2020;0;0)\in(P)$.

Chọn đáp án D

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1-3t \\ y=1+t \\ z=3 \end{cases}$. Một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của d là
A. $\vec{u}=(3;-1;0)$.
B. $\vec{u}=(1;1;3)$.
C. $\vec{u}=(-3;-1;0)$.
D. $\vec{u}=(-3;1;3)$.

Lời giải.

Đường thẳng d có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{u}=(-3;1;0)$.

Chọn đáp án A

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc d?
A. $N(0;0;1)$.
B. $Q(2;-1;-1)$.
C. $M(2;-1;1)$.
D. $P(0;0;-1)$.

Lời giải.

Thay tọa độ điểm $M(2;-1;1)$ vào phương trình đường thẳng d ta được

$$\frac{2-2}{2}=\frac{-1+1}{-1}=\frac{1-1}{1}\Leftrightarrow 0=0=0 \text{ (thỏa mãn)}\Rightarrow M(2;-1;1)\in d.$$

Chọn đáp án C

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha)\colon 3x-y+2z+4=0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua M và song song với (α) là

A. $3x-y+2z-6=0$.
B. $3x-y+2z+6=0$.
C. $3x-y-2z+6=0$.
D. $3x+y+2z-14=0$.

Lời giải.

Gọi $(\beta)\parallel(\alpha)\Rightarrow(\beta)\colon 3x-y+2z+D=0\quad(D\neq 4)$.
Ta có $M(3;-1;-2)\in(\beta)\Rightarrow 3.3-(-1)+2.(-2)+D=0\Rightarrow D=-6$.
Vậy $(\beta)\colon 3x-y+2z-6=0$.

Chọn đáp án A □

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$, đường kính bằng 4 là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.
B. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.
C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2$.
D. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có đường kính bằng 4 nên bán kính của mặt cầu là $R=2$.
Phương trình mặt cầu (S) là $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

Chọn đáp án A □

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;5;-2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha)\colon 4x+2y-3z+5=0$ là

A. $\dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z+2}{-3}$.
B. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z+2}{-3}$.
C. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z+2}{3}$.
D. $\dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y-5}{-2}=\dfrac{z+2}{-3}$.

Lời giải.

Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(\alpha)\colon 4x+2y-3z+5=0$ nên có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(4;2;-3)$ và (d) đi qua điểm $M(1;5;-2)$ nên có phương trình là $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z+2}{-3}$.

Chọn đáp án B □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 7

Câu 1: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

A. 24. **B**. 256.

C. 4. **D**. 12.

Lời giải.

Số các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau lập được là $\mathrm{P}_4 = 4! = 24$ (số tự nhiên).

Chọn đáp án A □

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đó bằng

A. 2. **B**. $\frac{1}{3}$.

C. 6. **D**. 3.

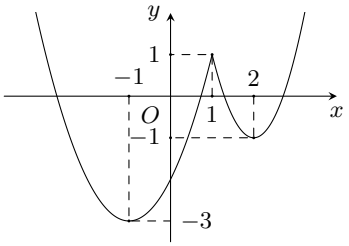
Lời giải.

Công bội của cấp số nhân đã cho là $q = \dfrac{u_2}{u_1} = \dfrac{6}{2} = 3$.

Chọn đáp án D □

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đó?



A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, suy ra hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1;1)$. Mà $(-1;0) \subset (-1;1)$ nên hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Chọn đáp án B □

Câu 4:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	0	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

A. $(-1;1)$. **B**. $(-1;0)$.
C. $(0;1)$. **D**. $(0;+\infty)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Chọn đáp án C □

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

A. 1. **B**. 0.

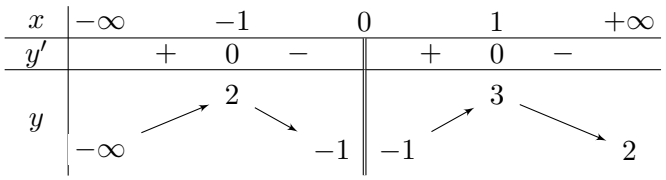
C. -1. **D**. 2.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số là -1.

Chọn đáp án C □

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?



A. 3.
B. 1.
C. 2.
D. 4.

Lời giải.

Hàm số đã cho có hai cực trị $y=2$ và $y=3$.

Chọn đáp án C □

Câu 7: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^3-3x^2+3$ trên $[1;3]$. Tổng $(M+m)$ bằng

A. 8. **B**. 4. **C**. 6. **D**. 2.

Lời giải.

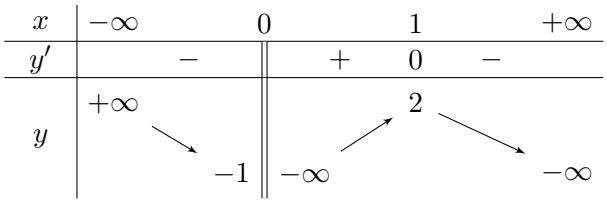
Ta có $y'=3x^2-6x$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\notin[1;3]\\x=2\in[1;3].\end{array}\right.$

Ta có $f(1)=1$, $f(2)=-1$, $f(3)=3$.

$M=\max\limits_{x\in[1;3]}f(x)=3$, $m=\min\limits_{x\in[1;3]}f(x)=-1$. Vậy $M+m=2$.

Chọn đáp án D □

Câu 8: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là



A. 0. **B**. 3.
C. 1. **D**. 2.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathrm{D}=\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

Từ bảng biến thiên, ta có $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$. Suy ra đồ thị hàm số $y=f(x)$ không có đường tiệm cận ngang.

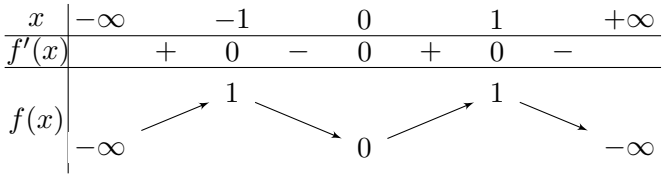
Ta có $\lim\limits_{x\to0^+}f(x)=-\infty$. Suy ra đường thẳng $x=0$ là một đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=f(x)$.

Vậy tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là 1.

Chọn đáp án C □

Câu 9:

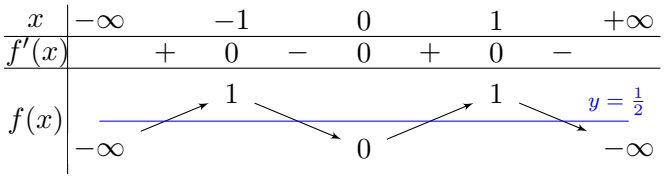
Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Phương trình $2f(x)-1=0$ có số nghiệm thực là



A. 2. **B**. 3. **C**. 4. **D**. 1.

Lời giải.

Ta có $2f(x)-1=0\Leftrightarrow f(x)=\dfrac{1}{2}$. Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=\dfrac{1}{2}$.

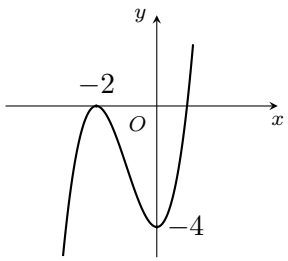


Dựa vào bảng biến thiên, đường thẳng $y=\dfrac{1}{2}$ cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại 4 điểm. Do đó phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án C □

Câu 10: Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y=-x^3+3x^2-4$.
B. $y=x^3-3x^2+4$.
C. $y=x^3+3x^2-4$.
D. $y=-x^3-3x^2-4$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;-4)$ loại $y=x^3-3x^2+4$.
Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2;0)$ suy ra loại $y=-x^3+3x^2-4$ và $y=-x^3-3x^2-4$.

Chọn đáp án C

Câu 11: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(1-x)\geq 1$ là

A. $(-\infty;-1]$.
B. $[-1;1)$.
C. $(-\infty;1)$.
D. $[-1;+\infty)$.

Lời giải.

Điều kiện xác định: $1-x>0\Leftrightarrow x<1$.
Ta có $\log_2(1-x)\geq 1\Leftrightarrow \log_2(1-x)\geq \log_2 2\Leftrightarrow 1-x\geq 2\Leftrightarrow x\leq -1$.
Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm S của bất phương trình là $(-\infty;-1]$.

Chọn đáp án A

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y=\log_3(1-5x)$ là

A. $y'=\dfrac{5}{(1-5x)\ln 3}$.
B. $y'=\dfrac{-5\ln 3}{(1-5x)}$.
C. $y'=\dfrac{-5}{(1-5x)\ln 3}$.
D. $y'=\dfrac{1}{(1-5x)\ln 3}$.

Lời giải.

$y'=\dfrac{(1-5x)'}{(1-5x)\ln 3}=-\dfrac{5}{(1-5x)\ln 3}$.

Chọn đáp án C

Câu 13: Với a ,b là các số dương tùy ý khác 1. Đặt $P=\log_a b^6+\log_{a^2} b^6$. Khi đó P bằng

A. $P=15\log_a b$.
B. $P=6\log_a$.
C. $P=27\log_a$.
D. $P=9\log_a b$.

Lời giải.

$P=\log_a b^6+\log_{a^2} b^6=6\log_a b+\dfrac{6}{2}\log_a b=9\log_a b$.

Chọn đáp án D

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y=\log_2 x$ là

A. $(-\infty;+\infty)$.
B. $(2;+\infty)$.
C. $[0;+\infty)$.
D. $(0;+\infty)$.

Lời giải.

Hàm số $y=\log_2 x$ xác định khi $x>0$.
Do đó tập xác định của hàm số $\mathscr{D}=(0;+\infty)$.

Chọn đáp án D

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_8 a^6$ bằng

A. $2\log_2 a$.
B. $2+\log_2 a$.
C. $18\log_2 a$.
D. $3\log_2 a$.

Lời giải.

Ta có $\log_8 a^6 = \log_{2^3} a^6 = \dfrac{6}{3}\log_2 a = 2\log_2 a$.

Chọn đáp án A □

Câu 16: Nghiệm của phương trình $4^{x-1} = 64$ là

A. $x = 4$. **B.** $x = 3$.

C. $x = 5$. **D.** $x = 15$.

Lời giải.

Phương trình đã cho tương đương với $4^{x-1} = 4^3 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$.
Vậy $x = 4$.

Chọn đáp án A □

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{2-3x}, \left(x \neq \dfrac{2}{3}\right)$ là

A. $-\dfrac{3}{(2-3x)^2} + C$. **B.** $\dfrac{1}{(2-3x)^2} + C$.

C. $-\dfrac{1}{3}\ln|3x-2| + C$. **D.** $\dfrac{1}{3}\ln|2-3x| + C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int \frac{1}{2-3x}\,\mathrm{d}x = -\frac{1}{3}\ln|2-3x| + C$.

Chọn đáp án C □

Câu 18: Tìm họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{2x-1}$

A. $F(x) = \ln(2x-1) + C$. **B.** $F(x) = \ln|2x-1| + C$.

C. $F(x) = \dfrac{1}{2}\ln(2x-1) + C$. **D.** $F(X) = \dfrac{1}{2}\ln|2x-1| + C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int \frac{1}{2x-1}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\ln|2x-1| + C$.

Chọn đáp án D □

Câu 19: Nếu $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x = 3$ thì $\displaystyle\int_0^1 2f(x)\mathrm{d}x + 5$ bằng

A. 2. **B.** 8.

C. 11. **D.** 10.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^1 2f(x)\mathrm{d}x + 5 = 2\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x + 5 = 11$.

Chọn đáp án C □

Câu 20: Nếu $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 1$ và $\displaystyle\int_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ thì $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 1. **B.** 2.

C. 3. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x + \int_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 1 + 2 = 3.$

Chọn đáp án C

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int_1^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 8$. Tích phân $\displaystyle\int_1^4 \frac{3f(x)}{2}\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 24. **B.** 9.

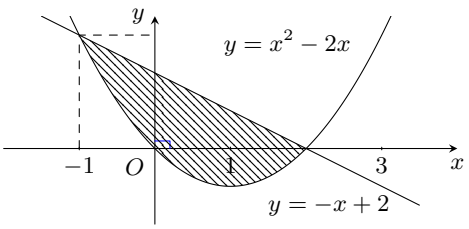
C. 12. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_1^4 \frac{3f(x)}{2}\,\mathrm{d}x = \frac{3}{2}\int_1^4 f(x)\,\mathrm{d}x = \frac{3}{2}\cdot 8 = 12.$

Chọn đáp án C

Câu 22: Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức



A. $\displaystyle\int_{-1}^2 (-x^2 - 3x + 2)\,\mathrm{d}x$. **B.** $\displaystyle\int_{-1}^2 (x^2 - 3x + 2)\,\mathrm{d}x$.

C. $\displaystyle\int_{-1}^2 (x^2 - x - 2)\,\mathrm{d}x$. **D.** $\displaystyle\int_{-1}^2 (-x^2 + x + 2)\,\mathrm{d}x$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta có diện tích cần tìm là $\displaystyle\int_{-1}^2 (-x^2 + x + 2)\,\mathrm{d}x$

Chọn đáp án D

Câu 23: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $z = -i$ là điểm nào dưới đây?

A. $M(-1;0)$. **B.** $N(0;-1)$.

C. $P(1;0)$. **D.** $Q(0;1)$.

Lời giải.

Điểm biểu diễn của số phức $z = -i$ là điểm $N(0;-1)$.

Chọn đáp án B

Câu 24: Mô-đun của số phức $z = -2 + 4i$ là

A. 6. **B.** 2.

C. $2\sqrt{5}$. **D.** 5.

Lời giải.

$|z| = |-2 + 4i| = \sqrt{(-2)^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$.

Chọn đáp án C

Câu 25: Cho số phức $z = -3 + 2i$. Khi đó, phần ảo của số phức liên hợp của z bằng

A. -2. **B.** $-2i$.

C. 2. **D.** $2i$.

Lời giải.

Ta có $z = -3 + 2i \Rightarrow \overline{z} = -3 - 2i$.
Vậy phần ảo của số phức liên hợp của z là -2.

Chọn đáp án A

Câu 26: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2+4z+13=0$. Môđun của số phức z_0-4i bằng

A. $\sqrt{53}$.
B. 5.
C. $2\sqrt{5}$.
D. $\sqrt{5}$.

Lời giải.

Ta có $z^2+4z+13=0 \Leftrightarrow z=-2\pm 3i \Rightarrow z_0=-2+3i$.
Do đó $|z_0-4i|=|-2-i|=\sqrt{5}$.

Chọn đáp án D

Câu 27: Cho lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$.
B. $\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$.
C. $\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$.
D. $\dfrac{27\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.

Ta có diện tích đáy $B=\dfrac{3^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$; chiều cao $h=3$. Suy ra $V=Bh=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}\cdot 3=\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$.
Vậy $V=\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án C

Câu 28: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{6}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\dfrac{a^3}{4}$.
B. $a^3\sqrt{3}$.
C. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.
D. $a^3\sqrt{\dfrac{2}{3}}$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V=\dfrac{1}{3}\cdot SA\cdot S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}\cdot a^2\cdot a\sqrt{6}=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}=a^3\sqrt{\dfrac{2}{3}}$.

Chọn đáp án D

Câu 29: Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh $l=2$ và bán kính đáy $r=3$ bằng

A. 12π.
B. 2π.
C. 18π.
D. 6π.

Lời giải.

Theo công thức ta có diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{\text{xq}}=2\pi rl=12\pi$.

Chọn đáp án A

Câu 30: Cho mặt cầu có bán kính $R=1$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

A. 3π.
B. π.
C. $\dfrac{4\pi}{3}$.
D. 4π.

Lời giải.

Dựa vào công thức ta có $S=4\pi R^2=4\pi$.

Chọn đáp án D

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(5;-6;1)$ lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

A. $(5;0;1)$.
B. $(0;-6;0)$.
C. $(5;-6;0)$.
D. $(0;-6;1)$.

Lời giải.

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(5;-6;1)$ lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $(5;0;1)$.

Chọn đáp án A □

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+8x-2y+1=0$ có tâm I là

A. $I(8;-2;0)$. **B.** $I(-4;1;0)$.

C. $I(-8;2;0)$. **D.** $I(4;-1;0)$.

Lời giải.

Phương trình mặt cầu (S) tâm $I(a;b;c)$ có dạng $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$ với $\left(a^2+b^2+c^2-d>0\right)$.

So sánh với đề bài ta được: $\begin{cases}-2a=8\\-2b=-2\\-2c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-4\\b=1\\c=0.\end{cases}$

Vậy mặt cầu (S) có tâm $I(-4;1;0)$.

Chọn đáp án B □

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng AB với $A(2;-1;1)$, $B(3;0;2)$. véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\vec{n}_2=(1;-1;1)$. **B.** $\vec{n}_3=(-1;-1;1)$.

C. $\vec{n}_1=(5;-1;3)$. **D.** $\vec{n}_4=(1;1;1)$.

Lời giải.

Do $(P)\perp AB$ nên (P) nhận $\overrightarrow{AB}=(1;1;1)$ là một véc-tơ pháp tuyến.

Chọn đáp án D □

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1;-2;3)$ đến mặt phẳng (P): $x+3y-4z+9=0$ là

A. $\dfrac{17}{\sqrt{26}}$. **B.** $\sqrt{8}$.

C. $\dfrac{\sqrt{26}}{13}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{26}}{13}$.

Lời giải.

Ta có $\mathrm{d}(A,(P))=\dfrac{|1+3(-2)-4\cdot3+9|}{\sqrt{1^2+3^2+(-4)^2}}=\dfrac{4\sqrt{26}}{13}$.

Chọn đáp án D □

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P): $x+2y-3=0$?

A. $M(1;2;3)$. **B.** $M(-1;2;3)$.

C. $M(1;-2;3)$. **D.** $M(1;2;-3)$.

Lời giải.

Ta có $(-1)+2\cdot2-3=0$ nên $M(-1;2;3)\in(P)$.

Chọn đáp án B □

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-2}=\dfrac{z}{3}$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của d?

A. $(1;-2;3)$. **B.** $(1;-2;0)$.

C. $(-1;2;0)$. **D.** $(1;2;3)$.

Lời giải.

Véc-tơ chỉ phương của d là $(1;-2;3)$.

Chọn đáp án A □

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta\colon \begin{cases} x=3+t \\ y=-1-2t \\ z=4-t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc Δ?

A. $(2;-2;4)$.
B. $(-3;1;-4)$.
C. $(-2;1;3)$.
D. $(2;1;5)$.

Lời giải.

Ta có $\dfrac{2-3}{1}=\dfrac{1+1}{-2}=\dfrac{5-4}{-1}\Rightarrow$ điểm có tọa độ $(2;1;5)$ thuộc Δ.

Chọn đáp án D □

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua các điểm $A(-1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ có phương trình là

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}=1$.
B. $\dfrac{x}{-1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}=0$.
C. $\dfrac{x}{-1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}+1=0$.
D. $\dfrac{x}{-1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}=1$.

Lời giải.

Mặt phẳng đi qua các điểm $A(-1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ có phương trình là $\dfrac{x}{-1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}=1$.

Chọn đáp án D □

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, hãy viết phương trình mặt cầu (S) có tọa độ tâm $I(-3;1;-2)$ và đường kính bằng 12.

A. $(S)\colon (x+3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=144$.
B. $(S)\colon (x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=36$.
C. $(S)\colon (x+3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=36$.
D. $(S)\colon (x+3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=12$.

Lời giải.

Mặt cầu có đường kính là 12 nên bán kính là $R=6$.
Phương trình của mặt cầu là $(S)\colon (x+3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=36$.

Chọn đáp án C □

Câu 40: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1;-2;-3)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u}=(2;-1;-3)$ có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z+3}{-2}$.
B. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z+3}{-3}$.
C. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-3}{-3}$.
D. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z+3}{-3}$.

Lời giải.

Phương trình cần tìm là $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z+3}{-3}$.

Chọn đáp án B □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 8

Câu 1: Cho tập hợp M gồm 30 phần tử. Số tập con gồm 6 phần tử của M là
A. A_{30}^{5}. **B.** A_{30}^{6}.
C. 30^6. **D.** C_{30}^{6}.

Lời giải.

Mỗi tập con gồm 6 phần tử của M là một tổ hợp chập 6 của 30 phần tử.
Vậy có tất cả C_{30}^{6} tập con.

Chọn đáp án D □

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Khi đó u_2 bằng
A. $u_2 = -6$. **B.** $u_2 = 1$.
C. $u_2 = 6$. **D.** $u_2 = -18$.

Lời giải.

Ta có $u_2 = u_1 \cdot q = -6$.

Chọn đáp án A □

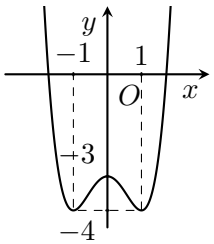
Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(-1;4)$. **B.** $(-\infty;-1)$.
C. $(-1;2)$. **D.** $(1;+\infty)$.

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	6	↘	-26	↗	$+\infty$

Lời giải.
Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số có hai khoảng đồng biến là $(-\infty;-1)$ và $(3;+\infty)$.

Chọn đáp án B □

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?



A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.

Lời giải.
Trong khoảng $(0;1)$ đồ thị đi xuống nên hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Chọn đáp án B □

Câu 5:
Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu là
A. $y = 0$. **B.** $y = 7$.
C. $y = 3$. **D.** $y = -1$.

x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	$-\infty$	↗	7	↗	$+\infty$

Lời giải.
Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có giá trị cực tiểu là $y = 7$.

Chọn đáp án B □

Câu 6:

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau. Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$		-2		0		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	

A. 2. **B**. 4.

C. 3. **D**. 1.

Lời giải.

Từ bảng xét dấu của $f'(x)$, ta có hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm tại mọi $x\in\mathbb{R}$ và $f'(x)=0$ có các nghiệm $x=-2$, $x=0$, $x=1$ và $x=3$. Nhưng qua $x=3$ hàm số $f'(x)$ không đổi dấu nên hàm số $y=f(x)$ có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án C □

Câu 7: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x+1$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

A. 4. **B**. -1.

C. 1. **D**. 3.

Lời giải.

Xét hàm số $f(x)=x^3-3x+1$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$.

Ta có $f'(x)=3x^2-3$, $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\in[0;2]\\x=-1\notin[0;2]\end{array}\right.$, $f(0)=1, f(1)=-1, f(2)=3$.

Vậy $\max\limits_{x\in[0;2]} f(x)=\max\{f(0),f(1),f(2)\}=f(2)=3$.

Chọn đáp án D □

Câu 8: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x-2}{x+1}$ là

A. $y=3$. **B**. $y=-2$.

C. $x=-1$. **D**. $x=-2$.

Lời giải.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=3$.

Do đó tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=3$.

Chọn đáp án A □

Câu 9:

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Số nghiệm của phương trình $f(x)+5=0$ là

A. 1. **B**. 3. **C**. 2. **D**. 4.

x	$-\infty$		-5		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	0	↗	-4	↘	$+\infty$

Lời giải.

Ta có $f(x)+5=0\Leftrightarrow f(x)=-5$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình có đúng 1 nghiệm.

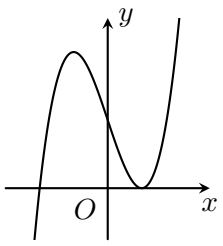
Chọn đáp án A □

Câu 10:

Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ?

A. $y=x^4-x^2+1$. **B**. $y=x^4+x^2+1$.

C. $y=x^3-3x+2$. **D**. $y=-x^3+3x+2$.



Lời giải.

Đường cong trên là đồ thị hàm số bậc 3 có hệ số $a>0$. Suy ra đó là đồ thị hàm số $y=x^3-3x+2$.

Chọn đáp án C □

Câu 11: Hàm số $f(x)=7^{x^2+6}$ có đạo hàm là

A. $f'(x) = \left(x^2+6\right)7^{x^2+5}$.
B. $f'(x) = 7^{x^2+6}\ln 7$.
C. $f'(x) = \left(x^2+6\right)7^{x^2+6}\ln 7$.
D. $f'(x) = 2x\cdot 7^{x^2+6}\ln 7$.

Lời giải.

Áp dụng công thức đạo hàm:

$$\begin{aligned} & (a^u)' = u'\cdot a^u\cdot \ln a \\ \Rightarrow\ & f'(x) = \left(7^{x^2+6}\right)' \\ \Rightarrow\ & f'(x) = \left(x^2+6\right)' 7^{x^2+6}\ln 7 \\ \Rightarrow\ & f'(x) = 2x\cdot 7^{x^2+6}\ln 7. \end{aligned}$$

Chọn đáp án D □

Câu 12: Cho a là một số thực dương. Viết biểu thức $P = a^{\frac{3}{5}}\cdot\sqrt[3]{a^2}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.
A. $P = a^{\frac{19}{15}}$.
B. $P = a^{\frac{1}{15}}$.
C. $P = a^{\frac{2}{5}}$.
D. $P = a^{-\frac{1}{15}}$.

Lời giải.

$P = a^{\frac{3}{5}}\cdot\sqrt[3]{a^2} = a^{\frac{3}{5}}\cdot a^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{3}{5}+\frac{2}{3}} = a^{\frac{19}{15}}$.

Chọn đáp án A □

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) = 2$ là
A. $x = 8$.
B. $x = 1$.
C. $x = 9$.
D. $x = 7$.

Lời giải.

Phương trình tương đương với $x+1 = 3^2 \Leftrightarrow x = 8$.

Chọn đáp án A □

Câu 14: Với a là số thực dương tùy ý, ta có $\log_3\dfrac{a}{3}$ bằng
A. $\log_3 a - 3$.
B. $\dfrac{1}{3}\log_3 a$.
C. $\log_3 a + 3$.
D. $\log_3 a - 1$.

Lời giải.

Ta có $\log_3\dfrac{a}{3} = \log_3 a - \log_3 3 = \log_3 a - 1$.

Chọn đáp án D □

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x-1)\geq 1$ là
A. $(11;+\infty)$.
B. $(-\infty;1)$.
C. $[11;+\infty)$.
D. $(1;11)$.

Lời giải.

Ta có $\log(x-1)\geq 1 \Leftrightarrow x-1\geq 10^1 \Leftrightarrow x\geq 11$.

Chọn đáp án C □

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là
A. $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.
B. $\mathbb{R}$.
C. $(1;+\infty)$.
D. $(-1;+\infty)$.

Lời giải.

Hàm số $y=(x-1)^{\sqrt{3}}$ là hàm số lũy thừa với số mũ vô tỉ nên có điều kiện là $x-1>0 \Leftrightarrow x>1$.
Vậy tập xác định của hàm số này là $(1;+\infty)$.

Chọn đáp án C

Câu 17: Một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin x$ là

A. $F(x)=2\sin x$.
B. $F(x)=\dfrac{1}{2}\sin x$.
C. $F(x)=\cos x$.
D. $F(x)=-\cos x-1$.

Lời giải.

Ta có nguyên hàm của $f(x)$ là $-\cos x+C$ suy ra $F(x)=-\cos x-1$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

Chọn đáp án D

Câu 18: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin x+x^2$ là

A. $\cos x+3x^3+C$.
B. $-\cos x+\dfrac{1}{3}x^3+C$.
C. $\cos x+\dfrac{1}{3}x^3+C$.
D. $\cos x+\dfrac{1}{3}x^2$.

Lời giải.

Ta có: $\displaystyle\int f(x)\mathrm{d}x=\int\left(\sin x+x^2\right)\mathrm{d}x=-\cos x+\frac{1}{3}x^3+C$.

Chọn đáp án B

Câu 19: Tích phân $\displaystyle\int_0^1(2x+1)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^1(2x+1)\,\mathrm{d}x=\left(x^2+x\right)\Big|_0^1=1^2+1=2.$

Chọn đáp án D

Câu 20: Cho $\displaystyle I=\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x=3$. Khi đó $\displaystyle J=\int_0^2[4f(x)-3]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 6.
B. 2.
C. 8.
D. 4.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle J=\int_0^2[4f(x)-3]\,\mathrm{d}x=4\cdot\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x-3\cdot\int_0^2\mathrm{d}x=4\cdot3-3\cdot2=6.$

Chọn đáp án A

Câu 21: Nếu $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x=3$ và $\displaystyle\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x=-4$ thì $\displaystyle\int_0^1[f(x)+g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng bao nhiêu?

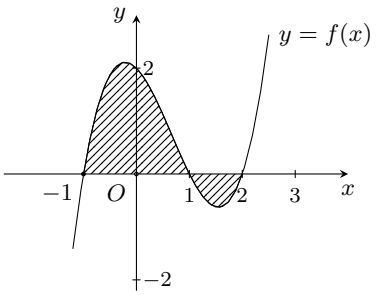
A. 7.
B. 1.
C. -1.
D. -5.

Lời giải.

$$\int_0^1[f(x)+g(x)]\,\mathrm{d}x=\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x+\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x=-1.$$

Chọn đáp án C

Câu 22:
Gọi S là diện tích miền hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Công thức tính S là



A. $S=\int\limits_{-1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
B. $S=\int\limits_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x-\int\limits_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
C. $S=-\int\limits_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
D. $S=-\int\limits_{-1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

Lời giải.
Ta có $S=\int\limits_{-1}^{2}|f(x)|\,\mathrm{d}x=\int\limits_{-1}^{1}|f(x)|\,\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{2}|f(x)|\,\mathrm{d}x=\int\limits_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x-\int\limits_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.
(vì $f(x)\geq 0,\forall x\in[-1;1]$ và $f(x)\leq 0,\forall x\in[1;2]$).
Chọn đáp án B □

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy, điểm nào sau đây biểu diễn số phức $z=1+2i$
A. $M(-1;-2)$.
B. $N(-1;2)$.
C. $P(1;2)$.
D. $Q(1;-2)$.

Lời giải.
Điểm biểu diễn hình học của số phức $z=1+2i$ là điểm $P(1;2)$.
Chọn đáp án C □

Câu 24: Cho hai số phức $z_1=2-i$ và $z_2=-3-3i$. Phần ảo của số phức z_1-z_2 bằng
A. $2i$.
B. -4.
C. 4.
D. 2.

Lời giải.
Ta có $z_1-z_2=2-i+3+3i=5+2i$.
Vậy phần ảo là 2.
Chọn đáp án D □

Câu 25: Mô-đun của số phức $z=3-2i$ là
A. $\sqrt{13}$.
B. $\sqrt{5}$.
C. 1.
D. 5.

Lời giải.
Ta có $|z|=|3-2i|=\sqrt{3^2+(-2)^2}=\sqrt{13}$.
Chọn đáp án A □

Câu 26: Trong mặt phẳng phức, điểm nào dưới đây biểu diễn số phức liên hợp của số phức $z=3-2i$
A. $M(3;2)$.
B. $M(2;-3)$.
C. $M(3;-2)$.
D. $M(-2;-3)$.

Lời giải.
Số phức liên hợp của z là $\overline{z}=3+2i$.
Vậy điểm biểu diễn của số phức liên hợp $M(3;2)$.
Chọn đáp án A □

Câu 27: Cho khối lăng trụ có chiều cao $h=3$, diện tích đáy $B=16$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho ?
A. $V=16$.
B. $V=24$.
C. $V=48$.
D. $V=12$.

Lời giải.

Ta có công thức tính thể tích khối lăng trụ $V = h \cdot B = 3 \cdot 16 = 48$.

Chọn đáp án C

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với (ABC), $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

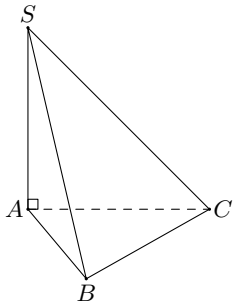
A. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$.
B. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$.
C. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$.
D. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Lời giải.

Áp dụng công thức tính thể tích của khối chóp: $V = \dfrac{1}{3} \cdot B \cdot h$.

Trong đó B là diện tích tam giác ABC đều cạnh a nên $B = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$ và h là chiều cao từ đỉnh S nên $h = SA = a\sqrt{2}$.

Vậy $V = \dfrac{1}{3} \cdot \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$.



Chọn đáp án D

Câu 29: Cho khối nón có chiều cao $h = 2$ và bán kính đáy $r = 3$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 18π.
B. 9π.
C. 6π.
D. 5π.

Lời giải.

Thể tích của khối nón đã cho là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi \cdot 3^2 \cdot 2 = 6\pi$.

Chọn đáp án C

Câu 30: Khối cầu có bán kính $R = 4$ có thể tích là

A. $\dfrac{64\pi}{3}$.
B. 64π.
C. $\dfrac{256\pi}{3}$.
D. 12π.

Lời giải.

Ta có $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{4}{3}\pi \cdot 4^3 = \dfrac{256\pi}{3}$.

Chọn đáp án C

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;5)$ và $B(3;-6;3)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn AB là

A. $I(4;-8;-2)$.
B. $I(1;2;4)$.
C. $I(2;-4;-1)$.
D. $I(1;-2;4)$.

Lời giải.

Vì I là trung điểm của đoạn AB nên ta có $\begin{cases} x_I = \dfrac{1}{2}(x_A + x_B) \\ y_I = \dfrac{1}{2}(y_A + y_B) \\ z_I = \dfrac{1}{2}(z_A + z_B) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_I = 1 \\ y_I = -2 \\ z_I = 4 \end{cases}$. Vậy, tọa độ $I(1;-2;4)$.

Chọn đáp án D

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 8 = 0$. Mặt cầu đã cho có bán kính bằng

A. $R=7$.
B. $R=\sqrt{7}$.
C. $R=3$.
D. $R=9$.

Lời giải.

Bán kính mặt cầu là $R=\sqrt{1^2+0^2+0^2-(-8)}=3$.

Chọn đáp án C □

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng $(P)\colon x+2y-2z-12=0$ bằng
A. 12.
B. $\frac{4}{3}$.
C. 4.
D. 2.

Lời giải.

Theo công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng, ta có

$$\mathrm{d}\left(O,(P)\right)=\frac{|0+2\cdot 0-2\cdot 0-12|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=4.$$

Chọn đáp án C □

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x-y+z-3=0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?
A. $\overrightarrow{n}_3=(2;1;1)$.
B. $\overrightarrow{n}_2=(3;-1;-1)$.
C. $\overrightarrow{n}_1=(-2;1;-1)$.
D. $\overrightarrow{n}_4=(-2;1;1)$.

Lời giải.

Ta có véc-tơ pháp tuyến của (P) là $\overrightarrow{n}=(2;-1;1)$ nên $\overrightarrow{n_1}=(-2;1;-1)$ cũng là một véc-tơ pháp tuyến của (P).

Chọn đáp án C □

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x+3y+z+2=0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)?
A. $P(1;-2;-1)$.
B. $M(-1;-2;1)$.
C. $N(2;3;-1)$.
D. $Q(-2;1;-1)$.

Lời giải.

Thế lần lượt tọa độ các điểm vào mặt phẳng (P), ta thấy điểm Q thỏa mãn.

Chọn đáp án D □

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=2-t \end{cases}$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d?
A. $\overrightarrow{u}=(0;0;2)$.
B. $\overrightarrow{u}=(0;1;2)$.
C. $\overrightarrow{u}=(1;0;-1)$.
D. $\overrightarrow{u}=(0;1;-1)$.

Lời giải.

VTCP của d là $\overrightarrow{u}=(0;1;-1)$.

Chọn đáp án D □

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta\colon \frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z-4}{-1}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ?
A. $M(-2;1;-4)$.
B. $Q(4;-4;3)$.
C. $N(2;-3;-1)$.
D. $P(-2;3;1)$.

Lời giải.

- Vì $\dfrac{4-2}{2}=\dfrac{-4+1}{-3}=\dfrac{3-4}{-1}=1$ nên điểm $Q(4;-4;3)$ thuộc Δ.
- Vì $\dfrac{-2-2}{2}\neq\dfrac{1+1}{-3}$ nên điểm $M(-2;1;-4)$ không thuộc Δ.
- Vì $\dfrac{2-2}{2}\neq\dfrac{-3+1}{-3}$ nên điểm $N(2;-3;-1)$ không thuộc Δ.
- Vì $\dfrac{-2-2}{2}\neq\dfrac{3+1}{-3}$ nên điểm $P(-2;3;1)$ không thuộc Δ.

Chọn đáp án B □

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-2;1;-2)$ và song song với mặt phẳng $(a)\colon 2x-y+3z+2=0$ có phương trình là

A. $(P):2x-y+3z-9=0$.
B. $(P):x-y-3z+11=0$.
C. $(P):2x-y+3z-11=0$.
D. $(P):2x-y+3z+11=0$.

Lời giải.

$(P)\parallel(a)\colon 2x-y+3z+2=0\Rightarrow(P)\colon 2x-y+3z+d=0$.
Vì $A(-2;1;-2)\in(P)\Rightarrow 2\cdot(-2)-1+3\cdot(-2)+d=0\Rightarrow d=11$.
Vậy $(P):2x-y+3z+11=0$.

Chọn đáp án D □

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;-5)$ và bán kính $R=4$ là

A. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=16$.
B. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=4$.
C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=16$.
D. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=4$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) tâm $I(a;b;c)$, bán kính R có phương trình $(S)\colon (x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$.
Do đó mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;-5)$ và bán kính $R=4$ có phương trình

$$(S)\colon (x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=16.$$

Chọn đáp án A □

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng Δ qua $A(1;-1;2)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-2;3)$ có phương trình chính tắc là

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+3}{2}$.
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-2}{3}$.
C. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+2}{3}$.
D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$.

Lời giải.

Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;-1;2)$ nhận $\vec{u}=(1;-2;3)$ làm véc-tơ chỉ phương là $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-2}{3}$.

Chọn đáp án B □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 9

Câu 1: Từ một nhóm học sinh gồm 7 nam và 9 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh?

A. 63. **B.** 7.

C. 9. **D.** 16.

Lời giải.

Áp dụng qui tắc cộng ta có số cách chọn một học sinh là $7+9=16$ cách.

Chọn đáp án D □

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1=2$ và $u_2=10$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. 8. **B.** -8.

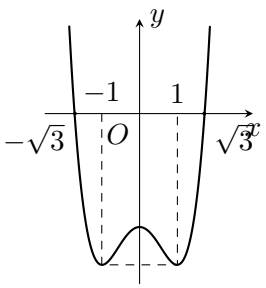
C. 5. **D.** 12.

Lời giải.

Gọi d là công sai của cấp số cộng. Ta có: $u_2=u_1+d \Leftrightarrow 10=2+d \Leftrightarrow d=8$.

Chọn đáp án A □

Câu 3:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(0;1)$. **B.** $(-1;1)$.

C. $(-1;0)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, suy ra hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Chọn đáp án C □

Câu 4:
Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	4	↘	3	↗	4	↘	$-\infty$

A. $(-\infty;4)$. **B.** $(-1;0)$.

C. $(0;1)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Chọn đáp án C □

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây sai?

x	$-\infty$		-3		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x=-3$.

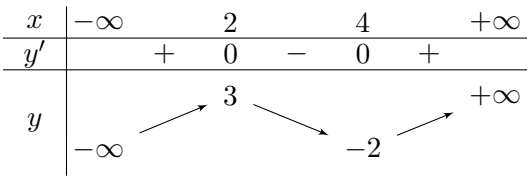
C. $x=1$ là điểm cực trị của hàm số. **D.** Hàm số có hai điểm cực trị.

Lời giải.

Quan sát bảng xét dấu ta thấy qua điểm $x=-3$ đạo hàm không đổi dấu nên $x=-3$ không phải là điểm cực trị của hàm số.

Chọn đáp án B □

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.

Chọn đáp án A □

Câu 7: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{x+1}{x-1}$ trên đoạn $[3;5]$. Khi đó $M-m$ bằng

A. $\dfrac{7}{2}$.
B. 2.
C. $\dfrac{3}{8}$.
D. $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Ta có $f'(x)=\dfrac{-2}{(x-1)^2}<0, \forall x\in[3;5]$.

Do đó $M=\max\limits_{x\in[3;5]} f(x)=f(3)=2$ và $m=\min\limits_{x\in[3;5]} f(x)=f(5)=\dfrac{3}{2}$.

Vậy $M-m=2-\dfrac{3}{2}=\dfrac{1}{2}$.

Chọn đáp án D □

Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+2}{x-1}$ là

A. $y=3$.
B. $y=1$.
C. $x=3$.
D. $x=1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathscr{D}=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Ta có $\lim\limits_{x\to1^-}\dfrac{3x+2}{x-1}=-\infty$, $\lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{3x+2}{x-1}=+\infty$.

Từ đó suy ra $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+2}{x-1}$.

Chọn đáp án D □

Câu 9: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y=(x-2)\left(x^2+3x-1\right)$ với trục hoành là

A. 1.
B. 3.
C. 2.
D. 0.

Lời giải.

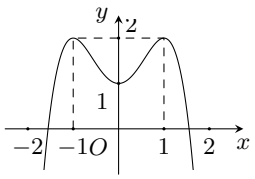
Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$(x-2)\left(x^2+3x-1\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x^2+3x-1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=\dfrac{3\pm\sqrt{13}}{2}.\end{array}\right.$$

Vậy đồ thị hàm số có 3 điểm chung với trục hoành.

Chọn đáp án B □

Câu 10:
Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.
B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.
C. $y = x^4 + 3x^2 + 1$.
D. $y = -x^4 + 3x^2 + 1$.

Lời giải.
Dựa vào đồ thị, hàm số đã cho là hàm trùng phương có hệ số $a < 0$ và đi qua điểm $(1;2)$.
Xét hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ có $y(1) = -1 + 2 + 1 = 2$ nên đồ thị đi qua điểm $(1;2)$. Vậy hàm số có đồ thị như hình vẽ là $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.
Chọn đáp án B ☐

Câu 11: Cho a là số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $\log(10a) = 1 + \log a$.
B. $\log(10a) = 10 + \log a$.
C. $\log(10a) = \log a$.
D. $\log(10a) = 10 \log a$.

Lời giải.
Ta có $\log(10a) = \log 10 + \log a = 1 + \log a$.
Chọn đáp án A ☐

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2 x$ là
A. $x \ln 2$.
B. $\dfrac{x}{\ln 2}$.
C. $\dfrac{\ln 2}{x}$.
D. $\dfrac{1}{x \ln 2}$.

Lời giải.
Đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2 x$ là $f'(x) = \dfrac{1}{x \ln 2}$.
Chọn đáp án D ☐

Câu 13: Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = \dfrac{1}{8}$ là
A. $x = -2$.
B. $x = 1$.
C. $x = -1$.
D. $x = 2$.

Lời giải.
$2^{2x-1} = \dfrac{1}{8} \Leftrightarrow 2x - 1 = \log_2\left(\dfrac{1}{8}\right) = -3 \Leftrightarrow x = -1$.
Chọn đáp án C ☐

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-1)$ là
A. $[1;+\infty)$.
B. $(1;+\infty)$.
C. $(0;+\infty)$.
D. $[0;+\infty)$.

Lời giải.
Hàm số đã cho xác định $\Leftrightarrow x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.
Vậy tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-1)$ là $\mathscr{D} = (1;+\infty)$.
Chọn đáp án B ☐

Câu 15: Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_2\left(a^2 b\right)$ bằng
A. $2\log_2 a + \log_2 b$.
B. $2(\log_2 a + \log_2 b)$.
C. $2 + \log_2 b$.
D. $2\log_2(ab)$.

Lời giải.
Ta có $\log_2\left(a^2 b\right) = \log_2 a^2 + \log_2 b = 2\log_2 a + \log_2 b, \forall a, b > 0$.
Chọn đáp án A ☐

Câu 16: Nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq \dfrac{1}{9}$ là

A. $x \geq -4$. **B.** $x \geq 0$.

C. $x < 4$. **D.** $x < 0$.

Lời giải.

$3^{x+2} \geq \dfrac{1}{9} \Leftrightarrow 3^{x+2} \geq 3^{-2} \Leftrightarrow x+2 \geq -2 \Leftrightarrow x \geq -4$.

Chọn đáp án A □

Câu 17: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \mathrm{e}^{3x} + 1$ là

A. $3\mathrm{e}^{3x} + C$. **B.** $\dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{3x} + x + C$.

C. $\dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{3x} + C$. **D.** $3\mathrm{e}^{3x} + x + C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int \left(\mathrm{e}^{3x} + 1\right) \mathrm{d}x = \frac{1}{3}\mathrm{e}^{3x} + x + C$.

Chọn đáp án B □

Câu 18: Một nguyên hàm của hàm số $y = \mathrm{e}^{3x+1} - 2x^2$ là

A. $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1}}{3} - 2x^3$. **B.** $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1}}{3} - x^3$.

C. $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1} - 2x^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1} - x^3}{3}$.

Lời giải.

Một nguyên hàm của hàm số $y = \mathrm{e}^{3x+1} - 2x^2$ là $\displaystyle\int \mathrm{e}^{3x+1}\,\mathrm{d}x - \int 2x^2\,\mathrm{d}x = \frac{\mathrm{e}^{3x+1} - 2x^3}{3} + C$.

Chọn $C = 0$, suy ra một nguyên hàm của hàm số đã cho là $\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1} - 2x^3}{3}$.

Chọn đáp án C □

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$, $f(-1) = 2019$ và $\displaystyle\int_{-1}^{3} f'(x)\mathrm{d}x = 1$. Giá trị của $f(3)$ bằng

A. -2020. **B.** -2018.

C. 2020. **D.** 2018.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_{-1}^{3} f'(x)\mathrm{d}x = 1 \Leftrightarrow f(3) - f(-1) = 1 \Leftrightarrow f(3) = 2019 + 1 = 2020$.

Chọn đáp án C □

Câu 20: Nếu $\displaystyle\int_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x = 3$ thì $\displaystyle\int_{1}^{2} [f(x) + 2]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** 4.

C. 2. **D.** 8.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_{1}^{2} [f(x) + 2]\,\mathrm{d}x = \int_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x + 2\int_{1}^{2} \mathrm{d}x = 3 + 2x\Big|_{1}^{2} = 3 + 2 = 5$.

Chọn đáp án A □

Câu 21: Cho $\int\limits_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$ và $\int\limits_2^5 g(x)\,\mathrm{d}x = 3$, khi đó $\int\limits_2^5 [2f(x) - 3g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 12. **B.** 7.

C. -1. **D.** 1.

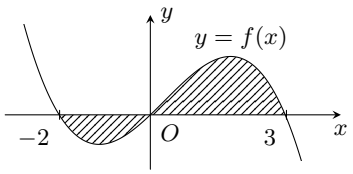
Lời giải.

Ta có $\int\limits_2^5 [2f(x) - 3g(x)]\,\mathrm{d}x = 2\int\limits_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x - 3\int\limits_2^5 g(x)\,\mathrm{d}x = 2\cdot 4 - 3\cdot 3 = -1.$

Chọn đáp án C

Câu 22:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích của hình phẳng (phần tô đậm) được tính theo công thức nào sau đây?



A. $S = -\int\limits_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x.$ **B.** $S = \int\limits_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x.$

C. $S = \int\limits_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x - \int\limits_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x.$ **D.** $S = \int\limits_{-2}^{3} f(x)\mathrm{d}x$.

.

Lời giải.

Ta có $S = \int\limits_{-2}^{3} |f(x)|\mathrm{d}x$ nhìn vào đồ thì ta thấy đồ thị $f(x)$ nằm bên dưới trục hoành từ $[-2, 0]$ và nằm bên trên trục hoành từ $[0, 3] \Rightarrow S = -\int\limits_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x.$

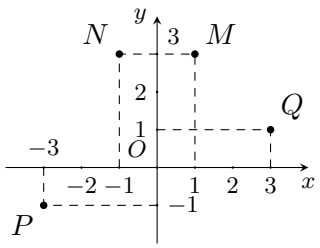
Chọn đáp án A

Câu 23:

Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức $z = (1+i)(2-i)$?

A. Điểm Q. **B.** Điểm P.

C. Điểm M. **D.** Điểm N.



Lời giải.

Ta có $z = (1+i)(2-i) = 3 + i \Rightarrow Q(3; 1)$.

Chọn đáp án A

Câu 24: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Giá trị của $|z_1| + 2|z_2|$ bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B.** 2.

C. 6. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có $z^2 - 2z + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z = 1 + \sqrt{3}i \\ z = 1 - \sqrt{3}i. \end{array}\right.$

Vì $|z_1| = |z_2| = 2 \Rightarrow |z_1| + 2|z_2| = 2 + 2\cdot 2 = 6.$

Chọn đáp án C

Câu 25: Số phức $z = 2 + 25i$ có phần ảo là

A. 2. **B.** 25.

C. 8. **D.** $25i$.

Lời giải.

Số phức $z = 2 + 25i$ có phần ảo là 25.

Chọn đáp án B □

Câu 26: Cho số phức $z = 4 + 2i$. Môđun của số phức z bằng

A. $2\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{37}$.

C. $\sqrt{5}$. **D.** $3\sqrt{6}$.

Lời giải.

Môđun của số phức z bằng $|z| = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$.

Chọn đáp án A □

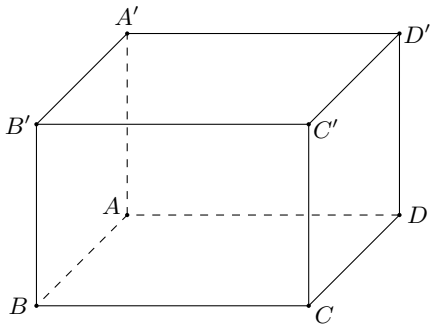
Câu 27: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AA' = 3a$. Tính thể tích V của hình hộp chữ nhật đó.

A. $V = a^3$. **B.** $V = 2a^3$.

C. $V = 3a^3$. **D.** $V = 6a^3$.

Lời giải.

Thể tích hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AA' = 3a$ là $V = AB \cdot AD \cdot AA' = 6a^3$.



Chọn đáp án D □

Câu 28: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tai A có $AB = 2$ và $SA = 6$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

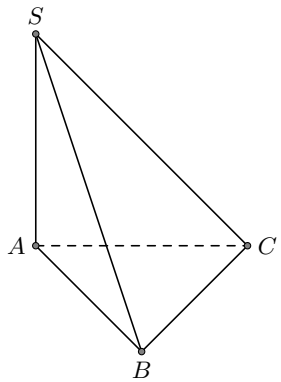
A. 12. **B.** 5.

C. 4. **D.** 6.

Lời giải.

Ta có $S_{\text{đáy}} = S_{ABC} = \dfrac{1}{2} AB \cdot AC = 2$ và chiều cao $SA = 6$.

Suy ra $V = \dfrac{1}{3} S_{\text{đáy}} \cdot SA = 4$.



Chọn đáp án C □

Câu 29: Diện tích xung quanh của hình nón có đường sinh dài $2a$, bán kính đáy bằng a là

A. $4\pi a^2$. **B.** $4\pi a^3$.

C. πa^2. **D.** $2\pi a^2$.

Lời giải.

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot a \cdot 2a = 2\pi a^2$.

Chọn đáp án D

Câu 30: Khối cầu có thể tích bằng 36π. Bán kính mặt cầu đó là

A. 3. **B.** 9.

C. 3π. **D.** 9π.

Lời giải.

Thể tích khối cầu có bán kính R là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow R^3 = \frac{3V}{4\pi} = \frac{3 \cdot 36\pi}{4\pi} = 27 \Rightarrow R = 3$.

Chọn đáp án A

Câu 31: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;0;1)$ và $B(1;-1;2)$. Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(2;-1;1)$. **B.** $(0;-1;-1)$.

C. $(-2;1;-1)$. **D.** $(0;-1;3)$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1+1;-1-0;2-1) = (2;-1;1)$.

Chọn đáp án A

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon (x+2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$, (S) có tọa độ tâm I và bán kính R là

A. $I(4;0;-2), R = 1$. **B.** $I(-2;1;0), R = 3$.

C. $I(-2;0;1), R = 3$. **D.** $I(0;2;-1), R = 9$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;0;1)$ và bán kính $R = 3$.

Chọn đáp án C

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon x - 2y + z - 4 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)?

A. $Q(2;-1;4)$. **B.** $N(-4;0;0)$.

C. $P(0;0;-4)$. **D.** $M(1;1;5)$.

Lời giải.

Thay tọa độ các điểm vào phương trình (P), ta thấy $M(1;1;5) \in (P)$.

Chọn đáp án D

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là

A. $z = 0$. **B.** $x + y + z = 0$.

C. $y = 0$. **D.** $x = 0$.

Lời giải.

Mặt phẳng (Oyz) có phương trình là $x = 0$.

Chọn đáp án D

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) : $-2x + y - 3z + 5 = 0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $(-2;1;-3)$. **B.** $(1;0;1)$.

C. $(-1;3;0)$. **D.** $(2;1;3)$.

Lời giải.

Lần lượt thay các điểm vào (P) ta được:

- $-2 \cdot (-2) + 1 - 3(-3) + 5 \neq 0$.
- $-2 \cdot 1 + 0 - 3 \cdot 1 + 5 = 0$.
- $-2 \cdot (-1) + 3 - 3 \cdot 0 + 5 \neq 0$.
- $-2 \cdot 2 + 1 - 3 \cdot 3 + 5 \neq 0$.

Vậy (P) đi qua điểm $(1;0;1)$.

Chọn đáp án B □

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=3-3t \\ y=1+2t \\ z=2-t \end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là

A. $\overrightarrow{u}_4=(-1;2;2)$.
B. $\overrightarrow{u}_1=(-3;2;-1)$.
C. $\overrightarrow{u}_2=(3;2;1)$.
D. $\overrightarrow{u}_3=(3;1;2)$.

Lời giải.

Từ phương trình của d ta thấy d có một véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u}_1=(-3;2;-1)$.

Chọn đáp án B □

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $(d)\colon \begin{cases} x=5+2t \\ y=3t \\ z=1+6t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng d?

A. $P(3;5;7)$.
B. $Q(5;0;1)$.
C. $M(5;3;1)$.
D. $N(0;-8;-12)$.

Lời giải.

Thay tọa độ các điểm P, Q, M, N vào đường thẳng (d), trong đó chỉ có tọa độ điểm $Q(5;0;1)$ thỏa mãn phương trình đường thẳng (d).

Chọn đáp án B □

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$ và đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=3+t \\ y=2+t \\ z=3-2t \end{cases}$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng d phương trình là

A. $3x+2y+3z-8=0$.
B. $-x-y+2z-7=0$.
C. $-x+y-2z-7=0$.
D. $x-2y+3z+7=0$.

Lời giải.

Gọi mặt phẳng cần tìm là mặt phẳng (P).
Ta có (P) vuông góc với (d) nên nhận $\vec{u}_d$ làm véc-tơ pháp tuyến $\Rightarrow \vec{n}_P=\vec{u}_d=(1;1;-2)$.
Mặt khác, (P) đi qua $M(1;-2;3)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_P=(1;1;-2)$ nên có phương trình là

$$1(x-1)+1(y+2)-2(z-3)=0 \Leftrightarrow x+y-2z+7=0 \Leftrightarrow -x-y+2z-7=0.$$

Chọn đáp án B □

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(1;2;-1)$ và có bán kính bằng 3?

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.
B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$.
C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3$.
D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.

Lời giải.

Phương trình của mặt cầu là $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.

Chọn đáp án D □

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $A(1;1;1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}=(-2;4;-1)$ thì phương trình chính tắc của đường thẳng d là

A. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{4}=\dfrac{z-1}{-1}$.
B. $\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z+1}{-1}$.
C. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z-1}{-1}$.
D. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z+1}{1}$.

Lời giải.

Phương trình chính tắc của đường thẳng (d) là $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{4}=\dfrac{z-1}{-1}$.

Chọn đáp án (A) . . . . . □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 10

Câu 1: Có bao nhiêu cách xếp 5 người thành một hàng dọc ?

A. 5.
B. 5!.
C. 5^5.
D. C_5^5.

Lời giải.

Xếp 5 người thành một hàng dọc có 5! cách xếp.

Chọn đáp án B □

Câu 2: Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 10$ và số hạng thứ hai $u_2 = 13$. Tính số hạng thứ tư u_4 của cấp số cộng đã cho ?

A. $u_4 = 20$.
B. $u_4 = 18$.
C. $u_4 = 19$.
D. $u_4 = 16$.

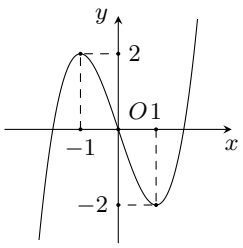
Lời giải.

Công sai $d = u_2 - u_1 = 3$. Vậy số hạng thứ tư $u_4 = u_1 + 3d = 19$.

Chọn đáp án C □

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị đã cho, ta có:

- Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

- Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án C □

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \dfrac{x^3}{3} - \dfrac{x^2}{2} - 6x + \dfrac{3}{4}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.

Ta có: $f'(x) = x^2 - x - 6$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = 3. \end{array}\right.$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$\frac{97}{12}$	↘	$-\frac{51}{4}$	↗	$+\infty$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;3)$.

Chọn đáp án B □

Câu 5: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. Bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	‖	$-$	0	$+$	‖	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải.

Ta có $f'(x)$ đổi dấu qua ba điểm -1, 0,1.

Hàm số $y=f(x)$ không xác định tại $x=1$.

Do đó hàm số có 2 điểm cực trị là -1 và 0.

Chọn đáp án A □

Câu 6:

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Hàm số đạt cực đại tại điểm x_0 bằng

A. -3. **B.** -4.

C. 0. **D.** 1.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm $x_0=0$.

Chọn đáp án C □

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=x(3-2x)^2$ trên $\left[\frac{1}{4};1\right]$.

A. 1. **B.** 2.

C. $\frac{1}{2}$. **D.** 0.

Lời giải.

Hàm số $y=x(3-2x)^2=4x^3-12x^2+9x$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[\frac{1}{4};1\right]$.

Ta có $y'=12x^2-24x+9$; $y'=0\Leftrightarrow 12x^2-24x+9=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{1}{2}\in\left(\frac{1}{4};1\right) \\ x=\frac{3}{2}\notin\left(\frac{1}{4};1\right). \end{array}\right.$

Ta có $y\left(\frac{1}{4}\right)=\frac{25}{16}$; $y\left(\frac{1}{2}\right)=2$; $y(1)=1$. Suy ra $\max\limits_{x\in\left[\frac{1}{4};1\right]} y=y\left(\frac{1}{2}\right)=2$.

Chọn đáp án B □

Câu 8: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y=-2$.

A. $y=\frac{2x}{1-x}$. **B.** $y=\frac{2x-1}{x+1}$.

C. $y=\frac{x+2}{x-1}$. **D.** $y=\frac{1-2x}{1-x}$.

Lời giải.

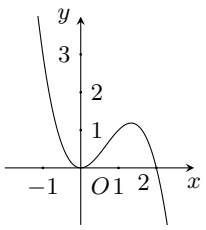
Đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$, $c\neq 0$ và $ad\neq bc$ có tiệm cận cận đứng là đường thẳng $x=-\dfrac{d}{c}$ và tiệm cận ngang là $y=\dfrac{a}{c}$.

Suy ra ta chọn hàm số $y=\dfrac{2x}{1-x}$.

Chọn đáp án A □

Câu 9:

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=x^3-3x^2$. **B.** $y=-x^3+2x^2$.

C. $y=-x^4+2x^2$. **D.** $y=x^4-2x^2$.

Lời giải.

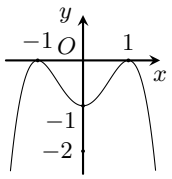
Đồ thị của hàm số trên có dáng điệu của một đồ thị hàm số bậc 3. Hơn nữa $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$ nên hệ số $a<0$.

Vậy $y=-x^3+2x^2$.

Chọn đáp án B □

Câu 10:

Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số ngiệm của phương trình $f(x)=-\dfrac{3}{2}$ là



A. 3. **B.** 2.

C. 1. **D.** 4.

Lời giải.

Số nghiệm của phương trình $f(x)=-\dfrac{3}{2}$ bằng số giao điểm giữa hai đồ thị hàm số $\begin{cases}(C)\colon y=f(x)\\(d)\colon y=-\dfrac{3}{2}.\end{cases}$

Dựa vào đồ thị của (C) như hình trên, ta thấy (C) và (d) đường thẳng cắt nhau tại 2 điểm phân biệt. Do đó số nghiệm của phương trình $f(x)=-\dfrac{3}{2}$ bằng 2.

Chọn đáp án B □

Câu 11: Cho a, b là hai số thực dương, a khác 1 và $\log_a b=2$ thì $\log_a b^4$ bằng

A. 2. **B.** 4.

C. 8. **D.** 16.

Lời giải.

$\log_a b^4=4\log_a b=4\cdot 2=8$.

Chọn đáp án C □

Câu 12: Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1)=3$ là

A. $x=4$. **B.** $x=4$.

C. $x=6$. **D.** $x=7$.

Lời giải.

Ta có $\log_2(x+1)=3\Leftrightarrow x+1=2^3\Leftrightarrow x=7$.

Chọn đáp án D □

Câu 13: Giải bất phương trình $\left(\dfrac{2}{3}\right)^x<1$.

A. $x>\log_{\frac{2}{3}}2$. **B.** $x>0$.

C. $x<\log_{\frac{2}{3}}2$. **D.** $x<0$.

Lời giải.

Ta có $\left(\frac{2}{3}\right)^x < 1 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x < \left(\frac{2}{3}\right)^0 \Leftrightarrow x > 0$.

Chọn đáp án B

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là

A. $y' = \frac{1}{x \ln 5}$.
B. $y' = \frac{1}{x}$.
C. $y' = \frac{\ln 5}{x}$.
D. $y' = \frac{1}{x \log 5}$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{1}{x \ln 5}$.

Chọn đáp án A

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = (2-x)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathscr{D} = (2; +\infty)$.
B. $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
C. $\mathscr{D} = (-\infty; 2)$.
D. $\mathscr{D} = (-\infty; 2]$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $2 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2$.
Vậy tập xác định $\mathscr{D} = (-\infty; 2)$.

Chọn đáp án C

Câu 16: Với a, b là hai số thực dương và $a \neq 1$ thì $\log_{\sqrt{a}}\left(a^3 b\right)$ bằng

A. $3 + 2\log_a b$.
B. $4 + 2\log_a b$.
C. $\frac{3}{2} + \log_a b$.
D. $6 + \log_a b$.

Lời giải.

Với $a, b > 0$ và $a \neq 1$, ta có

$$\log_{\sqrt{a}}\left(a^3 b\right) = \log_{\sqrt{a}} a^3 + \log_{\sqrt{a}} b = \log_{a^{\frac{1}{2}}} a^3 + \log_{a^{\frac{1}{2}}} b = 3 \cdot 2\log_a a + 2\log_a b = 6 + 2\log_a b.$$

Chọn đáp án D

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 2^x\left(1 + 3^x\right)$ là

A. $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{6^x}{\ln 6} + C$.
B. $2^x \cdot \ln 2 + 6^x \cdot \ln 6 + C$.
C. $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{5^x}{\ln 5} + C$.
D. $2^x \cdot \ln 2 + 5^x \cdot \ln 5 + C$.

Lời giải.

Họ nguyên hàm của hàm số là $\int 2^x\left(1 + 3^x\right) \mathrm{d}x = \int \left(2^x + 6^x\right) \mathrm{d}x = \frac{2^x}{\ln 2} + \frac{6^x}{\ln 6} + C$.

Chọn đáp án A

Câu 18: Trong các hàm số sau, hàm số nào không là nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$?

A. $\frac{x^4}{4}$.
B. $3x^2$.
C. $\frac{x^4}{4} - 1$.
D. $\frac{x^4}{4} + 1$.

Lời giải.

Nguyên hàm của $f(x) = x^3$ là $F(x) = \frac{x^4}{4} + C$.

Chọn đáp án B

Câu 19: Cho $\int\limits_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$. Tính $I = \int\limits_1^3 [2x - 3f(x)]\,\mathrm{d}x$.

A. $I = -3$. **B.** $I = 0$.

C. $I = 3$. **D.** $I = 2$.

Lời giải.

Ta có $I = \int\limits_1^3 [2x - 3f(x)]\,\mathrm{d}x = \int\limits_1^3 2x\,\mathrm{d}x - 3\int\limits_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x = x^2\Big|_1^3 - 3\cdot 2 = 8 - 6 = 2.$

Chọn đáp án D

Câu 20: Tích phân $I = \int\limits_0^1 x^{2020}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{1}{2020}$. **B.** 0.

C. $\dfrac{1}{2021}$. **D.** $\dfrac{1}{2019}$.

Lời giải.

Ta có $I = \int\limits_0^1 x^{2020}\mathrm{d}x = \dfrac{x^{2021}}{2021}\Big|_0^1 = \dfrac{1}{2021}$.

Chọn đáp án C

Câu 21: Tính tích phân $I = \int\limits_{-1}^0 (2x+1)\,\mathrm{d}x$.

A. $I = 2$. **B.** $I = -\dfrac{1}{2}$.

C. $I = 1$. **D.** $I = 0$.

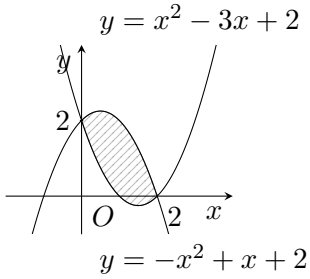
Lời giải.

Ta có $\int\limits_{-1}^0 (2x+1)\,\mathrm{d}x = \left(x^2 + x\right)\Big|_{-1}^0 = 0.$

Chọn đáp án D

Câu 22:

Diện tích hình phẳng của hình được tô đậm được tính bởi công thức nào dưới đây



A. $S = \int\limits_0^2 \left(-2x^2 + 4x\right)\,\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_0^2 \left(2x^2 - 4x\right)\,\mathrm{d}x$.

C. $S = \int\limits_0^2 \left(-2x^2 + 4x + 2\right)\,\mathrm{d}x$. **D.** $S = \int\limits_2^0 \left(-2x^2 + 4x\right)\,\mathrm{d}x$.

Lời giải.

Theo đồ thị minh họa ta thấy trong miền $[0;2]$ đồ thị hàm số $y = -x^2 + x + 2$ nằm trên đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ nên diện tích hình phẳng trên được xác định bởi công thức

$$S = \int\limits_0^2 \left|\left(x^2 - 3x + 2\right) - \left(-x^2 + x + 2\right)\right|\,\mathrm{d}x = \int\limits_0^2 \left(-2x^2 + 4x\right)\,\mathrm{d}x.$$

Chọn đáp án A

Câu 23: Cho hai số phức $z_1 = 2 - 4i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + i\bar{z}_2$ bằng

A. $-5i$. **B.** $-3i$.

C. -3. **D.** -5.

Lời giải.

Ta có $z_1 + i\bar{z}_2 = 2 - 4i + i(1 + 3i) = -1 - 3i$.
Vậy số phức $z_1 + i\bar{z}_2$ có phần ảo là -3.

Chọn đáp án C □

Câu 24: Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $4z^2 - 8z + 5 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ là

A. $\frac{5}{2}$. **B.** 2.

C. $\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{5}{4}$.

Lời giải.

Ta có $4z^2 - 8z + 5 = 0$ có hai nghiệm là $z_1 = 1 + \frac{1}{2}i$ và $z_2 = 1 - \frac{1}{2}i \Rightarrow |z_1|^2 + |z_2|^2 = \frac{5}{2}$.

Chọn đáp án A □

Câu 25: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 8 - 3i$ là điểm nào dưới đây?

A. $Q(3; -8)$. **B.** $P(-3; 8)$.

C. $N(8; 3)$. **D.** $M(8; -3)$.

Lời giải.

Điểm biểu diễn số phức $z = 8 - 3i$ là điểm $M(8; -3)$.

Chọn đáp án D □

Câu 26: Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 3i$ là

A. $\overline{z} = -5 - 3i$. **B.** $\overline{z} = 5 - 3i$.

C. $\overline{z} = -5 + 3i$. **D.** $\overline{z} = 5i + 3$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 3i$ là $\overline{z} = 5 - 3i$

Chọn đáp án B □

Câu 27: Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{2a^3}{3}$. **B.** $\frac{4a^3}{3}$.

C. $4a^3$. **D.** $2a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 2a = \frac{2a^3}{3}$.

Chọn đáp án A □

Câu 28: Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước là $3; 4; 5$ bằng

A. 25. **B.** 60.

C. 30. **D.** 20.

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$.

Chọn đáp án B □

Câu 29: Diện tích của mặt cầu có bán kính đáy R bằng

A. πR^2. **B.** $4\pi R^2$.

C. $\dfrac{4}{3}\pi R^2$.

D. $\dfrac{1}{3}\pi R^2$.

Lời giải.

Công thức tính diện tích mặt cầu là $S = 4\pi R^2$.

Chọn đáp án B □

Câu 30: Cho khối trụ có độ dài đường sinh $\ell = a\sqrt{3}$ và bán kính đáy $r = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\pi a^3$.

B. $2\sqrt{3}\pi a^3$.

C. $\sqrt{3}\pi a^3$.

D. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$.

Lời giải.

Ta có chiều cao của khối lăng trụ là $h = \ell = a\sqrt{3}$.
Thể tích của khối trụ đã cho là $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot \left(a\sqrt{2}\right)^2 \cdot a\sqrt{3} = 2\pi a^3\sqrt{3}$.

Chọn đáp án B □

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(5;-2;0)$, $B(-2;3;0)$ và $C(0;2;3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là

A. $(1;1;1)$.

B. $(1;2;1)$.

C. $(2;0;-1)$.

D. $(1;1;-2)$.

Lời giải.

Ta có G là trọng tâm tam giác $ABC \Rightarrow G \begin{cases} x_G = \dfrac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \dfrac{y_A + y_B + x_C}{3} \\ z_G = \dfrac{z_A + z_B + z_C}{3} \end{cases} \Rightarrow G(1;1;1)$.

Chọn đáp án A □

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):\ x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. 1.

B. 9.

C. 3.

D. $2\sqrt{6}$.

Lời giải.

Gọi I và R lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu.
Ta có $I\,(-1;2;0)$ và $R = \sqrt{(-1)^2 + 2^2 + 0 - (-4)} = \sqrt{9} = 3$.

Chọn đáp án C □

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, điểm $M(3;4;-2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(R)\colon x + y - 7 = 0$.

B. $(S)\colon x + y + z + 5 = 0$.

C. $(Q)\colon x - 1 = 0$.

D. $(P)\colon z - 2 = 0$.

Lời giải.

Thay tọa độ điểm M vào (R) ta có $3 + 4 - 7 = 0$ (đúng).
Vậy $M \in (R)$.

Chọn đáp án A □

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P)\colon x - y + 3z + 2020 = 0$ có tọa độ là

A. $(2;1;1)$.

B. $(1;2;0)$.

C. $(1;-1;3)$.

D. $(-2;-1;1)$.

Lời giải.

Mặt phẳng $(P)\colon x-y+3z+2020=0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $(1;-1;3)$

Chọn đáp án C

Câu 35: Cho mặt phẳng $(\alpha)\colon 2x-y+2z-6=0$ và điểm $M(2;-3;5)$. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (α) là

A. 5.
B. $\dfrac{11}{3}$.
C. $\dfrac{5}{3}$.
D. $\dfrac{17}{3}$.

Lời giải.

Ta có $d(M,(\alpha))=\dfrac{|2\cdot 2-(-3)+2\cdot 5-6|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=\dfrac{11}{3}$.

Chọn đáp án B

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1+2t \\ y=3-4t \\ z=6-5t \end{cases}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\vec{u}=(2;-4;-5)$.
B. $\vec{u}=(1;3;6)$.
C. $\vec{u}=(-2;4;-5)$.
D. $\vec{u}=(2;4;5)$.

Lời giải.

Một véc-tơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(2;-4;-5)$.

Chọn đáp án A

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x-4}{-3}=\dfrac{y-1}{5}=\dfrac{z+2}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc d?

A. $P(4;1;-2)$.
B. $M(-4;-1;2)$.
C. $N(-4;1;-2)$.
D. $Q(-4;1;2)$.

Lời giải.

Vì $\dfrac{4-4}{-3}=\dfrac{1-1}{5}=\dfrac{-2+2}{-2}$ nên điểm $P(4;1;-2)$ thuộc d.

Chọn đáp án A

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;4)$, $B(0;5;0)$ và $C(6;0;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $\dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{6}=1$.
B. $\dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{5}=1$.
C. $\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{6}=1$.
D. $\dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{4}=1$.

Lời giải.

Phương trình theo đoạn chắn của mặt phẳng (ABC) là $\dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{4}=1$.

Chọn đáp án D

Câu 39: Trong không gian Oxyz, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(0;0;-3)$ và có bán kính bằng 5.

A. $x^2+y^2+(z+3)^2=5$.
B. $x^2+y^2+(z+3)^2=25$.
C. $x^2+y^2+(z-3)^2=25$.
D. $x^2+y^2+(z-3)^2=5$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(0;0;-3)$ và bán kính là $R=5\Rightarrow (S)\colon x^2+y^2+(z+3)^2=25$.

Chọn đáp án B

Câu 40: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-2;5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha)\colon 4x-3y+2z+5=0$ là

A. $\dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-5}{-2}$.
B. $\dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-5}{2}$.
C. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-5}{2}$.
D. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z+5}{2}$.

Lời giải.

Vì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) nên ta có $\vec{u}_d=(4;-3;2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng d là $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-5}{2}$.

Chọn đáp án C □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 11

Câu 1: Từ một nhóm gồm 6 học sinh, có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh?

A. 2. **B.** 6.

C. 15. **D.** 30.

Lời giải.

Chọn 2 từ 6 em học sinh có $C_6^2 = 15$ cách.

Chọn đáp án C □

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho là

A. $d = -6$. **B.** $d = 6$.

C. $d = 3$. **D.** $d = 12$.

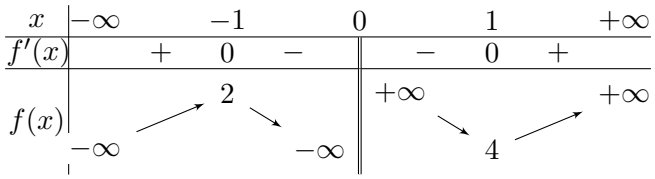
Lời giải.

Gọi d là công sai của số cộng. Ta có $u_2 = u_1 + d \Rightarrow d = u_2 - u_1 = 9 - 3 = 6$.

Chọn đáp án B □

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:
Hàm số nghịch biến trong khoảng nào sau đây?



A. $(-1;1)$. **B.** $(0;1)$.

C. $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

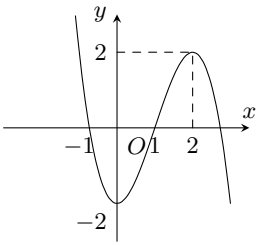
Lời giải.

Từ BBT của hàm số ta có, hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1;0)$, $(0;1)$.

Chọn đáp án B □

Câu 4:

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(0;2)$. **B.** $(-2;2)$.

C. $(-\infty;0)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải.

Trên khoảng $(0;2)$ đồ thị đi lên từ trái sang phải nên hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Chọn đáp án A □

Câu 5: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ là

A. $M(1;3)$. **B.** $Q(3;1)$.

C. $P(7;-1)$. **D.** $N(-1;7)$.

Lời giải.

TXĐ của hàm số là $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 3 = 3(x+1)(x-1)$. Xét $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1; y(-1) = 7 \\ x = 1; y(1) = 3. \end{array}\right.$

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	7	↘	3	↗	$+\infty$

Vậy điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $M(1;3)$.

Chọn đáp án A

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải.

Theo giả thiết ta có bảng biến thiên hàm số $f(x)$

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		↗	CĐ	↘	CT	↗	CĐ	↘	CT	↗	

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x_0 \in \mathscr{D}$ nếu tại đó $f'(x_0) = 0$ hoặc $f'(x_0)$ không xác định và dấu $f'(x)$ đổi dấu từ trừ sang cộng. Từ đó suy ra hàm số đã cho có 2 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án C

Câu 7: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-2;0]$ là

A. $-\frac{16}{3}$. **B.** -4.

C. $-\frac{14}{3}$. **D.** -2.

Lời giải.

Xét hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-2;0]$.

$y' = x^2 + 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = -3 \text{ (loại)}. \end{array}\right.$

$f(-1) = -\frac{16}{3}$, $f(-2) = -\frac{14}{3}$, $f(0) = -4$.

Vậy $\max\limits_{x\in[-2;0]} y = -4$.

Chọn đáp án B

Câu 8:

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ và có bảng biến thiên như sau. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

x	$-\infty$		-2		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	2	↗	$-\infty$	↗	3	↘	-3

A. 1. **B.** 2.

C. 0. **D.** 3.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ suy ra có 2 tiệm cận.

Chọn đáp án B

Câu 9: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=(x^2-1)(2-x^2)$ với trục hoành là

A. 4. **B**. 2.

C. 3. **D**. 0.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=(x^2-1)(2-x^2)$ với trục hoành là

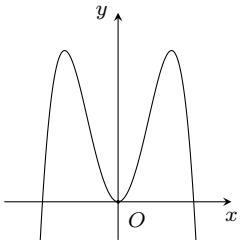
$$(x^2-1)(2-x^2)=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x^2=1 \\ x^2=2 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=\pm 1 \\ x=\pm\sqrt{2}. \end{bmatrix}$$

Vậy số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục hoành là 4.

Chọn đáp án A □

Câu 10:

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên ?



A. $y=x^4-4x^2$. **B**. $y=-x^4+4x^2$.

C. $y=-x^3+3x^2$. **D**. $y=-x^2+2x$.

Lời giải.

Nhận xét

1. Hàm số có dạng $y=ax^4+bx^2+c$.
2. $\lim\limits_{x\to\pm\infty}=-\infty$ nên $a<0$.

. Vậy ta chọn hàm số $y=-x^4+4x^2$.

Chọn đáp án B □

Câu 11: Với mọi a, b là các số thực dương thỏa mãn $\log_3 a=\log_{27}(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a^3=b$. **B**. $a=b^3$.

C. $a=b^2$. **D**. $a^2=b$.

Lời giải.

Ta có $\log_3 a=\log_{27}(ab) \Leftrightarrow \log_3 a=\dfrac{1}{3}\log_3(ab) \Leftrightarrow \dfrac{2}{3}\log_3 a=\dfrac{1}{3}\log_3 b \Leftrightarrow a^2=b$.

Chọn đáp án D □

Câu 12: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\log_2 x\geq 3$ là

A. $(8;+\infty)$. **B**. $[8;+\infty)$.

C. $[6;+\infty)$. **D**. $[9;+\infty)$.

Lời giải.

Ta có $\log_2 x\geq 3 \Leftrightarrow x\geq 2^3 \Leftrightarrow x\geq 8$. Vậy $S=[8;+\infty)$.

Chọn đáp án B □

Câu 13: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $\log_a\left(a^2\right)$.

A. $I=-2$. **B**. $I=2$.

C. $I=\dfrac{1}{2}$. **D**. $I=-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Với a là số thực dương khác 1, ta có $\log_a\left(a^2\right)=2\log_a a=2$.

Chọn đáp án B □

Câu 14: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng

A. $\dfrac{1}{3}\log_2 a$.

B. $3+\log_2 a$.

C. $3\log_2 a$.

D. $\dfrac{1}{3}+\log_2 a$.

Lời giải.

Với $a>0$ ta có $\log_2 a^3 = 3\log_2 a$.

Chọn đáp án C □

Câu 15: Nghiệm của phương trình $2^{x+3}=\dfrac{1}{4}$ là

A. $x=-1$.

B. $x=-5$.

C. $x=5$.

D. $x=1$.

Lời giải.

Ta có $2^{x+3}=\dfrac{1}{4} \Leftrightarrow 2^{x+3}=2^{-2} \Leftrightarrow x+3=-2 \Leftrightarrow x=-5$.

Chọn đáp án B □

Câu 16: Tìm tập xác định $\mathscr{D}$ của hàm số $y=(x^2-3x-4)^{2-\sqrt{3}}$.

A. $\mathscr{D}=(-\infty;-1)\cup(4;+\infty)$.

B. $\mathscr{D}=(-\infty;-1]\cup[4;+\infty)$.

C. $\mathscr{D}=\mathbb{R}$.

D. $\mathscr{D}=\mathbb{R}\setminus\{-1;4\}$.

Lời giải.

Vì $2-\sqrt{3}$ không nguyên nên hàm số xác định khi $x^2-3x+4>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-1 \\ x>4. \end{array}\right.$

Vậy hàm số có tập xác định là $\mathscr{D}=(-\infty;-1)\cup(4;+\infty)$.

Chọn đáp án A □

Câu 17: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 3x$.

A. $\displaystyle\int \cos 3x\mathrm{d}x=\frac{\sin 3x}{3}+C$.

B. $\displaystyle\int \cos 3x\mathrm{d}x=3\sin 3x+C$.

C. $\displaystyle\int \cos 3x\mathrm{d}x=-\frac{\sin 3x}{3}+C$.

D. $\displaystyle\int \cos 3x\mathrm{d}x=\sin 3x+C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int \cos 3x\mathrm{d}x=\frac{\sin 3x}{3}+C$.

Chọn đáp án A □

Câu 18: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$.

A. $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

B. $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x=\cos 2x+C$.

C. $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x=-\cos 2x+C$.

D. $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x=\int \sin 2x\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int \sin 2x\,\mathrm{d}(2x)=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

Chọn đáp án A □

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int_0^2 \left(f(x)+3x^2\right)\mathrm{d}x=10$. Tính $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. 2.

B. -18.

C. -2.

D. 18.

Lời giải.

Ta có
$$\int_0^2 \left(f(x)+3x^2\right)\,\mathrm{d}x = 10 \Leftrightarrow \int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 10 - \int_0^2 3x^2\,\mathrm{d}x = 10 - x^3\big|_0^2 = 10-8 = 2.$$

Chọn đáp án A

Câu 20: Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = F(b)F(a)$.

B. $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = F(b)-F(a)$.

C. $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = F(a)-F(b)$.

D. $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = f(b)-f(a)$.

Lời giải.

Ta có $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a;b] \Rightarrow \int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = F(b)-F(a)$.

Chọn đáp án B

Câu 21: Nếu $\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$ và $\int_0^2 g(x)\,\mathrm{d}x = -2$ thì $\int_0^2 [f(x)-g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 5.

B. 1.

C. -1.

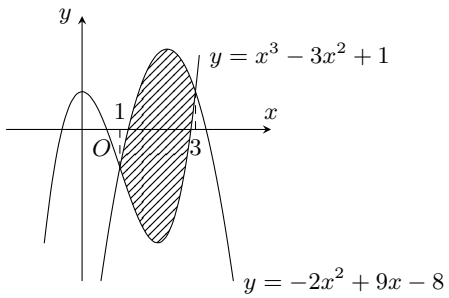
D. -5.

Lời giải.

Ta có $\int_0^2 [f(x)-g(x)]\,\mathrm{d}x = \int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x - \int_0^2 g(x)\,\mathrm{d}x = 5$.

Chọn đáp án A

Câu 22:
Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_1^3 (x^3-5x^2+9x-7)\,\mathrm{d}x$.

B. $\int_1^3 (-x^3+5x^2-9x+7)\,\mathrm{d}x$.

C. $\int_1^3 (-x^3+x^2+9x-9)\,\mathrm{d}x$.

D. $\int_1^3 (x^3-x^2-9x+9)\,\mathrm{d}x$.

Lời giải.

$\forall x \in [1;3] : -2x^2+9x-8 \geq x^3-3x^2+1$ nên ta có
$$S = \int_1^3 \left[(-2x^2+9x-8)-(x^3-3x^2+1)\right]\,\mathrm{d}x = \int_1^3 (-x^3+x^2+9x-9)\,\mathrm{d}x.$$

Chọn đáp án C

Câu 23: Cho hai số phức $z_1 = 1+2i$ và $z_2 = 2-3i$. Phần ảo của số phức $3z_1-2z_2$ là

A. 9.

B. $12i$.

C. 12.

D. $9i$.

Lời giải.

Ta có $3z_1 - 2z_2 = 3(1+2i) - 2(2-3i) = -1 + 12i$.
Vậy phần ảo của số phức $3z_1 - 2z_2$ là 12.

Chọn đáp án C □

Câu 24: Số phức liên hợp của số phức $z = 2i - 3$ là

A. $\bar{z} = 2i + 3$. **B.** $\bar{z} = -2i - 3$.

C. $\bar{z} = 2i - 3$. **D.** $\bar{z} = -2i + 3$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của số phức $z = 2i - 3$ là $\bar{z} = -3 - 2i$.

Chọn đáp án B □

Câu 25: Cho số phức $z = 4 - 2i$. Phần ảo của số phức $w = (1-2i)^2 + \bar{z}$ bằng

A. -2. **B.** $-6i$.

C. -6. **D.** $-2i$.

Lời giải.

Ta có $w = (1-2i)^2 + \bar{z} = -3 - 4i + 4 + 2i = 1 - 2i$.
Vậy phần ảo của số phức w bằng -2.

Chọn đáp án A □

Câu 26: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{3}$.

C. 3. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải.

Ta có $4z^2 - 4z + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z = \dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}i \\ z = \dfrac{1}{2} - \dfrac{\sqrt{2}}{2}i. \end{array}\right.$

Suy ra $|z_1| + |z_2| = \left|\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}i\right| + \left|\dfrac{1}{2} - \dfrac{\sqrt{2}}{2}i\right| = \sqrt{3}$.

Chọn đáp án D □

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3}{3\sqrt{3}}$.

C. $\dfrac{a^3}{3}$. **D.** $a^3\sqrt{3}$.

Lời giải.

Diện tích $ABCD$ là $S_{ABCD} = a^2$.
Thể tích $V = \dfrac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}a\sqrt{3}a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Chọn đáp án A □

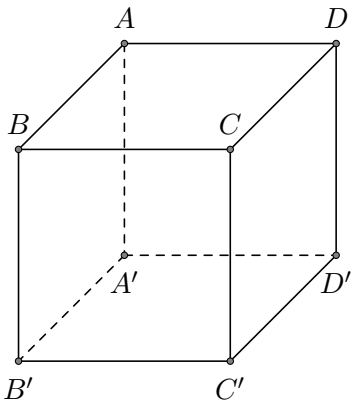
Câu 28: Cho khối lăng trụ tứ giác đều cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. 18. **B.** 6.

C. 4. **D.** 12.

Lời giải.

Đáy là hình vuông cạnh bằng 2 nên diện tích đáy bằng $2^2 = 4$.
Chiều cao bằng 3.
Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng $4 \cdot 3 = 12$.



Chọn đáp án D □

Câu 29: Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

A. 18π. **B.** 9π.

C. 12π. **D.** 36π.

Lời giải.

Diện tích của mặt cầu bằng $4\pi R^2 = 4 \cdot \pi \cdot 3^2 = 36\pi$.

Chọn đáp án D □

Câu 30: Cho khối trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 2$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. 8π. **B.** 16π.

C. 4π. **D.** 12π.

Lời giải.

Thể tích của khối trụ đã cho bằng $\pi r^2 h = \pi \cdot 2^2 \cdot 3 = 12\pi$.

Chọn đáp án D □

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\overrightarrow{a} = (1; -2; 1)$ và $\overrightarrow{b} = (2; -4; -2)$. Khi đó $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b}$ bằng

A. 8. **B.** -8.

C. 12. **D.** -12.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 1 \cdot 2 + (-2) \cdot (-4) + 1 \cdot (-2) = 8$.

Chọn đáp án A □

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 4z - 6 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(1; -1; -2)$. **B.** $(-1; 2; 2)$.

C. $(-2; 4; 4)$. **D.** $(1; 1; 2)$.

Lời giải.

Từ phương trình mặt cầu (S) ta dễ dàng nhận thấy tâm của (S) có tọa độ là $(1; -1; -2)$.

Chọn đáp án A □

Câu 33: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, điểm $M(3; 4; -2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(R)\colon x + y - 7 = 0$. **B.** $(S)\colon x + y + z + 5 = 0$.

C. $(Q)\colon x - 1 = 0$. **D.** $(P)\colon z - 2 = 0$.

Lời giải.

Thay tọa độ của điểm M vào phương trình các mặt phẳng đã cho, ta thấy tọa độ của điểm M chỉ thỏa mãn phương trình mặt phẳng (R): $3 + 4 - 7 = 0$.

Chọn đáp án A □

Câu 34: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(-1;0;-2)$ đến mặt phẳng $(P)\colon x-2y-2z+9=0$ bằng

A. $\dfrac{2}{3}$.
B. 4.
C. $\dfrac{10}{3}$.
D. $\dfrac{4}{3}$.

Lời giải.

Ta có $\mathrm{d}\,(A,(P))=\dfrac{|-1-0+4+9|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}}=\dfrac{12}{3}=4$.

Chọn đáp án B

Câu 35: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P)\colon x-3z+2=0$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\overrightarrow{w}=(1;0;-3)$.
B. $\overrightarrow{n}=(1;-3;2)$.
C. $\overrightarrow{v}=(2;-6;4)$.
D. $\overrightarrow{u}=(1;-3;0)$.

Lời giải.

Mặt phẳng $(P)\colon x-3z+2=0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{w}=(1;0;-3)$.

Chọn đáp án A

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1+2t \\ y=2-3t \\ z=3-t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$ **không** đi qua điểm nào dưới đây?

A. $P(2;-2;3)$.
B. $N(-1;5;4)$.
C. $M(3;-1;2)$.
D. $Q(1;2;3)$.

Lời giải.

Vì $\begin{cases} 1+2t=2 \\ 2-3t=-2 \\ 3-t=3 \end{cases}$ vô nghiệm nên $P(2;-2;3)\notin d$.

Chọn đáp án A

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z+1}{-2}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{a}_4=(2;3;-2)$.
B. $\overrightarrow{a}_5=(2;3;2)$.
C. $\overrightarrow{a}_1=(-2;3;2)$.
D. $\overrightarrow{a}_2=(1;-2;-1)$.

Lời giải.

Từ phương trình đường thẳng d ta có véc-tơ chỉ phương của d là $\overrightarrow{a}_1=(-2;3;2)$.

Chọn đáp án C

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;2;3)$ và song song với mặt phẳng $(P)\colon x-2y+z-3=0$ có phương trình là

A. $x-2y+z=0$.
B. $x+2y+3z=0$.
C. $x-2y+z+3=0$.
D. $x-2y+z-8=0$.

Lời giải.

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (P).
Suy ra mặt phẳng (Q) có dạng là $(Q)\colon x-2y+z+D=0$.
Thay tọa độ điểm M vào phương trình mặt phẳng (Q) ta được $D=0$.
Vậy phương trình mặt phẳng $(Q)\colon x-2y+z=0$.

Chọn đáp án A

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1;-3;2)$ và có bán kính bằng 4.

A. $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=16$.

B. $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=4$.

C. $(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=4$.

D. $(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=16$.

Lời giải.

Mặt cầu có tâm $I(1;-3;2)$ và $R=4$ có phương trình $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=16$.

Chọn đáp án A □

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d)\colon \begin{cases} x=3+2t \\ y=4-t \\ z=-7t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$. Phương trình chính tắc của đường thẳng (d) là

A. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z}{-7}$.

B. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+4}{-1}=\dfrac{z}{-7}$.

C. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z}{7}$.

D. $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z}{-7}$.

Lời giải.

Phương trình chính tắc của đường thẳng (d) là $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z}{-7}$.

Chọn đáp án A □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 12

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn ba học sinh từ một nhóm gồm 12 học sinh?

A. A_{12}^3. **B.** 12^3.

C. C_{12}^3. **D.** 3^{12}.

Lời giải.

Số cách chọn ba học sinh từ một nhóm gồm 12 học sinh là C_{12}^3.

Chọn đáp án C

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Khi đó u_5 có giá trị bằng

A. 15. **B.** 11.

C. 14. **D.** 12.

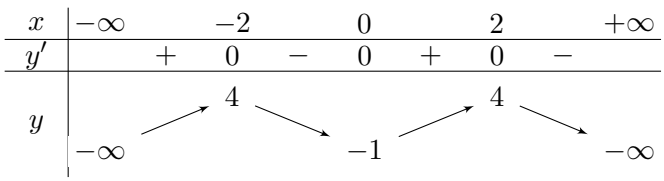
Lời giải.

Ta có $u_5 = u_1 + 4d = 3 + 4 \cdot 2 = 11$.

Chọn đáp án B

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;4)$.

B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2;2)$.

D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta có hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Chọn đáp án D

Câu 4: Hàm số $y = -x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-1;1)$.

C. $\left(0;\sqrt{3}\right)$. **D.** $(1;+\infty)$.

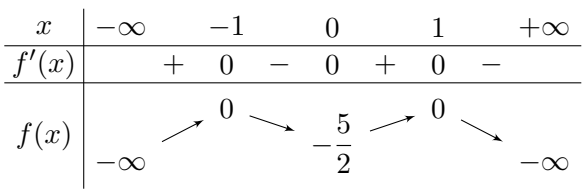
Lời giải.

Ta có $y' = 3\left(1-x^2\right) > 0$, với mọi $x \in (-1;1)$, do đó hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

Chọn đáp án B

Câu 5:

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại



A. $x = -1$. **B.** $x = 0$.

C. $x = 1$. **D.** $x = -4$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$.

Chọn đáp án B

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^{2019}(x-1)^{2020}(x+1), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2. **B.** 3.

C. 0. **D.** 1.

Lời giải.

$$f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \\ x=-1. \end{array}\right.$$

Trong đó $x=0$ là nghiệm bội lẻ, $x=1$ là nghiệm bộ chẵn và $x=-1$ là nghiệm đơn.
Vậy hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án A □

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^4-6x^2-3$ bằng

A. -3. **B.** -12.

C. -11. **D.** -8.

Lời giải.

Ta có

$$y=x^4-6x^2-3=\left(x^2-3\right)^2-12\geq -12.$$

Dấu $=$ xảy ra khi $x^2=3\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}$. Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số là -12.

Chọn đáp án B □

Câu 8:

Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên. Mệnh đề nào đúng?

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	2	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

A. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

D. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có

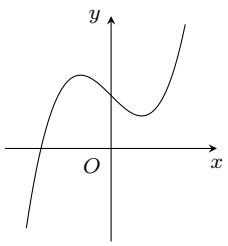
- $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=+\infty$ suy ra đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là đường thẳng $x=0$.
- $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)=2$ và $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)=2$ suy ra đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang là đường thẳng $y=2$.

Vậy đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

Chọn đáp án C □

Câu 9:

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y=x^3-x+1$. **B.** $y=-x^3+x+1$.

C. $y=x^4-2x^2+1$. **D.** $y=-x^4+2x^2+1$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số ta nhận biết được hàm số cần tìm là $y=x^3-x+1$.

Chọn đáp án A □

Câu 10: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3+4x^2+3x+2$ và đường thẳng $y=-2x+2$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải.

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 4x^2 + 3x + 2$ và đường thẳng $y = -2x + 2$ là số nghiệm của phương trình $x^3 + 4x^2 + 3x + 2 = -2x + 2$. (1)

$$\begin{aligned}(1) &\Leftrightarrow x^3 + 4x^2 + 5x = 0\\ &\Leftrightarrow x\left(x^2 + 4x + 5\right) = 0\\ &\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0\\ x^2 + 4x + 5 = 0.\end{array}\right.\end{aligned}$$

Mà phương trình $x^2 + 4x + 5 = 0$ vô nghiệm nên (1) có đúng một nghiệm.

Chọn đáp án C □

Câu 11: Nghiệm của phương trình $\log_2(2x - 3) = 3$ là

A. $x = 6$. **B.** $x = \dfrac{11}{2}$.

C. $x = \dfrac{5}{2}$. **D.** $x = \dfrac{9}{2}$.

Lời giải.

Phương trình đã cho tương đương $2x - 3 = 2^3 \Leftrightarrow 2x - 3 = 8 \Leftrightarrow x = \dfrac{11}{2}$.

Chọn đáp án B □

Câu 12: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2\left(\dfrac{a^3}{4}\right)$ bằng

A. $3\log_2 a - 2$. **B.** $2 - 3\log_2 a$.

C. $2\log_2 a - 3$. **D.** $2\log_2 a + 3$.

Lời giải.

Ta có $\log_2\left(\dfrac{a^3}{4}\right) = \log_2 a^3 - \log_2 4 = 3\log_2 a - \log_2 2^2 = 3\log_2 a - 2$.

Chọn đáp án A □

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \log_5(x - 4)$ là

A. $(4; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 4)$.

C. $[4; +\infty)$. **D.** $(4; 5)$.

Lời giải.

Điều kiện xác định: $x - 4 > 0 \Leftrightarrow x > 4$. Vậy tập xác định $\mathscr{D} = (4; +\infty)$.

Chọn đáp án A □

Câu 14: Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}}\left(\dfrac{a^6}{64}\right)$.

A. $I = -6$. **B.** $I = \dfrac{1}{6}$.

C. $I = 6$. **D.** $I = -\dfrac{1}{6}$.

Lời giải.

Ta có $I = \log_{\frac{a}{2}}\left(\dfrac{a}{2}\right)^6 = 6\log_{\frac{a}{2}}\left(\dfrac{a}{2}\right) = 6$.

Chọn đáp án C □

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3\sqrt{a}$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}\log_3 a$. **B.** $\dfrac{1}{2} + \log_3 a$.

C. $2\log_3 a$. **D.** $-\dfrac{1}{2}\log_3 a$.

Lời giải.

Ta có $\log_3 \sqrt{a} = \log_3 a^{\frac{1}{2}} = \dfrac{1}{2}\log_3 a$.

Chọn đáp án A □

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{1-x} \leq 2$ là

A. $(0;+\infty)$.
B. $[0;+\infty)$.
C. $(-\infty;0)$.
D. $(-\infty;0]$.

Lời giải.

Ta có $2^{1-x} \leq 2 \Leftrightarrow 1-x \leq 1 \Leftrightarrow x \geq 0$.

Chọn đáp án B □

Câu 17: Tìm $\displaystyle\int \cos 2x \,\mathrm{d}x$.

A. $-\dfrac{1}{2}\sin 2x + C$.
B. $2\sin 2x + C$.
C. $\dfrac{1}{2}\sin 2x + C$.
D. $\dfrac{1}{2}\cos 2x + C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int \cos 2x \,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\sin 2x + C$ với C là hằng số.

Chọn đáp án C □

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + \sin x$ là

A. $4x^3 + \cos x + C$.
B. $4x^3 - \cos x + C$.
C. $\dfrac{x^5}{5} - \cos x + C$.
D. $\dfrac{x^5}{5} + \cos x + C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int \left(x^4 + \sin x\right) \mathrm{d}x = \frac{x^5}{5} - \cos x + C$.

Chọn đáp án C □

Câu 19: Nếu $\displaystyle\int_{-1}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\displaystyle\int_{-1}^{3} g(x)\,\mathrm{d}x = -1$ thì $\displaystyle\int_{-1}^{3} [f(x) - g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. -1.
B. 4.
C. -3.
D. 3.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_{-1}^{3} [f(x) - g(x)]\,\mathrm{d}x = 2 + 1 = 3$.

Chọn đáp án D □

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;4]$ với $\displaystyle\int_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 3$. Tính tích phân $\displaystyle\int_0^4 [1 - f(x)]\,\mathrm{d}x$.

A. 5.
B. -2.
C. 1.
D. 2.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^4 [1 - f(x)]\,\mathrm{d}x = \int_0^4 1\,\mathrm{d}x - \int_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 4 - 3 = 1$.

Chọn đáp án C

Câu 21: Cho $\int\limits_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\int\limits_1^4 f(x)\,\mathrm{d}x = -5$. Tích phân $\int\limits_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. -3. **B.** 7.

C. -7. **D.** 3.

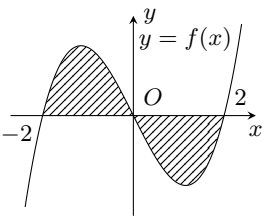
Lời giải.

Ta có $\int\limits_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x = \int\limits_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x + \int\limits_1^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 2 - 5 = -3$.

Chọn đáp án A

Câu 22:

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $a = \int\limits_{-2}^0 f(x)\mathrm{d}x$ và $b = \int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x$. Goi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 2$ *(phần tô đậm hình vẽ)*. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $S = a - |b|$. **B.** $S = a + b$. **C.** $S = a - b$. **D.** $S = b - a$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có diện tích hình vẽ

$$S = \int\limits_{-2}^2 |f(x)|\,\mathrm{d}x = \int\limits_{-2}^0 f(x)\mathrm{d}x - \int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x = a - b.$$

Chọn đáp án C

Câu 23: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo âm. Tìm số phức $w = z_1 + 2z_2$.

A. $w = 3 + 3i$. **B.** $w = 3 - 3i$.

C. $w = -3 + 3i$. **D.** $w = 3$.

Lời giải.

Xét phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 = 1 - 3i \\ z_2 = 1 + 3i. \end{array}\right.$

Vậy $w = z_1 + 2z_2 = 3 + 3i$.

Chọn đáp án A

Câu 24: Cho số phức $z = 2 - i$. Điểm biểu diễn của số phức liên hợp của z có tọa độ là

A. $(1; -2)$. **B.** $(2; -1)$.

C. $(-1; 2)$. **D.** $(2; 1)$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - i$ là $\overline{z} = 2 + i$.
Vậy điểm biểu diễn của số phức $\overline{z}$ có tọa độ là $(2; 1)$.

Chọn đáp án D

Câu 25: Số phức liên hợp của số phức $z = -5 + 4i$ là

A. $\overline{z} = -5 - 4i$. **B.** $\overline{z} = 5 - 4i$.

C. $\overline{z} = 5 + 4i$. **D.** $\overline{z} = 4 - 5i$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của số phức $z = -5 + 4i$ là $\overline{z} = -5 - 4i$.

Chọn đáp án A

Câu 26: Cho hai số phức: $z_1 = 1+i, z_2 = 2-3i$. Đặt $w = z_1 - z_2$. Tìm mô đun của số phức $z = -2\overline{w}$.

A. $|z| = 2\sqrt{17}$.
B. $|z| = 4\sqrt{5}$.
C. $|z| = 2\sqrt{4}$.
D. $|z| = 4\sqrt{17}$.

Lời giải.

Ta có $w = z_1 - z_2 = -1 + 4i$. Suy ra $\overline{w} = -1 - 4i$.
Từ đó ta có $z = -2\overline{w} = 2 + 8i$.
Vậy $|z| = \sqrt{2^2 + 8^2} = 2\sqrt{17}$.

Chọn đáp án A

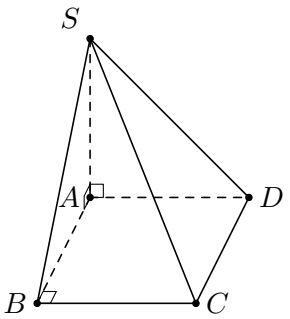
Câu 27: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{6}$.
B. $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{4}$.
C. $\sqrt{2}a^3$.
D. $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

Lời giải.

Do $SA \perp (ABCD)$ nên SA là đường cao của hình chóp $S.ABCD$.
Diện tích hình vuông $ABCD$ là $\text{dt}(ABCD) = a^2$.
Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \times SA \times \text{dt}(ABCD) = \frac{1}{3} \times \sqrt{2}a \times a^2 = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}.$$



Chọn đáp án D

Câu 28: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 25$ và chiều cao $h = 7$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 32.
B. $\dfrac{175}{3}$.
C. $\dfrac{32}{3}$.
D. 175.

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ là $V = B \cdot h = 25 \cdot 7 = 175$.

Chọn đáp án D

Câu 29: Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích của mặt cầu đó bằng

A. 9π .
B. 27π.
C. 36π.
D. 108π.

Lời giải.

Diện tích mặt cầu $S = 4\pi R^2 = 4 \cdot \pi \cdot 3^2 = 36\pi$.

Chọn đáp án C

Câu 30: Gọi l, h, R lần lượt là độ dài của đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó là

A. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$.
B. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$.
C. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$.
D. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$.

Lời giải.

Ccông thức tính diện tích toàn phần của hình trụ $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$

Chọn đáp án B

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;-1)$, $B(2;0;1)$. Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $\overrightarrow{AB}=(4;1;2)$.
B. $\overrightarrow{AB}=(4;-1;2)$.
C. $\overrightarrow{AB}=(4;-1;-2)$.
D. $\overrightarrow{AB}=(-4;1;-2)$.

Lời giải.

Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là $\overrightarrow{AB}=(x_B-x_A;y_B-y_A;z_B-z_A)=(4;-1;2)$.

Chọn đáp án B □

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon x^2+y^2+z^2-2x-4y+4z-7=0$. Bán kính của (S) bằng

A. 7.
B. $\sqrt{2}$.
C. $\sqrt{7}$.
D. 4.

Lời giải.

Ta viết lại phương trình mặt cầu (S) dưới dạng $(S)\colon (x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=4^2$.
Vậy bán kính của (S) bằng 4.

Chọn đáp án D □

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

A. $z=0$.
B. $y=0$.
C. $x+z=0$.
D. $x=0$.

Lời giải.

Mặt phẳng (Oxz) có phương trình là $y=0$.

Chọn đáp án B □

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(0;0;1)$ đến mặt phẳng $(P)\colon 2x+2y-z+7=0$ bằng

A. 2.
B. 4.
C. 3.
D. 1.

Lời giải.

Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là $\mathrm{d}(A,(P))=\dfrac{|2\cdot 0+2\cdot 0-1+7|}{\sqrt{2^2+2^2+(-1)^2}}=2$.

Chọn đáp án A □

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon -2x+5y+9z+1=0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}_3=(2;5;9)$.
B. $\vec{n}_1=(2;-5;9)$.
C. $\vec{n}_2=(-2;5;9)$.
D. $\vec{n}_4=(-2;-5;9)$.

Lời giải.

Mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_2=(-2;5;9)$.

Chọn đáp án C □

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng có phương trình $\begin{cases}x=2-t\\y=1+3t\\z=2t\end{cases}$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng đã cho ?

A. $\vec{u}=(1;-3;0)$.
B. $\vec{u}=(-1;3;0)$.
C. $\vec{u}=(1;-3;-2)$.
D. $\vec{u}=(1;-3;2)$.

Lời giải.

Đường thẳng có vectơ chỉ phương là $\vec{a}=(-1;3;2)=(-1)\cdot(1;-3;-2)$. Vậy $\vec{u}=(1;-3;-2)$ là vectơ chỉ

phương của đường thẳng.

Chọn đáp án C

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc d?

A. $M(1;-2;0)$.
B. $M(0;1;3)$.
C. $M(1;0;2)$.
D. $M(1;-1;3)$.

Lời giải.

Lần lượt đem kết quả thế vào d ta thấy $M(0;1;3)$ thỏa mãn.

Chọn đáp án B

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-3;2;1)$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{-1}$. Khi đó, mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $2x-2y-z+11=0$.
B. $-3x+2y+z-10=0$.
C. $-3x+z-10=0$.
D. $2x-2y-z+5=0$.

Lời giải.

Đường thẳng d có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;-2;-1)$. Vì mặt phẳng vuông góc với đường thẳng d nên nhận $\vec{u}=(2;-2;-1)$ làm véc-tơ pháp tuyến. Mà mặt phẳng qua $M(-3;2;1)$ nên có phương trình là

$$2(x+3)-2(y-2)-(z-1)=0\Leftrightarrow 2x-2y-z+11=0.$$

Chọn đáp án A

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$, đường kính bằng 4 là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.
B. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.
C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2$.
D. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có đường kính bằng 4 nên bán kính của mặt cầu là $R=2$.
Phương trình mặt cầu (S) là $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

Chọn đáp án A

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A\,(1;2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P)\colon 2x+y-3z+5=0$?

A. $\begin{cases}x=3+2t\\y=3+t\\z=-3-3t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=3+2t\\y=3+t\\z=3-3t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=1+2t\\y=2-t\\z=-3t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=1+2t\\y=2+t\\z=3t\end{cases}$.

Lời giải.

Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A\,(1;2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P)\colon 2x+y-3z+5=0$ là
$\begin{cases}x=3+2t\\y=3+t\\z=-3-3t.\end{cases}$

Chọn đáp án A

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 13

Câu 1: Lớp $12A$ có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn một cặp học sinh nam nữ để tham gia hội thi "Nét đẹp học đường". Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu sự lựa chọn?

A. A_{45}^{2}.
B. 500.
C. C_{45}^{2}.
D. 45.

Lời giải.

Chọn 1 học sinh nam từ 20 học sinh nam có 20 cách.
Chọn 1 học sinh nữ từ 25 học sinh nữ có 25 cách.
Vậy để chọn được một cặp học sinh nam nữ để tham gia hội thi "Nét đẹp học đường" giáo viên chủ nhiệm có $20 \cdot 25 = 500$ cách.

Chọn đáp án B □

Câu 2: Cho một cấp số cộng có số hạng $u_2 = -9$ và công sai $d = 3$. Tính số hạng u_1 của cấp số cộng.

A. $u_1 = -27$.
B. $u_1 = -3$.
C. $u_1 = -6$.
D. $u_1 = -12$.

Lời giải.

Ta có $u_2 = u_1 + d \Rightarrow u_1 = u_2 - d = -9 - 3 = -12$.

Chọn đáp án D □

Câu 3: Cho hàm số $y = \dfrac{3x-1}{-4+2x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(-2;+\infty)$.
D. Hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Lời giải.

Hàm số $y = \dfrac{3x-1}{-4+2x}$ có tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
$y' = \dfrac{-10}{(2x-4)^2} < 0, \forall x \in \mathscr{D} \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.

Chọn đáp án D □

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	1	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

A. $(-\infty;0)$.
B. $(-2;0)$.
C. $(0;+\infty)$.
D. $(0;2)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.

Chọn đáp án B □

Câu 5:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

A. 2.
B. 1.
C. -1.
D. 0.

Lời giải.

Chọn đáp án C □

Câu 6: Hàm số $y=\dfrac{1-2x}{-x+2}$ có bao nhiêu cực trị

A. 0. **B.** 1.

C. 2. **D.** 3.

Lời giải.

TXĐ: $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Ta có $y'=\dfrac{-3}{(x-2)^2}<0,\ \forall x\neq 2$.

Suy ra hàm số đã cho không có cực trị.

Chọn đáp án A

Câu 7:

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[1;2]$ bằng

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-3	↗	$+\infty$

A. -3. **B.** 0.

C. 2. **D.** Không tồn tại $\max\limits_{x\in[1;2]} f(x)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\max\limits_{x\in[1;2]} f(x)=0$.

Chọn đáp án B

Câu 8: Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$.

A. $y=2$. **B.** $y=-1$.

C. $x=-1$. **D.** $x=2$.

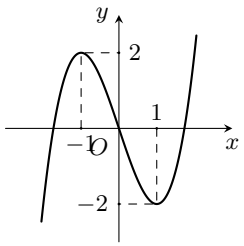
Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty} y=2$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2$. Vậy đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y=2$.

Chọn đáp án A

Câu 9:

Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x)=1$ bằng

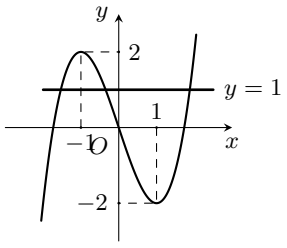


A. 2. **B.** 3.

C. 0. **D.** 1.

Lời giải.

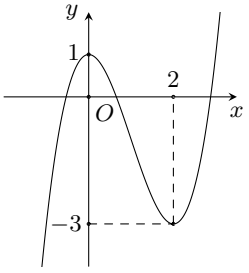
Số nghiệm phương trình $f(x)=1$ bằng số giao điểm của đồ thị $y=f(x)$ và đường thẳng $y=1$. Dựa vào đồ thị như hình vẽ, ta có phương trình $f(x)=1$ có 3 nghiệm.



Chọn đáp án B

Câu 10:

Hàm số nào trong các hàm số sau có dạng đồ thị như đường cong ở hình bên?



A. $y=x^3-3x^2+1$. **B.** $y=-x^4+2x^2$.

C. $y=x^4-2x^2+1$. **D.** $y=-x^3+3x^2+1$.

Lời giải.

Từ đồ thị đã cho, hàm số cần tìm là hàm bậc 3, và vì $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$ nên hệ số $a > 0$.

Do đó, hàm số có dạng đồ thị như hình là $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Chọn đáp án A □

Câu 11: Giá trị biểu thức $T = \left(\mathrm{e}^3\right)^{\log_{\mathrm{e}} 2}$ bằng

A. 9. **B.** 8.

C. e. **D.** 6.

Lời giải.

Ta có $T = \left(\mathrm{e}^3\right)^{\log_{\mathrm{e}} 2} = \left(\mathrm{e}^{\log_{\mathrm{e}} 2}\right)^3 = 2^3 = 8$.

Chọn đáp án B □

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = \log_5 x$ là

A. $[0;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$.

C. $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathscr{D} = (0;+\infty)$

Chọn đáp án B □

Câu 13: Cho a và b là các số thực dương thỏa mãn $3^a = 2\cdot 3^b$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng?**

A. $\dfrac{a}{b} = \log_3 2$. **B.** $b - a = \log_2 3$.

C. $\dfrac{b}{a} = \log_2 3$. **D.** $a - b = \log_3 2$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} & 3^a = 2\cdot 3^b \\ \Leftrightarrow\ & 3^{a-b} = 2 \\ \Leftrightarrow\ & a - b = \log_3 2. \end{aligned}$$

Chọn đáp án D □

Câu 14: Nghiệm của phương trình $2^{x-4} = 8$ là

A. $x = 6$. **B.** $x = 5$.

C. $x = 7$. **D.** $x = 8$.

Lời giải.

Ta có $2^{x-4} = 8 \Leftrightarrow x - 4 = 3 \Leftrightarrow x = 7$.

Chọn đáp án C □

Câu 15: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3\sqrt{a}}$ bằng

A. $a^{\frac{3}{2}}$. **B.** $a^{\frac{3}{4}}$.

C. $a^{\frac{7}{2}}$. **D.** $a^{\frac{7}{4}}$.

Lời giải.

Ta có: $\sqrt{a^3\sqrt{a}} = \sqrt{a^{\frac{7}{2}}} = a^{\frac{7}{4}}$.

Chọn đáp án D □

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(2x-1) < \log_5(x+2)$ là

A. $S = \left(\dfrac{1}{2};3\right)$. **B.** $S = (-2;3)$.

C. $S = (3;+\infty)$. **D.** $S = (-\infty;3)$.

Lời giải.

Điều kiện xác định $x > \dfrac{1}{2}$. Ta có

$$\log_5(2x-1) < \log_5(x+2) \Leftrightarrow 2x-1 < x+2 \Leftrightarrow x < 3.$$

Suy ra tập nghiệm $S = \left(\dfrac{1}{2}; 3\right)$.

Chọn đáp án A

Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ là

A. $6x + 2 + C$.
B. $x^3 + x^2 + x + C$.
C. $x^3 + 2x^2 + x + C$.
D. $x^3 + x^2 + x$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x = \int (3x^2 + 2x + 1)\,\mathrm{d}x = x^3 + x^2 + x + C$.

Vậy, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ là $x^3 + x^2 + x + C$.

Chọn đáp án B

Câu 18: Nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3x + \dfrac{1}{x}$ là

A. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \dfrac{1}{x^2} + C$.
B. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \ln x + C$.
C. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$.
D. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$.

Lời giải.

Nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3x + \dfrac{1}{x}$ là $\displaystyle\int \left(x^2 - 3x + \frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$.

Chọn đáp án C

Câu 19: Cho $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\displaystyle\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x = 5$. Khi đó $\displaystyle\int_1^2 [f(x) + 2g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 1.
B. 12.
C. -8.
D. -3.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_1^2 [f(x) + 2g(x)]\,\mathrm{d}x = \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x + 2\int_0^1 g(x)\,\mathrm{d}x = 2 + 2\cdot 5 = 12$.

Chọn đáp án B

Câu 20: Cho $\displaystyle\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x = 2$, $\displaystyle\int_3^6 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Khi đó $\displaystyle\int_1^6 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 8.
B. 2.
C. -2.
D. 6.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_1^6 f(x)\,\mathrm{d}x = \int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x + \int_3^6 f(x)\,\mathrm{d}x = 2 + 4 = 6$.

Chọn đáp án D

Câu 21: Biết rằng $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Khi đó $\displaystyle\int_0^1 [2f(x) + 2x - 1]\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 8. **B**. 16.

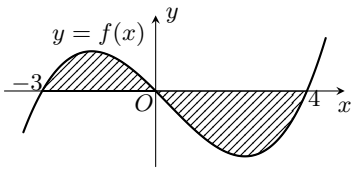
C. 2. **D**. 4.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^1 [2f(x)+2x-1]\,\mathrm{d}x = \int_0^1 2f(x)\,\mathrm{d}x + \int_0^1 (2x-1)\,\mathrm{d}x = 2\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x + (x^2-x)\Big|_0^1 = 8.$

Chọn đáp án A □

Câu 22:
Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$. Diện tích S của hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ là



A. $S=\displaystyle\int_{-3}^{4} f(x)\,\mathrm{d}x$. **B**. $S=\displaystyle\int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x - \int_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x$.

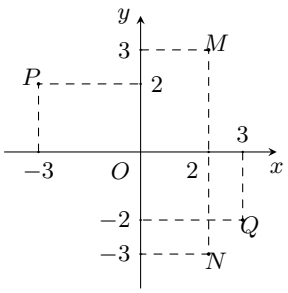
C. $S=\displaystyle\int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x + \int_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x$. **D**. $S=-\displaystyle\int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x + \int_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta có $S=\displaystyle\int_{-3}^{4} |f(x)-0|\,\mathrm{d}x = \int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x - \int_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x.$

Chọn đáp án B □

Câu 23:
Điểm biểu diễn cho số phức liên hợp của $z=2+3i$ là điểm nào trong hình vẽ?



A. Điểm Q. **B**. Điểm M.

C. Điểm N. **D**. Điểm P.

Lời giải.

Số phức liên hợp của $z=2+3i$ là $\overline{z}=2-3i$. Do đó, điểm biểu diễn cho $\overline{z}$ là điểm $N(2;-3)$.

Chọn đáp án C □

Câu 24: Cho hai số phức $z_1=1-3i$, $z_2=-4+2i$. Phần ảo của số phức z_2-z_1 bằng

A. $-i$. **B**. -1.

C. $5i$. **D**. 5.

Lời giải.

Ta có $z_2-z_1=-5+5i$ nên phần ảo của z_2-z_1 bằng 5.

Chọn đáp án D □

Câu 25: Mô-đun của số phức $z=(1+2i)^2(1-i)-3i+2$

A. 3. **B**. $\sqrt{5}$.

C. 2. **D**. 5.

Lời giải.

Ta có $z=(1+2i)^2(1-i)-3i+2=(1+4i+4i^2)(1-i)-3i+2=(-3+4i)(1-i)-3i+2=3+4i$. Do đó, $|z|=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

Chọn đáp án D □

Câu 26: Cho hai số phức $z_1=1+i$ và $z_2=2-3i$. Tính mô-đun của số phức z_1+z_2.

A. $|z_1+z_2|=5$. **B**. $|z_1+z_2|=\sqrt{5}$.

C. $|z_1+z_2|=\sqrt{13}$. **D.** $|z_1+z_2|=1$.

Lời giải.

Ta có $z_1+z_2=(1+i)+(2-3i)=3-2i \Rightarrow |z_1+z_2|=\sqrt{3^2+(-2)^2}=\sqrt{13}$.

Chọn đáp án C □

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, $SA=\sqrt{3}a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $2\sqrt{3}a^3$. **B.** $\sqrt{3}a^3$.

C. $\dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

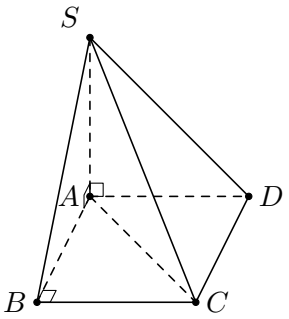
Lời giải.

Do $SA\perp(ABCD)$ nên SA là đường cao của hình chóp $S.ABCD$.

Diện tích tam giác ABC là $\text{dt}(ABC)=\dfrac{1}{2}a\times 2a=a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}\times SA\times \text{dt}(ABC)=\frac{1}{3}\times\sqrt{3}a\times a^2=\frac{\sqrt{3}a^3}{3}.$$



Chọn đáp án D □

Câu 28: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=2$, $AD=3$, $AA'=4$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

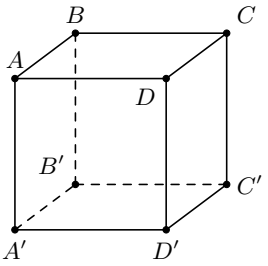
A. 6. **B.** 48.

C. 24. **D.** 12.

Lời giải.

Thể tích của khối hộp chữ nhật là

$$V=AB\cdot AD\cdot AA'=2\cdot 3\cdot 4=24.$$



Chọn đáp án C □

Câu 29: Cho khối trụ có chiều cao $h=3$ và bán kính đáy $r=\sqrt{2}$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 6π. **B.** 12π.

C. 2π. **D.** 16π.

Lời giải.

Áp dụng công thức tính thể tích khối trụ, ta có $V=h\times S_{\text{đáy}}=3\times 2\pi=6\pi$.

Chọn đáp án A □

Câu 30: Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

A. $2\pi rl$. **B.** $\dfrac{1}{3}\pi rl$.

C. $4\pi rl$. **D.** πrl.

Lời giải.

Công thức tính diện tích xung quanh hình nón, ta có $S_{\text{xq}}=\pi rl$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 31: Trong hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;-4;-1), N(1;-3;1)$. Độ dài đoạn thẳng MN là

A. 9. **B.** 3.

C. $3\sqrt{10}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải.

$\vec{MN} = (-2;1;2) \Rightarrow MN = 3$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon (x-2)^2+(y+5)^2+(z+3)^2=16$. Tâm mặt cầu (S) có tọa độ là

A. $(2;5;3)$. **B.** $(-2;-5;-3)$.

C. $(-2;5;3)$. **D.** $(2;-5;-3)$.

Lời giải.

Mặt cầu $(S)\colon (x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$ có tâm $I(a;b;c)$.
Do đó tâm $I(2;-5;-3)$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng tọa độ (Oxy) có phương trình là

A. $(Oxy)\colon y=0$. **B.** $(Oxy)\colon x+y=0$.

C. $(Oxy)\colon z=0$. **D.** $(Oxy)\colon x=0$.

Lời giải.

Mặt phẳng tọa độ (Oxy) có phương trình là $z=0$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $3x-5y+z+8=0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(1;\,2;\,-1)$. **B.** $Q(1;\,0;\,-1)$.

C. $N(1;\,1;\,-1)$. **D.** $P(2;\,0;\,-3)$.

Lời giải.

Lần lượt thay tọa độ các điểm M, N, P, Q vào phương trình của mặt phẳng, ta thấy chỉ tọa độ của điểm $M(1;\,2;\,-1)$ thỏa mãn phương trình mặt phẳng.
Do vậy, mặt phẳng đã cho đi qua điểm $M(1;\,2;\,-1)$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x-3y+z+1=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) .

A. $\vec{n}(2;3;1)$. **B.** $\vec{n}(2;-3;1)$.

C. $\vec{n}(2;3;-1)$. **D.** $\vec{n}(2;-3;1)$.

Lời giải.

Theo định nghĩa, vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}(2;-3;1)$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=2+2t \\ y=-1+3t \\ z=-4+3t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc d ?

A. $N(0;-4;7)$. **B.** $P(4;2;1)$.

C. $M(0;-4;-7)$. **D.** $P(-2;-7;10)$.

Lời giải.

Thay lần lượt tọa độ các điểm vào phương trình đường thẳng d, ta thấy điểm $M(0;-4;-7)$ thỏa mãn (ứng với $t=-1$).

Chọn đáp án C

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}=\dfrac{y-3}{2}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{u}_4(1;-3;-1)$.
B. $\overrightarrow{u}_3(1;2;-1)$.
C. $\overrightarrow{u}_2(-1;1;3)$.
D. $\overrightarrow{u}_1(1;-1;2)$.

Lời giải.

Đường thẳng d có véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u}_1(1;-1;2)$.

Chọn đáp án D

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0)$, $B(0;5;0)$, $C(0;0;7)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (α) đi qua ba điểm A, B, C?

A. $\dfrac{x}{3}-\dfrac{y}{5}-\dfrac{z}{7}=1$.
B. $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{7}=0$.
C. $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{7}=-1$.
D. $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{7}=1$.

Lời giải.

Phương trình của mặt phẳng (α) đi qua ba điểm A, B, C là $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{5}+\dfrac{z}{7}=1$.

Chọn đáp án D

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và bán kính bằng 4 là

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=16$.
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$.
C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$.
D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=16$.

Lời giải.

Phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4^2=16$.

Chọn đáp án D

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1;-2;-1)$ và song song với đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=-1+3t \\ y=2+2t \\ z=-t \end{cases}$ là

A. $\dfrac{x-1}{6}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z+1}{-2}$.
B. $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$.
C. $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-1}{1}$.
D. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+1}{1}$.

Lời giải.

Gọi Δ là đường thẳng cần lập phương trình.
Ta có $\overrightarrow{u}_\Delta=\overrightarrow{u}_d=(3;2;-1)$ và đi qua $A(1;-2;-1)$, suy ra phương trình Δ:
$\dfrac{x-1}{6}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z+1}{-2}$.

Chọn đáp án A

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 14

Câu 1: Một lớp có 35 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh làm trực nhật?

A. 3^{35}.
B. A_{35}^{3}.
C. C_{35}^{3}.
D. 35^3.

Lời giải.

Số cách chọn 3 học sinh từ 35 học sinh là C_{35}^{3}.

Chọn đáp án C □

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_2 = 5$ và $u_3 = 25$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 50.
B. 15.
C. 5.
D. 2.

Lời giải.

Công bội của cấp số nhân đã cho là $q = \dfrac{u_3}{u_2} = \dfrac{25}{5} = 5$.

Chọn đáp án C □

Câu 3: Cho hàm số $y = \dfrac{1}{2}x^4 - 2x^2 + 3$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$.
B. $(2; +\infty)$.
C. $(-\sqrt{2}; 0)$.
D. $(0; \sqrt{2})$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = \dfrac{1}{2}x^4 - 2x^2 + 3$.
Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.

$$y' = 2x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2}. \end{array}\right.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	3	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -\sqrt{2})$, $(0; \sqrt{2})$.

Chọn đáp án D □

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	-1	$\searrow$	-2	$\nearrow$	-1	$\searrow$	$-\infty$

A. $(-1; 1)$.
B. $(-1; 0)$.
C. $(1; +\infty)$.
D. $\left(0; \dfrac{1}{2}\right)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta kết luận hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1);(0;1)$.

Chọn đáp án D □

Câu 5:

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$+$	0	$-$	‖	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	2	↗	4	↘	$-\infty$	↗	5

A. 0. **B.** 2.

C. 1. **D.** 3.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$, đạt cực đại tại $x=2$.

Vậy hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án B □

Câu 6:

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	‖	$+$	
$f(x)$	2	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	2

A. Hàm số có 2 cực trị. **B.** Hàm số có 3 cực trị.

C. Hàm số không có cực trị. **D.** Hàm số có 1 cực trị.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy rằng hàm số không có cực trị.

Chọn đáp án C □

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^4+2x^2+\dfrac{1}{2}$ trên đoạn $[-2;0]$.

A. $\dfrac{3}{2}$. **B.** $\dfrac{15}{2}$.

C. $\dfrac{1}{2}$. **D.** $-\dfrac{15}{2}$.

Lời giải.

Xét trên đoạn $[-2;0]$, ta có $y'=-4x^3+4x$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\text{ (loại)}\\x=-1.\end{array}\right.$

Ta có $f(-1)=\dfrac{3}{2}$, $f(0)=\dfrac{1}{2}$, $f(-2)=-\dfrac{15}{2}$. Suy ra $\max\limits_{[-2;0]}y=\dfrac{3}{2}$ khi $x=-1$.

Chọn đáp án A □

Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x}{x-2}$ có phương trình là

A. $x=2, x=-2$. **B.** $x=-2$.

C. $x=0$. **D.** $x=2$.

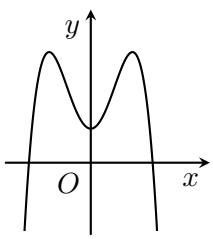
Lời giải.

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x=2$.

Chọn đáp án D □

Câu 9:

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y=x^4+2x^2-3$. **B.** $y=-x^4+3x^2+1$.

C. $y=-x^4+2x^2-5$. **D.** $y=x^3-2x-1$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số dạng $y=ax^4+bx^2+c$ với $a<0$ và $y(0)>0$. Vậy $y=-x^4+3x^2+1$.

Chọn đáp án B □

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Phương trình $2f(x) - 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm dương?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	1	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có $2f(x)-3=0 \Leftrightarrow f(x)=\dfrac{3}{2}$. Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \dfrac{3}{2}$. Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hai đồ thị trên cắt nhau tại 2 điểm phân biệt, trong đó có một nghiệm dương và một nghiệm âm.

Chọn đáp án D □

Câu 11: Tập nghiệm của phương trình $5^{x^2-3x+2} = 1$ là

A. $\{1;2\}$. **B.** $\{-2;1\}$.

C. $\{-1;-2\}$. **D.** $\{-1;2\}$.

Lời giải.

Ta có $5^{x^2-3x+2} = 1 \Leftrightarrow 5^{x^2-3x+2} = 5^0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 2. \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{1;2\}$.

Chọn đáp án A □

Câu 12: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(8a^2)$ bằng

A. $3\log_2 a$. **B.** $3 + 2\log_2 a$.

C. $4 + 2\log_2 a$. **D.** $6 + \log_2 a$.

Lời giải.

Với a là số thực dương tùy ý, ta có $\log_2(8a^2) = \log_2 8 + \log_2 a^2 = 3 + 2\log_2 a$.

Chọn đáp án B □

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{2}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(0;+\infty)$.

C. $(-1;+\infty)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Chọn đáp án D □

Câu 14: Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$. **B.** $\ln\sqrt{ab} = \dfrac{1}{2}(\ln a + \ln b)$.

C. $\ln(ab)^2 = \ln\left(a^2\right) + \ln\left(b^2\right)$. **D.** $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right)^2 = \ln\left(a^2\right) - \ln\left(b^2\right)$.

Lời giải.

Mệnh đề $\ln\sqrt{ab} = \dfrac{1}{2}(\ln a + \ln b)$ là mệnh đề sai vì khi a, $b < 0$ vế trái có nghĩa nhưng vế phải vô nghĩa.

Chọn đáp án B □

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+2) \le 3$ là

A. $[-2;25]$. **B.** $(-\infty;-2] \cup [25;+\infty)$.

C. $\varnothing$. **D.** $(-2;25]$.

Lời giải.

Điều kiện $x > -2$.
Ta có $\log_3(x+2) \leq 3 \Leftrightarrow x+2 \leq 27 \Leftrightarrow x \leq 25$.
So với điều kiện ta được $-2 < x \leq 25$.

Chọn đáp án D □

Câu 16: Với a, b là hai số dương tùy ý và a khác 1, $\log_a(a^2b^3)$ bằng

A. $6\log_a b$.
B. $5\log_a b$.
C. $2+3\log_a b$.
D. $6(1+\log_a b)$.

Lời giải.

Ta có $\log_a(a^2b^3) = \log_a a^2 + \log_a b^3 = 2+3\log_a b$.

Chọn đáp án C □

Câu 17: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sin x + 2x$ là

A. $-3\cos x + x^2 + C$.
B. $-3\cos x - x^2 + C$.
C. $-3\cos x + \dfrac{x^2}{2} + C$.
D. $3\cos x + x^2 + C$.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int (3\sin x + 2x)\,\mathrm{d}x = -3\cos x + x^2 + C$.

Chọn đáp án A □

Câu 18: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 3^{2x+1}$ là

A. $\dfrac{3^{2x+1}}{2\ln 3} + C$.
B. $3^{2x+1}\cdot\ln 3 + C$.
C. $\dfrac{3^{2x+1}\cdot\ln 3}{2} + C$.
D. $3^{2x+1} + C$.

Lời giải.

Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = 3^{2x+1}$ là

$$\begin{aligned}\int 3^{2x+1}\mathrm{d}x &= \int 3^{2x+1}\cdot\frac{1}{2}\mathrm{d}(2x+1)\\ &= \frac{1}{2}\cdot\frac{3^{2x+1}}{\ln 3} + C\\ &= \frac{3^{2x+1}}{2\ln 3} + C.\end{aligned}$$

Chọn đáp án A □

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x = 2$; $\displaystyle\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x = 6$. Tính $I = \displaystyle\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I = 36$.
B. $I = 8$.
C. $I = 4$.
D. $I = 12$.

Lời giải.

$f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ nên

$$I = \int_0^3 f(x)\mathrm{d}x = \int_0^1 f(x)\mathrm{d}x + \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x = 2+6 = 8.$$

Chọn đáp án B □

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;2]$ và $\displaystyle\int_0^2 f'(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Giá trị của $f(0) - f(2)$ bằng

A. -4.
B. 6.
C. 8.
D. 4.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^2 f'(x)\,\mathrm{d}x = 4 \Leftrightarrow f(x)\Big|_0^2 = 4 \Leftrightarrow f(2) - f(0) = 4 \Leftrightarrow f(0) - f(2) = -4$.

Chọn đáp án A □

Câu 21: Cho $\displaystyle\int_0^5 f(x)\,\mathrm{d}x = -2$. Tính tích phân $\displaystyle\int_0^5 [4f(x) - 3]\,\mathrm{d}x$.

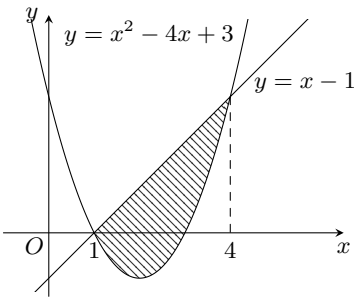
A. 7.
B. -23.
C. -5.
D. -11.

Lời giải.

Ta có $\displaystyle\int_0^5 [4f(x) - 3]\,\mathrm{d}x = 4\int_0^5 f(x)\,\mathrm{d}x - 3\int_0^5 \mathrm{d}x = 4 \times (-2) - 3 \times 5 = -23$.

Chọn đáp án B □

Câu 22:
Diện tích phần hình phẳng tô đậm trong hình vẽ được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\displaystyle\int_1^4 (x^2 - 3x + 2)\,\mathrm{d}x$.
B. $\displaystyle\int_1^4 (x^2 - 5x + 4)\,\mathrm{d}x$.
C. $\displaystyle\int_1^4 (-x^2 + 3x - 2)\,\mathrm{d}x$.
D. $\displaystyle\int_1^4 (-x^2 + 5x - 4)\,\mathrm{d}x$.

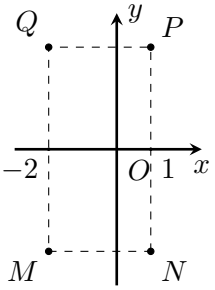
Lời giải.

Diện tích hình phẳng được đánh dấu trên hình là

$$S = \int_1^4 \left[x - 1 - (x^2 - 4x + 3)\right]\mathrm{d}x = \int_1^4 (-x^2 + 5x - 4)\,\mathrm{d}x.$$

Chọn đáp án D □

Câu 23:
Cho số phức $z = -2 + 3i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình vẽ bên?



A. Điểm P.
B. Điểm M.
C. Điểm N.
D. Điểm Q.

Lời giải.

Số phức z được biểu diễn bởi điểm có tọa độ $(-2; 3)$.
Suy ra điểm Q là điểm biểu diễn của số phức z.

Chọn đáp án D □

Câu 24: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

A. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.
B. Phần thực là 3 và phần ảo là -4.
C. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.
D. Phần thực là -4 và phần ảo là 3.

Lời giải.

Số phức $z = 3 - 4i$ có phần thực là 3 và phần ảo là -4 .

Chọn đáp án B

Câu 25: Ký hiệu z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2+2z+10=0$. Giá trị của $|z_1|\cdot|z_2|$ bằng

A. 20. **B.** $\frac{5}{2}$.

C. 5. **D.** 10.

Lời giải.

Theo công thức Vi-ét ta có $z_1z_2=10$. Suy ra $|z_1|\cdot|z_2|=|z_1z_2|=10$.

Chọn đáp án D

Câu 26: Cho hai số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=3-4i$. Phần thực của số phức z_1+z_2 bằng

A. $-2i$. **B.** $4i$.

C. -2. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có $z_1+z_2=4-2i$. Vậy phần thực của số phức z_1+z_2 bằng 4.

Chọn đáp án D

Câu 27: Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng 4 và chiều cao bằng 3. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V=24$. **B.** $V=4$.

C. $V=48$. **D.** $V=16$.

Lời giải.

Thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng 4 và chiều cao bằng 3 là $V=\frac{1}{3}\cdot4^2\cdot3=16$.

Chọn đáp án D

Câu 28: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=3$ và chiều cao $h=4$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. 6. **B.** 12.

C. 36. **D.** 4.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ đã cho là $V=Bh=3\cdot4=12$.
Vậy thể tích khối lăng trụ đã cho bằng 12.

Chọn đáp án B

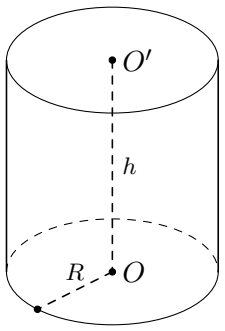
Câu 29: Thể tích khối trụ có độ dài đường sinh $l=4$ và bán kính đáy $r=3$ là

A. 36π. **B.** 12π.

C. 30π. **D.** 24π.

Lời giải.

Chiều cao khối trụ bằng $h=l=4$.
Thể tích khối trụ bằng $\pi r^2h=\pi\cdot3^2\cdot4=36\pi$.



Chọn đáp án A

Câu 30: Thể tích khối cầu có bán kính $r=2$ là

A. 16π. **B.** $\frac{16\pi}{3}$.

C. $\dfrac{32\pi}{3}$.

D. 32π.

Lời giải.

Thể tích khối cầu có bán kính $r=2$ bằng $V=\dfrac{4}{3}\pi r^3=\dfrac{4}{3}\pi\cdot 2^3=\dfrac{32\pi}{3}$.

Chọn đáp án C □

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, đối xứng điểm $A(-2;7;5)$ qua mặt phẳng (Oxz) là điểm B có tọa độ là

A. $B(2;-7;-5)$.

B. $B(2;7;-5)$.

C. $B(-2;7;-5)$.

D. $B(-2;-7;5)$.

Lời giải.

Đối xứng một điểm bất kỳ qua (Oxz) ta giữ nguyên hoành độ và cao độ, đổi dấu tung độ. Vậy $B(-2;-7;5)$.

Chọn đáp án D □

Câu 32: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon x^2+y^2+z^2-6x+4y-2z+5=0$. Tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

A. $I(3;-2;1), R=\sqrt{19}$.

B. $I(3;-2;1), R=3$.

C. $I(-3;2;-1), R=3$.

D. $I(6;-4;2), R=3$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(3;-2;1)$ và $R=\sqrt{3^2+(-2)^2+1^2-5}=3$.

Chọn đáp án B □

Câu 33: Trong không gian, khoảng cách từ điểm $A(1;2;-3)$ đến mặt phẳng $(P)\colon x-2y+2z-7=0$ bằng

A. $\dfrac{16}{3}$.

B. $\dfrac{16}{\sqrt{14}}$.

C. 3.

D. $\dfrac{9}{\sqrt{14}}$.

Lời giải.

Ta có

$$\mathrm{d}(A,(P))=\frac{|1-2\cdot 2+2\cdot(-3)-7|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=\frac{16}{3}.$$

Chọn đáp án A □

Câu 34: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon x-4y+3z-2=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n_1}=(0;-4;3)$.

B. $\vec{n_2}=(1;4;3)$.

C. $\vec{n_3}=(1;-4;3)$.

D. $\vec{n_2}=(-4;3;-2)$.

Lời giải.

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $(1;-4;3)$.

Chọn đáp án C □

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x-y+z-5=0$. Điểm thuộc mặt phẳng (P) là

A. $M\,(0;0;5)$.

B. $M\,(-2;0;-1)$.

C. $M\,(0;0;0)$.

D. $M\,(2;-1;-3)$.

Lời giải.

Thay điểm tọa độ điểm $M(0;0;5)$ vào mặt phẳng (P), ta thấy thỏa mãn.

Chọn đáp án A □

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+3}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc d?

A. $M(1;1;-3)$.
B. $Q(3;2;-2)$.
C. $P(-1;1;-3)$.
D. $N(2;3;-2)$.

Lời giải.

Ta có điểm $P(-1;1;-3)\in d$.

Chọn đáp án C

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-1}{1}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của Δ?

A. $\vec{a}_1=(1;-2;-1)$.
B. $\vec{a}_2=(-1;2;1)$.
C. $\vec{a}_3=(1;2;1)$.
D. $\vec{a}_4=(2;2;1)$.

Lời giải.

Đường thẳng Δ có véc-tơ chỉ phương $\vec{a}=(2;2;1)$.

Chọn đáp án D

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A\,(2;0;0)$, $B\,(1;0;4)$, $C\,(3;-2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua B và vuông góc với AC.

A. $(P):x-2y-1=0$.
B. $(P):x+2y+1=0$.
C. $(P):x-2z-1=0$.
D. $(P):x+2y-1=0$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AC}=(1;-2;0)$.
Mặt phẳng (P) đi qua B và vuông góc với AC nhận véc-tơ $\vec{n}=\overrightarrow{AC}=(1;-2;0)$ làm véc-tơ pháp tuyến có phương trình $1\,(x-1)-2\,(y-0)+0=0\Leftrightarrow x-2y-1=0$.

Chọn đáp án A

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;-1;0)$ và bán kính $R=2$ có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=2$.
B. $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=4$.
C. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=4$.
D. $(x-2)^2+(y-1)^2+z^2=2$.

Lời giải.

Mặt cầu có tâm $I(2;-1;0)$, bán kính $R=2$ có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=4$.

Chọn đáp án B

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$ phương trình của trục Oy là

A. $\begin{cases}x=t\\y=0\\z=t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=0\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=0\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=t\end{cases}$.

Lời giải.

Trục Oy đi qua O và có véc-tơ chỉ phương là $\vec{j}=(0;1;0)$.
Phương trình của trục Oy là $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=0\end{cases}$.

Chọn đáp án B

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 15

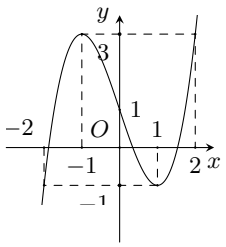
Câu 1: Số cách chọn 2 học sinh trong số 6 học sinh là
A. C_6^2. **B.** 2^6.
C. $2!$. **D.** A_6^2.

Lời giải.
Số cách chọn 2 học sinh trong số 6 học sinh là C_6^2.
Chọn đáp án A □

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
A. 6. **B.** 3.
C. $\frac{1}{3}$. **D.** -6.

Lời giải.
Vì cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$ nên công bội của cấp số nhân đã cho là $q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{9}{3} = 3$.
Chọn đáp án B □

Câu 3:
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(1;2)$. **B.** $(-1;1)$.
C. $(0;2)$. **D.** $(-2;2)$.



Lời giải.
Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;2)$.
Chọn đáp án A □

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?
A. $(-1;0)$. **B.** $(0;+\infty)$.
C. $(-1;1)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗		↘	$-\infty$	↘		↗	$+\infty$

Lời giải.
Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.
Chọn đáp án A □

Câu 5:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm
A. $x = -2$. **B.** $x = -6$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 0$.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-2	↘	-6	↗	$+\infty$

Lời giải.
Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm $x = 0$.
Chọn đáp án D □

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-3		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2. **B**. 1. **C**. 0. **D**. 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f'(x)$ đổi dấu qua $x=0$, $x=3$ nên suy ra hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án A □

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^3+x^2+2x+3$ trên đoạn $[-1;2]$ lần lượt là

A. -1 và 17. **B**. 1 và 17.

C. 1 và 19. **D**. -1 và 19.

Lời giải.

Ta có $y'=3x^2+2x+2$.
$y'=0 \Leftrightarrow 3x^2+2x+2=0$ (phương trình vô nghiệm).
Ta có $f(-1)=1$, $f(2)=19$.
Vậy giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^3+x^2+2x+3$ trên đoạn $[-1;2]$ lần lượt là 1 và 19.

Chọn đáp án C □

Câu 8: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 2. **B**. 0.

C. 1. **D**. 3.

Lời giải.

Tập xác định $\mathscr{D}=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Ta có

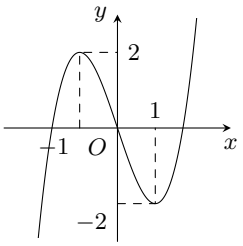
- $\lim\limits_{x\to -1^+}\dfrac{x-2}{x+1}=-\infty$.
- $\lim\limits_{x\to -1^-}\dfrac{x-2}{x+1}=+\infty$.
- $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{x-2}{x+1}=1$.
- $\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{x-2}{x+1}=1$.

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ có đường tiệm cận đứng $x=-1$ và tiệm cận ngang $y=1$.
Vậy đồ thị hàm số 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án A □

Câu 9:

Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như đường cong trong hình bên. Số nghiệm của phương trình $2f(x)+3=0$ là

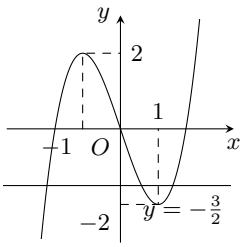


A. 2. **B**. 1.

C. 3. **D**. 0.

Lời giải.

Ta có $2f(x)+3=0 \Leftrightarrow f(x)=-\dfrac{3}{2}$.



Dựa vào đồ thị số nghiệm của phương trình $f(x)=-\dfrac{3}{2}$ là 3.

Chọn đáp án C □

Câu 10:
Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình dưới?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	1	↗	5	↘	$-\infty$

A. $y=x^4+2x^2+1$. **B.** $y=-x^3+3x^2+1$.

C. $y=x^3-3x^2-1$. **D.** $y=-x^3+3x^2$.

Lời giải.
Ta thấy đây là hàm số bậc ba và $\lim\limits_{x\to-\infty}=-\infty$ nên $a<0$.
Ta có $f(0)=1$ nên hàm số cần tìm là $y=-x^3+3x^2+1$.
Chọn đáp án B □

Câu 11: Xét các số dương a và b thỏa mãn $\log_2(ab)+\log_{16}\dfrac{a}{b}=0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a=b^5$. **B.** $a^5\cdot b=1$.

C. $a^5=b^3$. **D.** $a^5\cdot b^3=1$.

Lời giải.
Ta có $\log_2(ab)+\log_{16}\left(\dfrac{a}{b}\right)=0\Leftrightarrow\log_2(ab)+\dfrac{1}{4}\log_2\left(\dfrac{a}{b}\right)=0\Leftrightarrow\log_2\left(a^5b^3\right)=0\Leftrightarrow a^5\cdot b^3=1$.
Chọn đáp án D □

Câu 12: Nghiệm của phương trình $2^{x+1}=8$ là

A. $x=4$. **B.** $x=1$.

C. $x=3$. **D.** $x=2$.

Lời giải.
Ta có
$$2^{x+1}=8\Leftrightarrow x+1=3\Leftrightarrow x=2.$$
Chọn đáp án D □

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x\geq 2$.

A. $[1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1]$.

C. $\mathbb{R}$. **D.** $\{0\}$.

Lời giải.
$2^x\geq 2\Leftrightarrow x\geq 1$.
Chọn đáp án A □

Câu 14: Với a là số thực dương khác 1, $\log_{a^2}a^5$ bằng

A. 7. **B.** $\dfrac{5}{2}$.

C. 10. **D.** $\dfrac{2}{5}$.

Lời giải.
Ta có $\log_{a^2}a^5=\dfrac{5}{2}\log_a a=\dfrac{5}{2}$.

Chọn đáp án D

Câu 15: Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $6\log_a b$.
B. $9\log_a b$.
C. $15\log_a b$.
D. $27\log_a b$.

Lời giải.

Ta có $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6 = 3\log_a b + 3\log_a b = 6\log_a b$.

Chọn đáp án A

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = (3-x)^{\mathrm{e}}$ là

A. $\mathbb{R}\backslash\{3\}$.
B. $(3;+\infty)$.
C. $(-\infty;3)$.
D. $\mathbb{R}$.

Lời giải.

Hàm số $y = (3-x)^{\mathrm{e}}$ xác định khi $3 - x > 0 \Leftrightarrow x < 3$.
Vậy tập xác định hàm số là $\mathscr{D} = (-\infty;3)$.

Chọn đáp án C

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 3x + \dfrac{1}{x}$ là

A. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$.
B. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \dfrac{1}{x^2} + C$.
C. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \ln x + C$.
D. $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + C$.

Lời giải.

Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 3x + \dfrac{1}{x}$ là $\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$.

Chọn đáp án A

Câu 18: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin 3x - \mathrm{e}^{3x}$.

A. $F(x) = -\dfrac{\cos 3x}{3} - \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$.
B. $F(x) = -\dfrac{\cos 3x}{3} + \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$.
C. $F(x) = \dfrac{\cos 3x}{3} - \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$.
D. $F(x) = \dfrac{\cos 3x}{3} + \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$.

Lời giải.

Ta có $F(x) = \displaystyle\int f(x)\,\mathrm{d}x = \int (\sin 3x - \mathrm{e}^{3x})\,\mathrm{d}x = -\dfrac{\cos 3x}{3} - \dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3} + C$.

Chọn đáp án A

Câu 19: Cho $\displaystyle\int_{-2}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x = 3$; $\displaystyle\int_{0}^{2} 2f(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Tính $\displaystyle\int_{-2}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. 1.
B. 7.
C. -5.
D. 5.

Lời giải.

$$\int_{-2}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x = \int_{-2}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x + \int_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x = 3 + 4 = 7.$$

Chọn đáp án B

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \dfrac{x-1}{x+2}$. Tích phân $\displaystyle\int_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. $3 - 2\ln 2$.
B. $2 + 3\ln 2$.

C. $3+2\ln 2$. **D.** $2-3\ln 2$.

Lời giải.

$$\int_0^2 \frac{x-1}{x+2}\,\mathrm{d}x = \int_0^2 \left(1-\frac{3}{x+2}\right)\,\mathrm{d}x = (x-3\ln(x+2))\Big|_0^2 = 2-3\ln 2.$$

Chọn đáp án D

Câu 21: Biết $\int_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 7$ và $\int_3^9 f(x)\,\mathrm{d}x = 18$. Giá trị của $\int_9^5 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. -11. **B.** -25.

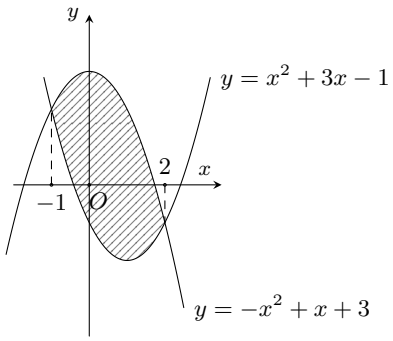
C. 11. **D.** 25.

Lời giải.

$$\int_9^5 f(x)\,\mathrm{d}x = \int_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x - \int_3^9 f(x)\,\mathrm{d}x = -11.$$

Chọn đáp án A

Câu 22:
Diện tích phần hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ được tính bằng công thức nào sau đây?



A. $\int_{-1}^{2}(2x-2)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_{-1}^{2}(2x^2-2x-4)\mathrm{d}x$.

C. $\int_{-1}^{2}(2x+2)\mathrm{d}x$. **D.** $\int_{-1}^{2}(-2x^2+2x+4)\mathrm{d}x$.

Lời giải.

Dựa vào hình vẽ ta có diện tích phần hình phẳng được gạch chéo là $\int_{-1}^{2}(-2x^2+2x+4)\mathrm{d}x$.

Chọn đáp án D

Câu 23: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=2+5i$ là điểm nào sau đây?

A. $M(2;5)$. **B.** $Q(5;2)$.

C. $N(2;-5)$. **D.** $P(-2;5)$.

Lời giải.

Điểm biểu diễn số phức $z=2+5i$ là điểm có tọa độ là $(2;5)$.

Chọn đáp án A

Câu 24: Cho số phức $z_1=-1+3i$ và $z_2=2-2i$. Mô-đun của số phức $w=z_1+z_2-5$ bằng

A. 4. **B.** $\sqrt{17}$.

C. $\sqrt{15}$. **D.** $\sqrt{21}$.

Lời giải.

Ta có $w=z_1+z_2-5=-1+3i+2-2i-5=-4+i \Rightarrow |w|=\sqrt{(-4)^2+1^2}=\sqrt{17}$.

Chọn đáp án B

Câu 25: Số phức liên hợp của số phức $z=2-3i$ là

A. $\overline{z}=3+2i$. **B.** $\overline{z}=2+3i$.

C. $\overline{z}=-2+3i$. **D.** $\overline{z}=3-2i$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là $\overline{z} = 2 + 3i$.

Chọn đáp án B

Câu 26: Cho hai số phức $z_1 = 5 - 6i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Số phức $3z_1 - 4z_2$ bằng

A. $-14 + 33i$. **B.** $23 - 6i$.

C. $26 - 15i$. **D.** $7 - 30i$.

Lời giải.

Ta có $3z_1 - 4z_2 = 3(5 - 6i) - 4(2 + 3i) = 7 - 30i$.

Chọn đáp án D

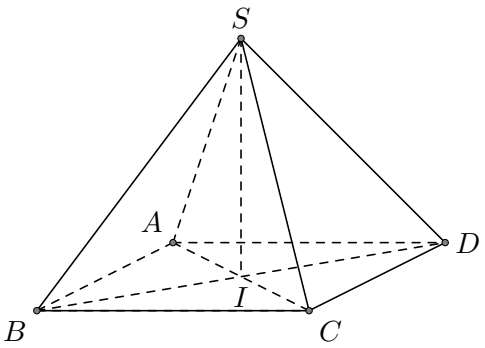
Câu 27: Cho hình chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng 4, chiều cao bằng 5. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\dfrac{80}{3}$. **B.** $\dfrac{20}{3}$.

C. 80. **D.** 20.

Lời giải.

Đáy là hình vuông cạnh bằng 4 nên diện tích đáy bằng $4^2 = 16$.
Thể tích hình chóp đã cho bằng $\dfrac{1}{3} \cdot 16 \cdot 5 = \dfrac{80}{3}$.



Chọn đáp án A

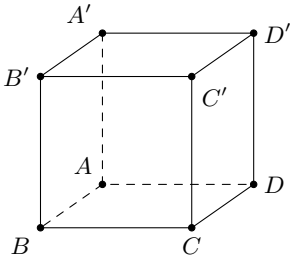
Câu 28: Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$ bằng

A. 60. **B.** 20.

C. 12. **D.** 10.

Lời giải.

Ta có khối hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c có thể tích bằng $V = abc$.
Do đó $V_{ABCD.A'B'C'D'} = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$.



Chọn đáp án A

Câu 29: Một khối nón tròn xoay có độ dài đương sinh $l = 13$ cm và bán kính đáy $r = 5$ cm. Khi đó thể tích khối nón là

A. $V = 300\pi$ cm^3. **B.** $V = 20\pi$ cm^3.

C. $V = \dfrac{325}{3}\pi$ cm^3. **D.** $V = 100\pi$ cm^3.

Lời giải.

Ta có $h = \sqrt{l^2 - r^2} = 12$ cm.
Khi đó thể tích khối nón là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = 100\pi$ cm^3.

Chọn đáp án D

Câu 30: Cho khối trụ có bán kính hình tròn đáy $r = 2$, đường cao $h = 3$. Thể tích khối trụ bằng

A. 6π.
B. 16π.
C. 4π.
D. 12π.

Lời giải.

Ta có $V = \pi hr^2 = 12\pi$.

Chọn đáp án D □

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;2;1)$ lên trục tung là điểm nào dưới đây?
A. $(3;0;0)$.
B. $(0;2;0)$.
C. $(0;0;1)$.
D. $(3;0;1)$.

Lời giải.

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;2;1)$ lên trục tung là $M'(0;2;0)$.

Chọn đáp án B □

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S)\colon (x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=9$. Khi đó, tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là
A. $I(-1;2;-3)$, $R=3$.
B. $I(1;2;-3)$, $R=3$.
C. $I(1;2;3)$, $R=3$.
D. $I(1;-2;3)$, $R=3$.

Lời giải.

Tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu (S) là $I(1;-2;3)$, $R=3$.

Chọn đáp án D □

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x+2z+3=0$ là
A. $\vec{n}=(1;2;3)$.
B. $\vec{n}=(1;0;2)$.
C. $\vec{n}=(1;2;0)$.
D. $\vec{n}=(3;2;1)$.

Lời giải.

Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;0;2)$.

Chọn đáp án B □

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P)\colon x+2y+2z-10=0$ và $(Q)\colon x+2y+2z-3=0$ bằng
A. $\dfrac{8}{3}$.
B. $\dfrac{4}{3}$.
C. 3.
D. $\dfrac{7}{3}$.

Lời giải.

Chọn $A(0;0;5)$ thuộc mặt phẳng (P).
$(P)\parallel(Q) \Rightarrow d((P),(Q)) = d(A,(Q)) = \dfrac{|0+0+2\cdot 5-3|}{\sqrt{1+4+4}} = \dfrac{7}{3}$.

Chọn đáp án D □

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon 2x-y+z=3$. Điểm nào dưới đây thuộc (P)?
A. $N\,(0;0;-3)$.
B. $M\,(1;1;2)$.
C. $Q\,(2;-1;1)$.
D. $P\,(0;3;0)$.

Lời giải.

Điểm $M\,(1;1;2)$ thuộc (P) do $2(1)-(1)+2=3$.
Các điểm còn lại không thỏa.

Chọn đáp án B □

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-5}{-1}$. Đường thẳng

d **không** đi qua điểm nào sau đây?

A. $N(2;3;-1)$.

B. $P(3;5;4)$.

C. $Q(-1;-1;6)$.

D. $M(1;2;5)$.

Lời giải.

Ta có $\dfrac{2-1}{2} \neq \dfrac{3-2}{3} \neq \dfrac{-1-5}{-1}$.

Suy ra điểm N không thuộc đường thẳng d.

Chọn đáp án A □

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2+3t \\ z = -t \end{cases}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d?

A. $\vec{u} = (1;3;-1)$.

B. $\vec{u} = (2;6;2)$.

C. $\vec{u} = (1;-3;-1)$.

D. $\vec{u}(1;-2;0)$.

Lời giải.

Vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (1;3;-1)$.

Chọn đáp án A □

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;2;-2)$ và mặt phẳng (P): $x-2y+z+3=0$. Mặt phẳng đi qua M và song song với (P) có phương trình là

A. $x-2y-z+1=0$.

B. $x-2y+z+5=0$.

C. $x-2y+z+15=0$.

D. $x+2y+2z-5=0$.

Lời giải.

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua M và song song với (P), ta có (Q) đi qua M và nhận $\vec{n}(1;-2;1)$ làm véc-tơ pháp tuyến nên phương trình (Q) là

$$1(x-1)-2(y-2)+1(z+2)=0 \Leftrightarrow x-2y+z+5=0$$

Chọn đáp án B □

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;-3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và bán kính $R=2$ là

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=2$.

D. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2$.

Lời giải.

Phương trình mặt cầu: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.

Chọn đáp án B □

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-2;3)$ và mặt phẳng (α) : $x-3y-z-10=0$. Đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (α) có phương trình tham số:

A. $\begin{cases} x = 2+t \\ y = 2-3t \\ z = 3-t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2+t \\ y = -2-3t \\ z = 3-t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1+2t \\ y = -3-2t \\ z = -1+3t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = -2+t \\ y = 2-3t \\ z = -3-t \end{cases}$.

Lời giải.

Đường thẳng $d \perp (\alpha) \Rightarrow d$ có một vtcp là $\vec{u} = (1;-3;-1)$.

Phương trình tham số của d: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -2 - 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$

Chọn đáp án B ..... □

Phần II

10 ĐỀ CƠ BẢN

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 16

Câu 1: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra thuộc 3 môn khác nhau.

A. $\frac{5}{42}$.

B. $\frac{37}{42}$.

C. $\frac{2}{7}$.

D. $\frac{1}{21}$.

Lời giải.

Số phần tử không gian mẫu là số cách lấy 3 quyển sách trong 9 quyển sách, $n(\Omega) = \mathrm{C}_9^3$.
Gọi A là biến cố lấy được 3 quyển sách thuộc 3 môn khác nhau.
Ta có $n(A) = \mathrm{C}_4^1 \cdot \mathrm{C}_3^1 \cdot \mathrm{C}_2^1 = 24$.
Vậy xác suất $P(A) = \dfrac{24}{\mathrm{C}_9^3} = \dfrac{2}{7}$.

Chọn đáp án C

Câu 2: Cho hàm số $y = \dfrac{x+1}{2-x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

Lời giải.

Ta có $y = \dfrac{x+1}{2-x} = \dfrac{x+1}{-x+2} = \dfrac{3}{(-x+2)^2} > 0, \forall x \neq 2$. Do đó hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$

Chọn đáp án A

Câu 3: Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

A. $x = 25$.

B. $x = 3$.

C. $x = 7$.

D. $x = -1$.

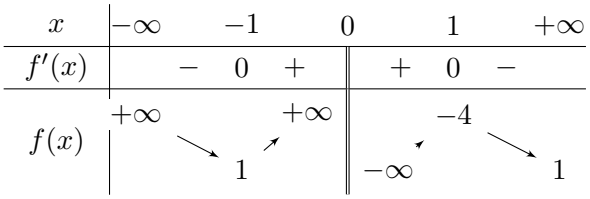
Lời giải.

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x - 9$
$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3. \end{array}\right.$
Bảng biến thiên:
Do đó điểm cực tiểu của hàm số là $x = 3$.

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		↗		↘		↗	

Chọn đáp án B

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là



A. 0. **B.** 3.

C. 1. **D.** 2.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathrm{D}=\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

Từ bảng biến thiên, ta có $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$. Suy ra đồ thị hàm số $y=f(x)$ có 1 đường tiệm cận ngang $y=1$.

Ta có $\lim\limits_{x\to0^+}f(x)=+\infty$. Suy ra đường thẳng $x=0$ là một đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=f(x)$.

Vậy tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là 2.

Chọn đáp án D □

Câu 5: Cho hàm số $y=(x-2)\left(x^2-5x+6\right)$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. (C) không cắt trục hoành.

B. (C) cắt trục hoành tại 3 điểm.

C. (C) cắt trục hoành tại 1 điểm.

D. (C) cắt trục hoành tại 2 điểm.

Lời giải.

Ta có $(x-2)\left(x^2-5x+6\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=3\end{array}\right.$. Suy ra đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm.

Chọn đáp án D □

Câu 6: Phương trình $\left(\dfrac{1}{25}\right)^{x-1}=125^{2x}$ có nghiệm là

A. $x=-\dfrac{1}{4}$.

B. $x=-\dfrac{1}{8}$.

C. $x=\dfrac{1}{4}$.

D. $x=4$.

Lời giải.

Ta có $\left(\dfrac{1}{25}\right)^{x-1}=125^{2x}\Leftrightarrow5^{2-2x}=5^{6x}\Leftrightarrow2-2x=6x\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{4}$.

Chọn đáp án C □

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $(0,125)^{x^2}>\left(\dfrac{1}{8}\right)^{5x-6}$

A. $(3;+\infty)$.

B. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$.

C. $(-\infty;2)$.

D. $(2;3)$.

Lời giải.

Ta có: $(0,125)^{x^2}>\left(\dfrac{1}{8}\right)^{5x-6}\Leftrightarrow\left(\dfrac{1}{8}\right)^{x^2}>\left(\dfrac{1}{8}\right)^{5x-6}\Leftrightarrow x^2<5x-6\Leftrightarrow x^2-5x+6<0\Leftrightarrow2<x<3$.

Vậy tập nghiệm là $(2;3)$.

Chọn đáp án D □

Câu 8: Xét các số thực $a;b$ thỏa mãn $\log_2\left(2^a\cdot 8^b\right)=\log_{\sqrt{2}}2$. Mệnh đề nào là đúng?

A. $4ab=1$.

B. $a+3b=2$.

C. $2a+6b=1$.

D. $2a+8b=2$.

Lời giải.

Ta có $\log_2\left(2^a\cdot 8^b\right)=\log_{\sqrt{2}}2\Leftrightarrow\log_2\left(2^a\cdot 2^{3b}\right)=\log_2 4\Leftrightarrow 2^{a+3b}=4\Leftrightarrow a+3b=2$.

Chọn đáp án B □

Câu 9: Tìm đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1+e^{2x}\right)$.

A. $y'=\dfrac{-2e^{2x}}{\left(e^{2x}+1\right)^2}$.

B. $y'=\dfrac{e^{2x}}{e^{2x}+1}$.

C. $y'=\dfrac{1}{e^{2x}+1}$.

D. $y'=\dfrac{2e^{2x}}{e^{2x}+1}$.

Lời giải.

Phương pháp:

Sử dụng công thức đạo hàm $\left(\ln(u)\right)'=\dfrac{u'}{u}$ và $\left(e^u\right)'=u'.e^u$.

Cách giải:

Ta có $y'=\left(\ln\left(1+e^{2x}\right)\right)'=\dfrac{\left(1+e^{2x}\right)'}{1+e^{2x}}=\dfrac{2e^{2x}}{1+e^{2x}}$.

Chọn đáp án D □

Câu 10: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a, đường cao SO. Biết $SO=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

B. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

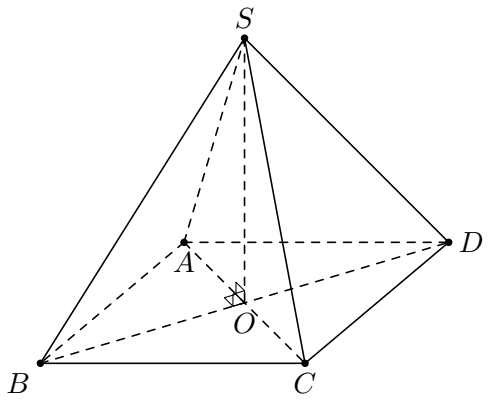
C. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải.

Ta có $S_{ABCD}=a^2$.

Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}\cdot SO\cdot S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\cdot a^2=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.



Chọn đáp án A □

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc mặt đáy và $SA=a\sqrt{6}$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 60°.

B. 90°.

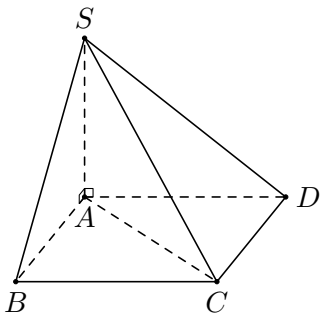
C. 45°.

D. 30°.

Lời giải.

Ta có AC là hình chiếu vuông góc của SC xuống $(ABCD)$.
Khi đó, góc tạo bởi SC với $(ABCD)$ bằng góc tạo bởi SC với AC và bằng $\widehat{SCA}$ (vì $\widehat{SAC} = 90^\circ$).
AC là đường chéo của hình vuông cạnh a nên $AC = a\sqrt{2}$.
Trong tam giác SAC vuông tại A ta có:

$$\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{a\sqrt{6}}{a\sqrt{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ.$$



Vậy góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60°.

Chọn đáp án A ☐

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a, $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD).

A. $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$.

B. $\dfrac{2a\sqrt{21}}{7}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{15}}{15}$.

D. $\dfrac{3a\sqrt{21}}{7}$.

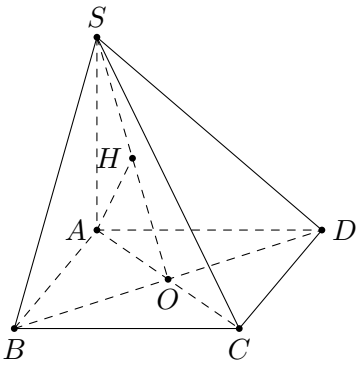
Lời giải.

Gọi H là hình chiếu của A trên SO.

Ta có $\begin{cases} AH \perp SO; AH \perp BD \\ SO \cap BD = O \\ SO, BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBD).$

Xét $\triangle SAO$, ta có $AH = \dfrac{SA \cdot AO}{\sqrt{SA^2 + AO^2}} = \dfrac{a\sqrt{21}}{7}$.

Vậy $\mathrm{d}[A;(SBD)] = \dfrac{a\sqrt{21}}{7}$.



Chọn đáp án A ☐

Câu 13: Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\sqrt{2}\pi a^2$.

B. $2\sqrt{2}\pi a^2$.

C. $4\pi a^2$.

D. $4\sqrt{2}\pi a^2$.

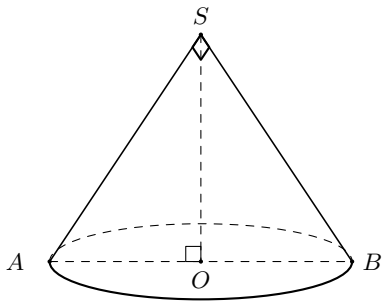
Lời giải.

Thiết diện qua trục là tam giác SAB vuông cân tại S, ta có $AB = 2a\sqrt{2}$ nên bán kính đáy $r = \dfrac{AB}{2} = a\sqrt{2}$.

Đường sinh $\ell = SA = \sqrt{\dfrac{AB^2}{2}} = \sqrt{\dfrac{(2a\sqrt{2})^2}{2}} = 2a$.

Vậy diện tích xung quanh của hình nón là

$$S_{xq} = \pi r\ell = \pi \cdot a\sqrt{2} \cdot 2a = 2\sqrt{2}\pi a^2.$$



Chọn đáp án B

Câu 14: Một hình trụ tròn xoay có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy và thể tích của khối trụ bằng 16π . Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

A. 16π.

B. 12π.

C. 8π.

D. 24π.

Lời giải.

Gọi bán kính đáy của hình trụ là R suy ra $h = l = 2R$.
Theo đề bài ta có thể tích khối trụ là: $V = \pi R^2.h = \pi R^2.2R = 2\pi R^3 = 16\pi \Rightarrow R = 2$
Do đó $h = l = 4$. Diện tích toàn phần của khối trụ là: $S = 2\pi Rl + 2\pi R^2 = 2\pi.2.4 + 2\pi.2^2 = 24\pi$

Chọn đáp án D

Câu 15: Cho hình nón có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$. Mặt phẳng đi qua trục cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân. Thể tích khối nón bằng

A. $\dfrac{4a^3\pi}{3}$.

B. $\dfrac{a^3\pi}{3}$.

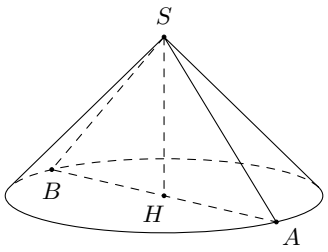
C. $a^3\pi$.

D. $\dfrac{2a^3\pi}{3}$.

Lời giải.

Xét hình nón đỉnh S có thiết diện là tam giác SAB vuông cân tại S. Gọi H là trung điểm của AB. Khi đó $SH = HA = \dfrac{SA}{\sqrt{2}} = a$. Suy ra thể tích khối nón là

$$\frac{\pi}{3}SH \cdot HA^2 = \frac{a^3\pi}{3}.$$



Chọn đáp án B

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua A là

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$.

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$.

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$.

D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$.

Lời giải.

Ta có $R^2 = IA^2 = (1-1)^2 + (2-1)^2 + (3-1)^2 = 5$
nên phương trình của mặt cầu là $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$.

Chọn đáp án B □

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(-1;2;3)$ và chứa trục Oz là

A. $3y - 2z = 0$.

B. $3x + z = 0$.

C. $2x + y = 0$.

D. $2x - y + 4 = 0$.

Lời giải.

(P) chứa Oz nên (P) chứa $O(0;0;0)$.
(P) có hai vtcp $\vec{OM} = (-1;2;3)$ và $\vec{k} = (0;0;1)$ nên có vtpt $\vec{n} = [\vec{OM}, \vec{k}] = (2;1;0)$.
$(P): 2(x-0) + 1(y-0) + 0(z-0) = 0 \Leftrightarrow 2x + y = 0$

Chọn đáp án C □

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1;3)$ chứa trong mặt phẳng (P): $x + 2y + z - 3 = 0$ và vuông góc với đường thẳng d: $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y-1}{3} = \dfrac{z}{5}$.

A. Δ: $\dfrac{x-2}{7} = \dfrac{y+1}{-4} = \dfrac{z-3}{1}$.

B. Δ: $\dfrac{x-7}{2} = \dfrac{y+4}{-1} = \dfrac{z-1}{3}$.

C. Δ: $\dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y+1}{7} = \dfrac{z-3}{-4}$.

D. Δ: $\dfrac{x-2}{7} = \dfrac{y+1}{4} = \dfrac{z-3}{1}$.

Lời giải.

Mặt phẳng (P) có véc-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n} = (1;2;1)$.
Đường thẳng d có véc-tơ chỉ phương $\overrightarrow{u} = (1;3;5)$.
Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1;3)$ có véc-tơ chỉ phương $[\overrightarrow{n}, \overrightarrow{u}] = (7;-4;1)$ có phương trình $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y-1}{3} = \dfrac{z}{5}$.

Chọn đáp án A □

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của $A(4;-3;2)$ trên đường thẳng (d): $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = -2 + 2t \\ z = -t \end{cases}$ là

A. $M(1;0;-1)$.

B. $M(1;2;-1)$.

C. $M(-1;0;1)$.

D. $M(-1;2;1)$.

Lời giải.

Gọi M là hình chiếu của M trên đường thẳng (d).
$H \in (d) \Rightarrow H(-2+3t; -2+2t; -t)$.
$\overrightarrow{AM} = (3t-6; 2t+1; -t-2)$.
Véc-tơ chỉ phương của (d) là $\overrightarrow{a} = (3;2;-1)$.
Vì $\vec{AM} \perp \vec{a}$ nên $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{a} = 0 \Leftrightarrow 3(3t-6) + 2(2t+1) - 1(-t-2) = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow M(1;0;-1)$.

Chọn đáp án A □

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^{16} f(x)\mathrm{d}x = 16$. Tính $I = \int\limits_0^4 f(4x)\mathrm{d}x$.

A. $I = 8$.

B. $I = 2$.

C. $I = 4$.

D. $I = 16$.

Lời giải.

Đặt $t = 4x \Rightarrow dt = 4dx$.
Đổi cận

x	0	4
t	0	16

$$I = \int\limits_0^{16} f(t)\frac{1}{4}\mathrm{d}t = \frac{1}{4}\int\limits_0^{16} f(x)\mathrm{d}x = 4.$$

Chọn đáp án C □

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn: $\bar{z}(1+2i) = 7+4i$. Tính $|\omega| = |z+2i|$.

A. $|\omega| = 5$.

B. $|\omega| = \sqrt{5}$.

C. $|\omega| = \sqrt{29}$.

D. $|\omega| = 3$.

Lời giải.

Gọi $z = x + yi$.
$\bar{z}(1+2i) = 7+4i \Leftrightarrow (x-yi)(1+2i) = 7+4i \Leftrightarrow x+2y+(2x-y)i = 7+4i$
$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2y=7 \\ 2x-y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=2. \end{cases}$
Ta có $|\omega| = |z+2i| = |3x+2i+2i| = 5$.

Chọn đáp án A □

Câu 22: Tìm tập các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + x^2 + (m-1)x + 2018$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $[1;+\infty)$.

B. [1;2].

C. $(-\infty;2]$.

D. $[2;+\infty)$.

Lời giải.

Ta có: $y' = x^2 + 2x + m - 1$.
Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0\, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 2$.

Chọn đáp án D □

Câu 23: Số giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{mx-2}{-2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

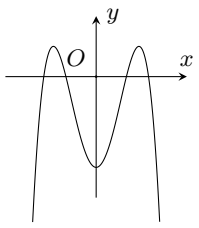
Lời giải.

Hàm số $y=\dfrac{mx-2}{-2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-4<0 \\ \dfrac{m}{2} \leqslant \dfrac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -2<m \leqslant 1.$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1;0;1\}$.

Chọn đáp án C □

Câu 24:
Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0,\ b<0,\ c<0$.

B. $a>0,\ b<0,\ c>0$.

C. $a<0,\ b>0,\ c<0$.

D. $a>0,\ b<0,\ c<0$.

Lời giải.

Quan sát dáng đồ thị hàm số ta thấy $a<0$, loại phương án B và D.
Đồ thị cắt trục Oy tại $(0;c)$ nên $c<0$.
Hàm số có ba điểm cực trị suy ra $ab<0$ nên $b>0$ (do $a<0$) (loại phương án B).
Vậy $a<0, b>0, c<0$.

Chọn đáp án C □

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3)$, $B(4;0;2)$, $C(1;2;5)$. Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC

A. $AH: \dfrac{x-2}{5}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-3}{7}$.

B. $AH: \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{6}=\dfrac{z-3}{-1}$.

C. $AH: \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-3}{3}$.

D. $AH: \dfrac{x-2}{23}=\dfrac{y+1}{36}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Lời giải.

Ta có $\vec{BC}=(-3;2;3)$; $\vec{AB}=(2;1;-1)$; $\vec{AC}=(-1;3;2)$.
AH có một véc-tơ chỉ phương là $\left[\vec{BC},\left[\vec{AB},\vec{AC}\right]\right]=(23;36;-1)$.
Suy ra $AH: \dfrac{x-2}{23}=\dfrac{y+1}{36}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Chọn đáp án D □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 17

Câu 1: Đội tuyển học sinh giỏi Toán 12 trường thpt Yên Dũng số 3 gồm 8 học sinh trong đó có 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi học sinh giỏi cấp Huyện. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ.

A. $p=\dfrac{11}{56}$.

B. $p=\dfrac{45}{56}$.

C. $p=\dfrac{46}{56}$.

D. $p=\dfrac{55}{56}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=\mathrm{C}_8^5=56$
Gọi A là biến cố: " 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ".
Xét các khả năng xảy ra của A
Trường hợp 1: 5 học sinh được chọn gồm 4 nam và 1 nữ. Số cách chọn là $\mathrm{C}_5^4.C_3^1=15$.
Trường hợp 2: 5 học sinh được chọn gồm 3 nam và 2 nữ. Số cách chọn là $\mathrm{C}_5^3.C_3^2=30$.
Số phần tử của biến cố A là $n(A)=45$.
Xác suất của biến cố A là $p(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{45}{56}$.

Chọn đáp án B □

Câu 2: Cho hàm số $y=x^3-3x+1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1;3)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và khoảng $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2;1)$.

Lời giải.

Tập xác định là $\mathbb{R}$. Ta có $y'=3x^2-3$, $y'=0\Leftrightarrow x=\pm 1$.
Bảng xét dấu của y' như sau

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	

Do đó, hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$ và nghịch biến trên $(-1;1)$.

Chọn đáp án C □

Câu 3: Cho hàm số $y=-x^4+2x^2+3$ có giá trị cực tiểu lần lượt là y_1,y_2. Khi đó y_1+y_2 bằng

A. 7.

B. 1.

C. 3.

D. -1.

Lời giải.

Phương pháp: Lập bảng biến thiên của hàm số.

Cách giải: $y=-x^4+2x^2+3 \Rightarrow y'=-4x^3+4x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \\ x=-1. \end{array}\right.$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	3	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số $y=-x^4+2x^2+3$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là $y_1=4, y_2=3 \Rightarrow y_1+y_2=7$.
Chú ý: Cần phân biệt điểm cực đại và giá trị cực đại cũng như điểm cực tiểu và giá trị cực tiểu của hàm số.

Chọn đáp án A ☐

Câu 4: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-6}{x^2-1}$ có mấy đường tiệm cận?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải.

Ta có

1) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x-6}{x^2-1}\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-6}{x^2-1}=0$, suy ra $y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

2) $\lim\limits_{x\to-1^-}\dfrac{x-6}{x^2-1}\lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{x-6}{x^2-1}=+\infty$, suy ra $x=-1$ và $x=1$ là các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Chọn đáp án A ☐

Câu 5: Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+3$ và đường thẳng $y=x$.

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3-3x+3=x \Leftrightarrow x^3-3x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2} \\ x=\dfrac{-1-\sqrt{13}}{2}. \end{array}\right.$$

Phương trình có ba nghiệm phân biệt nên đồ thị hàm số $y=x^3-3x+3$ cắt đường thẳng $y=x$ tại ba điểm phân biệt.

Chọn đáp án C ☐

Câu 6: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1}$ là

A. $S = \{-1\}$.

B. $S = \{-1; 2\}$.

C. $S = \{-1; 4\}$.

D. $S = \{2\}$.

Lời giải.

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3^3} = \left(\frac{1}{7}\right)^{-x-1} \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = -x - 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 2. \end{array}\right.$$

Chọn đáp án B □

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} > \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1}$ là

A. $(-\infty; 2)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-2; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $\left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} > \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \Leftrightarrow x + 1 < 2x - 1 \Leftrightarrow x > 2$.

Chọn đáp án C □

Câu 8: Cho $\log_5 2 = a$ và $\log_5 3 = b$. Biểu diễn $\log_5 360$ dưới dạng $\log_5 360 = ma + nb + p$ với m, n, p là các số nguyên. Tính $A = m + n + 2p$.

A. $A = 9$.

B. $A = 7$.

C. $A = 8$.

D. $A = 10$.

Lời giải.

Ta có $\log_3 360 = \log_5(2^3 \cdot 3^2 \cdot 5) = 3\log_5 2 + 2\log_5 3 + \log_5 5 = 3a + 2b + 1$.

Suy ra $\begin{cases} m = 3 \\ n = 2 \\ p = 1 \end{cases} \Rightarrow A = m + n + 2p = 7$.

Chọn đáp án B □

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2019} |x|$, $\forall x \neq 0$.

A. $y' = \frac{1}{|x| \ln 2019}$.

B. $y' = \frac{1}{|x|}$.

C. $y' = \frac{1}{x \ln 2019}$.

D. $y' = x \ln 2019$.

Lời giải.

Theo công thức đạo hàm, ta có $y' = \dfrac{1}{x \ln 2019}$.

Chọn đáp án C □

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. $SA \perp (ABCD)$ và $SB = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

B. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

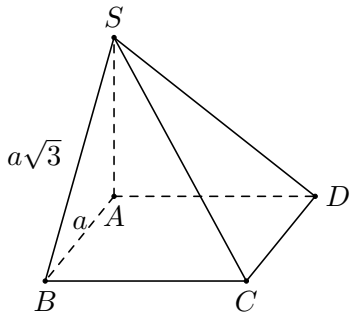
C. $a^3\sqrt{2}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Ta có: $S_{ABCD} = a^2, SA^2 = SB^2 - AB^2 = 3a^2 - a^2 = 2a^2 \Rightarrow SA = a\sqrt{2}$.

Do đó $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \dfrac{1}{3} a^2 a\sqrt{2} = \dfrac{\sqrt{2}}{3} a^3$.



Chọn đáp án D □

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$; SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính góc giữa (SBC) và $(ABCD)$.

A. $60°$.

B. $\arctan 3$.

C. $\arctan 2$.

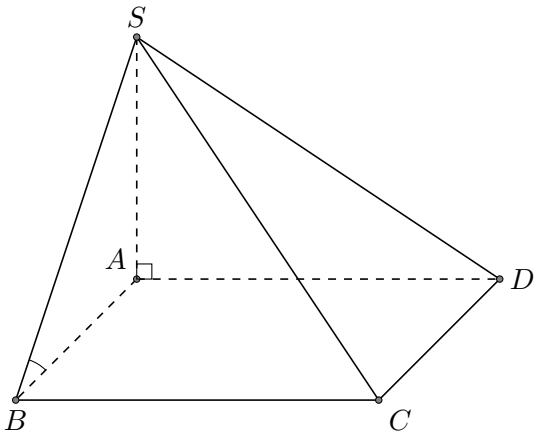
D. $45°$.

Lời giải.

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên $((SBC), (ABCD)) = \widehat{SBA}$. Khi đó, ta có

$$\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{SB} = 2;$$

$$\Rightarrow ((SBC), (ABCD)) = \widehat{SBA} = \widehat{SBA} = \arctan 2.$$



Chọn đáp án C □

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O và SA vuông góc với đáy. Biết $AB = 2a$, $SA = a\sqrt{6}$. Tính khoảng cách từ O đến (SCD).

A. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

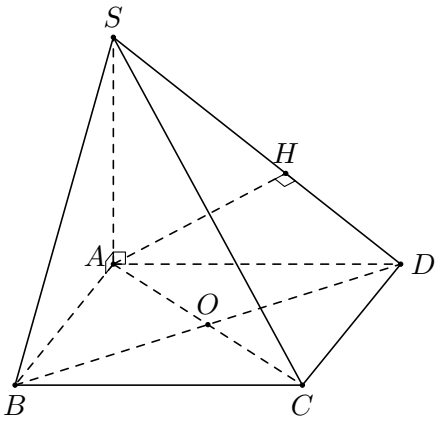
B. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

Lời giải.

Kẻ $AH \perp SC$ tại H, $OI \perp CH$ tại I.
$\mathrm{d}\,(O,(SCD)) = \dfrac{1}{2}\mathrm{d}\,(A,(SCD)) = AH$
Xét $\triangle SAD$ vuông tại A ta có
$\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{SA^2} + \dfrac{1}{AD^2} = \dfrac{5}{12a^2} \Rightarrow AH = \dfrac{2a\sqrt{15}}{5} \Rightarrow \mathrm{d}\,(A,(SCD)) = \dfrac{2a\sqrt{15}}{5}$
$\Rightarrow \mathrm{d}\,(O,(SCD)) = \dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.



Chọn đáp án B

Câu 13: Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° và bán kính đáy bằng a. Diện tích xung quanh của hình nón bằng bao nhiêu?

A. $2\pi a^2$.

B. $4\pi a^2$.

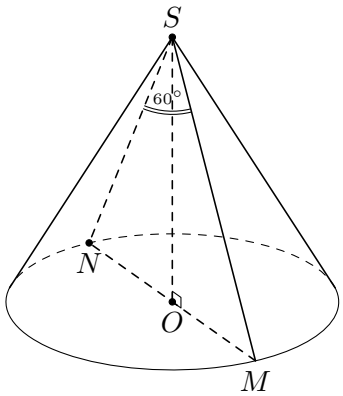
C. πa^2.

D. $\pi a^2\sqrt{3}$.

Lời giải.

Hình nón đã cho có đỉnh S, đáy là đường tròn tâm O đường kính MN như hình vẽ.
Ta có bán kính đáy $r = OM = a$, góc $\widehat{MSN} = 60^\circ$ suy ra $\widehat{MSO} = 30^\circ$.
$\triangle SOM$ vuông tại O, ta có
$\sin\widehat{MSO} = \dfrac{OM}{SM}$, suy ra $SM = \dfrac{OM}{\sin\widehat{MSO}} = 2a$, hay đường sinh $l = 2a$.
Vậy diện tích xung quanh hình nón là

$$S_{\text{xq}} = \pi \cdot r \cdot l = 2\pi a^2.$$



Chọn đáp án A

Câu 14: Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng a. Tính diện tích xung quanh S của khối trụ đó.

A. $S = 2\pi a^2$.

B. $S = \dfrac{\pi a^2}{2}$.

C. $S = \pi a^2$.

D. $S = 4\pi a^2$.

Lời giải.

Do thiết diện là hình vuông cạnh a nên bán kính đáy bằng $\dfrac{a}{2}$ và chiều cao $h = a$.

Diện tích xung quanh: $S = 2\pi \times \dfrac{a}{2} \times a = \pi a^2$.

Chọn đáp án C □

Câu 15: Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông cạnh bằng $4a$. Thể tích của khối trụ đó bằng

A. $8\pi a^3$.

B. $16\pi a^3$.

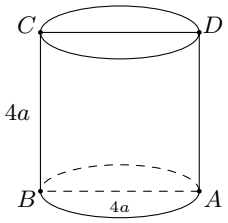
C. $64\pi a^3$.

D. $\dfrac{16\pi a^3}{3}$.

Lời giải.

Xét hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông $ABCD$ cạnh $4a$. Khi đó bán kính dường tròn đáy là $2a$ và thể tích của khối trụ là

$$4a \cdot \pi(2a)^2 = 16\pi a^3.$$



Chọn đáp án B □

Câu 16: Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-1;-1)$ và mặt phẳng $(P)\colon\ x-2y-2z+3=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P).

A. $S\colon\ x^2+y^2+z^2-4x+2y+2z-3=0$.

B. $S\colon\ x^2+y^2+z^2-2x+y+z-3=0$.

C. $S\colon\ x^2+y^2+z^2-4x+2y+2z+1=0$.

D. $S\colon\ x^2+y^2+z^2-2x+y+z+1=0$.

Lời giải.

Gọi R là bán kính mặt cầu.

Do (S) tiếp xúc với (P) nên $R = \mathrm{d}(I,(P)) = \dfrac{|2-2(-1)-2(-1)+3|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}} = 3$.

Vậy phương trình $S\colon\ (x-2)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=9 \Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-4x+2y+2z-3=0$.

Chọn đáp án A □

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1;0;1)$, $B(-1;2;2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

A. $x+2z-3=0$.

B. $y-2z+2=0$.

C. $2y-z+1=0$.

D. $x+y-z=0$.

Lời giải.

(P) chứa A, B nên (P) có vtcp $\vec{AB} = (-2;2;1)$.
(P) song song với trục Ox nên (P) có vtcp $\vec{i} = (1;0;0)$.
$\Rightarrow (P)$ có vtpt $\vec{n} = [\vec{AB}, \vec{i}] = (0;1;-2)$.
(P) đi qua $A(1;0;1)$.
Vậy $(P): 0(x-1)+1(y-0)-2(z-1)=0 \Leftrightarrow y-2z+2=0$

Chọn đáp án B □

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua 2 điểm $A=(2;-1;1)$ và $B=(5;3;1)$.

A. $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = 3 + 4t \\ z = 1 \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

B. $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = 3 + 4t \\ z = -1 \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

C. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 - 4t \\ z = t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

D. $\begin{cases} x = 3 + 5t \\ y = 4 + 3t \\ z = t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (3; 4; 0)$.

Phương trình đường thẳng AB: $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = 3 + 4t \\ z = 1 \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

Chọn đáp án A

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-2}{3} = \dfrac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng (α): $x - 2y + z - 1 = 0$. Tọa điểm giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) là

A. $(-9; -13; 4)$.

B. $(1; 2; -1)$.

C. $(-1; -1; 0)$.

D. $(3; 5; -2)$.

Lời giải.

Đường thẳng d có phương trình là $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

Gọi $M = d \cap (\alpha)$.

- $M \in d \Rightarrow M(1 + 2t; 2 + 3t; -1 - t)$.
- $M \in (\alpha) \Rightarrow (1 + 2t) - 2(2 + 3t) + (-1 - t) - 1 = 0 \Leftrightarrow t = -1$.

Vậy $M(-1; -1; 0)$.

Chọn đáp án C

Câu 20: Cho hàm số f thỏa mãn $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(x)\,\mathrm{d}x = f(0) = 1$. Tính $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \cdot f'(x)\,\mathrm{d}x$.

A. -2.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Lời giải.

Đặt $\begin{cases} u = \cos x \\ \mathrm{d}v = f'(x)\,\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u = -\sin x\,\mathrm{d}x \\ v = f(x). \end{cases}$

Suy ra $I = \cos x \cdot f(x)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(x)\,\mathrm{d}x = -f(0) + 1 = 0.$

Chọn đáp án D

Câu 21: Cho số phức z thoả mãn $|z+3-4i|=5$. Biết rằng tập hợp điểm trong mặt phẳng tọa độ biểu diễn các số phức z là một đường tròn. Tìm toạ độ tâm I và bán kính R của đường tròn đó.

A. $I(3;-4)$, $R=\sqrt{5}$.

B. $I(-3;4)$, $R=\sqrt{5}$.

C. $I(-3;4)$, $R=5$.

D. $I(3;-4)$, $R=5$.

Lời giải.

Gọi $z=x+yi$ $(x,\,y\in\mathbb{R})$ có biểu diễn hình học là điểm $M(x;y)$.
Ta có $|z+3-4i|=5\Leftrightarrow|x+3+(y-4)i|=5\Leftrightarrow(x+3)^2+(y-4)^2=25$.
Suy ra quỹ tích của M là đường tròn tâm $I(-3;4)$ và bán kính bằng 5.

Chọn đáp án C □

Câu 22: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(2m-3)\,x-m+2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $-3\le m\le 1$.

B. $m\le 1$.

C. $\left[\begin{array}{l} m\le -3 \\ m\ge 1 \end{array}\right.$.

D. $-3<m<1$.

Lời giải.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. Ta có $y'=-x^2-2mx+2m-3$.
Để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì:

$$y'\le 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a_{y'}<0\\ \Delta'\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1<0\\ m^2+2m-3\le 0\end{cases}\Leftrightarrow -3\le m\le 1$$

Chọn đáp án A □

Câu 23: Gọi X là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc đoạn $[-5;5]$ của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx-2$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$. Số phần tử của X là

A. 2.

B. 6.

C. 3.

D. 5.

Lời giải.

Ta có $y'=3x^2-6x+m$.
Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$

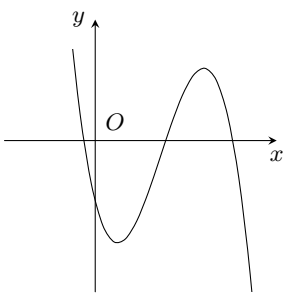
$$\Leftrightarrow y'\ge 0,\forall x\in(2;+\infty)\Leftrightarrow 3x^2-6x+m\ge 0,\forall x\in(2;+\infty)$$
$$\Leftrightarrow m\ge -3x^2+6x,\forall x\in(2;+\infty)\Leftrightarrow m\ge\max(-3x^2+6x),x\in(2;+\infty)\Leftrightarrow m\ge 0.$$

Do $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{0;1;2;3;4;5\}$.

Chọn đáp án B □

Câu 24:

Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ $(a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a > 0;\ b > 0;\ c > 0;\ d < 0$.

B. $a < 0;\ b > 0;\ c > 0;\ d < 0$.

C. $a < 0;\ b < 0;\ c > 0;\ d < 0$.

D. $a < 0;\ b > 0;\ c < 0;\ d < 0$.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x \to -\infty} y = +\infty \Rightarrow a < 0$ nên loại A.

Ta có $y = 3ax^2 + 2bx + c$.

Vì hàm số có hai điểm cực trị dương nên $\begin{cases} \dfrac{c}{3a} > 0 \\ \dfrac{-b}{3a} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c < 0 \\ b > 0 \end{cases}$ (do $a < 0$).

Chọn đáp án D $\square$

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $(d): \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;1;-2)$, Δ song song với (P) và Δ cắt (d).

A. $\Delta: \dfrac{x-1}{8} = \dfrac{y-1}{3} = \dfrac{z+2}{5}$.

B. $\Delta: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z+2}{3}$.

C. $\Delta: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z+2}{1}$.

D. $\Delta: \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z+2}{-1}$.

Lời giải.

Ta có $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + 3t. \end{cases}$

Gọi $M(-1+2t; 1+t; 2+3t) = d \cap (P)$; $\vec{u} = (1;-1;1)$ là một véc-tơ chỉ phương của d.

Ta có $\vec{AM} = (2t-2; t; 3t+4)$.

Do $(P) \perp \Delta$ nên $\vec{AM} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow (2t-2) \cdot 1 + t \cdot (-1) + (3t+4) \cdot (-1) = 0 \Leftrightarrow t = -3$.

Suy ra $\Delta: \begin{cases} \text{đi qua } A(1;1;-2) \\ \text{1 véc-tơ chỉ phương là } \vec{AM} = (-8;-3;-5) = -(8;3;5) \end{cases}$ có phương trình

$$\frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{5}.$$

Chọn đáp án A $\square$

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 18

Câu 1: Từ một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11, chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng các số ghi trên 6 tấm thẻ là một số lẻ. Khi đó P bằng?

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{100}{231}$.

C. $\frac{118}{231}$.

D. $\frac{115}{231}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{11}^6 = 462$.
Gọi A là biến cố " Chọn được 6 tấm thẻ có tổng các chữ số trên đó là một số lẻ".
Các kết quả thuận lợi cho biến cố A.

- Lấy ra được 1 tấm thẻ lẻ và 5 tấm thẻ chẵn có $C_6^1 \cdot C_5^5$.
- Lấy ra được 3 tấm thẻ lẻ và 3 tấm thẻ chẵn có $C_6^3 \cdot C_5^3$.
- Lấy ra được 5 tấm thẻ lẻ và 1 tấm thẻ chẵn có $C_6^5 \cdot C_5^1$.

Vậy $n(A) = C_6^1 \cdot C_5^5 + C_6^3 \cdot C_5^3 + C_6^5 \cdot C_5^1 = 236$.
Vậy $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}$.

Chọn đáp án C □

Câu 2: Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 20$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(3; +\infty)$.

B. $(1; 2)$.

C. $(-\infty; 1)$.

D. $(-3; 1)$.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 - 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -3 \end{array}\right.$; $y' > 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$.
Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 1)$.

Chọn đáp án D □

Câu 3: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 - 2x$. Giá trị của $x_1^2 + x_2^2$ bằng

A. 13.

B. 32.

C. 40.

D. 36.

Lời giải.

Ta có: $f'(x) = x^2 - 6x - 2 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x - 2 = 0 \quad (*)$
Có $x_1; x_2$ là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$

$\Rightarrow x_1, x_2$ là hai nghiệm của phương trình (*).

Áp dụng hệ thức Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 x_2 = -2 \end{cases}$

$\Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 6^2 - 2 \cdot (-2) = 40.$

Chọn đáp án C

Câu 4: Tìm số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+1}{x^3 - 3x - 2}$.

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$.

Ta có: $y = \dfrac{x+1}{x^3 - 3x - 2} = \dfrac{x+1}{(x+1)^2(x-2)}$.

$\lim\limits_{x \to \pm\infty} \dfrac{x+1}{x^3 - 3x - 2} = \lim\limits_{x \to \pm\infty} \dfrac{\dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{x^3}}{1 - \dfrac{3}{x^2} - \dfrac{2}{x^3}} = 0.$

Suy ra đồ thị hàm số chỉ có 1 tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x \to -1^+} y = \lim\limits_{x \to -1^+} \dfrac{1}{(x+1)(x-2)} = -\infty$; $\lim\limits_{x \to -1^-} y = \lim\limits_{x \to -1^-} \dfrac{1}{(x+1)(x-2)} = +\infty.$

$\lim\limits_{x \to 2^+} y = \lim\limits_{x \to 2^+} \dfrac{1}{(x+1)(x-2)} = +\infty$; $\lim\limits_{x \to 2^-} y = \lim\limits_{x \to 2^-} \dfrac{1}{(x+1)(x-2)} = -\infty.$

Suy ra đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 3 tiệm cận.

Chọn đáp án D

Câu 5: Gọi M và N là giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và $y = -x^2 + 4$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

A. $(1; 0)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(2; 0)$.

D. $(0; 1)$.

Lời giải.

Phương pháp: Giải phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số. Tìm tọa độ giao điểm M và N. Tìm tọa độ trung điểm I của MN.

Cách giải: Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và $y = -x^2 + 4$ là

$x^4 - 2x^2 + 2 = -x^2 + 4 \Leftrightarrow x^4 - x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = -1 \\ x^2 = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2}. \end{array}\right.$

- $x = \sqrt{2} \Rightarrow y = 2 \Rightarrow M\left(\sqrt{2}; 2\right)$.
- $x = -\sqrt{2} \Rightarrow y = 2 \Rightarrow M\left(-\sqrt{2}; 2\right)$.

Tọa độ trung điểm I của MN là $(0; 2)$.

Chọn đáp án B

Câu 6: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2+x} = 9$ bằng

A. -2.

B. -1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

$$\begin{aligned} 3^{x^2+x}=9 &\Leftrightarrow 3^{x^2+x}=3^2\\ &\Leftrightarrow x^2+x=2\\ &\Leftrightarrow x^2+x-2=0\\ &\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\\ x=-2. \end{array}\right. \end{aligned}$$

Vậy tích tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng -2.

Chọn đáp án A □

Câu 7: Nghiệm của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}(2x-5)\geq \log_{2-\sqrt{3}}(x-1)$ là

A. $\dfrac{5}{2}<x\leq 4$.

B. $1<x\leq 4$.

C. $\dfrac{5}{2}\leq x\leq 4$.

D. $x\geq 4$.

Lời giải.

$$\log_{2-\sqrt{3}}(2x-5)\geq \log_{2-\sqrt{3}}(x-1)\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5\leq x-1\\ 2x-5>0 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} x\leq 4\\ x>\dfrac{5}{2}. \end{cases}$$

Vậy nghiệm của bất phương trinh là $\dfrac{5}{2}<x\leq 4$.

Chọn đáp án A □

Câu 8: Xét các số thực dương a, b tùy ý thỏa mãn $\log_7 9\cdot\log_9 a-9=\log_7 b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a=7^9b$.

B. $\dfrac{b}{a}=7^9$.

C. $a=7^{9b}$.

D. $9a-7b=0$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} &\log_7 9\cdot\log_9 a-9=\log_7 b\Leftrightarrow \log_7 a-\log_7 b=9\\ \Leftrightarrow\ &\log_7\frac{a}{b}=9\Leftrightarrow\frac{a}{b}=7^9\Leftrightarrow a=7^9b. \end{aligned}$$

Chọn đáp án A □

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_2(x+\mathrm{e}^x)$.

A. $y'=\dfrac{1+\mathrm{e}^x}{(x+\mathrm{e}^x)\ln 2}$.

B. $y'=\dfrac{1+\mathrm{e}^x}{x+\mathrm{e}^x}$.

C. $y'=\dfrac{1}{(x+\mathrm{e}^x)\ln 2}$.

D. $y'=\dfrac{1+\mathrm{e}^x}{\ln 2}$.

Lời giải.

$$y'=\frac{(x+\mathrm{e}^x)'}{(x+\mathrm{e}^x)\ln 2}=\frac{1+\mathrm{e}^x}{(x+\mathrm{e}^x)\ln 2}.$$

Chọn đáp án A

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a; SA vuông góc với $(ABCD)$, cạnh bên $SC = \dfrac{a\sqrt{10}}{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

B. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

C. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

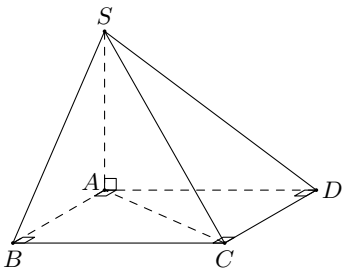
D. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Lời giải.

Ta có $AC = a\sqrt{2} \Rightarrow SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = \sqrt{\dfrac{5a^2}{2} - 2a^2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Thể tích là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$$



Chọn đáp án B

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $a\sqrt{2}$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $60°$.

B. $30°$.

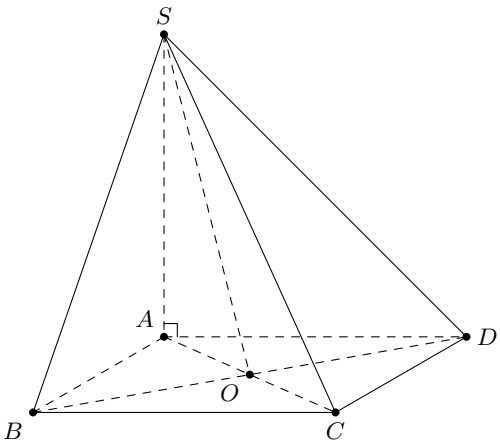
C. $45°$.

D. $90°$.

Lời giải.

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên AO là hình chiếu của SO trên $(ABCD)$.

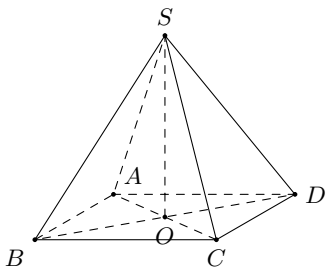
Suy ra $(SO;(ABCD)) = (SO;AO) = \widehat{SOA} = 60°$.



Chọn đáp án A

Câu 12:

Cho hình chóp đều tứ giác $S.ABCD$ (hình vẽ bên), $AB = a$, $SA = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC).



A. $\dfrac{a\sqrt{10}}{5}$.

B. $\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.

D. $\dfrac{2a\sqrt{10}}{5}$.

Lời giải.

Kẻ $OH \perp SM$ tại H.

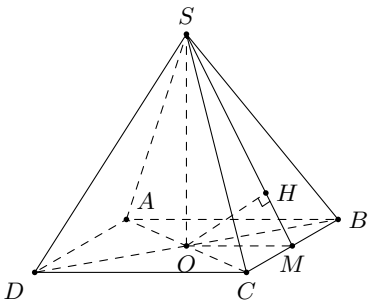
Ta có $\begin{cases} OH \perp SH \\ OH \perp BC \quad (BC \perp (SOI) \supset OH) \end{cases}$

Suy ra $OH \perp (SBC)$

Suy ra $\mathrm{d}[O;(SBC)] = OH$.

Ta có $OH = \dfrac{SO \cdot OM}{\sqrt{SO^2 + OM^2}} = \dfrac{a\sqrt{10}}{10}$

Vậy $\mathrm{d}[O;(SBC)] = \dfrac{a\sqrt{10}}{10}$.



Ta có $AC = 2OC$

Suy ra $\mathrm{d}[A;(SBC)] = 2 \cdot \mathrm{d}[O;(SBC)] = \dfrac{a\sqrt{10}}{5}$.

Chọn đáp án A □

Câu 13: Cho hình nón có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục thì thiết diện thu được là một tam giác đều. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. 50π.

B. 200π.

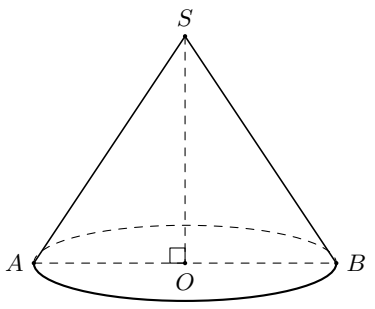
C. 100π.

D. 25π.

Lời giải.

Vì $\triangle SAB$ đều và $r = OB = 5\ 5$ nên độ dài đường sinh $l = SA = AB = 2r = 10$.

Vậy diện tích xung quanh cần tìm là $S = \pi rl = \pi \cdot 5 \cdot 10 = 50\pi$.



Chọn đáp án A □

Câu 14: Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$, $BC = 2$. Gọi P, Q lần lượt là các điểm trên AB, CD sao cho $BP = 1$, $QD = 3QC$. Quay hình chữ nhật $APQD$ xung quanh trục PQ ta được một hình trụ. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

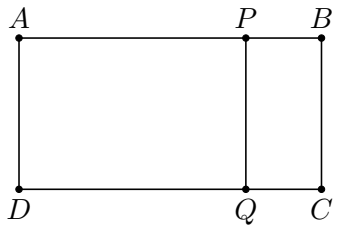
A. 10π.

B. 12π.

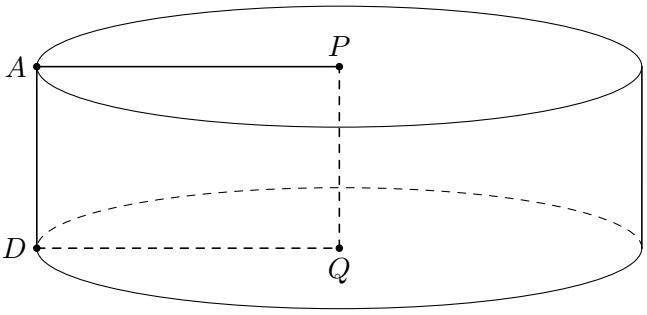
C. 4π.

D. 6π.

Lời giải.



Sử dụng Công thức tính diện tích xung quanh hình trụ: Bằng chu vi hình tròn đáy nhân với chiều cao $S = 2\pi rh$
Với $h = PQ = 2, r = AP = 3$. Do đó $S = 2\pi \cdot 3 \cdot 2 = 12\pi$



Chọn đáp án B

Câu 15: Thể tích của khối nón có đường sinh bằng 10 và bán kính đáy bằng 6 là:

A. 196π.

B. 48π.

C. 96π.

D. 60π.

Lời giải.

Phương pháp: Thể tích của khối nón có đường cao bằng h và bán kính đáy bằng r là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2$.

Cách giải: Độ dài đường cao của khối nón: $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$.

Thể tích của khối nón đó là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi \cdot 6^2 \cdot 8 = 96\pi$.

Chọn đáp án C

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;4;1), B(-2;2;-3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $x^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 36$.

B. $x^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 9$.

C. $x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 9$.

D. $x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 36$.

Lời giải.

Mặt cầu đường kính AB nên tâm của mặt cầu chính là trung điểm của AB, suy ra tâm $I(0;3;-1)$.

$\vec{AB} = (-4;-2;-4) \Rightarrow |\vec{AB}| = 6$. Vậy $R = \dfrac{AB}{2} = 3$.

Phương trình mặt cầu đường kính AB: $x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Chọn đáp án C

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC?

A. $x - 2y - 5z = 0$.

B. $2x - y + 5z - 5 = 0$.

C. $x - 2y - 5z + 5 = 0$.

D. $x - 2y - 5z - 5 = 0$.

Lời giải.

Mặt phẳng đi qua $A(2;1;-1)$ và vuông góc với BC nhận $\vec{BC}=(1;-2;-5)$ là một véc-tơ pháp tuyến.
Suy ra mặt phẳng đó có phương trình $x-2y-5z-5=0$.

Chọn đáp án D □

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$ cho $A\,(0;0;2)\,, B\,(2;1;0)\,, C\,(1;2;-1)$ và $D\,(2;0;-2)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (BCD) có phương trình là

A. $\begin{cases} x=3+3t \\ y=-2+2t \\ z=1-t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \\ z=-1+2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=3+3t \\ y=2+2t \\ z=1-t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=3t \\ y=2t \\ z=2+t \end{cases}$.

Lời giải.

Gọi đường thẳng đi qua A và vuông góc với (BCD) là d.
Ta có:
$\vec{BC}=(-1;1;-1)$;
$\vec{BD}=(0;-1;-2)$; Suy ra: $\vec{u}_d=\left[\vec{BC},\vec{BD}\right]=(-3;-2;1)=-(3;2;-1)$.
Vậy $d:\begin{cases} x=3t \\ y=2t \\ z=2-t \end{cases}$. Lấy $t=1\Rightarrow E(3;2;1)\in d$. Khi đó $d:\begin{cases} x=3+3t \\ y=2+2t \\ z=1-t \end{cases}$.

Chọn đáp án C □

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;2)$ và mặt phẳng $(P)\colon x+y-2z-1=0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của M lên (P) là

A. $(2;-1;0)$.

B. $(-1;0;-1)$.

C. $(1;2;1)$.

D. $(0;-3;4)$.

Lời giải.

Gọi d là đường thẳng qua M và vuông góc mặt phẳng (P), suy ra d có VTCP $\overrightarrow{a}=\overrightarrow{n}_P=(1;1;-2)$.
Phương trình đường thẳng d là $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2+t \\ z=2-2t \end{cases}$.
Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên (P).
Suy ra tọa độ của H thỏa hệ $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2+t \\ z=2-2t \\ x+y-2z-1=0 \end{cases}\Rightarrow 1+t-2+t-2(2-2t)-1=0\Rightarrow t=1$.
$\Rightarrow H(2;-1;0)$.

Chọn đáp án A □

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=5$ và $\displaystyle\int_0^1 xf'(x)\,\mathrm{d}x=-7$. Tích phân $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

A. 2.

B. -12.

C. -2.

D. 12.

Lời giải.

Đặt $\begin{cases} u = x \\ \mathrm{d}v = f'(x)\,\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u = \mathrm{d}x \\ v = f(x). \end{cases}$

Khi đó

$$\int_0^1 xf'(x)\,\mathrm{d}x = xf(x)\Big|_0^1 - \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$$

$$\Rightarrow \quad 5 - \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = -7$$

$$\Leftrightarrow \quad \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x = 12.$$

Chọn đáp án D

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(3+i)z + 2 + i = (2-i)z$. Tìm mô-đun của số phức z.

A. $|z| = \dfrac{\sqrt{41}}{5}$.

B. $|z| = 1$.

C. $|z| = \dfrac{\sqrt{41}}{25}$.

D. $|z| = \dfrac{\sqrt{116}}{25}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} (3+i)z + 2 + i = (2-i)z &\Leftrightarrow (1+2i)z = -2 - i \\ &\Leftrightarrow z = \frac{-2-i}{1+2i} \\ &\Leftrightarrow z = -\frac{4}{5} + \frac{3}{5}i \\ &\Rightarrow |z| = 1. \end{aligned}$$

Chọn đáp án B

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = -\dfrac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (4m-8)x + 2$ nghịch biến trên toàn trục số?

A. 9.

B. 7.

C. Vô số.

D. 8.

Lời giải.

$y' = -x^2 - 2(m+1)x + 4m - 8$. Hàm số nghịch biến trên toàn trục số $\Leftrightarrow y' \le 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.

Ta có $y' \le 0\ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta' \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 6m - 7 \le 0 \Leftrightarrow -7 \le m \le 1.$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-7; -6; \ldots; -1; 0; 1\}$.

Chọn đáp án A

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=-x^3-6x^2+(4m-12)x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ là

A. $\left[-\dfrac{3}{4};+\infty\right)$.

B. $[0;+\infty)$.

C. $(-\infty;0]$.

D. $\left(-\infty;-\dfrac{3}{4}\right]$.

Lời giải.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow y'\le 0\ \forall x\in(-\infty;-1)$

$\Leftrightarrow -3x^2-12x+4m-12\le 0\ \forall x\in(-\infty;-1)$

$\Leftrightarrow -3x^2-12x-12\le -4m.\quad (*)$

Đặt $g(x)=-3x^2-12x-12\ \forall x\in(-\infty;-1)$.

$g'(x)=-6x-12=0\Leftrightarrow x=-2$ (nhận).

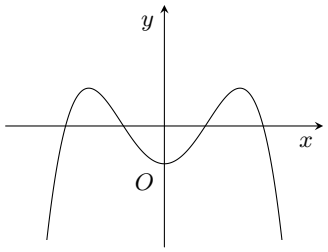
x	$-\infty$		-2		-1
$f'(x)$		$+$	$\|\|$	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-3

Để $(*)$ luôn đúng thì $0\le -4m\Leftrightarrow m\le 0$.

Chọn đáp án C. □

Câu 24:

Hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $a<0,b>0,c>0$.

B. $a<0,b>0,c<0$.

C. $a<0,b<0,c>0$.

D. $a<0,b<0,c<0$.

Lời giải.

Từ đồ thị hàm số ta có

+) $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-\infty\Rightarrow a<0$.

+) Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị nên $ab<0$ mà $a<0\Rightarrow b>0$.

+ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $c<0$.

Vậy $a<0$, $b>0$, $c<0$.

Chọn đáp án B. □

Câu 25: Trong mặt phẳng $Oxyz$ cho đường thẳng d: $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-2}{2}$ và mặt phẳng (P): $x+3y+2z=0$. Đường thẳng đi qua điểm $M(2;2;4)$ song song với mặt phẳng (P) và cắt đường thẳng d có phương trình là

A. $\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-4}{2}$.

B. $\dfrac{x+2}{9}=\dfrac{y+2}{-7}=\dfrac{z+4}{6}$.

C. $\dfrac{x-2}{9}=\dfrac{y-2}{7}=\dfrac{z-4}{6}$.

D. $\dfrac{x-20}{9}=\dfrac{y+12}{-7}=\dfrac{z-16}{6}$.

Lời giải.

Đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2 - 2t \\ z = 2 + 2t. \end{cases}$

Mặt phẳng $(P)\colon x + 3y + 2z = 0$ có véc-tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n} = (1; 3; 2)$.

Gọi Δ là đường thẳng có phương trình cần tìm và N là giao điểm của d và Δ.

Do $N \in d \Rightarrow N(-1 + 3t; 2 - 2t; 2 + 2t) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-3 + 3t; -2t; -2 + 2t)$.

Vì $\Delta \parallel (P)$ nên $\vec{n} \cdot \overrightarrow{MN} = 0 \Leftrightarrow t - 7 = 0 \Leftrightarrow t = 7 \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (18; -14; 12)$. Đường thẳng Δ có VTCP $\vec{u} = \dfrac{1}{2} \cdot \overrightarrow{MN} = (9; -7; 6)$.

Thay tọa độ điểm M vào phương trình $\dfrac{x - 20}{9} = \dfrac{y + 12}{-7} = \dfrac{z - 16}{6}$ ta thấy tọa độ điểm M thỏa phương trình.

Vậy đường thẳng Δ có phương trình $\dfrac{x - 20}{9} = \dfrac{y + 12}{-7} = \dfrac{z - 16}{6}$.

Chọn đáp án (D) ..... □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 19

Câu 1: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{37}{42}$.

D. $\frac{10}{21}$.

Lời giải.

Số kết quả có thể khi chọn bất kì 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $C_9^3 = 84$.
Gọi A là biến có "Lấy được ít nhất 1 sách toán trong 3 quyển sách."
$\overline{A}$ là biến cố "Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách."
Ta có xác suất để xảy ra A là $P(A) = 1 - P\left(\overline{A}\right) = 1 - \frac{C_5^3}{84} = \frac{37}{42}$.

Chọn đáp án C □

Câu 2: Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(-3;-2)$.

B. $(-2;-1)$.

C. $(0;1)$.

D. $(1;2)$.

Lời giải.

- Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.
- $y' = 0 \Leftrightarrow -4x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1. \end{array}\right.$
- Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

- Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

Chọn đáp án C □

Câu 3: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$ là điểm $M(x_0;y_0)$. Tính tổng $T = x_0 + y_0$.

A. $T = 8$.

B. $T = 4$.

C. $T = -11$.

D. $T = 3$.

Lời giải.

Ta có $y' = 12x^3 - 12x^2 - 12x + 12$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{[}x = -1 \text{ (nghiệm đơn)} \\ x = 1 \text{ (nghiệm kép)}\end{.}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-10	$\nearrow$		$\nearrow$	$-\infty$

Dựa vào điểm biến thiên suy ra điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là $M(-1;-10)$, suy ra $x_0 = -1$, $y_0 = -10$. Do đó, $T = -11$.

Chọn đáp án C ☐

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	‖	$\nearrow$	2	$\searrow$	
			-1		$-\infty$		-2

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Lời giải.
Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -2$ và tiệm cận đứng $x = 0$.

Chọn đáp án D ☐

Câu 5: Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt là x_A, x_B. Khi đó $x_A + x_B$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 1.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm ta có $x - 2 = \dfrac{2x+1}{x-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x^2 - 5x + 1 = 0. \quad (1) \end{cases}$

Suy ra x_A, x_B là hai nghiệm của phương trình (1). Do vậy ta có $x_A + x_B = 5$.

Chọn đáp án C ☐

Câu 6: Nghiệm của phương trình $4^{x-1} = 16$ là

A. $x = 4$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải.

Phương trình đã cho tương đương $4^{x-1} = 4^2 \Leftrightarrow x - 1 = 2 \Leftrightarrow x = 3$.
Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm là $x = 3$.

Chọn đáp án B ☐

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) + \log_3(11 - 2x) \geqslant 0$ là

A. $(-\infty; 4]$.

B. $(1;4]$.

C. $(1;4)$.

D. $\left[4;\dfrac{11}{2}\right)$.

Lời giải.

Điều kiện : $1<x<\dfrac{11}{2}$.

Khi đó bất phương trình đã cho trở thành: $-\log_3(x-1)+\log_3(11-2x)\geqslant 0$.

$\Leftrightarrow \log_3\dfrac{11-2x}{x-1}\geqslant 0 \Leftrightarrow \dfrac{11-2x}{x-1}\geqslant 1 \Leftrightarrow \dfrac{12-3x}{x-1}\geqslant 0 \Leftrightarrow 1<x\leqslant 4$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $S=(1;4]$.

Chọn đáp án B □

Câu 8: Cho các số thực a,b thỏa mãn $\log_4\dfrac{4^a}{8^b}=\log_2 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $2a-3b=16$.

B. $2a-3b=4$.

C. $\dfrac{a}{3b}=8$.

D. $\dfrac{a}{3b}=2$.

Lời giải.

Ta có

$$\log_4\frac{4^a}{8^b}=\log_2 4\Leftrightarrow \log_4\frac{4^a}{8^b}=2\Leftrightarrow \frac{4^a}{8^b}=4^2\Leftrightarrow \frac{2^{2a}}{2^{3b}}=2^4\Leftrightarrow 2a-3b=4.$$

Chọn đáp án B □

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(5-3x^2\right)$ là

A. $\dfrac{6}{3x^2-5}$.

B. $\dfrac{2x}{5-3x^2}$.

C. $\dfrac{6x}{3x^2-5}$.

D. $\dfrac{-6x}{3x^2-5}$.

Lời giải.

Phương pháp: Sử dụng công thức tính đạo hàm $(\ln u)'=\dfrac{u'}{u}$

Cách giải: $\left[\ln\left(5-3x^2\right)\right]'=\dfrac{-6x}{5-3x^2}=\dfrac{6x}{3x^2-5}$.

Chọn đáp án C □

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết $SA\perp(ABCD)$ và $SD=2a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $a^3\sqrt{3}$.

B. $\dfrac{a^3}{4}$.

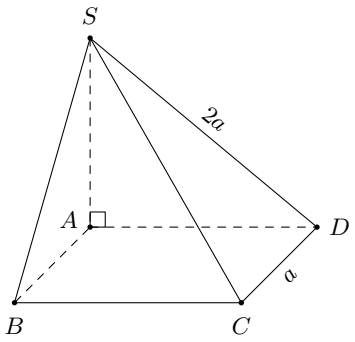
C. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải.

Ta có $SA = \sqrt{SD^2 - AD^2} = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}$.
Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot a \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$$



Chọn đáp án C

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông, SB vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$, cho $AB = 2a$, $SB = 4a$. Tính góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $\approx 54°$.

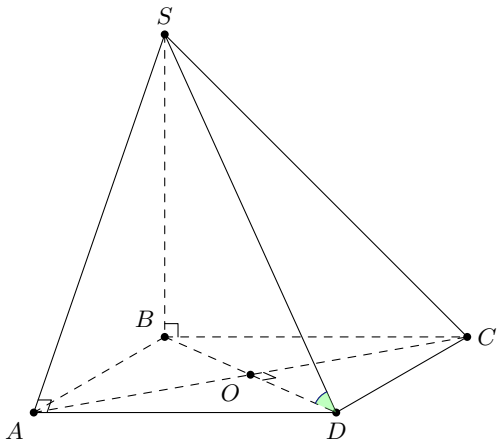
B. $\approx 74°$.

C. $45°$.

D. $45°$.

Lời giải.

SD có hình chiếu trên $(ABCD)$ là BD
Suy ra $(SD;(ABCD)) = (SD;BD) = \widehat{SBD}$
Ta có $\tan SDB = \dfrac{SB}{BD} = \dfrac{4a}{a\sqrt{2}} = \sqrt{2}$
Suy ra $\widehat{SDB} \approx 54°$.



Chọn đáp án A

Câu 12: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có mặt đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $A'B = 2a$. Tính khoảng cách từ A đến $(A'BC)$.

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Kẻ $AH \perp A'B$

Ta có $\begin{cases} BC \perp AB' \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp (ABB'A')$

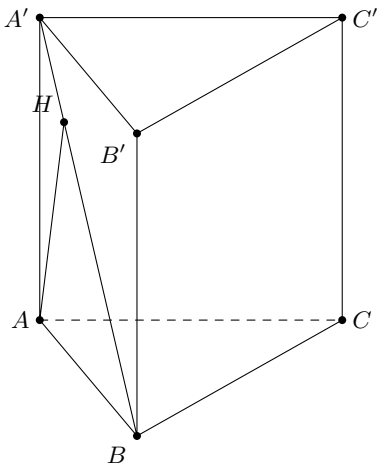
Suy ra $BC \perp (ABB'A')$

Ta có $\begin{cases} AH \perp A'B \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (A'BC)$ suy ra $\mathrm{d}(A,(A'BC)) = AH$

Ta có $AA'^2 = A'B^2 - AB^2 = 3a^2$

Áp dụng hệ thức lượng $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{AA'^2} + \dfrac{1}{AB^2}$

Vậy $AH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.



Chọn đáp án A

Câu 13: Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2\sqrt{2}a$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\sqrt{2}\pi a^2$.

B. $4\pi a^2$.

C. $4\sqrt{2}a^2$.

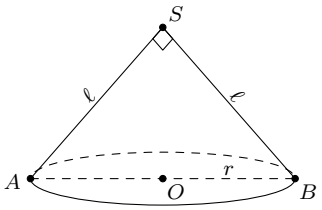
D. $2\sqrt{2}\pi a^2$.

Lời giải.

Thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2\sqrt{2}a$ nên $2r = 2\sqrt{2}a \Rightarrow r = \sqrt{2}a$.

Mặt khác $\ell^2 + \ell^2 = (2r)^2 \Rightarrow \ell = 2r = 2\sqrt{2}a$.

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{\text{xq}} = \pi r\ell = \pi \cdot \sqrt{2}a \cdot 2\sqrt{2}a = 4\pi a^2$.



Chọn đáp án B

Câu 14: Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 10 và diện tích xung quanh bằng 60π . Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 360π.

B. 288π.

C. 120π.

D. 96π.

Lời giải.

Ta có $S_{xq} = \pi rl = 10\pi r = 60\pi \Rightarrow r = 6$.

và $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$.

Vậy thể tích khối nón là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi \cdot 6^2 \cdot 8 = 96\pi$.

Chọn đáp án D

Câu 15: Cho hình nón có bán kính đáy $r = 4$ và diện tích xung quanh bằng 20π. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 4π.

B. 16π.

C. $\dfrac{16}{3}\pi$.

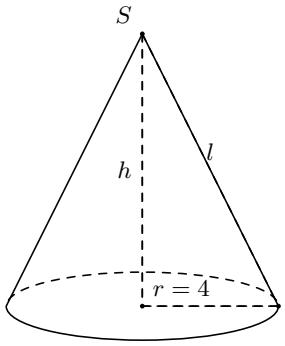
D. $\dfrac{80}{3}\pi$.

Lời giải.

Áp dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình nón ta có

$$S_{xq} = \pi rl \Rightarrow 20\pi = \pi \cdot 4 \cdot l \Rightarrow l = 5.$$

Vì $h = \sqrt{l^2 - r^2}$ nên $h = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3$.
Khối nón có thể tích là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi \cdot 4^2 \cdot 3 = 16\pi$.



Chọn đáp án B ..... □

Câu 16: Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu (S) có tâm $A(2;1;0)$, đi qua điểm $B(0;1;2)$.

A. $(S)\colon (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 8$.

B. $(S)\colon (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 64$.

C. $(S)\colon (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 8$.

D. $(S)\colon (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 64$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-2;0;2) \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}$.
Ta có $R = AB$ nên phương trình mặt cầu (S) là $(x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 8$.

Chọn đáp án C ..... □

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(0;1;1)$; $B(1;2;3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB.

A. $x + y + 2z - 6 = 0$.

B. $x + 3y + 4z - 26 = 0$.

C. $x + y + 2z - 3 = 0$.

D. $x + 3y + 4z - 7 = 0$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1;1;2)$.
PTMP (P) có $\begin{cases} \text{đi qua } A(0;1;1) \\ \text{VTPT } \overrightarrow{AB} = (1;1;2) \end{cases}$ là $(x-0) + (y-1) + 2(z-1) = 0 \Leftrightarrow x + y + 2z - 3 = 0$.

Chọn đáp án C ..... □

Câu 18: Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;-2;-3)$, $B(-1;4;1)$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x+2}{1} = \dfrac{y-2}{-1} = \dfrac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn AB và song song với d?

A. $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z+1}{2}$.

B. $\dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z+1}{2}$.

C. $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y-2}{-1} = \dfrac{z+2}{2}$.

D. $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z+1}{2}$.

Lời giải.

Gọi $M(a;b)$ là trung điểm của AB suy ra $M(0;1;-1)$
Ta có $\Delta \parallel d \Rightarrow \vec{u}_\Delta = (1;-1;2)$
Đường thẳng Δ qua $M(3;-1;5)$ có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta = (1;-1;2)$ có phương trình chính tắc

$$\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}.$$

Chọn đáp án D

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\,(2;-6;3)$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x = 1+3t \\ y = -2-2t \\ z = t \end{cases}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng d. Khi đó tọa độ của điểm H là

A. $H\,(1;-2;3)$.

B. $H\,(1;2;1)$.

C. $H\,(-8;4;3)$.

D. $H\,(4;-4;1)$.

Lời giải.

Cách 1: (Phương pháp loại trừ)
Dễ thấy các điểm có tọa độ $H\,(1;-2;3)$, $H\,(1;2;1)$ và $H\,(-8;4;3)$ không thuộc đường thẳng d nên loại. Điểm có tọa độ $H\,(4;-4;1)$ thuộc đường thẳng d. Do đó chọn điểm $H\,(4;-4;1)$.
Cách 2: (Tìm chính xác tọa độ của điểm H)
Gọi (P) là mặt phẳng đi qua $M\,(2;-6;3)$ và vuông góc với d. Khi đó (P) nhận véc-tơ chỉ phương $\overrightarrow{u} = (3;-2;1)$ của đường thẳng d làm véc-tơ pháp tuyến. Suy ra $(P)\colon 3x-2y+z-21=0$.
Điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng d nên H là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P). Thay $\begin{cases} x = 1+3t \\ y = -2-2t \\ z = t \end{cases}$ vào phương trình của mặt phẳng (P), ta được

$$3(1+3t)-2(-2-2t)+t-21=0 \Leftrightarrow 14t-14=0 \Leftrightarrow t=1.$$

Thay $t=1$ vào phương trình của d, ta được $\begin{cases} x=4 \\ y=-4 \\ z=1 \end{cases}$. Vậy $H\,(4;-4;1)$.

Chọn đáp án D

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $\displaystyle\int_0^3 x.f'(x)e^{f(x)}\,\mathrm{d}x = 8$ và $f(3)=\ln 3$. Tính $\displaystyle\int_0^3 e^{f(x)}\,\mathrm{d}x$

A. $I=1$.

B. $I=11$.

C. $I=8-\ln 3$.

D. $I=8+\ln 3$.

Lời giải.

Đặt $\begin{cases} u = x \Rightarrow \mathrm{d}u = \mathrm{d}x \\ \mathrm{d}v = f'(x)e^{f(x)}\,\mathrm{d}x \text{ chọn } v = e^{f(x)} \end{cases}$. Khi đó

$$\int_0^3 x.f'(x)e^{f(x)}\,\mathrm{d}x = x.e^{f(x)}\Big|_0^3 - \int_0^3 e^{f(x)}\,\mathrm{d}x \Leftrightarrow \int_0^3 e^{f(x)}\,\mathrm{d}x = x.e^{f(x)}\Big|_0^3 - \int_0^3 x.f'(x)e^{f(x)}\,\mathrm{d}x = 1$$

Chọn đáp án A

Câu 21: Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z+2-3i|=|z+i|$ là một đường thẳng. Xác định phương trình của đường thẳng này

A. $2y+3=0$.

B. $x-2y-3=0$.

C. $x-2y+3=0$.

D. $x+2y+3=0$.

Lời giải.

Đặt $z=a+bi$ thì từ giả thiết ta có $|a+2+(b-3)i|=|a+(b+1)i|$, thu gọn ta được $a-2b+3=0$.

Chọn đáp án C

Câu 22: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m\leq 3$.

B. $m\geq 3$.

C. $m<3$.

D. $m>3$.

Lời giải.

Ta có $y'=3x^2-6x+m$. Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì

$$y'\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 3x^2-6x+m\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow \Delta'\leq 0\Leftrightarrow 9-3m\leq 0\Leftrightarrow m\leq 3.$$

Chọn đáp án A

Câu 23: Cho hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$. Giá trị của m để hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$ là?

A. $m>2$.

B. $\hoac{m<-2\\m>2}$.

C. $m\leq -2$.

D. $m<-2$.

Lời giải.

Điều kiện xác định của hàm số $x\neq m$.

Đạo hàm $y'=\dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}$.

Hàm số đã cho đồng biến trên $(2;+\infty)$ khi và chỉ khi

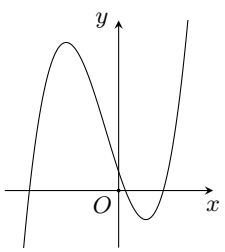
$$y'>0,\ \forall x\in(2;+\infty)\Leftrightarrow\heva{m^2-4>0\\-m\notin(2;+\infty)}\Leftrightarrow\heva{\hoac{m>2\\m<-2}\\-m\leq 2}\Leftrightarrow\heva{\hoac{m>2\\m<-2}\\m\geq -2}\Leftrightarrow m>2.$$

Vậy khi $m>2$ thì hàm số đã cho đồng biến trên $(2;+\infty)$.

Chọn đáp án A

Câu 24:

Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a<0,b<0,c<0,d>0$.

B. $a>0,b>0,c<0,d>0$.

C. $a>0,b<0,c<0,d>0$.

D. $a>0,b<0,c>0,d>0$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c$. Từ đồ thị đã cho ta thấy hàm số có hai cực trị trái dấu, tổng hai cực trị âm, đồ thị hàm số cắt tia Oy tại điểm có tung độ dương, suy ra

$$\begin{cases} a > 0, d > 0 \\ \dfrac{c}{3a} < 0 \\ -\dfrac{2b}{3a} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a > 0, b > 0 \\ c < 0, d > 0. \end{cases}$$

Chọn đáp án B □

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1): \dfrac{x-3}{-1} = \dfrac{y-3}{-2} = \dfrac{z+2}{1}$; $(d_2): \dfrac{x-5}{-3} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A, B. Độ dài đoạn thẳng AB là

A. $2\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{14}$.

C. 5.

D. $\sqrt{15}$.

Lời giải.

Ta có phương trình tham số của $(d_1): \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 3 - 2t \\ z = -2 + t. \end{cases}$

Phương trình tham số của $(d_2): \begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 + t. \end{cases}$

Vì $A \in (d_1)$ nên giả sử $A(3 - a; 3 - 2a; -2 + a)$.

Vì $B \in (d_2)$ nên giả sử $B(5 - 3b; -1 + 2b; 2 + b)$.

$\vec{AB} = (a - 3b + 2; 2a + 2b - 4; -a + b + 4)$, $\vec{n_P} = (1; 2; 3)$.

Vì $AB \perp (P)$ nên $\vec{AB}$ và $\vec{n_P}$ cùng phương. Suy ra

$$\frac{a - 3b + 2}{1} = \frac{2a + 2b - 4}{2} = \frac{-a + b + 4}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1. \end{cases}$$

Suy ra $\vec{AB} = (1; 2; 3) = \sqrt{14}$.

Chọn đáp án B □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 20

Câu 1: Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho hai người được chọn có ít nhất một nữ.

A. $\dfrac{7}{15}$.

B. $\dfrac{8}{15}$.

C. $\dfrac{1}{5}$.

D. $\dfrac{1}{15}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = \mathrm{C}_{20}^2$.
Gọi A là biến cố "Hai người được chọn có it nhất một nữ" thì $\overline{A}$ là biến cố hai người được chọn không có nữ nào, tức là ta chọn 2 người trong số 7 nam.
Khi đó $n\left(\overline{A}\right) = \mathrm{C}_7^2$ suy ra $n(A) = \mathrm{C}_{10}^2 - \mathrm{C}_7^2$.

Xác suất để hai người được chọn có it nhất một nữ là $P = \dfrac{\mathrm{C}_{10}^2 - \mathrm{C}_7^2}{\mathrm{C}_{10}^2} = \dfrac{8}{15}$.

Chọn đáp án B □

Câu 2: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên toàn trục số?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

B. $y = -x^4 - 2x^2 - 3$.

C. $y = x^3 + 3x$.

D. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 + 6x - 3 = -3\left(x^2 - 2x + 1\right) = -3(x-1)^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên toàn trục số.

Chọn đáp án D □

Câu 3: Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x^2$.

A. $y_{\mathrm{CT}} = -4$.

B. $y_{\mathrm{CT}} = -2$.

C. $y_{\mathrm{CT}} = 0$.

D. $y_{\mathrm{CT}} = 2$.

Lời giải.

Phương pháp.
Nhận thấy đây là hàm đa thức bậc ba nên ta thực hiện các bước sau:
+ Tìm y', giải phương trình $y' = 0$ ta tìm được nghiệm x_0.
+ Tìm y'', nếu $y''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số từ đó tính giá trị cực tiểu $y(x_0)$.
Cách giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow 3x(x-2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$.

Lại có $y'' = 6x - 6 \Rightarrow y''(0) = -6; y''(2) = 6 > 0$ nên $x = 2$ là điểm cực tiểu của hàm số.
Khi đó $y_{\mathrm{CT}} = y(2) = 2^3 - 3 \cdot 2^2 = -4$.

Chú ý: Các em cũng có thể lập BBT để tìm điểm cực tiểu.

Chọn đáp án A □

Câu 4: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Lời giải.

Ta có: $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{4x+4}{x^2+2x+1}=0$ nên đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tiệm cận ngang $y=0$.

$\lim\limits_{x\to-1^+}\dfrac{4x+4}{x^2+2x+1}=\lim\limits_{x\to-1^+}\dfrac{4(x+1)}{(x+1)^2}=\lim\limits_{x\to-1^+}\dfrac{4}{x+1}=+\infty$ nên đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tiệm cận đứng $x=-1$.

Vậy đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tất cả hai đường tiệm cận. Chọn đáp án A.

Chọn đáp án A □

Câu 5: Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=2x^3-3x+3$ và $y=x^2-x+3$ bằng

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$2x^3-3x+3=x^2-x+3\Leftrightarrow 2x^3-x^2-2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\dfrac{1+\sqrt{17}}{4}\\x=\dfrac{1-\sqrt{17}}{4}.\end{array}\right.$$

Vậy hai đồ thị hàm số trên cắt nhau tại 3 điểm.

Chọn đáp án A □

Câu 6: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5}=1$ là

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải.

Phương pháp:

Phương trình $a^x=b\,(a,b>0,a\neq 1)\Leftrightarrow x=\log_a b$.

Cách giải:

Ta có: $2^{2x^2-7x+5}=1\Leftrightarrow 2^{2x^2-7x+5}=2^0\Leftrightarrow 2x^2-7x+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{5}{2}\end{array}\right.$.

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án C □

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $4^{x+1} \leq 8^{x-2}$ là

A. $[8;+\infty)$.

B. $\varnothing$.

C. $(0;8)$.

D. $(-\infty;8]$.

Lời giải.

Ta có: $4^{x+1} \leq 8^{x-2} \Leftrightarrow 2^{2x+2} \leq 2^{3x-6} \Leftrightarrow 2x+2 \leq 3x-6 \Leftrightarrow 8 \leq x$
Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[8;+\infty)$.

Chọn đáp án A □

Câu 8: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $3\log a + 2\log b = 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^3 + b^2 = 1$.

B. $3a + 2b = 10$.

C. $a^3b^2 = 10$.

D. $a^3 + b^2 = 10$.

Lời giải.

Ta có $3\log a + 2\log b = 1 \Leftrightarrow \log a^3 + \log b^2 = 1 \Leftrightarrow \log a^3b^2 = 1 \Leftrightarrow a^3b^2 = 10$.

Chọn đáp án C □

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x$.

A. $y' = \dfrac{2^x}{\ln 2}$.

B. $y' = 2^x \ln 2$.

C. $y' = x.2^{x-1} \ln 2$.

D. $y' = x.2^{x-1}$.

Lời giải.

Sử dụng công thức đạo hàm $(a^x)' = a^x \ln a$. Do đó ta có $(2^x)' = 2^x \ln 2$.

Chọn đáp án B □

Câu 10: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tai A có $AB = 2$ và $SA = 6$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 12.

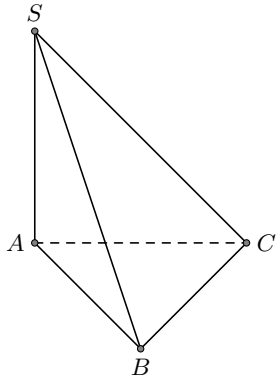
B. 5.

C. 4.

D. 6.

Lời giải.

Ta có $S_{\text{đáy}} = S_{ABC} = \dfrac{1}{2}AB \cdot AC = 2$ và chiều cao $SA = 6$.
Suy ra $V = \dfrac{1}{3}S_{\text{đáy}} \cdot SA = 4$.



Chọn đáp án C □

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $\approx 46°15'$.

B. $\approx 45°$.

C. $\approx 60°$.

D. $\approx 64°45'$.

Lời giải.

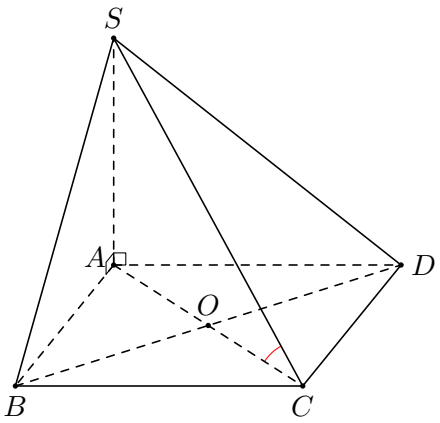
$$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \,(\text{vì } SA \perp (ABCD)) \\ AC \cap SA;\, AC, SA \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC).$$

$(\widehat{SC, (ABCD)})$

• Hình chiếu của SC lên $(ABCD)$ là AC

$\Rightarrow (\widehat{SC, (ABCD)}) = \widehat{SCA}$.

• $\tan \widehat{SCA} = \dfrac{3\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \widehat{SCA} \approx 64°45'$.



Chọn đáp án D □

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{2}$, $AD = a\sqrt{3}$; SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD. Tính khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SBC).

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{9}a$.

B. $\dfrac{2\sqrt{3}}{9}a$.

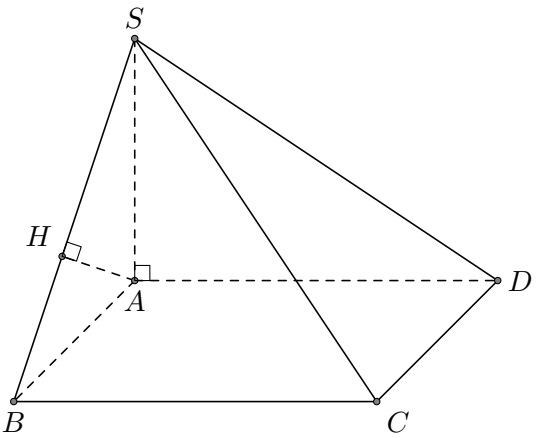
C. $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}a$.

D. $\dfrac{3\sqrt{2}}{9}a$.

Lời giải.

Trong (SAB), kẻ $AH \perp SB$, $(H \in SB)$.
Khi đó, ta có

$$\mathrm{d}\,(G, (SBC)) = \frac{1}{3}\mathrm{d}\,(D, (SBC)) = \frac{1}{3}\mathrm{d}\,(A, (SBC)) = \frac{1}{3}AH = \frac{2\sqrt{3}}{9}a.$$



Chọn đáp án B □

Câu 13: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và diện tích toàn phần bằng $3\pi a^2$. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

A. $l = 2a$.

B. $l = 4a$.

C. $l = a\sqrt{3}$.

D. $l = a$.

Lời giải.

Diện tích toàn phần của hình nón là: $S_{\text{tp}} = \pi r(r + l) \Leftrightarrow 3\pi a^2 = \pi a(a + l) \Leftrightarrow l = 2a$.

Chọn đáp án A □

Câu 14: Cho hình nón có bán kính đáy bằng $4a$ và chiều cao bằng $3a$. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. $36\pi a^2$.

B. $26\pi a^2$.

C. $72\pi a^2$.

D. $26\pi a^2$.

Lời giải.

Ta có $l = r^2 + h^2 = 5a$.
Khi đó $S_{tp} = S_{xq} + S_{\text{đ}} = \pi rl + \pi r^2 = \pi \cdot 4a \cdot 5a + \pi \cdot (4a)^2 = 36\pi a^2$.

Chọn đáp án A □

Câu 15: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó là

A. $S = \pi a^2$.

B. $S = \dfrac{3\pi a^2}{4}$.

C. $S = 3\pi a^2$.

D. $S = 12\pi a^2$.

Lời giải.

Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, cạnh bằng a có bán kính mặt cầu ngoại tiếp $R = \dfrac{AC'}{2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó là: $S = 4\pi \cdot \left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 3\pi a^2$.

Chọn đáp án C □

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;-3)$ và $B(0;3;-1)$. Phương trình của mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 6$.

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 24$.

C. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 24$.

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^{=}6$.

Lời giải.

Tâm I của mặt cầu là trung điểm của $AB \Rightarrow I(1;1;-2)$.

Bán kính của mặt cầu là $R = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{\sqrt{2^2+4^2+2^2}}{2} = \sqrt{6}$.

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 6$.

Chọn đáp án D □

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;1)$, $B(3;3;-1)$. Lập phương trình mặt phẳng (α) là trung trực của đoạn thẳng AB.

A. $(\alpha)\colon x+2y-z+2=0$.

B. $(\alpha)\colon x+2y-z-4=0$.

C. $(\alpha)\colon x+2y-z-3=0$.

D. $(\alpha)\colon x+2y+z-4=0$.

Lời giải.

Mặt phẳng (α) đi qua trung điểm $I(2;1;0)$ và nhận véc-tơ $\overrightarrow{AI}=(1;2;-1)$ làm véc-tơ pháp tuyến.
Vậy $(\alpha)\colon x+2y-z-4=0$.

Chọn đáp án B □

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $M(-1;-1;0)$, $N(0;1;3)$ là

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{3}$.

B. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-3}{3}$.

D. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z}{-3}$.

Lời giải.

Đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;-1;0)$ và có VTCP $\vec{NM}=(-1;-2;-3)$ nên có phương trình

$$\frac{x+1}{-1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{-3}.$$

Chọn đáp án D □

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(P):x+3y+z+1=0$. Điểm $M(a;b;c)$ là giao điểm của d và (P). Khi đó $P=a+b+c$ có giá trị bằng:

A. $P=-1$.

B. $P=1$.

C. $P=-2$.

D. $P=2$.

Lời giải.

Xét hệ:

$$\begin{cases}\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-2}{-3}\\ x+3y+z+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}\\ \dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-2}{-3}\\ x+3y+z+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-x-y=-3\\ -3y+z=-4\\ x+3y+z=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=0\\ z=-4.\end{cases}$$

Vậy $P=-1$.

Chọn đáp án A □

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $[0;2]$. Biết $f(2)=3$ và $\displaystyle\int_0^2 x\cdot f'(x)\mathrm{d}x=5$. Tính tích phân $I=\displaystyle\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=8$.

B. $I = 11$.

C. $I = 1$.

D. $I = 2$.

Lời giải.

Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = f'(x)\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \mathrm{d}x \\ v = f(x) \end{cases}$. Khi đó

$$\int\limits_0^2 xf'(x)\mathrm{d}x = 5 \Leftrightarrow xf(x)\Big|_0^2 - \int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 5 \Leftrightarrow 2 \cdot 3 - \int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 5.$$

Suy ra $\displaystyle\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 1$.

Chọn đáp án C □

Câu 21: Cho số phức $z = a + bi$ $(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$.

A. $S = 5$.

B. $S = -5$.

C. $S = -\dfrac{7}{3}$.

D. $S = \dfrac{7}{3}$.

Lời giải.

Thay $z = a + bi$ vào phương trình $z + 1 + 3i - |z|i = 0$ ta được

$$(a+1) + \left(b + 3 - \sqrt{a^2+b^2}\right)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a + 1 = 0 \\ b + 3 - \sqrt{a^2+b^2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -\dfrac{4}{3} \end{cases}.$$

Suy ra $S = -5$.

Chọn đáp án B □

Câu 22: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 + 2x^2 - mx - 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $m \leq -4$.

B. $m > -4$.

C. $m \geq -4$.

D. $m < -4$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 + 4x - m \Rightarrow \Delta = 4 + m$.
Hàm số đã cho luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$y' \geq 0, \forall\, x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta \leq 0 \Leftrightarrow m + 4 \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -4.$$

Chọn đáp án A □

Câu 23: Cho hàm số $y = \dfrac{mx + 2}{2x + m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử của S.

A. 1.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

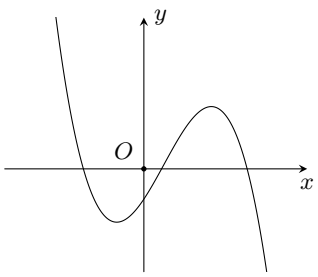
Lời giải.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{m}{2}\right\}$. $y'=\dfrac{m^2-4}{(2x+m)^2}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2-4<0 \\ \dfrac{-m}{2}\notin(0;1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2<m<2 \\ \left[\begin{array}{l} \dfrac{-m}{2}\le 0 \\ \dfrac{-m}{2}\ge 1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2<m<2 \\ \left[\begin{array}{l} m\ge 0 \\ m\le -2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow 0\le m<2.$

Chọn đáp án C □

Câu 24:
Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $a<0,b>0,c<0,d<0$.

B. $a<0,b<0,c<0,d>0$.

C. $a>0,b>0,c<0,d<0$.

D. $a<0,b>0,c>0,d<0$.

Lời giải.

Phương pháp: Nhận biết dạng của đồ thị hàm số bậc ba.

Cách giải: Quan sát đồ thị hàm số, ta thấy

- Khi $x\to+\infty$ thì $y\to-\infty\Rightarrow a>0$: Loại phương án C.
- Đồ thị hàm số cắt Oy tại điểm có tung độ âm $\Rightarrow d>0$: Loại phương án B.
- $y=ax^3+bx^2+cx+d\Rightarrow y'=3ax^2+2bx+c$

  Hàm số có 2 cực trị trái dấu $\Rightarrow ac<0\Rightarrow c>0$ (do $a<0$): Loại phương án A.

Chọn đáp án D □

Câu 25: Trong không không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+2}{2}$ và mặt phẳng $(P):x+y-z+1=0$. Đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=-4t \\ z=-3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=3+2t \\ y=-2+6t \\ z=2+t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=3+t \\ y=-2+4t \\ z=2+t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=3+t \\ y=-2-4t \\ z=2-3t \end{cases}$.

Lời giải.

d có vectơ chỉ phương là $\vec{u_d}=(2;-1;2)$, (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;1;-1)$, d và (P) có giao điểm là $I(3;-2;2)$. Đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với d có vectơ chỉ phương $\vec{u}=[\vec{u_d};\vec{n}]=(-1;4;3)$ và đi qua điểm I nên chọn đáp án $\begin{cases} x=3+t \\ y=-2-4t \\ z=2-3t \end{cases}$.

Chọn đáp án D . . . . . □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)
Đề số 21

Câu 1: Trong giỏ có 5 đôi tất khác nhau, các chiếc tất cùng đôi thì cùng màu. Lấy ngẫu nhiên ra 2 chiếc, tính xác suất để 2 chiếc đó cùng màu.

A. $\dfrac{1}{24}$.

B. $\dfrac{1}{18}$.

C. $\dfrac{1}{9}$.

D. $\dfrac{1}{5}$.

Lời giải.

Xác xuất để chọn được hai chiếc tất cùng màu là

$$\frac{\mathrm{C}_5^1}{\mathrm{C}_{10}^2}=\frac{5}{45}=\frac{1}{9}.$$

Chọn đáp án C □

Câu 2: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)^2(x-2)$. Tìm khoảng nghịch biến của đồ thị hàm số $y=f(x)$.

A. $(-\infty;0)$ và $(1;2)$.

B. $(0;1)$.

C. $(0;2)$.

D. $(2;+\infty)$.

Lời giải.

Ta có $f'(x)=0\Leftrightarrow x(x-1)^2(x-2)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\\ x=1\\ x=2.\end{array}\right.$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	1	$-$	2	$+$	

Vậy hàm số nghịch biến trên $(0;2)$.

Chọn đáp án C □

Câu 3: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+5$ là

A. $M(1;3)$.

B. $Q(3;1)$.

C. $P(7;-1)$.

D. $N(-1;7)$.

Lời giải.

TXĐ của hàm số là $\mathscr{D}=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=3x^2-3=3(x+1)(x-1)$. Xét $y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1;y(-1)=7\\ x=1;y(1)=3.\end{array}\right.$

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	7	↘	3	↗	$+\infty$

Vậy điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $M(1;3)$.

Chọn đáp án A □

Câu 4: Tính số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2+x-2}{x^2-3x+2}$.

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathscr{D}=\mathbb{R}\backslash\{1;\,2\}$.

Ta có: $y=\dfrac{x^2+x-2}{x^2-3x+2}=\dfrac{(x-1)(x+2)}{(x-1)(x-2)}=\dfrac{x+2}{x-2}$.

$\lim\limits_{x\to 2^+} y=\lim\limits_{x\to 2^+}\dfrac{x+2}{x-2}=+\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^-} y=\lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{x+2}{x-2}=-\infty$

$\Rightarrow x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{x+2}{x-2}=1\Rightarrow y=1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. □

Câu 5: Cho hai hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. Đồ thị hàm số trên cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A,B phân biệt. Tính độ dài đoạn AB.

A. $\sqrt{2}$.

B. 2.

C. 4.

D. $2\sqrt{2}$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại $A(-2;0)$

Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại $B(0;-2)$

$\overrightarrow{AB}=(2;-2)$. Độ dài đoạn AB là $AB=\sqrt{2^2+(-2)^2}=2\sqrt{2}$.

Chọn đáp án D □

Câu 6: Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2-4x)=2$ bằng

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Lời giải.

Để logarit có nghĩa thì $x^2-4x>0\Leftrightarrow x<0$ hoặc $x>4$.

Khi đó $\log_2(x^2-4x)=2\Leftrightarrow\log_2(x^2-4x)=\log_2 4\Leftrightarrow x^2-4x-4=0\Leftrightarrow x=2+2\sqrt{2}>4$ hoặc $x=2-2\sqrt{2}<0$, thỏa mãn điều kiện. Phương trình đã cho có 2 nghiệm.

Chọn đáp án A □

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1}<5^{x+3}$ là

A. $(-5;+\infty)$.

B. $(0;+\infty)$.

C. $(-\infty;-5)$.

D. $(-\infty;0)$.

Lời giải.

Ta có $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1} < 5^{x+3} \Leftrightarrow 5^{\frac{x-1}{3}} < 5^{x+3}$
$\Leftrightarrow \dfrac{x-1}{3} < x+3 \Leftrightarrow x > -5.$

Chọn đáp án A

Câu 8: Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log \dfrac{a}{b} = \log b^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a^3 = b$.

B. $b^2 = \sqrt{a}$.

C. $a = b$.

D. $a = b^2$.

Lời giải.

$$\begin{aligned} & \log \frac{a}{b} = \log b^3 \\ \Leftrightarrow\ & \frac{a}{b} = b^3 \\ \Leftrightarrow\ & a = b^4 \\ \Leftrightarrow\ & b^2 = \sqrt{a}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án B

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \log(1-x)$ là

A. $\dfrac{1}{(x-1)\ln 10}$.

B. $\dfrac{1}{x-1}$.

C. $\dfrac{1}{1-x}$.

D. $\dfrac{1}{(1-x)\ln 10}$.

Lời giải.

$$y' = \frac{(1-x)'}{(1-x)\ln 10} = \frac{-1}{(1-x)\ln 10} = \frac{1}{(x-1)\ln 10}.$$

Chọn đáp án A

Câu 10: Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BA = BC = a$, biết $A'B$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc $60°$. Thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

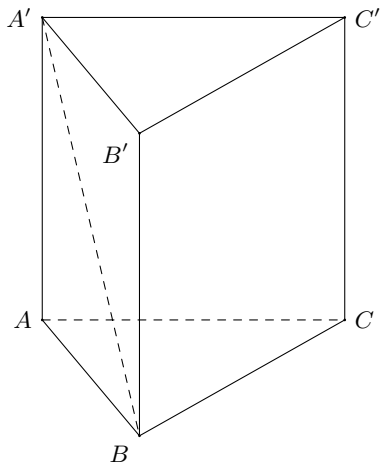
A. $V = \dfrac{a^3\sqrt{12}}{35}$.

B. $V = \dfrac{a^3\sqrt{12}}{5}$.

C. $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

D. $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.



Diên tích tam giác ABC là

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}BA \cdot BC = \frac{a^2}{2}.$$

Xét $\triangle AA'B$ vuông tại A ta có $AA' = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.
Thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

$$V = \frac{a^2}{2} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$$

Chọn đáp án D □

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với $(ABCD)$ $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng (SAB).

A. 45°.

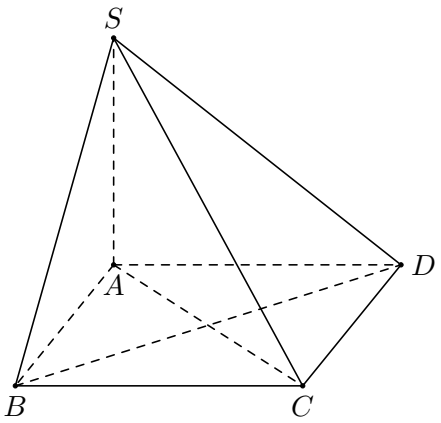
B. 60°.

C. 90°.

D. 30°.

Lời giải.

Ta có: $\begin{cases} CB \perp AB \\ CB \perp SA \end{cases} \Rightarrow CB \perp (SAB)$.
$\Rightarrow SB$ là hình chiếu của SC lên (SAB).
$\Rightarrow \left(\widehat{SC,(SAB)}\right) = \left(\widehat{SC,SB}\right) = \widehat{BSC}$.
$SB = a\sqrt{3}$.
$\Rightarrow$ Góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) là $\widehat{BSC} = 30^0$.



Chọn đáp án D □

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$; SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Trong $(ABCD)$, dựng $AM \perp BD$ tại M. Tính khoảng cách từ A đến (SMD).

A. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

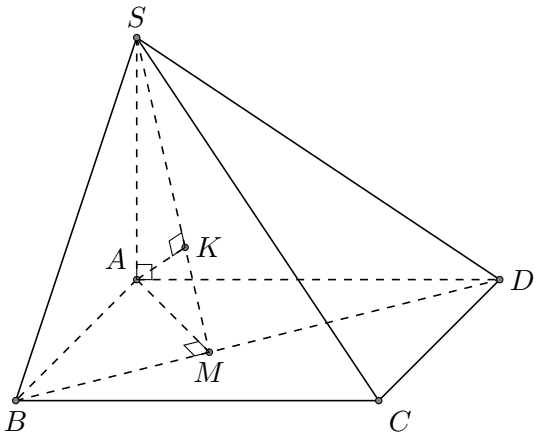
D. $\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Trong (SAM), dựng $AK \perp SM$ tại K. Dễ thấy rằng $\mathrm{d}\,(A,(SMD)) = AK$.
Mặt khác, ta có

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{3}{2a^2}.$$

Vậy, $\mathrm{d}\,(A,(SMD)) = AK = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.



Chọn đáp án C

Câu 13: Cho hình nón tròn xoay có bán kính bằng 3 và diện tích xung quanh bằng $6\sqrt{3}\pi$. Góc ở đỉnh của hình nón đã cho bằng

A. $60°$.

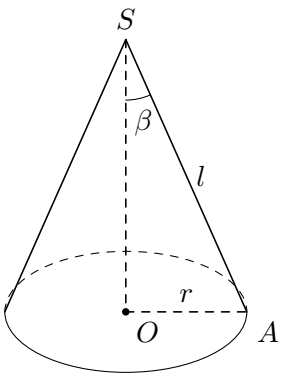
B. $150°$.

C. $90°$.

D. $120°$.

Lời giải.

Gọi S, O lần lượt là đỉnh và tâm mặt đáy của hình nón. Lấy A là một điểm nằm trên đường tròn đáy. Gọi góc ở đỉnh của hình nón là 2β suy ra $\beta = \widehat{OSA}$. Mặt khác $S_{xq} = \pi rl \Leftrightarrow l = \dfrac{S_{xq}}{\pi r} = \dfrac{6\sqrt{3}\pi}{3\pi} = 2\sqrt{3}$. Xét $\triangle SOA$ vuông tại O, ta có $\sin OSA = \dfrac{OA}{SA} = \dfrac{3}{2\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{OSA} = 60°$.
Vậy $2\beta = 2\widehat{OSA} = 120°$.



Chọn đáp án D

Câu 14: Trong không gian, cho hình vuông $ABCD$ cạnh $4a$. Gọi I và H lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD. Tính diện tích toàn phần của hình trụ tròn xoay tạo thành khi quay hình vuông $ABCD$ xung quanh trục IH.

A. $24\pi a^2$.

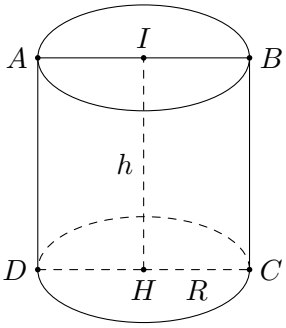
B. $24a^2$.

C. $12\pi a^2$.

D. $60\pi a^2$.

Lời giải.

Hình trụ tạo thành có chiều cao bằng $IH = 4a$ và bán kính đáy $R = IB = 2a$.
Vậy $S_{\text{tp}} = 2\pi R(h + R) = 24\pi a^2$.



Chọn đáp án A □

Câu 15: Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác đều có cạnh bằng a. Thể tích của khối nón là

A. $\pi a^3\sqrt{2}$.

B. $\dfrac{3\pi a^3}{8}$.

C. $\dfrac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

D. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$.

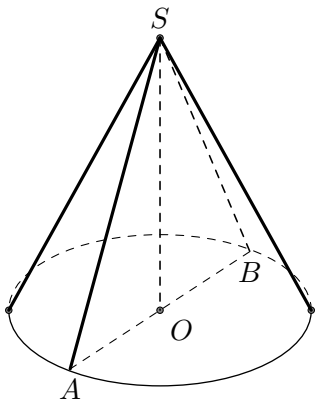
Lời giải.

Phương pháp: Thể tích khối nón $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$.

Cách giải:

Tam giác SAB đều cạnh $a \Rightarrow \begin{cases} R = OA = OB = \dfrac{a}{2}. \\ h = SO = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}. \end{cases}$

Thể tích khối nón: $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi \cdot \left(\dfrac{a}{2}\right)^2 \cdot \dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$.



Chọn đáp án D □

Câu 16: Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu (S) có tâm $A(2;1;0)$, đi qua điểm $B(0;1;2)$.

A. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 8$.

B. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 64$.

C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 8$.

D. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 64$.

Lời giải.

Ta có $R^2 = AB^2 = 2^2 + 0^2 + 2^2 = 8$ nên phương trình mặt cầu (S) là $(x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 8$. .....□

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 8y - 12z + 7 = 0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại điểm $P(-4;1;4)$ có phương trình là

A. $9y + 16z - 73 = 0$.

B. $2x - 5y - 10z + 53 = 0$.

C. $8x + 7y + 8z - 7 = 0$.

D. $6x + 3y + 2z + 13 = 0$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;4;6)$ tiếp xúc với mặt phẳng (Q) tại điểm $P(-4;1;4)$ nên nhận véc-tơ $\overrightarrow{PI} = (6;3;2)$ làm véc-tơ pháp tuyến.
Mặt khác (Q) đi qua điểm P nên phương trình mặt phẳng $(Q)\colon 6x+3y+2z+13=0$.

Chọn đáp án D □

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\,(2;3;-1)$ và $B\,(4;5;2)$. Đường thẳng AB có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=3+2t \\ z=1+3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=4+2t \\ y=5+2t \\ z=2+3t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=4+2t \\ y=5+2t \\ z=2+t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=3+2t \\ z=-1+t \end{cases}$.

Lời giải.

Ta có $\vec{AB} = (2;2;3)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng AB. Do đó, loại phương án **C** và **D**. Nhận thấy tọa độ điểm B thỏa hệ phương trình ở phương án **B**.

Chọn đáp án B □

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d)\colon \dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P)\colon x+2y-2z+3=0$. Tìm tọa độ giao điểm M của (d) và (P).

A. $M\,(5;9;13)$.

B. $M\,(1;0;2)$.

C. $M\,(0;-1;-2)$.

D. $M\,(-1;-5;-7)$.

Lời giải.

Giải hệ

$$\begin{cases} x+2y-2z+3=0 \\ 2x-y=1 \\ 3x-z=2. \end{cases}$$

ta được nghiệm $(5;9;13)$. □

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\displaystyle\int_{-3}^{1}(x+4)f'(x)\,\mathrm{d}x=1$ và $5f(1)-f(-3)=7$. Tính $I=\displaystyle\int_{-3}^{1}f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=8$.

B. $I=-6$.

C. $I=6$.

D. $I=-8$.

Lời giải.

Xét tính phân $\displaystyle\int_{-3}^{1}(x+4)f'(x)\,\mathrm{d}x=1$.

Đặt $\begin{cases} u = x+4 \Rightarrow \mathrm{d}u = \mathrm{d}x \\ \mathrm{d}v = f'(x)\,\mathrm{d}x \Rightarrow v = f(x) \end{cases}$. Khi đó

$$\begin{aligned} & \int_{-3}^{1} (x+4)f'(x)\,\mathrm{d}x = (x+4)f(x)\Big|_{-3}^{1} - \int_{-3}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x \\ \Leftrightarrow\ & 5f(1) - f(-3) - I = 1 \\ \Leftrightarrow\ & 7 - I = 1 \\ \Leftrightarrow\ & I = 6. \end{aligned}$$

Vậy $I = 6$.

Chọn đáp án C

Câu 21: Cho số phức $z = x + yi\ (x, y \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $iz - (3-2i)\overline{z} = -15 + 3i$. Tìm z.

A. $z = -4 + 3i$.

B. $z = 4 - 3i$.

C. $z = -3 - 4i$.

D. $z = -3 + 4i$.

Lời giải.

Đặt $z = x + yi\,(x, y \in \mathbb{R})$.
Ta có $iz - (3-2i)\overline{z} = -15 + 3i \Leftrightarrow z + (2+3i)\overline{z} = 3 + 15i$
$\Leftrightarrow x + yi + (2+3i)(x - yi) = 3 + 15i$.
Suy ra $\begin{cases} 3x + 3y = 3 \\ 3x - y = 15 \end{cases} \begin{cases} x = 4 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow z = 4 - 3i$.

Chọn đáp án B

Câu 22: Tập tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

A. $m \in [-1; 1]$.

B. $m \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

C. $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

D. $m \in (-1; 1)$.

Lời giải.

Hàm số đã cho là hàm số bậc ba có $a = 1 > 0$, có $y' = 3x^2 - 6mx + 3$. Do đó y đồng biến trên $\mathbb{R}$ nếu và chỉ nếu phương trình $y' = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép
$\Leftrightarrow \Delta' = 9m^2 - 9 \le 0$.
Vậy $m \in [-1; 1]$.

Chọn đáp án A

Câu 23: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = \dfrac{2x + m + 1}{x + m + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -4)$ và $(11; +\infty)$?

A. 13.

B. 12.

C. Vô số.

D. 14.

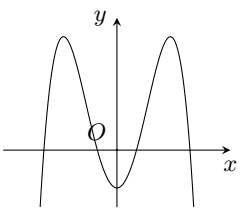
Lời giải.

Điều kiện: $x \ne -m + 1$, $y' = \dfrac{m - 3}{(x + m - 1)^2}$.
Để hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -4)$ và $(11; +\infty)$ thì hàm số phải xác định trên mỗi khoảng $(-\infty; -4)$ và $(11; +\infty)$, $\Rightarrow -4 \le -m + 1 \le 11 \Leftrightarrow -10 \le m \le 5$.

Khi đó để hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-4)$ và $(11;+\infty)$ thì $m-3<0 \Leftrightarrow m<3$, lấy giao với $-10 \le m \le 5 \Rightarrow -10 \le m < 3$.
Từ đó có các giá trị nguyên của $m \in \{-10;-9;-8;-7;-6;-5;-4;-3;-2;-1;0;1;2\}$.
Suy ra đáp án A.

Chọn đáp án A □

Câu 24:
Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ $(a\neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a<0,\ b>0,\ c<0$.

B. $a<0,\ b>0,\ c>0$.

C. $a<0,\ b<0,\ c<0$.

D. $a<0,\ b<0,\ c>0$.

Lời giải.
Từ đồ thị ta thấy $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ nên hệ số $a<0$.
Đồ thị hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có 3 cực trị thì $ab<0$, suy ra $b>0$.
Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm có tung độ âm $\Rightarrow c<0$.
Vậy $a<0,\ b>0,\ c<0$.

Chọn đáp án A □

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4;-3;1)$, đường thẳng $d\colon \dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-5}{-5}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P)\colon x+2z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M, vuông góc với d và song song với (P).

A. $\Delta\colon \dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$.

B. $\Delta\colon \dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$.

C. $\Delta\colon \dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{1}$.

D. $\Delta\colon \dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{-1}$.

Lời giải.
Đường thẳng $d\colon \dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-5}{-5}=\dfrac{z+2}{3}$ có VTCP là $\vec{u}=(-1;-5;3)$.
Mặt phẳng $(P)\colon x+2z-2=0$ có VTPT là $\vec{n}=(1;0;2)$.
Đường thẳng Δ vuông góc với d và song song với (P) nên $[\vec{u},\vec{n}]=(-10;5;5)$ là một vectơ chỉ phương của Δ hay $\vec{a}=(-2;1;1)$ cũng là một vec tơ chỉ phương của Δ.
Và Δ đi qua $M(4;-3;1)$ nên có phương trình là $\Delta\colon \dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{1}$.

Chọn đáp án C □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 22

Câu 1: Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. lập một nhóm gồm bốn người hát tốp ca. Tính xác suất để bốn người được có ít nhất ba nữ.

A. $\dfrac{56}{143}$.

B. $\dfrac{73}{143}$.

C. $\dfrac{87}{143}$.

D. $\dfrac{70}{143}$.

Lời giải.

Số cách lập nhóm có đúng 3 bạn nữ là $\mathrm{C}_8^3.\mathrm{C}_5^1 = 280$.
Số cách lập nhóm có đúng 4 bạn nữ là $\mathrm{C}_8^4\mathrm{C}_5^0 = 70$.
Tổng số cách lập nhóm thỏa mãn yêu cầu là 350 cách.
Tổng số cách lập nhóm là $\mathrm{C}_{13}^4 = 715$.
Xác suất cần tìm là $\dfrac{350}{715} = \dfrac{70}{143}$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 2: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$.

B. $y = -x^3 + x^2 - 3x + 1$.

C. $y = x^4 + x^2 + 1$.

D. $y = x^3 + 3x^2 + 1$.

Lời giải.

Cả bốn hàm số trong bốn phương án đều có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ có $y' = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $y' = 0$ khi $x = 1$. Vậy hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- Hàm số $y = -x^3 + x^2 - 3x + 1$ có $y' = -3x^2 + 2x - 3 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy hàm số $y = -x^3 + x^2 - 3x + 1$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- Hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$ có $y' = 4x^3 + 2x = 2x(2x^2 + 1)$ và $y' > 0$ khi $x \in (0; +\infty)$. Vậy hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$ chỉ đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- Hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ có $y' = 3x^2 + 6x$ và $y' > 0$ khi $x \in (-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$. Vậy hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = -2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = 2$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và cực tiểu tại $x = 0$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và cực tiểu tại $x = 0$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.
Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Xét $y' = 0 \Rightarrow x = 0,\ x = 2$. Suy ra bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Vậy hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Chọn đáp án B □

Câu 4:
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên. Số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số đã cho là

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$-$	
y	2	↘	‖	↗	5	↘	
		1	‖	$-\infty$			$-\infty$

A. 4.

B. 2 .

C. 3.

D. 1.

Lời giải.
Dựa vào BBT ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -2$ và tiệm cận ngang $y = 2$.

Chọn đáp án B □

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt đường thẳng $y = m - 1$ tại 3 điểm phân biệt.

A. $1 \leq m < 5$.

B. $1 < m < 5$.

C. $1 < m \leq 5$.

D. $0 < m < 4$.

Lời giải.

⋆ Đạo hàm $y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \Rightarrow y = 4 \\ x = 1 \Rightarrow y = 0. \end{array}\right.$

⋆ Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, theo đề, ta có $0 < m - 1 < 4 \Leftrightarrow 1 < m < 5$.

Chọn đáp án B □

Câu 6: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_4 x^2 - \log_2 3 = 1$ là

A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 0.

Lời giải.

Phương pháp:
Sử dụng phương pháp đưa về cùng cơ số.
Sử dụng các công thức

a) $\log_{a^\alpha} b = \dfrac{1}{\alpha}\log_a b$.

b) $\log_a b^\alpha = \alpha \cdot \log_a b$ với $(a; b > 0; a \neq 1)$.

Cách giải:
Điều kiện: $x \neq 0$.
Ta có $\log_4 x^2 - \log_2 3 = 1 \Leftrightarrow \log_2^2 x^2 - \log_2 3 = 1 \Leftrightarrow \log_2 |x| - \log_2 3 = 1$
$\Leftrightarrow \log_2 \dfrac{|x|}{3} = 1 \Leftrightarrow \dfrac{|x|}{3} = 2 \Leftrightarrow |x| = 6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 6 \text{ (thoả mãn)} \\ x = -6 \text{ (thoả mãn)} \end{array}\right.$
Tổng các nghiệm của phương trình là $6 + (-6) = 0$.
Chú ý: $\log_a x^2 = \log_a |x|$.

Chọn đáp án (D) ☐

Câu 7: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $7^{-x^2-5x+7} > \left(\dfrac{1}{7}\right)^{2x+3}$ là

A. 3.

B. 2.

C. 6.

D. 8.

Lời giải.

Ta thấy

$$7^{-x^2-5x+7} > \left(\frac{1}{7}\right)^{2x+3} \Leftrightarrow 7^{-x^2-5x+7} > 7^{-2x-3} \Leftrightarrow -x^2 - 5x + 7 > -2x - 3$$
$$\Leftrightarrow -x^2 - 3x + 10 > 0 \Leftrightarrow -5 < x < 2.$$

Vậy số nghiệm nguyên của bất phương trình là 6.

Chọn đáp án (C) ☐

Câu 8: Xét các số dương a và b thỏa mãn $\log_2(ab) + \log_{16} \dfrac{a}{b} = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a = b^5$.

B. $a^5 \cdot b = 1$.

C. $a^5 = b^3$.

D. $a^5 \cdot b^3 = 1$.

Lời giải.

Ta có $\log_2(ab) + \log_{16}\left(\dfrac{a}{b}\right) = 0 \Leftrightarrow \log_2(ab) + \dfrac{1}{4}\log_2\left(\dfrac{a}{b}\right) = 0 \Leftrightarrow \log_2\left(a^5 b^3\right) = 0 \Leftrightarrow a^5 \cdot b^3 = 1$.

Chọn đáp án (D) ☐

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \sin x + \log_3 x^3 \ \ (x > 0)$ là

A. $y' = \cos x + \dfrac{3}{x \ln 3}$.

B. $y' = -\cos x + \dfrac{1}{x^3 \ln 3}$.

C. $y' = \cos x + \dfrac{1}{x^3 \ln 3}$.

D. $y' = -\cos x + \dfrac{1}{x \ln 3}$.

Lời giải.

Áp dụng công thức $(\sin x)' = \cos x,\ (\log_a x)' = \dfrac{1}{x \ln a},\ (0 < a \neq 1)$, ta có $y' = \cos x + \dfrac{3}{x \ln 3}$.

Chọn đáp án A

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{6}$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$?

A. $V = 9a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = 6a^3$.

Lời giải.

Ta có hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{6} \Rightarrow AB = BC = CD = AD = a\sqrt{6}$.

Ta có $BD = \sqrt{DC^2 + CB^2} = 2\sqrt{a} \Rightarrow OB = \dfrac{BD}{2} = a\sqrt{3}$.

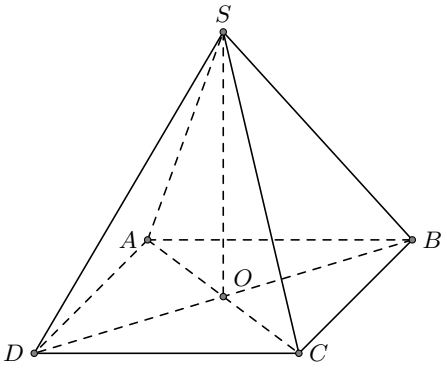
Diện tích ΔABC là $S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2} AB \cdot BC = 3a^2$.

Vì góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60° \Rightarrow \widehat{SBO} = 60°$.

Ta có $SO = OB \cdot \tan \widehat{SBO} = 3a$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3} SO \cdot S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3} \cdot 3a \cdot 3a^2 = 3a^3$.



Chọn đáp án C

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a, $SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $30°$.

B. $45°$.

C. $60°$.

D. $90°$.

Lời giải.

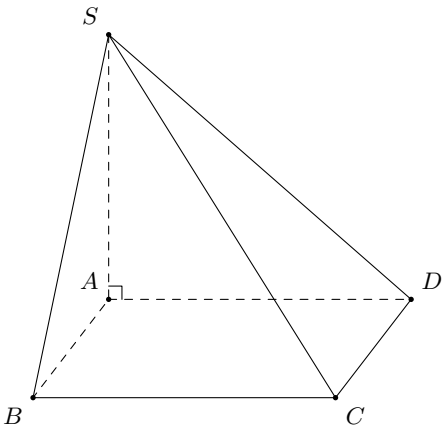
Ta có: $\begin{cases} SC \cap (ABCD) = D \\ SA \perp (ABCD) \text{ tại } A \quad \text{(giả thiết)} \end{cases}$.

$\Rightarrow$ Hình chiếu của SD lên $(ABCD)$ là AD.

$\Rightarrow [SD, (ABCD)] = (SD, AD) = \widehat{SDA}$.

$\tan \widehat{SDA} = \dfrac{SA}{AD} = \dfrac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3}$.

$\Rightarrow \widehat{SDA} = 60°$.



Chọn đáp án C

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Gọi M nằm trên đoạn SB sao cho $SB = 3SM$.Tính khoảng cách từ điểm M tới mặt phẳng (SCD).

A. $\dfrac{\sqrt{10}}{10} a$.

B. $\dfrac{\sqrt{15}}{10}a$.

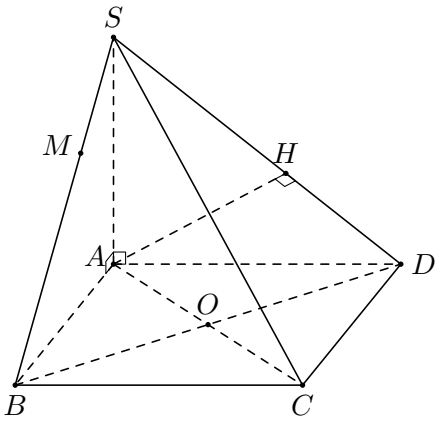
C. $\dfrac{\sqrt{5}}{10}a$.

D. $\dfrac{\sqrt{10}}{5}a$.

Lời giải.

$\mathrm{d}(M,(SCD))$

- $\mathrm{d}(M,(SCD)) = \dfrac{1}{3}\mathrm{d}(B,(SCD)) = \dfrac{1}{3}\mathrm{d}(A,(SCD))$.
- Dựng $AH \perp SD$. CM: $AH \perp (SCD) \Rightarrow \mathrm{d}(M,(SBC)) = AH$.
- $AH = \dfrac{3\sqrt{10}}{10}a$
- $\mathrm{d}(M,(SCD)) = \dfrac{1}{3}\cdot AH = \dfrac{\sqrt{10}}{10}a$.



Chọn đáp án A

Câu 13: Hình nón có đường sinh $\ell = 2a$ và hợp với đáy góc $\alpha = 60°$. Diện tích toàn phần của hình nón bằng

A. $3\pi a^2$.

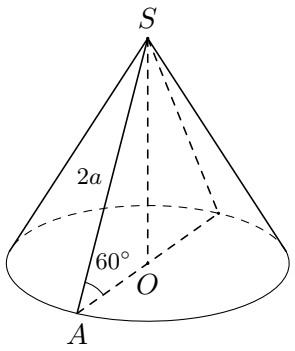
B. πa^2.

C. $2\pi a^2$.

D. $4\pi a^2$.

Lời giải.

Gọi r là bán kính đáy của hình nón $\Rightarrow r = \ell \cdot \cos\alpha = 2a \cdot \cos 60° = a$.
Diện tích toàn phần của hình nón là
$S_{\text{tp}} = \pi r\ell + \pi r^2 = \pi \cdot a \cdot 2a + \pi a^2 = 3\pi a^2$.



Chọn đáp án A

Câu 14: Một hình trụ có bán kính đáy là r và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ đó là

A. $4\pi r^2$.

B. $6\pi r^2$.

C. $2\pi r^2$.

D. $8\pi r^2$.

Lời giải.

Thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông nên $h = d = 2r$.
Diện tích toàn phần của hình trụ là $S_{\text{tp}} = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r \cdot 2r + 2\pi r^2 = 6\pi r^2$.

Chọn đáp án B

Câu 15: Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. Gọi V_1 là thể tích khối nón tạo thành khi xoay tam giác ABC quanh cạnh AB và V_2 là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC. Khi đó tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\dfrac{3}{4}$.

B. $\dfrac{4}{3}$.

C. $\dfrac{16}{9}$.

D. $\dfrac{9}{16}$.

Lời giải.

Mặt nón (N_1) được tạo thành khi xoay tam giác ABC quanh cạnh AB có đường cao $h_1 = AB = 6$ cm, bán kính đường tròn đáy là $r_1 = AC = 8$ cm.
Suy ra $V_1 = \dfrac{1}{3}\pi r_1^2 \cdot h_1 = \dfrac{1}{3} \cdot 8^2 \cdot 6 = 128$ cm^3.
Mặt nón (N_2) được tạo thành khi xoay tam giác ABC quanh cạnh AC có đường cao $h_2 = AC = 8$ cm, bán kính đường tròn đáy là $r_2 = AB = 6$ cm.
Suy ra $V_1 = \dfrac{1}{3}\pi r_2^2 \cdot h_2 = \dfrac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot 8 = 96$ cm^3.
Khi đó $\dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{128}{96} = \dfrac{4}{3}$.

Chọn đáp án B

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I\,(2;4;-1)$ và $A(0;2;3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua điểm A là:

A. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 2\sqrt{6}$.

B. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+1)^2 = 2\sqrt{6}$.

C. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+1)^2 = 24$.

D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 24$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{IA} = (-2;-2;4)$. Bán kính mặt cầu $R = IA = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2 + 4^2} = 2\sqrt{6}$.
Phương trình mặt cầu: $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+1)^2 = 24$

Chọn đáp án C

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;5;-2)$, $B(1;3;6)$. Tìm mặt phẳng trung trực (P) của đoạn thẳng AB.

A. $2x - 2y + 8z + 4 = 0$.

B. $2x - 2y + 8z + 4 = 0$.

C. $-2x - 2y + 8z - 4 = 0$.

D. $2x - 2y + 8z - 4 = 0$.

Lời giải.

Mặt phẳng (P) nhận $\vec{AB} = (-2;-2;8)$ làm vectơ pháp tuyến và đi qua trung điểm $I(2;4;2)$ của AB nên có phương trình $-2(x-2) - 2(x-4) + 8(z-2) = 0 \Leftrightarrow -2x - 2y + 8z - 4 = 0$.

Chọn đáp án C

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A\,(1;0;1)$ và $B\,(2;2;1)$ là

A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 \\ z = 1 + t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 \end{cases}$.

Lời giải.

Đường thẳng cần tìm nhận $\vec{AB} = (1; 2; 0)$ làm véc-tơ chỉ phương và đi qua $B(2; 2; 1)$ có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 \end{cases}$.

Chọn đáp án D □

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tìm hình chiếu của điểm $M(-3; 2; 0)$ lên mặt phẳng $(\alpha)\colon 4x - 5y + 3z - 28 = 0$.

A. $M'(0; -2; -1)$.

B. $M'(1; -3; 3)$.

C. $M'(4; -1; 0)$.

D. $M'(3; -1; 2)$.

Lời giải.

Gọi M' là hình chiếu của M lên mặt phẳng (α).
$\Rightarrow MM' \perp (\alpha) \Rightarrow \vec{u}_{MM'} = \vec{n}_{(\alpha)} = (4; -5; 3)$.
Phương trình đường thẳng $MM'\colon \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 - 5t \\ z = 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.
$M' \in (\alpha) \Rightarrow 4(-3 + 4t) - 5(2 - 5t) + 3 \cdot 3t - 28 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow M'(1; -3; 3)$.

Chọn đáp án B □

Câu 20: Biết rằng $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 6$, tính $I = \int\limits_1^2 f(2x + 1)\,\mathrm{d}x$.

A. $I = 12$.

B. $I = 2$.

C. $I = 3$.

D. $I = 13$.

Lời giải.

Đặt $t = 2x + 1 \Rightarrow \mathrm{d}t = 2\,\mathrm{d}x \Rightarrow \mathrm{d}x = \dfrac{1}{2}\mathrm{d}t$.
Đổi cận

x	1	2
t	3	5

Vậy $I = \int\limits_1^2 f(2x + 1)\,\mathrm{d}x = \int\limits_3^5 f(t) \cdot \dfrac{1}{2}\,\mathrm{d}t = \dfrac{1}{2}\int\limits_3^5 f(x)\,\mathrm{d}x = \dfrac{1}{2} \cdot 6 = 3$.

Chọn đáp án C □

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn $z + (2 + i)\bar{z} = 3 + 5i$. Môđun của z bằng

A. $\sqrt{5}$.

B. 13.

C. 5.

D. $\sqrt{13}$.

Lời giải.

Gọi $z = x + yi \Rightarrow \bar{z} = x - yi$.
Ta có

$$\begin{aligned} & z + (2+i)\bar{z} = 3 + 5i \\ \Leftrightarrow\ & x + iy + (2+i)(x - yi) = 3 + 5i \\ \Leftrightarrow\ & x + yi + 2x - 2yi + xi + y = 3 + 5i \\ \Leftrightarrow\ & 3x + y + (x - y)i = 3 + 5i \\ \Leftrightarrow\ & \begin{cases} 3x + y = 3 \\ x - y = 5 \end{cases} \\ \Leftrightarrow\ & \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $|z| = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}$.

Chọn đáp án D □

Câu 22: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 8.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 - 2mx + 4m + 9$.
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow\ & y' \le 0,\ \forall x \in (-\infty; +\infty) \\ \Leftrightarrow\ & -3x^2 - 2mx + 4m + 9 \le 0,\ \forall x \in (-\infty; +\infty) \\ \Leftrightarrow\ & \begin{cases} a < 0 \\ \Delta' \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < 0 \\ m^2 + 12m + 27 \le 0 \end{cases} \\ \Leftrightarrow\ & -9 \le m \le -3 \\ \Rightarrow\ & m \in \{-9; -8; -7; -6; -5; -4; -3\} \text{ (vì } m \text{ là số nguyên)} \end{aligned}$$

Chọn đáp án A □

Câu 23: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \dfrac{mx + 10}{2x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 9.

Lời giải.

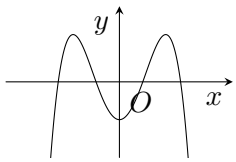
Hàm số $y = \dfrac{mx + 10}{2x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 20 < 0 \\ -\dfrac{m}{2} \notin (0; 2) \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{20} < m < \sqrt{20} \\ \left[\begin{array}{l} -\dfrac{m}{2} \le 0 \\ -\dfrac{m}{2} \ge 2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{20} < m < \sqrt{20} \\ \left[\begin{array}{l} m \ge 0 \\ m \le -4 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -\sqrt{20} < m \le -4 \\ 0 \le m < \sqrt{20}. \end{array}\right.$$

Vậy $m \in \{-4; 0; 1; 2; 3; 4;\}$.

Chọn đáp án C

Câu 24:
Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $a < 0,\ b < 0,\ c < 0$.

B. $a > 0,\ b > 0,\ c < 0$.

C. $a < 0,\ b > 0,\ c < 0$.

D. $a < 0,\ b > 0,\ c > 0$.

Lời giải.
Dựa vào đồ thị ta có hệ số $a < 0$.
Đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ âm nên $c < 0$.
Hàm số có đạo hàm $y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$.
Đồ thị có ba điểm cực trị nên phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt hay phương trình $2ax^2 + b = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0.
Do đó $-\dfrac{b}{2a} > 0 \Rightarrow b > 0$ (do $a < 0$).

Chọn đáp án C

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng d: $\dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$. Đường thẳng nằm trong (α), đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z+1}{-3}$.

B. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{-5} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z-1}{3}$.

D. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z-1}{-3}$.

Lời giải.

Gọi Δ là phương trình đường thẳng cần tìm và $A = \Delta \cap d$.
Vì $\Delta \subset (\alpha) \Rightarrow A = d \cap (\alpha)$.
Phương trình tham số của d: $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \\ z = -2 + 3t \end{cases} \Rightarrow A(-1 + 2t; t; -2 + 3t)$.
Xét phương trình $(-1 + 2t) + 2t + (-2 + 3t) - 4 = 0 \Leftrightarrow t = 1$.
Suy ra $A(1; 1; 1)$.
Đường thẳng Δ qua điểm $A(1; 1; 1)$ và có VTCP $\vec{u}_\Delta = [\vec{u}_d, \vec{n}_\alpha] = (-5; 1; 3)$.
Phương trình chính tắc của Δ là $\dfrac{x-1}{-5} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z-1}{3}$.

Chọn đáp án C

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 23

Câu 1: Có 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên ra 2 tấm thẻ. Tính xác suất để tích của hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn.

A. $\dfrac{13}{18}$.

B. $\dfrac{55}{56}$.

C. $\dfrac{5}{28}$.

D. $\dfrac{1}{56}$.

Lời giải.

Lấy ngẫu nhiên tấm thẻ từ 9 tấm thẻ có $\mathrm{C}_9^2 = 36$ cách $\Rightarrow$ số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 36$.
Gọi A là biến cố : "Tích của hai số trên tấm thẻ là một số chẵn".
Để tích của hai số trên tấm thẻ là một số chẵn thì ít nhất một trong hai tấm thẻ phải là số chẵn. Ta có hai trường hợp
TH1: Cả hai thẻ được lấy ra đều là số chẵn có $\mathrm{C}_4^2 = 6$ cách.
TH2: Hai thẻ lấy ra có một thẻ là số chẵn, một thẻ là số lẻ $\mathrm{C}_4^1.\mathrm{C}_5^1 = 20$ cách.
Số kết quả thuận lợi cho A là $n(A) = 6 + 20 = 26$.
Vậy xác suất của biến cố A là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{13}{18}$.

Chọn đáp án A □

Câu 2: Hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-1;3)$.

B. $(3;+\infty)$.

C. $(-\infty;-1)$.

D. $(-\infty;+\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2x - 3$. Xét $y' = 0 \Leftrightarrow x = -1,\ x = 3$. Suy ra bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		↗		↘		↗	

Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;3)$.

Chọn đáp án A □

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 = 3x^2 - 9x + 2$. Chọn kết luận đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 - 6x - 9$, cho $y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3. \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	7	↘	-25	↗	$+\infty$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Chọn đáp án A □

Câu 4: Tìm tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \dfrac{-2x+3}{-x-1}$.

A. $(-1;-2)$.

B. $(1;-2)$.

C. $(1;2)$.

D. $(-1;2)$.

Lời giải.

Ta có :

- $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 1$ nên đồ thị có tiệm cận ngang là $y = 1$.
- $\lim\limits_{x\to -1^-} y = +\infty$ nên $x = -1$ là tiệm cận đứng.

Vậy giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là $M(-1;2)$.

Chọn đáp án D □

Câu 5: Gọi $A(x_A;y_A)$ và $B(x_B;y_B)$ là hai giao điểm của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ và đường thẳng $y = x-2$. Khi đó, giá trị $y_A + y_B$ bằng

A. 1.

B. 5.

C. 6.

D. 10.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x+1}{x-1} = x-2 \Leftrightarrow \frac{(x-2)(x-1)-(2x+1)}{x-1} = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 1 = 0.$$

Vì x_A và x_B là nghiệm phương trình $x^2 - 5x + 1 = 0$ (có 2 nghiệm phân biệt khác 1) nên $x_A + x_B = 5$.
Suy ra $y_A + y_B = (x_A - 2) + (x_B - 2) = x_A + x_B - 4 = 5 - 4 = 1$.

Chọn đáp án A □

Câu 6: Tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình $\log_2 x \cdot \log_3(2x-1) = 2\log_2 x$.

A. 36.

B. 6.

C. 125.

D. 26.

Lời giải.

Điều kiện: $x > \dfrac{1}{2}$. Ta có

$$\begin{aligned} & \log_2 x \cdot \log_3(2x-1) = 2\log_2 x \\ \Leftrightarrow\ & \log_2 x\,(\log_3(2x-1) - 2) = 0 \\ \Leftrightarrow\ & \left[\begin{array}{l} \log_2 x = 0 \\ \log_3(2x-1) - 2 = 0 \end{array}\right. \\ \Leftrightarrow\ & \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ 2x - 1 = 9 \end{array}\right. \\ \Leftrightarrow\ & \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 5 \end{array}\right. . \end{aligned}$$

So với điều kiện thì phuong trình có hai nghiệm $x = 1, x = 5$.Vaayi tổng hai nghiệm bằng 6.

Chọn đáp án B □

Câu 7: Tập hợp tất cả các số thực x thỏa mãn $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{4x} \leqslant \left(\dfrac{3}{2}\right)^{2-x}$ là

A. $\left[-\dfrac{2}{3}; +\infty\right)$.

B. $\left[\dfrac{2}{5}; +\infty\right)$.

C. $\left(-\infty; \dfrac{2}{5}\right]$.

D. $\left(-\infty; \dfrac{2}{3}\right]$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leqslant \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x} &\Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{-4x} \leqslant \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x} \\ &\Leftrightarrow -4x \leqslant 2 - x \\ &\Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leqslant x. \end{aligned}$$

Chọn đáp án A □

Câu 8: Nếu $\log_7 x = \log_7 b - \log_7 a^2$ $(a, b > 0)$ thì x nhận giá trị bằng

A. $a^2 b$.

B. $a^{-2} b$.

C. $a^2 b^2$.

D. ab^2.

Lời giải.

Điều kiện: $x > 0$.

Với $a,\ b>0$, ta có

$$\log_7 x=\log_7 b-\log_7 a^2 \Leftrightarrow \log_7 x=\log_7\left(b\cdot a^{-2}\right) \Leftrightarrow x=b\cdot a^{-2}.$$

Chọn đáp án B □

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{x+1}{\ln x}$ $(x>0,\ x\neq 1)$.

A. $y'=\dfrac{\ln x-x-1}{x\ln^2 x}$.

B. $y'=\dfrac{\ln x-x-1}{\ln^2 x}$.

C. $y'=\dfrac{x\ln x-x-1}{x\ln x}$.

D. $y'=\dfrac{x\ln x-x-1}{x\ln^2 x}$.

Lời giải.

Ta có $y'=\dfrac{\ln x-\dfrac{1}{x}\cdot(x+1)}{\ln^2 x}=\dfrac{x\ln x-x-1}{x\ln^2 x}$.

Chọn đáp án D □

Câu 10: Cho hình chop $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a, AC=a\sqrt{5}, SC=3a$. Tính thể tích hình chóp $S.ABCD$.

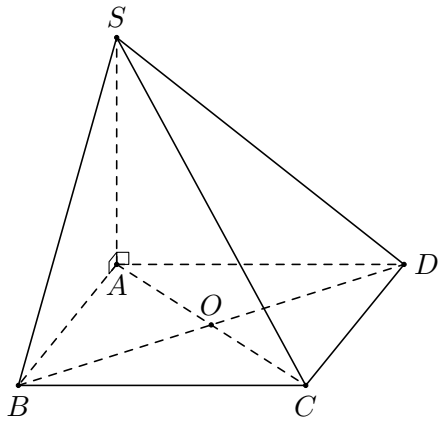
A. $4a^3$.

B. $\dfrac{4a^3}{3}$.

C. $\dfrac{2a^3}{3}$.

D. $\dfrac{a^3}{3}$.

Lời giải.



Tam giác ABC vuông tại B nên $BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=2a$.
Tam giác SAC vuông tại A nên $SA=\sqrt{SC^2-AC^2}=2a$.
Thể tích hình chóp $SABCD$ là $V=\dfrac{1}{3}.2a.2a^2=\dfrac{4}{3}a^3$.

Chọn đáp án B □

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=2a, AD=4a$; $SA\perp(ABCD)$ và $SA=4a$. Tính góc giữa hai măt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.

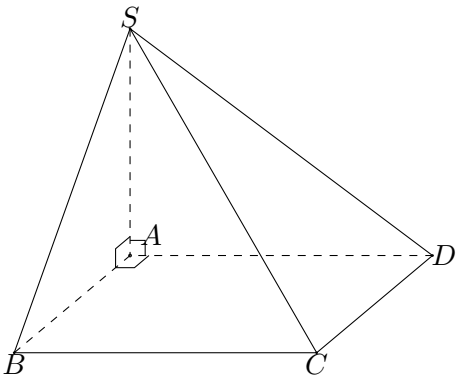
A. $30°$.

B. $45°$.

C. $60°$.

D. $90°$.

Lời giải.



- $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD$
- $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAB) \Rightarrow CD \perp SD.$
- $\begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ SD \subset (SCD); SD \perp CD \text{ tại } D \\ AD \subset (ABCD); AD \perp CD \text{ tại } D \end{cases} \Rightarrow [(SCD);(ABCD)] = (SD;\ AD) = \widehat{SDA}.$
- ΔSAD vuông tại $A, \tan SDA = \dfrac{SA}{AD} = 1 \Rightarrow \widehat{SDA} = 45°.$

Chọn đáp án B ..... □

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, tâm O, $SO \perp (ABCD)$ và các mặt bên là tam giác đều. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB.

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

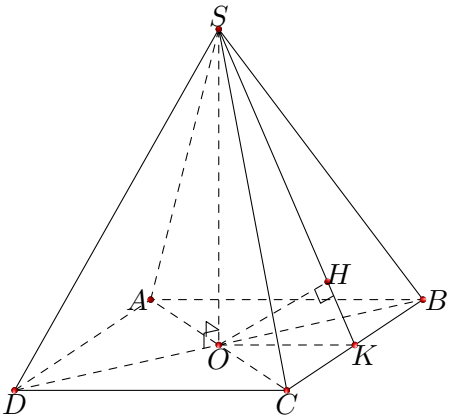
B. $\dfrac{2a\sqrt{6}}{3}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải.

$d(AD,SB) = d[AD,(SBC)] = d[A,(SBC)] = 2d[O,(SBC)]$ Dựng $OK \perp BC\ (K \in BC)$ $\begin{cases} BC \perp SO \\ BC \perp OK \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SOK) \Rightarrow (SBC) \perp (SOK)$.
Kẻ $OH \perp SK (H \in SK)$, mà $(SBC) \cap (SOK) = OK$ nên $OH \perp (SBC)$ $(H \in (SBC))$
$\Rightarrow d[O,(SBC)] = OH$



$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OK^2} = \frac{3}{2a^2}$$

Vậy $\mathrm{d}(O,(SBC)) = \dfrac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow d(AD,SB) = 2\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Chọn đáp án B ..... □

Câu 13: Cho khối trụ có đường sinh bằng 5 và thể tích bằng 45π. Diện tích toàn phần của hình trụ là

A. 48π.

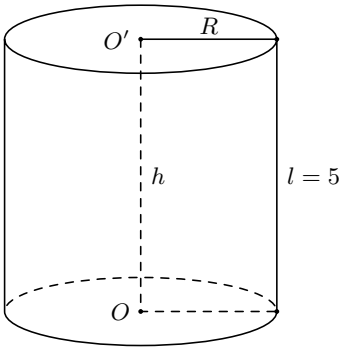
B. 36π.

C. 12π.

D. 24π.

Lời giải.

Vì hình trụ có đường cao bằng đường sinh nên $h = l = 5$.
Áp dụng công thức tính thể tích khối trụ ta có
$V = \pi R^2 h \Rightarrow 45\pi = \pi \cdot R^2 \cdot 5 \Rightarrow R^2 = 9 \Rightarrow R = 3$.
Diện tích toàn phần của hình trụ là
$S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2\pi \cdot 3 \cdot 5 + 2\pi \cdot 3^2 = 30\pi + 18\pi = 48\pi$.



Chọn đáp án A

Câu 14: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = a$, $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. $5\pi a^2$.

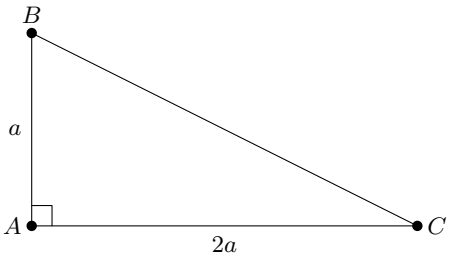
B. $2\sqrt{5}\pi a^2$.

C. $\sqrt{5}\pi a^2$.

D. $10\pi a^2$.

Lời giải.

Dựa vào đề bài ta có $h = AB = a, r = AC = 2a$.
Xét $\triangle ABC$ có $l = BC = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}$.
Diện tích xung quanh của hình nón $S_{\text{xq}} = \pi rl = 2\sqrt{5}\pi a^2$.



Chọn đáp án B

Câu 15: Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng đi qua trục, ta được thiết diện là hình vuông cạnh $2a$. Thể tích khối trụ là

A. $\dfrac{\pi a^3}{3}$.

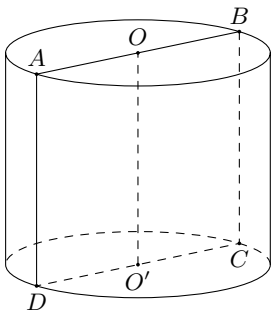
B. πa^3.

C. $\dfrac{2\pi a^3}{3}$.

D. $2\pi a^3$.

Lời giải.

Theo đề bài ta có $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$.
Thể tích khối trụ là $V = \pi \cdot OA^2 \cdot AD = \pi \cdot a^2 \cdot 2a = 2\pi a^3$.



Chọn đáp án D

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;-1)$ và $N(3;-4;3)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính MN.

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=196$.

B. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=14$.

C. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=196$.

D. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=14$.

Lời giải.

Ta có tâm của mặt cầu là điểm $I(2;-1;1)$ và bán kính là $R=\dfrac{MN}{2}=\sqrt{14}$. Vậy phương trình mặt cầu là $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=14$.

Chọn đáp án B

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P)\colon x-2y+2z-5=0$, $(Q)\colon x+y+z-2=0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua gốc tọa độ O và vuông góc hai mặt phẳng $(P),(Q)$.

A. $4x-y+3z=0$.

B. $4x-y-3z=0$.

C. $4x+y-3z=0$.

D. $x+y+3z-7=0$.

Lời giải.

Ta có: $\vec{n}_{(P)}=(1;-2;2);\vec{n}_{(Q)}=(1;1;1)$.
(α) vuông góc hai mặt phẳng $(P),(Q)\Rightarrow \vec{n}_{(\alpha)}=[\vec{n}_{(P)},\vec{n}_{(Q)}]=(-4;1;3)$.
$\begin{cases}O(0;0;0)\in(\alpha)\\ \vec{n}_{(\alpha)}=(4;-1;-3)\end{cases}\Rightarrow (\alpha)\colon 4x-y-3z=0$.

Chọn đáp án B

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;-3)$ và hai đường thẳng $\Delta\colon \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$, $\Delta'\colon \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua M, vuông góc với Δ và Δ'.

A. $\begin{cases}x=5+2t\\ y=-7+t\\ z=1-3t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=2+5t\\ y=1-7t\\ z=-3+t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=2+4t\\ y=1-3t\\ z=-3+2t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=2+t\\ y=1-2t\\ z=-3+t\end{cases}$.

Lời giải.

Phương trình đường thẳng vuông góc với Δ và Δ' nên một véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u}=\left[\overrightarrow{u_\Delta},\overrightarrow{u'_\Delta}\right]$.
Khi đó $\overrightarrow{u}=(5;-7;1)$.
Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $\begin{cases}x=2+5t\\ y=1-7t\\ z=-3+t\end{cases}$.

Chọn đáp án B

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d\colon \begin{cases}x=1+t\\ y=2-2t\\ z=3+t\end{cases}$. Tìm giao điểm M của đường thẳng d và mặt phẳng tọa độ (Oxy).

A. $M(2;0;4)$.

B. $M(-2;8;-3)$.

C. $M(-2;8;0)$.

D. $M(0;4;2)$.

Lời giải.

Phương trình mặt phẳng tọa độ (Oxy) là $z=0$. Gọi $M=d\cap(Oxy)$.
Vì $M\in(d)$ nên $M(1+t;2-2t;3+t)$. Mà $M\in(Oxy)$ suy ra $3+t=0\Leftrightarrow t=-3$. Từ đó suy ra $M(-2;8;0)$.

Chọn đáp án C □

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int_1^4 f(x)\,\mathrm{d}x=2020$. Tính $I=\displaystyle\int_0^1 x\cdot f(3x^2+1)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=6060$.

B. $I=1010$.

C. $I=\dfrac{1010}{3}$.

D. $I=\dfrac{2020}{3}$.

Lời giải.

Đặt $t=3x^2+1\Rightarrow \mathrm{d}t=6x\mathrm{d}x\Rightarrow \dfrac{1}{6}\mathrm{d}t=x\mathrm{d}x$.
$x=0\Rightarrow t=1$, $x=1\Rightarrow t=4$.
$I=\dfrac{1}{6}\displaystyle\int_0^4 f(t)\,\mathrm{d}t=\dfrac{1}{6}\int_0^4 f(x)\,\mathrm{d}x=\dfrac{2020}{6}=\dfrac{1010}{3}$.

Chọn đáp án C □

Câu 21: Cho số phức $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $(1+i)z+2\overline{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$

A. $P=\dfrac{1}{2}$.

B. $P=1$.

C. $P=-1$.

D. $P=-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Theo đề ta có $(1+i)z+2\overline{z}=3+2i$. Lấy liên hợp hai vế ta có $(1-i)\overline{z}+2z=3-2i$. Từ đây ta suy ra

$$(1-i)\times[(1+i)z+2\overline{z}]-2\times[(1-i)\overline{z}+2z]=(1-i)(3+2i)-2(3-2i)\Leftrightarrow z=\frac{1}{2}-\frac{3}{2}i$$

Vậy $a=\dfrac{1}{2}$ và $b=\dfrac{-3}{2}$. Suy ra $P=-1$.

Chọn đáp án C □

Câu 22: Cho hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3+mx^2+(3m+2)\,x-5$. Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$ là $[a;b]$. Khi đó $a-3b$ bằng

A. 5.

B. 1.

C. 6.

D. -1.

Lời giải.

Phương pháp: Hàm số bậc ba nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} a & <0 \\ \Delta & \le 0 \end{cases}$.

Cách giải: $y=-\dfrac{1}{3}x^3+mx^2+(3m+2)x-5 \Rightarrow y'=-x^2+2mx+3m+2$.
Hàm số bậc ba nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases}-1<0\\ \Delta\le 0\end{cases} \Leftrightarrow m^2+3m+2\le 0$$
$$\Leftrightarrow -2\le m\le -1$$
$$\Rightarrow a=-2, b=-1 \Rightarrow a-3b=1.$$

Chọn đáp án B

Câu 23: Hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+m-3}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ khi

A. $m<1$.

B. $m=1$.

C. $m\ge 3$.

D. $m\ne 1$.

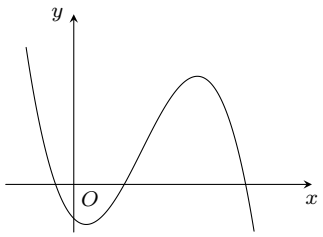
Lời giải.

$y'=\dfrac{m-3+2}{(x+m-3)^2}=\dfrac{m-1}{(x+m-3)^2}$.

Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$ khi và chỉ khi $\begin{cases}m-1>0\\ x=3-m\notin(0;+\infty)\end{cases} \Leftrightarrow m\ge 3$.

Chọn đáp án C

Câu 24:
Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a<0, b<0, c<0, d<0$.

B. $a>0, b>0, c>0, d<0$.

C. $a<0, b>0, c<0, d<0$.

D. $a>0, b>0, c<0, d<0$.

Lời giải.
Đây là hình dáng của đồ thị hàm số đa thức bậc ba, do nhánh cuối của đồ thị đi xuống nên hệ số $a<0$.
Khi $x=0$ thì $y=d$ mà giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là âm suy ra $d<0$.
Ta có $y'=3ax^2+2bx+c$ dựa vào đồ thị hàm số suy ra hàm số có hai điểm cực trị cùng dương

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta_{y'}>0\\ S=x_1+x_2=-\dfrac{2b}{3a}>0\\ P=x_1\cdot x_2=\dfrac{c}{3a}>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b>0\\ c<0.\end{cases}$$

Vậy $a<0, b>0, c<0, d<0$

Chọn đáp án C

Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+7}{-2}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A, cắt trục Ox và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\ y=2+2t\\ z=3+2t\end{cases}$.

B. $\Delta:\begin{cases}x=-1+2t\\ y=-2t\\ z=t\end{cases}$.

C. $\Delta:\begin{cases}x=-1+2t\\ y=2t\\ z=3t\end{cases}$.

D. $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\ y=2+2t\\ z=3+3t\end{cases}$.

Lời giải.

Gọi $M = d \cap Ox \Rightarrow M(x;0;0) \Rightarrow \vec{AM}(x-1;-2;-3)$.
Đường thẳng Δ có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u}(2;1;-2)$.
Do Δ đi qua A và $\Delta \perp d$ nên $\vec{AM}.\vec{u} = 0 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow M(-1;0;0), \vec{AM}(-2;-2;-3)$.
Vậy $\Delta : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}$.

Chọn đáp án C □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 24

Câu 1: Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu từ một bình đựng 6 quả cầu xanh và 8 quả cầu đỏ. Xác suất để chọn được 4 quả cùng màu bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{15}{1001}$.

B. $\dfrac{105}{1001}$.

C. $\dfrac{95}{1001}$.

D. $\dfrac{85}{1001}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=\mathrm{C}_{14}^{4}=1001$.
Gọi A là biến cố "chọn được 4 quả cùng màu".
Số phần tử của A là $n(A)=\mathrm{C}_{6}^{4}+\mathrm{C}_{8}^{4}=85$.
Xác suất của biến cố A là $\mathrm{P}(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{85}{1001}$.

Chọn đáp án D □

Câu 2: Hàm số $y=\dfrac{x-7}{x+4}$ đồng biến trên khoảng

A. $(-5;1)$.

B. $(1;4)$.

C. $(-\infty;+\infty)$.

D. $(-6;0)$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathscr{D}=\mathbb{R}\setminus\{-4\}$.
Ta có $y'=\dfrac{11}{(x+4)^2}>0,\ \forall x\in\mathscr{D}$.
Do đó hàm số $y=\dfrac{x-7}{x+4}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-4)$ và $(-4;\infty)$.
Vậy hàm số $y=\dfrac{x-7}{x+4}$ đồng biến trên khoảng $(1;4)$.

Chọn đáp án B □

Câu 3: Giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^4-2x^2-3$ là:

A. $y_{\mathrm{CT}}=3$.

B. $y_{\mathrm{CT}}=-3$.

C. $y_{\mathrm{CT}}=4$.

D. $y_{\mathrm{CT}}=-4$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathscr{D}=\mathbb{R}$.
Đạo hàm $y'=4x^3-4x$.
$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=0\\x=1.\end{array}\right.$

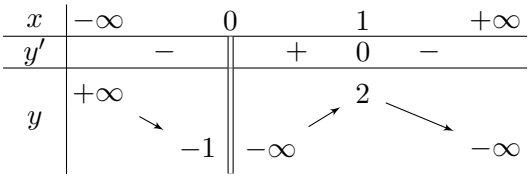
Dấu y'

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$ và $x=1$; $y_{\text{CT}}=-4$.

Chọn đáp án D □

Câu 4:
Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là



A. 0. **B**. 3.

C. 1. **D**. 2.

Lời giải.
Tập xác định: D $=\mathbb{R}\setminus\{0\}$.
Từ bảng biến thiên, ta có $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$. Suy ra đồ thị hàm số $y=f(x)$ không có đường tiệm cận ngang.
Ta có $\lim\limits_{x\to0^+}f(x)=-\infty$. Suy ra đường thẳng $x=0$ là một đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=f(x)$.
Vậy tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là 1.

Chọn đáp án C □

Câu 5: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+5$ và trục hoành là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải.

Ta có $y'=3x^2-6x=3x(x-2)$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\Rightarrow y(0)=5\\x=2\Rightarrow y(2)=1.\end{array}\right.$

Bảng biến thiên của hàm số đã cho

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	5	↘	1	↗	$+\infty$

$y=0$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy trục hoành cắt đồ thị hàm số đã cho tại 1 điểm.

Chọn đáp án D □

Câu 6: Phương trình $7^{2x^2+6x+4}=49$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

A. 1.

B. $\dfrac{5}{2}$.

C. -1.

D. $-\dfrac{5}{2}$.

Lời giải.

Phương trình đã cho tương đương với

$$7^{2x^2+6x+4}=7^2 \Leftrightarrow 2x^2+5x+4=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{1}{2} \\ x=-2. \end{array}\right.$$

Vậy tổng tất cả các nghiệm bằng $-\dfrac{1}{2}-2=-\dfrac{5}{2}$.

Chọn đáp án D □

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1} \leq \left(\sqrt{5}-2\right)^{x-1}$ là

A. $S=[1;+\infty)$.

B. $S=(-\infty;1]$.

C. $S=(-\infty;1)$.

D. $S=(1;+\infty)$.

Lời giải.

$(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)=1 \Rightarrow \sqrt{5}-2=\dfrac{1}{\sqrt{5}+2}$. Ta có:

$$\begin{aligned} & \left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1} \leq \left(\sqrt{5}-2\right)^{x-1} \\ \Leftrightarrow\ & \left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1} \leq \left(\sqrt{5}+2\right)^{-x+1} \\ \Leftrightarrow\ & x-1 \leq -x+1 \\ \Leftrightarrow\ & x \leq 1. \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1} \leq \left(\sqrt{5}-2\right)^{x-1}$ là $S=(-\infty;1]$.

Chọn đáp án B □

Câu 8: Xét tất cả số thực dương a và b thỏa mãn $\log_{\sqrt{2}}(a+b)=2+\log_2(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a=b$.

B. $a^2=b^2+ab$.

C. $a^2=4-b^2$.

D. $a=2-b$.

Lời giải.

Với $a,b>0$ ta có:

$$\begin{aligned} & \log_{\sqrt{2}}(a+b)=2+\log_2(ab) \\ \Leftrightarrow\ & 2\log_2(a+b)=\log_2 4+\log_2(ab) \\ \Leftrightarrow\ & \log_2(a+b)^2=\log_2(4ab) \\ \Leftrightarrow\ & (a+b)^2=4ab \\ \Leftrightarrow\ & a^2+2ab+b^2=4ab \\ \Leftrightarrow\ & (a-b)^2=0 \\ \Leftrightarrow\ & a=b. \end{aligned}$$

Chọn đáp án A □

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_9\left(x^2+1\right)$.

A. $y'=\dfrac{1}{(x^2+1)\ln 9}$.

B. $y'=\dfrac{x}{(x^2+1)\ln 3}$.

C. $y'=\dfrac{2x\ln 9}{x^2+1}$.

D. $y'=\dfrac{2\ln 3}{x^2+1}$.

Lời giải.

Ta có $y' = \dfrac{\left(x^2+1\right)'}{\left(x^2+1\right)\ln 9} = \dfrac{2x}{\left(x^2+1\right)\ln 3^2} = \dfrac{2x}{\left(x^2+1\right)2\ln 3} = \dfrac{x}{\left(x^2+1\right)\ln 3}$.

Chọn đáp án B □

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $(SAB) \perp (ABC)$, tam giác ABC đều cạnh $2a$, tam giác SAB vuông cân tại S. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

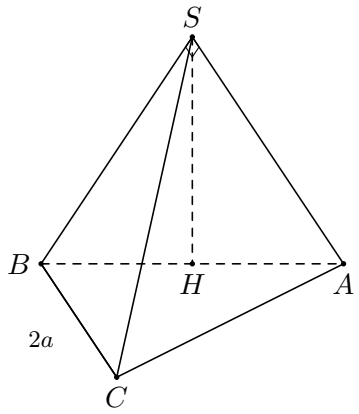
A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

C. $\dfrac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải.



Kẻ $SH \perp AB \Rightarrow SH \perp (ABC)$ Vì $(ABC) \cap (ABC) = AB$ và $(ABC) \perp (ABC)$.

Ta có: $SH = \dfrac{AB}{2} = a$ (Do SAB là tam giác vuông cân tại S cạnh huyền $AB = 2a$).

Diện tích tam giác ABC là $S_{\triangle ABC} = (2a)^2\dfrac{\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}a^2$.

Vậy thể tích khối chóp $SABC$ là: $V_{SABC} = \dfrac{1}{3}.SH.S_{\triangle ABC} = \dfrac{1}{3}.a.\sqrt{3}a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Chọn đáp án A □

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$, ΔABC là tam giác vuông cân tại B, cạnh $AB = 2a$. Tính góc giữa SB và (ABC).

A. $30°$.

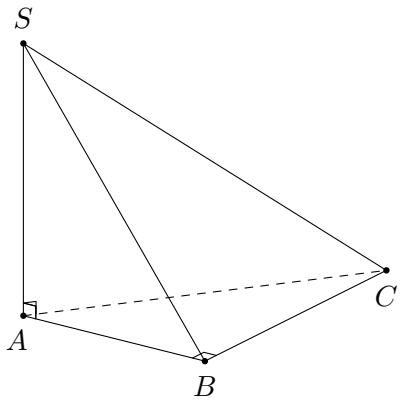
B. $45°$.

C. $60°$.

D. $90°$.

Lời giải.

Tính góc giữa SB và (ABC)
Ta có
$SA \perp (ABC) \Rightarrow \widehat{(SB,(ABC))} = \widehat{(SB,AB)} = \widehat{SBA}$.
ΔSAB vuông cân tại A nên $\widehat{SBA} = 45^\circ$.
Vậy $\widehat{(SB,(ABC))} = 45^\circ$.



Chọn đáp án B

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a, AD = 4a$; $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 4a$. Tính theo a khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

A. $\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$.

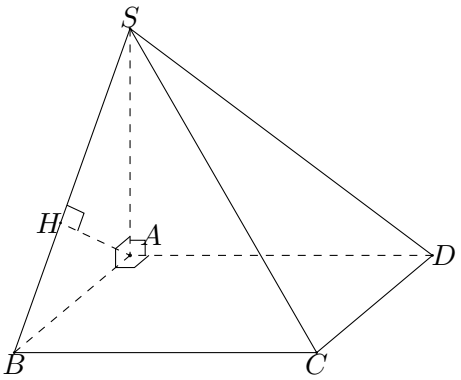
B. $\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$.

C. $\dfrac{3a\sqrt{5}}{5}$.

D. $\dfrac{4a\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải.

Trong (SAB), kẻ AH vuông SB tại H.



- $\begin{cases} BC \perp (SAB) \\ AH \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp AH.$
- $\begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC)$ tại $H \Rightarrow \mathrm{d}(A;(SBC)) = AH.$
- ΔSAB vuông tại A có đường cao AH, ta có: $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{SA^2} + \dfrac{1}{AB^2} = \dfrac{1}{16a^2} + \dfrac{1}{4a^2} = \dfrac{5}{16a^2} \Rightarrow AH = \dfrac{4a}{\sqrt{5}} = \dfrac{4a\sqrt{5}}{5}$.

Vậy $\mathrm{d}(A;(SBC)) = AH = \dfrac{4a\sqrt{5}}{5}$.

Chọn đáp án D

Câu 13: Trong không gian, cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a và H là trung điểm của cạnh BC. Khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH tạo thành một hình nón có diện tích xung quanh bằng

A. πa^2.

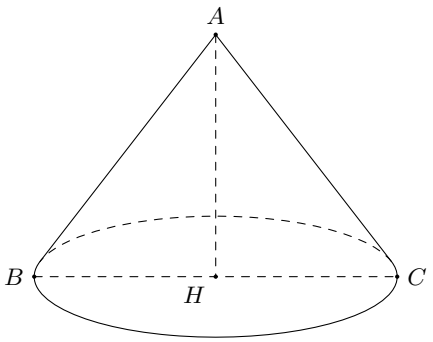
B. $\dfrac{1}{2}\pi a^2$.

C. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}\pi a^2$.

D. $\sqrt{3}\pi a^2$.

Lời giải.

Quay tam giác ABC xung quanh trục AH tạo thành hình nón có chiều cao $h = AH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ và có bán kính $r = HB = \dfrac{a}{2}$.
$\Rightarrow$ Độ dài đường sinh $l = \sqrt{r^2 + h^2} = a$.
$\Rightarrow S_{\text{xq}} = \pi \cdot r \cdot l = \dfrac{1}{2}\pi a^2$.



Chọn đáp án B

Câu 14: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 8 và diện tích xung quanh bằng 40π. Đường cao của hình nón có độ dài là

A. 10.

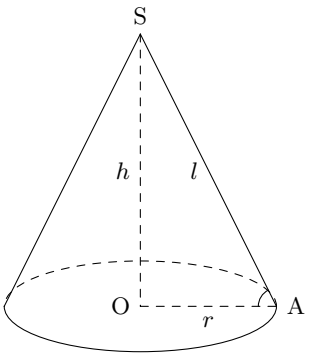
B. $\sqrt{89}$.

C. 9.

D. $\sqrt{39}$.

Lời giải.

Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, đường cao và bán kính của hình nón.
Ta có $S_{\text{xq}} = 40\pi \Leftrightarrow \pi rl = 40\pi \Leftrightarrow \pi \cdot r \cdot 8 = 40\pi \Leftrightarrow r = 5$.
Khi đó $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{8^2 - 5^2} = \sqrt{39}$.



Chọn đáp án D

Câu 15: Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác đều cạnh $2a$. Tính thể tích của khối nón đã cho ?

A. $\pi a^3\sqrt{3}$.

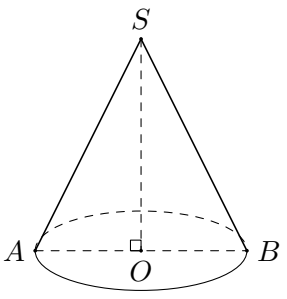
B. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải.

Chiều cao của hình nón chính là chiều cao của tam giác đều và bằng $h = a\sqrt{3}$.
Bán kính của đường tròn đáy của hình nón $r = a$.
Thể tích của khối nón $V = \dfrac{1}{3} \cdot \pi r^2 h = \dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.



Chọn đáp án B

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-1;1)$ và mặt phẳng $(\alpha)\colon 2x+y-2z+10=0$. Mặt cầu (S) tâm I và tiếp xúc (α) có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$.

B. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=1$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=3$.

D. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=1$.

Lời giải.

Ta có $R=\mathrm{d}[I,(\alpha)]=\dfrac{|2-1-2+10|}{\sqrt{9}}=3$.
Phương trình mặt cầu (S) tâm $I(1;-1;1)$, bán kính $R=3$ là

$$(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$$

Chọn đáp án A □

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1\colon \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-3}{-5}$ và $d_2\colon \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-4}{3}=\dfrac{z-1}{1}$. Tìm phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng d_1 và song song với đường thẳng d_2.

A. $18x+7y+3z+20=0$.

B. $18x-7y+3z+34=0$.

C. $18x+7y+3z-20=0$.

D. $18x-7y+3z-34=0$.

Lời giải.

Từ $d_1 \Rightarrow \vec{u}_{d_1}=(2;3;-5)$ và điểm $M(1;-1;3)\in d_1$.
Tương tự từ $d_2 \Rightarrow \vec{u}_{d_2}=(1;3;1)$.
VTPT mặt phẳng $\vec{n}=[d_1,d_2]=(18;-7;3)$.
Phương trình mặt phẳng là $18(x-1)-7(y+1)+3(z-3)=0 \Rightarrow 18x-7y+3z-34=0$.

Chọn đáp án D □

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;4)$, đường thẳng $d\colon \dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-5}{-5}=\dfrac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P)\colon 2x+z-2=0$. Phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) là

A. $\Delta\colon \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z+4}{2}$.

B. $\Delta\colon \dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

C. $\Delta\colon \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

D. $\Delta\colon \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

Lời giải.

VTCP của d: $\vec{u}=(3;-5;-1)$; VTPT của (P) là $\vec{n}=(2;0;1)$.
$[\vec{u},\vec{n}]=(-5;-5;10)$. Suy ra VTCP của Δ là $\vec{a}=(1;1;-2)$.
Phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) là

$$\Delta\colon \frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{1}=\frac{z-4}{-2}.$$

Chọn đáp án C □

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, giao điểm của đường thẳng $d\colon \begin{cases} x=1+t \\ y=-2+t \\ z=-t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$ với mặt phẳng $(P)\colon x-y-z-4=0$ là điểm $M(a;\,b;\,c)$. Giá trị $T=a^2+b^2+c^2$ là

A. $T=5$.

B. $T=16$.

C. $T=6$.

D. $T=10$.

Lời giải.

Thay $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2+t \\ z=-t \end{cases}$ vào phương trình $x-y-z-4=0$, ta được

$$\begin{aligned} & 1+t-(-2+t)-(-t)-4=0 \\ \Leftrightarrow\ & t-1=0 \\ \Leftrightarrow\ & t=1. \end{aligned}$$

Do đó, d cắt (P) tại $M(2;\,-1;\,-1)$. Suy ra, $a=2$, $b=-1$, $c=-1$.
Vậy $T=a^2+b^2+c^2=6$.

Chọn đáp án C □

Câu 20: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(1)=1$ và $\displaystyle\int\limits_0^1 f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{3}$. Tính $\displaystyle\int\limits_1^{\mathrm{e}} \frac{\ln x}{x}f'(\ln x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=\dfrac{1}{3}$.

B. $I=\dfrac{2}{3}$.

C. $I=\dfrac{4}{3}$.

D. $I=-\dfrac{2}{3}$.

Lời giải.

Đặt $t=\ln x \Rightarrow \mathrm{d}t=\dfrac{1}{x}\mathrm{d}x$.

Đổi cận

x	1	e
t	0	1

$$\int\limits_1^{\mathrm{e}} \frac{\ln x}{x}f'(\ln x)\,\mathrm{d}x=\int\limits_0^1 tf'(t)\,\mathrm{d}t=tf(t)\Big|_0^1-\int\limits_0^1 f(t)\mathrm{d}t=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}.$$

Chọn đáp án B □

Câu 21: Cho số phức $z=a+bi$ $(a,\,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z-2+i|=5$ và $z\cdot\overline{z}=50$. Tính giá trị của biểu thức $P=2a-b$.

A. -5.

B. 15.

C. -15.

D. 5.

Lời giải.

Theo đề bài, ta có hệ phương trình

$$\begin{cases}(a-2)^2+(b+1)^2=25\\ a^2+b^2=50\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+b^2-4a+2b=20\\ a^2+b^2=50.\end{cases}$$

Trừ hai phương trình theo vế ta được $-4a+2b=-30$ hay $2a-b=15$.

Chọn đáp án B □

Câu 22: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-mx^2+3x-2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

A. $(-3;3)$.

B. $[-3;3]$.

C. $\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$.

D. $\left[\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right]$.

Lời giải.

Ta có: $y'=3x^2-2mx+3$.
Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$

$$\begin{aligned}&\Leftrightarrow\quad y'\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}\\ &\Leftrightarrow\quad \Delta'\leq 0,\forall x\in\mathbb{R}\\ &\Leftrightarrow\quad m^2-9\leq 0\\ &\Leftrightarrow\quad -3\leq m\leq 3.\end{aligned}$$

Chú ý: Chỉ kết luận $\Delta'>0$ là chưa đủ, học sinh có thể thử lại khi $m=\pm 3$ để chắc chắn.

Chọn đáp án B □

Câu 23: Hàm số $y=-\frac{x^3}{3}+x^2-mx+1$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$ khi và chỉ khi

A. $m\in[1;+\infty)$.

B. $m\in(1;+\infty)$.

C. $m\in[0;+\infty)$.

D. $m\in(0;+\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathbb{R}$. Ta có $y'=-x^2+2x-m$.
Để hàm số nghịch biến trên $(0;+\infty)$ thì

$$\begin{aligned}&y'\leq 0,\ \forall x\in(0;+\infty)\\ \Leftrightarrow\quad &-x^2+2x-m\leq 0,\ \forall x\in(0;+\infty)\\ \Leftrightarrow\quad &m\geq -x^2+2x,\ \forall x\in(0;+\infty).\end{aligned}$$

Xét hàm số $g(x)=-x^2+2x$ trên $(0;+\infty)$, ta có

$$\begin{aligned}&g'(x)=-2x+2.\\ &g'(x)=0\Leftrightarrow x=1.\end{aligned}$$

Bảng biến thiên

x	0		1		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$	0	↗	1	↘	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, suy ra

$$m \geq -x^2 + 2x,\ \forall x \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m \geq 1.$$

Chọn đáp án A □

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ $(a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau. Trong các số a, b, c và d có bao nhiêu số âm?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$	
$f(x)$	1	↗	$+\infty$		
			$-\infty$	↗	1

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải.

Tiệm cận đứng $x = \dfrac{-d}{c} = 2 > 0$. Tiệm cận ngang $y = \dfrac{a}{c} = 1 > 0$. Từ đó ta có a, c trái dấu d.

Thay $x = 0$ vào hàm số, ta có $y = \dfrac{b}{d} > 1 > 0 \Rightarrow b$ cùng dấu d.

Vậy có 2 giá trị dương, 2 giá trị âm.

Chọn đáp án C □

Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình $d_1\colon \dfrac{x-2}{2} = \dfrac{y-2}{1} = \dfrac{z-3}{3}$, $d_2\colon \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-2}{-1} = \dfrac{z-1}{4}$. Phương trình mặt phẳng cách đều hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. $7x - 2y - 4z = 0$.

B. $7x - 2y - 4z + 3 = 0$.

C. $2x + y + 3z + 3 = 0$.

D. $14x - 4y - 8z + 3 = 0$.

Lời giải.

VTCP của d_1, d_2 lần lượt là $\vec{u_{d_1}} = (2; 1; 3), \vec{u_{d_2}} = (2; -1; 4)$; Lấy $A(2; 2; 3) \in d_1, B(1; 2; 1) \in d_2$.
Gọi (α) là mặt phẳng cần tìm. VTPT của (α) là $\vec{n} = [\vec{u_{d_1}}, \vec{u_{d_2}}] = (7; -2; -4)$.
Phương trình mặt phẳng (α) có dạng $7x - 2x - 4z + c = 0$.
$d(A, (\alpha)) = d(B, (\alpha)) \Leftrightarrow |c - 2| = |c - 1| \Rightarrow c = \dfrac{3}{2}$.
Vậy $(\alpha)\colon 7x - 2x - 4z + \dfrac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow 14x - 4y - 8z + 3 = 0$.

Chọn đáp án D □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)
Đề số 25

Câu 1: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn không có nữ nào cả.

A. $\dfrac{8}{15}$.

B. $\dfrac{7}{15}$.

C. $\dfrac{1}{5}$.

D. $\dfrac{1}{15}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = \mathrm{C}_{10}^2 = 45$.
Gọi A là biến cố "2 người được chọn không có nữ nào cả".
Số phần tử của biến cố A là $n(A) = \mathrm{C}_7^2 = 21$.
Xác suất của biến cố A là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{21}{45} = \dfrac{7}{15}$.

Chọn đáp án B □

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x \ \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-2; 0)$.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = -2f'(x) = -2(x^2 - 2x)$. Xét $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$. Bảng xét dấu của $g'(x)$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án C □

Câu 3: Số điểm cực trị của hàm số $y = \dfrac{-4x^3}{3} - 2x^2 - x - 3$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

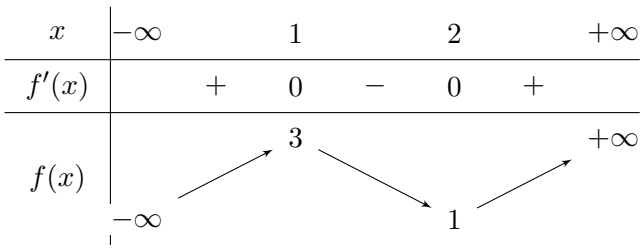
D. 3.

Lời giải.

Ta có $y' = -4x^2 - 4x - 1 = -(2x+1)^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số không có điểm cực trị nào.

Chọn đáp án A □

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $g(x) = \dfrac{1}{2f(x) - 3}$ là



A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy phương trình $2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \dfrac{3}{2}$ có 3 nghiệm x_1; x_2; x_3 và hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có $a > 0$.

- Ta có $\lim\limits_{x \to x_1^+} g(x) = +\infty$ và $\lim\limits_{x \to x_1^-} g(x) = -\infty$.
- Ta có $\lim\limits_{x \to x_2^+} g(x) = +\infty$ và $\lim\limits_{x \to x_2^-} g(x) = -\infty$.
- Ta có $\lim\limits_{x \to x_3^+} g(x) = +\infty$ và $\lim\limits_{x \to x_3^-} g(x) = -\infty$.

suy ra hàm số $y = g(x)$ có ba tiệm cận đứng.
Ta có $\lim\limits_{x \to \pm\infty} g(x) = 0$, suy ra hàm số $y = g(x)$ có TCN là $y = 0$.
Vậy hàm số có 4 tiệm cận.

Chọn đáp án (B) □

Câu 5: Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x + 1}{x - 1}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt x_A, x_B. Khi đó $x_A + x_B$ là

A. $x_A + x_B = 5$.

B. $x_A + x_B = 2$.

C. $x_A + x_B = 3$.

D. $x_A + x_B = 1$.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x + 1}{x - 1} = x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ 2x + 1 = (x - 1)(x - 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x^2 - 5x + 1 = 0 \quad (*) \end{cases}$$

Ta thấy $(*)$ có 2 nghiệm thực phân biệt x_A, x_B khác 1 và $x_A + x_B = 5$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 6: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2 \dfrac{1}{5^{x - x^2}} = \log_{\frac{1}{2}} 5^{6x - 1}$ bằng

A. $P = 5$.

B. $P = -5$.

C. $P = -7$.

D. $P = 7$.

Lời giải.

$$\log_2 \frac{1}{5^{x-x^2}} = \log_{\frac{1}{2}} 5^{6x-1} \Leftrightarrow x - x^2 = 6x - 1 \Leftrightarrow x^2 + 5x - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{-5+\sqrt{29}}{2} \\ x = \dfrac{-5-\sqrt{29}}{2}. \end{array}\right.$$

Do đó: $x_1 + x_2 = -5$.

Chọn đáp án B □

Câu 7: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_4(x-1)^2 - \log_2(x+2) \le 1$ là

A. $S = [2; +\infty)$.

B. $S = (1; +\infty)$.

C. $S = [-1; 1) \cup (1; +\infty)$.

D. $S = (-2; 1) \cup (1; +\infty)$.

Lời giải.

ĐKXĐ: $\begin{cases} x > -2 \\ x \neq 1. \end{cases}$

Bất phương trình tương đương với

$$\begin{aligned} & \log_4(x-1)^2 - 2\log_4(x+2) \le \log_4 4 \\ \Leftrightarrow\ & \log_4(x-1)^2 \le \log_4\left[4(x+2)^2\right] \\ \Leftrightarrow\ & (x-1)^2 \le 4(x+2)^2 \\ \Leftrightarrow\ & 3x^2 + 18x + 15 \ge 0 \\ \Leftrightarrow\ & \left[\begin{array}{l} x \le -5 \\ x \ge -1. \end{array}\right. \end{aligned}$$

Kết hợp ĐKXĐ ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = [-1; 1) \cup (1; +\infty)$.

Chọn đáp án C □

Câu 8: Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a + 2\log_2 b = 3$. Giá trị của ab^2 bằng

A. $\log_3 2$.

B. 9.

C. 3.

D. 8.

Lời giải.

Do a, b là các số thực dương nên

$$\begin{aligned} & \log_2 a + 2\log_2 b = 3 \\ \Leftrightarrow\ & \log_2 a + \log_2 b^2 = 3 \\ \Leftrightarrow\ & \log_2\left(ab^2\right) = 3 \\ \Leftrightarrow\ & ab^2 = 2^3 \\ \Leftrightarrow\ & ab^2 = 8. \end{aligned}$$

Chọn đáp án D □

Câu 9: Hàm số $y = x.e^x$ có đạo hàm là:

A. $y' = xe^x$.

B. $y' = (x+1)e^x$.

C. $y' = 2e^x$.

D. $y' = e^x$.

Lời giải.

Ta có $y' = e^x + x.e^x = e^x(x+1)$.

Chọn đáp án B □

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy hình chữ nhật, SA vuông góc đáy, $AB = a$, $AD = 2a$. Góc giữa SB và đáy bằng $45°$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

B. $\dfrac{2a^3}{3}$.

C. $\dfrac{2a^3}{6}$.

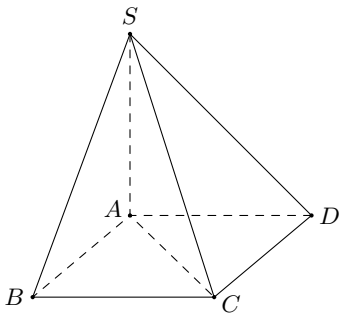
D. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải.

Ta có $SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng góc $\widehat{SBA} = 45°$.

Suy ra $SA = AB \cdot \tan 45° = a$ và $S_{ABC} = \dfrac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = a^2$.

Vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \dfrac{a^3}{3}$.



Chọn đáp án C □

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh bằng a. Cạnh SA vuông góc với mặt đáy và $SA = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Xác định và tính góc giữa SO và $(ABCD)$.

A. $30°$.

B. $45°$.

C. $60°$.

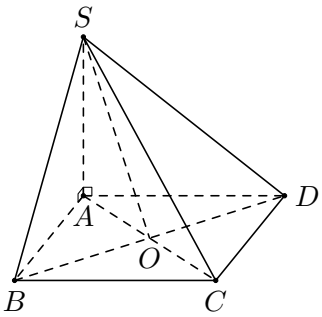
D. $90°$.

Lời giải.

Ta có
$SA \perp (ABCD) \Rightarrow (\widehat{SO, (ABCD)}) = \widehat{(SO, OA)} = \widehat{SOA}$.

Ta có: $\tan \widehat{SOA} = \dfrac{SA}{AO} = \dfrac{\frac{a\sqrt{6}}{2}}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{3}$ suy ra $\widehat{SOA} = 60°$.

Vậy $\widehat{(SO, ABCD)} = 60°$.



. . . . . □

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = 2a$, $AD = \dfrac{2a}{\sqrt{3}}$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD).

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

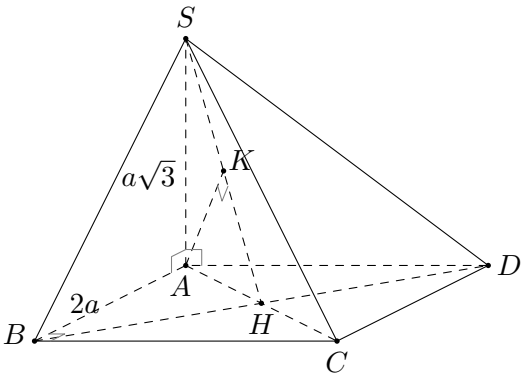
B. $\dfrac{2a\sqrt{3}}{2}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải.

Kẻ $AH \perp BD$ tại H, $BD \perp SA$.
$SA, AH \subset (SAH), SA \cap AH = A \Rightarrow BD \perp (SAH)$.
Kẻ $AK \perp SH$ tại $K \Rightarrow BD \perp AK$.
$SH, BD \subset (SBD), SH \Rightarrow d(A,(SBD)) = AK$.
$\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{AB^2} + \dfrac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = a \Rightarrow d(A,(SBD)) = AK = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.



Chọn đáp án A

Câu 13: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6a$ và $AC = 8a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ABC tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. $60\pi a^2$.

B. $50\pi a^2$.

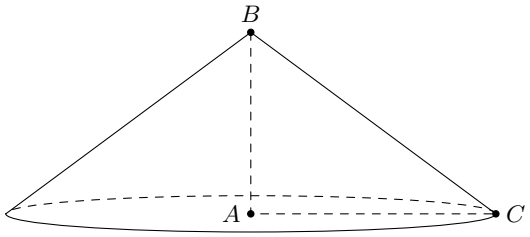
C. $80\pi a^2$.

D. $48\pi a^2$.

Lời giải.

Áp dụng định lí Py-ta-go trong $\triangle ABC$ vuông tại A ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 10a$.
Diện tích xung quanh của hình nón đó là

$$S = \pi r l = 80\pi a^2.$$



Chọn đáp án C

Câu 14: Một hình nón có chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng a. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

A. $S_{\text{xq}} = \sqrt{3}\pi a^2$.

B. $S_{\text{xq}} = 2\pi a^2$.

C. $S_{\text{xq}} = \pi a^2$.

D. $S_{\text{xq}} = 2a^2$.

Lời giải.

Độ dài đường sinh là $\ell = \sqrt{h^2 + R^2} = \sqrt{3a^2 + a^2} = 2a$.
Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{\text{xq}} = \pi R \ell = \pi \cdot a \cdot 2a = 2\pi a^2$.

Chọn đáp án B

Câu 15: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A; $AC = \sqrt{3}$ và $BC = 2$. Tính thể tích V của khối nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AC.

A. $V = \pi$.

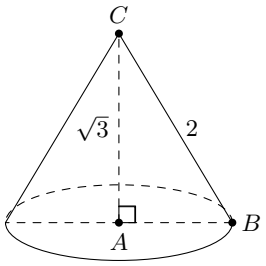
B. $V = \pi\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $V = 2\pi$.

D. $V=\pi\sqrt{2}$.

Lời giải.

$\triangle ABC$ vuông tại A có $AB=\sqrt{BC^2-AC^2}=\sqrt{4-3}=1$.
$V=\dfrac{1}{3}\pi\cdot AB^2\cdot AC=\dfrac{1}{3}\pi\cdot 1^2\cdot\sqrt{3}=\pi\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.



Chọn đáp án B

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x-2y-2z-2=0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$.

B. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

D. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.

Lời giải.

Bán kính của mặt cầu (S) là $R=d(I,(P))=3$.
Vậy phương trình mặt cầu (S) là $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Chọn đáp án C

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với $A(1;2;3),B(3;4;7)$.

A. $x+y+2z+9=0$.

B. $x+y+2z-9=0$.

C. $x+y+2z=0$.

D. $x+y+2z-15=0$.

Lời giải.

Tọa độ trung điểm M của AB là: $\begin{cases}x_M=\dfrac{x_A+x_B}{2}=2\\ y_M=\dfrac{y_A+y_B}{2}=3\\ z_M=\dfrac{z_A+z_B}{2}=5\end{cases}$.
$\vec{AB}=(2;2;4)$ suy ra vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng trung trực AB là $(1;1;2)$.
Phương trình tổng quát của mặt phẳng trung trực AB là:
$x-2+y-3+2(z-5)=0\Leftrightarrow x+y+2z-15=0$.

Chọn đáp án D

Câu 18: Cho điểm $M(1;2;3)$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-t\\ y=t\\ z=-1-4t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng Δ.

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{4}$.

B. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+3}{-4}$.

D. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{-8}$.

Lời giải.

Gọi d là đường thẳng cần tìm.
Δ có vtcp $\vec{a}=(-1;1;-4)$ cũng là vtcp của d (Vì $d \parallel \Delta$). Và d đi qua $M(1;2;3)$.
$\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{4}$.
Đường thẳng này cũng đi qua $N(0;3;-1)$.
Vậy $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{4}$.

Chọn đáp án A

Câu 19: Gọi điểm $M\,(a;b;c)$ là giao điểm của đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P):$ $x+2y-z-5=0$. Giá trị của $T=a+b+c$ bằng

A. $T=6$.

B. $T=-2$.

C. $T=2$.

D. $T=3$.

Lời giải.

Do $M\,(a;b;c)\in$ d nên ta có $\begin{cases}a=2-t\\b=1+2t\\c=2t\end{cases},t\in\mathbb{R}$.

Mặt khác $M\in$ (P) nên $2-t+2(1+2t)-2t-5=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow\begin{cases}a=1\\b=3\\c=2\end{cases}$

Vậy $T=a+b+c=6$.

Chọn đáp án A

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\displaystyle\int_0^1(x+1)f'(x)\,\mathrm{d}x=10$ và $2f(1)-f(0)=2$. Tính $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=-8$.

B. $I=8$.

C. $I=1$.

D. $I=-12$.

Lời giải.

Đặt $\begin{cases}u=x+1\\\mathrm{d}v=f'(x)\,\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\v=f(x)\end{cases}$. Ta có

$$10=(x+1)f(x)\Big|_0^1-\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x \Leftrightarrow 10=2f(1)-f(0)-\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$$
$$\Leftrightarrow 10=2-\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$$
$$\Leftrightarrow \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x=2-10=-8.$$

Chọn đáp án A

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z+4\overline{z}=7-7i$. Khi đó, môđun của z bằng bao nhiêu?

A. $|z|=\sqrt{5}$.

B. $|z|=\sqrt{3}$.

C. $|z|=5$.

D. $|z|=3$.

Lời giải.

Giả sử $z=a+bi$ $(a,\,b\in\mathbb{R})$. Khi đó

$$\begin{aligned}
&(1-i)z+4\overline{z}=7-7i\\
\Leftrightarrow\ &(1-i)(a+bi)+4(a-bi)=7-7i\\
\Leftrightarrow\ &(5a+b)+(-a-3b)=7-7i\\
\Leftrightarrow\ &\begin{cases}5a+b=7\\-a-3b=-7\end{cases}\\
\Leftrightarrow\ &\begin{cases}a=1\\b=2.\end{cases}
\end{aligned}$$

Do đó, $z=1+2i$.
Vậy $|z|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$.

Chọn đáp án A □

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(5m+6)x-1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 5.

Lời giải.

Ta có $f'(x)=x^2-2mx+(5m+6)$. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$\begin{aligned}
&f'(x)\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}\ \text{ và }\ f'(x)=0\ \text{ tại hữu hạn điểm trên }\mathbb{R}\\
\Leftrightarrow\ &\begin{cases}a>0\\\Delta'\leq 0\end{cases}\\
\Leftrightarrow\ &\begin{cases}1>0\ \text{(luôn đúng)}\\m^2-5m-6\leq 0\end{cases}\\
\Leftrightarrow\ &(m+1)(m-6)\leq 0\\
\Leftrightarrow\ &-1\leq m\leq 6.
\end{aligned}$$

Do m nhận giá trị nguyên dương nên $m\in\{1;2;3;4;5;6\}$. Vậy có tất cả là 6 giá trị nguyên dương của m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án A □

Câu 23: Có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-10;10)$ để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3+x^2+(m-3)x+2020$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$?

A. 20.

B. 10.

C. 11.

D. 9.

Lời giải.

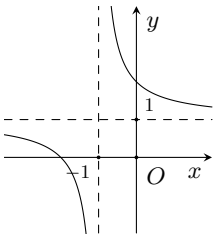
Ta có $y' = x^2 + 2x + m - 3$.
Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;2)$ khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} & y' \geq 0, \forall x \in (1;2) \\ \Leftrightarrow\ & m \geq -x^2 - 2x + 3, \forall x \in (1;2) \\ \Leftrightarrow\ & m \geq 4 - (x+1)^2, \forall x \in (1;2) \\ \Leftrightarrow\ & m \geq 0. \end{aligned}$$

Suy ra $m \in \{0;1;\ldots;9\}$.

Chọn đáp án B □

Câu 24:
Cho hàm số $y = \dfrac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau



A. $0 < a < b$.

B. $a < b < 0$.

C. $0 < b < a$.

D. $b < 0 < a$.

Lời giải.
Dựa vào đồ thị ta thấy

- Đường tiệm cận ngang là $y = 1$, suy ra $a = 1$.
- Ta có với $x = 0 \Rightarrow y = b$. Mặt khác dựa vào đồ thị, ta thấy đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ lớn hơn 1, do đó $b > 1$.

Vậy $0 < a < b$.

Chọn đáp án A □

Câu 25: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là

A. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z-1}{2}$.

B. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z-1}{-3}$.

D. $\dfrac{x+1}{5} = \dfrac{y+3}{-1} = \dfrac{z-1}{3}$.

Lời giải.

Giả sử Δ cắt $d\colon \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$ tại M thì $M \in d$ và $M \in \Delta$.
$\Rightarrow M(-1+2t; t; -2+3t) \in \Delta$.
Do $\Delta \subset (P)\colon x + 2y + z - 4 = 0$ nên $-1 + 2t + 2t - 2 + 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow t = 1$.
$\Rightarrow M(1;1;1) \in \Delta$.
$(P)\colon x + 2y + z - 4 = 0$ có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_{(P)} = (1;2;1)$.
$d\colon \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$ có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_d = (2;1;3)$.
Do $\begin{cases} \Delta \subset (P) \\ \Delta \perp d \end{cases}$ nên Δ có một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta = \left[\vec{n}_{(P)}, \vec{u}_d\right] = (5;-1;-3)$.
Vậy phương trình tham số của $\Delta\colon \dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z-1}{-3}$.

Chọn đáp án C □

Phần III

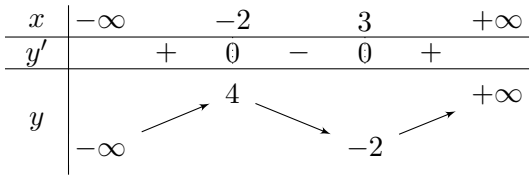
5 ĐỀ NÂNG CAO

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 26

Câu 1:
Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $|f(x-1)|=2$ là

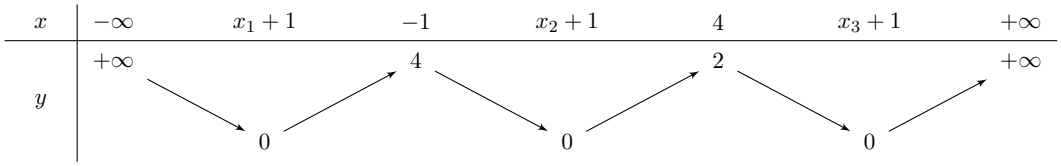


A. 5. **B**. 4.
C. 2. **D**. 3.

Lời giải.
Từ bảng biến thiên của hàm số đã cho, ta có

- Hàm số $f(x)$ có 3 nghiệm phân biệt x_1; x_2; x_3.
- Đồ thị hàm số $f(x)$ tịnh tiến qua bên phải 1 đơn vị ta được đồ thị hàm số $f(x-1)$.

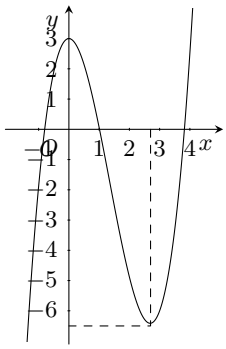
Ta suy ra bảng biến thiên của hàm số $y=|f(x-1)|$ như sau



Từ bảng biến thiên ta thấy phương trình $y=|f(x-1)|=2$ là phương trình hoành độ giao điểm của $y=|f(x-1)|$ và $y=2$ nên có 5 nghiệm.
Chọn đáp án A □

Câu 2:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Đặt $g(x)=f[f(x)]$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x)=0$.

A. 4. **B**. 6. **C**. 2. **D**. 8.



Lời giải.
Ta có $g'(x)=f'[f(x)]\cdot f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f'(x)=0\\ f'[f(x)]=0.\end{array}\right.$

$f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=x_3\in(2;3).\end{array}\right.$

$f'[f(x)]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f(x)=0\\ f(x)=x_3\in(2;3).\end{array}\right.$

$+\ f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_1\in(-1;0)\\ x=1\\ x=x_3\in(3;4).\end{array}\right.$

$+\ f(x)=x_3\in(2;3)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_2>x_1\\ x=x_3\in(0;1).\end{array}\right.$

Vậy phương trình $g'(x)=0$ có 8 nghiệm phân biệt.
Chọn đáp án D □

Câu 3: Cho số phức $z=a+bi$ $(a,\,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z-2+i|=5$ và $z\cdot\overline{z}=50$. Tính giá trị của biểu thức $P=2a-b$.

A. -5. **B.** 15. **C.** -15. **D.** 5.

Lời giải.

Theo đề bài, ta có hệ phương trình

$$\begin{cases}(a-2)^2+(b+1)^2=25\\ a^2+b^2=50\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+b^2-4a+2b=20\\ a^2+b^2=50.\end{cases}$$

Trừ hai phương trình theo vế ta được $-4a+2b=-30$ hay $2a-b=15$.

Chọn đáp án B □

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+2y+z-4=0$ và đường thẳng $d\colon\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{3}$. Đường thẳng nằm trong (α), đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+1}{-3}$. **B.** $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{-5}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. **D.** $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$.

Lời giải.

Gọi Δ là phương trình đường thẳng cần tìm và $A=\Delta\cap d$.

Vì $\Delta\subset(\alpha)\Rightarrow A=d\cap(\alpha)$.

Phương trình tham số của d: $\begin{cases}x=-1+2t\\ y=t\\ z=-2+3t\end{cases}\Rightarrow A(-1+2t;t;-2+3t)$.

Xét phương trình $(-1+2t)+2t+(-2+3t)-4=0\Leftrightarrow t=1$.

Suy ra $A(1;1;1)$.

Đường thẳng Δ qua điểm $A(1;1;1)$ và có VTCP $\overrightarrow{u}_{\Delta}=[\overrightarrow{u}_d,\overrightarrow{n}_{\alpha}]=(-5;1;3)$.

Phương trình chính tắc của Δ là $\dfrac{x-1}{-5}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Chọn đáp án C □

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\displaystyle\int_{-3}^{1}(x+4)f'(x)\,\mathrm{d}x=1$ và $5f(1)-f(-3)=7$. Tính $I=\displaystyle\int_{-3}^{1}f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=8$. **B.** $I=-6$. **C.** $I=6$. **D.** $I=-8$.

Lời giải.

Xét tính phân $\displaystyle\int_{-3}^{1}(x+4)f'(x)\,\mathrm{d}x=1$.

Đặt $\begin{cases}u=x+4\Rightarrow\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ \mathrm{d}v=f'(x)\,\mathrm{d}x\Rightarrow v=f(x)\end{cases}$. Khi đó

$$\begin{aligned}&\int_{-3}^{1}(x+4)f'(x)\,\mathrm{d}x=(x+4)f(x)\Big|_{-3}^{1}-\int_{-3}^{1}f(x)\,\mathrm{d}x\\ \Leftrightarrow\;&5f(1)-f(-3)-I=1\\ \Leftrightarrow\;&7-I=1\\ \Leftrightarrow\;&I=6.\end{aligned}$$

Vậy $I=6$.

Chọn đáp án C □

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4),B(-3;3;-1)$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-8=0$. Xét điểm M di động trên mặt phẳng (α), giá trị nhỏ nhất của $P=2MA^2+3MB^2$ bằng

A. $P_{\min}=105$. **B.** $P_{\min}=108$. **C.** $P_{\min}=135$. **D.** $P_{\min}=145$.

Lời giải.

+) Gọi $I(x;y;z)$ là điểm thỏa mãn $2\vec{IA}+3\vec{IB}=\vec{0}$.
Khi đó $I(-1;1;1) \Rightarrow IA^2=27, IB^2=12$.
+) Ta có $P=2MA^2+3MB^2=2\left(\vec{IA}-\vec{IM}\right)^2+3\left(\vec{IB}-\vec{IM}\right)^2=2IA^2+3IB^2+5IM^2$.
+) Suy ra P nhỏ nhất $\Leftrightarrow IM^2$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow IM$ bằng khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(\alpha) \Rightarrow IM=3$.
+) Khi đó, $P=2IA^2+3IB^2+5IM^2=2.27+3.12+5.3^2=135$.
Chọn đáp án C □

Câu 7: Cho $\int\limits_0^1 \dfrac{x^2+2x}{(x+3)^2}\mathrm{d}x=\dfrac{a}{4}-4\ln\dfrac{4}{b}$ với a,b là các số nguyên dương. Giá trị của $a+b$ bằng

A. 7. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải.

$$\int\limits_0^1 \frac{x^2+2x}{(x+3)^2}dx=\int\limits_0^1 \frac{\left(x^2+6x+9\right)-4(x+3)-9+12}{(x+3)^2}\mathrm{d}x=\int\limits_0^1\left[1-\frac{4}{x+3}+\frac{3}{(x+3)^2}\right]\mathrm{d}x=1-4\ln|x+3|\Big|_0^1-\frac{3}{x+3}\Big|_0^1$$

$1-4\ln\dfrac{4}{3}-\dfrac{3}{4}+1=\dfrac{5}{4}-4\ln\dfrac{4}{3}$
Theo giả thiết $\Rightarrow a=5, b=3$ nên $a+b=8$.
Chọn đáp án D □

Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{(m-2n-3)x+5}{x-m-n}$ nhận hai trục tọa độ làm hai đường tiệm cận. Tính tổng $S=m^2+n^2-2$.

A. $S=2$. **B.** $S=0$. **C.** $S=-1$. **D.** $S=1$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{(m-2n-3)x+5}{x-m-n}$ nhận đường thẳng $y=m-2n-3$ làm tiệm cận ngang và đường thẳng $x=m+n$ làm tiệm cận đứng. Từ giả thiết ta có $\begin{cases}m-2n-3=0\\m+n=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}m=1\\n=-1\end{cases} \Leftrightarrow S=m^2+n^2-2=0.$
Chọn đáp án B □

Câu 9: Giả sử phương trình $\log_2^2 x-(m+2)\log_2 x+2m=0$ có hai nghiệm thực phân biệt x_1,x_2 thỏa mãn $x_1+x_2=6$. Giá trị của biểu thức $|x_1-x_2|$ là

A. 3. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải.

Điều kiện: $x>0$.

$$\log_2^2 x-(m+2)\log_2 x+2m=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x=2\\\log_2 x=m\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=4\\x=2^m.\end{array}\right.$$

Vì tổng các nghiệm bằng 6 nên suy ra $4+2^m=6 \Leftrightarrow m=1$.
Khi đó, phương trình có 2 nghiệm thực phân biệt là $x=2$ và $x=4$, suy ra $|x_1-x_2|=2$.
Chọn đáp án C □

Câu 10: Cho a, b là các số dương thỏa mãn $\log_9 a=\log_{16} b=\log_{12}\dfrac{5b-a}{2}$. Giá trị của $\dfrac{a}{b}$ bằng

A. $\dfrac{a}{b}=\dfrac{7+2\sqrt{6}}{25}$. **B.** $\dfrac{a}{b}=7-2\sqrt{6}$. **C.** $\dfrac{a}{b}=-1+\sqrt{6}$. **D.** $\dfrac{a}{b}=\dfrac{1+\sqrt{6}}{5}$.

Lời giải.

Điều kiện: $\begin{cases}a,\ b>0\\5b-a>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a,\ b>0\\\dfrac{a}{b}<5.\end{cases}$

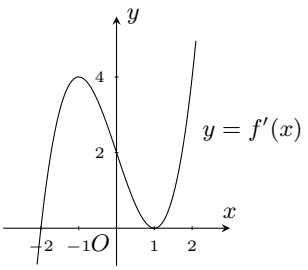
Đặt $\log_9 a=\log_{16} b=\log_{12}\dfrac{5b-a}{2}=t$.
Ta có: $a=9^t$, $b=16^t$, $\dfrac{5b-a}{2}=12^t$.

Suy ra $\left(\dfrac{5b-a}{2}\right)^2=ab \Leftrightarrow a^2-14ab+25b^2=0 \Leftrightarrow \left(\dfrac{a}{b}\right)^2-14\cdot\dfrac{a}{b}+25=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\dfrac{a}{b}=7+2\sqrt{6}\\\dfrac{a}{b}=7-2\sqrt{6}.\end{array}\right.$

So điều kiện ta nhận $\frac{a}{b} = 7 - 2\sqrt{6}$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(x^2 - 3\right)$.



A. 4. **B.** 2.
C. 5. **D.** 3.

Lời giải.

Quan sát đồ thị ta có $y = f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương qua $x = -2$ nên hàm số $y = f(x)$ có một điểm cực trị là $x = -2$.

Ta có $y' = \left[f\left(x^2 - 3\right)\right]' = 2x.f'\left(x^2 - 3\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 - 3 = -2 \\ x^2 - 3 = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \end{array}\right.$.

Mà $x = \pm 2$ là nghiệm kép, còn các nghiệm còn lại là nghiệm đơn nên hàm số $y = f\left(x^2 - 3\right)$ có ba cực trị

Chọn đáp án (D) □

Câu 12: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(1; 20)$ để $\forall x \in \left(\frac{1}{3}; 1\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình $\log_m x > \log_x m$?

A. 18. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 0.

Lời giải.

ĐK $0 < x \neq 1$. BPT $\Leftrightarrow \log_m x > \dfrac{1}{\log_m x} \Leftrightarrow \dfrac{(\log_m x)^2 - 1}{\log_m x} > 0$. $(*)$

Do $x \in \left(\frac{1}{3}; 1\right) \Rightarrow \log_m x < 0$. Do đó $(*) \Leftrightarrow -1 < \log_m x < 1 \Leftrightarrow \dfrac{1}{m} < x < m$.

Để mọi $x \in \left(\frac{1}{3}; 1\right)$ đều là nghiệm của BPT thì $\dfrac{1}{m} \leq \dfrac{1}{3} < 1 \leq m \Leftrightarrow m \geq 3 \Rightarrow m \in \{3; 4; ...; 19\}$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $AD = a$. Cạnh SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD).

A. $\dfrac{2a}{3}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{5}}{3}$. **C.** $\dfrac{3a}{2}$. **D.** $\dfrac{a}{3}$.

Lời giải.

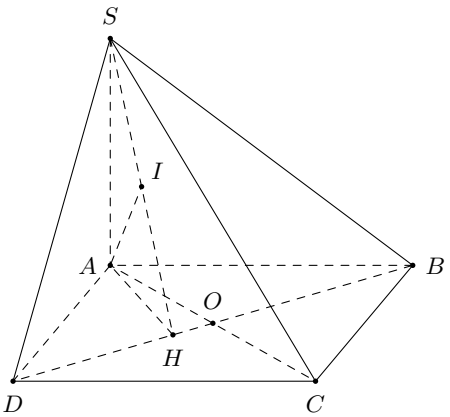
Gọi O là giao điểm của AC và BD.

Ta có $\dfrac{\mathrm{d}(A, (SBD))}{\mathrm{d}(C, (SBD))} = \dfrac{AO}{CO} = 1$.

Gọi AH, AI lần lượt là đường cao của tam giác ABD và SAH, ta có

$\begin{cases} BD \perp AH \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAH)$.

Khi đó $\begin{cases} AI \perp BD \\ AI \perp SH \end{cases} \Rightarrow AI \perp (SBD)$.



Do đó $\mathrm{d}(A, (SBD)) = AI$.

- $\triangle ABD$ vuông tại A có $AH = \dfrac{AB \cdot AD}{\sqrt{AB^2 + AD^2}} = \dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$.
- $\triangle SAH$ vuông tại A có $AI = \dfrac{AH \cdot SA}{\sqrt{AH^2 + SA^2}} = \dfrac{2a}{3}$.

Vậy $\mathrm{d}(C,(SBD))=\mathrm{d}(A,(SBD))=AI=\dfrac{2a}{3}$.
Phương án gây nhiễu

- Học sinh nhầm BD vuông góc mặt phẳng (SAO) nên kẻ đường cao AI của tam giác SAO, khi đó $\dfrac{1}{AI^2}=\dfrac{1}{AO^2}+\dfrac{1}{SA^2}=\dfrac{9}{5a^2}\Rightarrow AI=\dfrac{a\sqrt{5}}{3}$.
- Học sinh nhầm tỉ lệ khoảng cách $\dfrac{\mathrm{d}(A,(SBD))}{\mathrm{d}(C,(SBD))}=2$ nên $\mathrm{d}(C,(SBD))=\dfrac{a}{3}$.
- Học sinh nhớ nhầm và chưa nghịch đảo nên kết quả $\mathrm{d}(C,(SBD))=\dfrac{3a}{2}$.

Chọn đáp án A □

Câu 14: Có bao nhiêu số nguyên $y\in(19;2021)$ sao cho ứng với mỗi y tồn tại không quá 5 số nguyên x thỏa mãn $\left(\mathrm{e}^x-1\right)\left(\mathrm{e}^{x+1}-y\right)<0$?

A. 2001 . **B.** 403 . **C.** 401 . **D.** 384 .

Lời giải.

$\left(\mathrm{e}^x-1\right)\left(\mathrm{e}^{x+1}-y\right)<0$.

Trường hợp 1: $\begin{cases}\mathrm{e}^x-1<0\\ \mathrm{e}^{x+1}-y>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\mathrm{e}^x<1\\ \mathrm{e}^{x+1}>y\geq 20\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<0\\ x>\ln 20-1\end{cases}$ (không tồn tại x).

Trường hợp 2: $\begin{cases}\mathrm{e}^x-1>0\\ \mathrm{e}^{x+1}-y<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ y>\mathrm{e}^{x+1}.\end{cases}$

Xét hàm số $f(x)=\mathrm{e}^{x+1}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Bảng biến thiên của hàm số trên $(0;+\infty)$

x	0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	
$f(x)$	1	↗	$+\infty$

Như vậy $f(x)\in(1;+\infty)$ với $x\in(0;+\infty)$.

Để ứng với mỗi y tồn tại không quá 5 số nguyên x thỏa mãn $y>\mathrm{e}^{x+1}$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên y phải thỏa $\mathrm{e}^1<y\leq\mathrm{e}^6\Leftrightarrow y\in\left(\mathrm{e};\mathrm{e}^6\right]$.

Vì $y\in(19;2021)$ nên $y\in\left(19;\mathrm{e}^6\right]$.

Vậy có tất cả 384 giá trị y thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án D □

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(x)+f(-x)=\cos^2 x,\forall x\in\mathbb{R}$. Tính $I=\displaystyle\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=\dfrac{\pi}{2}+2\ln 2$. **B.** $I=\dfrac{\pi}{4}$. **C.** $I=\dfrac{3\pi}{4}$. **D.** $I=\dfrac{\pi}{4}+\ln 2$.

Lời giải.

Ta có $I=\displaystyle\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}f(x)\,\mathrm{d}x=\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{0}f(x)\,\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{\frac{\pi}{2}}f(x)\,\mathrm{d}x$.

Đặt $x=-t\Rightarrow\mathrm{d}x=-\mathrm{d}t$.

Khi $x=0$ thì $t=0$, khi $x=-\dfrac{\pi}{2}$ thì $t=\dfrac{\pi}{2}$.

Do đó

$$\begin{aligned} I &= -\int_{\frac{\pi}{2}}^{0} f(-t)\,\mathrm{d}t + \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,\mathrm{d}x &&= \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} f(-t)\,\mathrm{d}t + \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,\mathrm{d}x \\ &= \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} f(-x)\,\mathrm{d}x + \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,\mathrm{d}x &&= \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} [f(-x)+f(x)]\,\mathrm{d}x \\ &= \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x\,\mathrm{d}x &&= \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1+\cos 2x}{2}\,\mathrm{d}x \\ &= \frac{1}{2}\left(x+\frac{\sin 2x}{2}\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} &&= \frac{\pi}{4}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án B □

Câu 16: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases} x+1 \text{ khi } x\geq 0 \\ e^{2x} \text{ khi } x<0 \end{cases}$. Tích phân $\displaystyle\int_1^{e^2} \frac{f(2\ln x-3)}{x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $1-\frac{1}{4}e^{-6}$. **B.** $2-\frac{1}{2}e^{-6}$. **C.** $2-\frac{1}{4}e^{-6}$. **D.** $1-\frac{1}{2}e^{-6}$.

Lời giải.

Tính $I=\displaystyle\int_1^{e^2} \frac{f(2\ln x-3)}{x}\mathrm{d}x$.

Đặt $t=2\ln x-3 \Rightarrow \mathrm{d}t=\frac{2}{x}\mathrm{d}x$.

Đổi cận

x	1	e^2
t	-3	1

Khi đó $I=\frac{1}{2}\displaystyle\int_{-3}^{1} f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\left[\int_{-3}^{0} e^{2t}\mathrm{d}t+\int_0^1 (t+1)\mathrm{d}t\right]=\frac{1}{2}\left[2-\frac{1}{2}e^{-6}\right]=1-\frac{1}{4}e^{-6}$.

Chọn đáp án A □

Câu 17: Cho số phức z thỏa $|z|=2$. Hãy tính phần thực của số phức $\frac{1}{z^2+4}$.

A. $\frac{2}{6}$. **B.** $\frac{3}{24}$. **C.** $\frac{2}{8}$. **D.** 4.

Lời giải.

Ta đặt $z=a+bi$ khi đó ta có $a^2+b^2=4$.

Xét số phức:

$$\frac{1}{z^2+4}=\frac{1}{(a+bi)^2+4}=\frac{1}{a^2-b^2+2abi+4}=\frac{1}{2a^2+2abi}=\frac{1}{2a(a+bi)}=\frac{a-bi}{2a(a^2+b^2)}=\frac{a-bi}{8a}=\frac{1}{8}-\frac{b}{8a}.$$

Vậy phần thực của số phức $\frac{1}{z^2+4}$ là $\frac{1}{8}$.

Chọn đáp án B □

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt bên SAB là tam giác đều, cạnh $a\sqrt{3}$, ABC là tam giác vuông tại A có cạnh $AC=a$. Góc giữa AD và mặt phẳng (SAB) bằng 45°. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. a^3. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

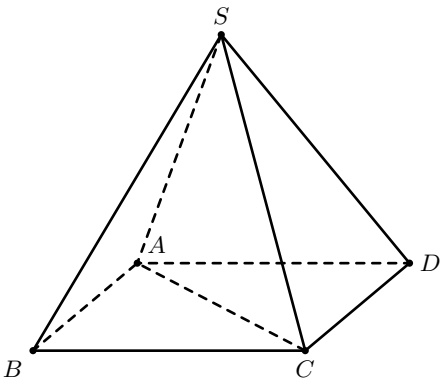
Lời giải.

Tam giác ABC vuông tại A nên $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a$.
Do $AD \parallel BC$ nên $\widehat{(BC;(SAB))} = \widehat{(AD;(SAB))} = 45°$; suy ra

$$d(C;(SAB)) = BC \cdot \sin\widehat{(BC;(SAB))} = a\sqrt{2}.$$

Diện tích tam giác SAB là $S_{SAB} = \dfrac{(a\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{3a^2\sqrt{3}}{4}$ nên thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng

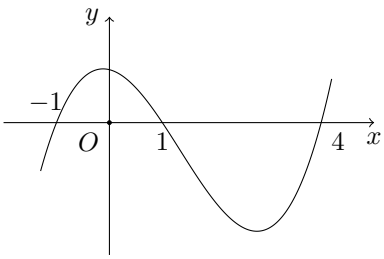
$$V_{S.ABCD} = 2V_{S.ABC} = \frac{2}{3}d(C;(SAB)) \cdot S_{SAB} = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}.$$



Chọn đáp án C

Câu 19:
Cho hàm số $y = f'(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(3-x)$ đồng biến trên khoảng

A. $(-2;-1)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $(-\infty;-1)$.



Lời giải.
Ta có $y' = -f'(3-x)$. Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ suy ra

$$f'(3-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} 3-x = -1 \\ 3-x = 1 \\ 3-x = 4 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 4 \\ x = 2 \\ x = -1. \end{bmatrix}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		2		4		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘		↗		↘		↗	$+\infty$

Từ đó suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;2)\,;(4;+\infty)$.

Chọn đáp án C

Câu 20: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $0 \le x, y \le 1$, trong đó x, y không đồng thời bằng 0 hoặc 1 và $\log_3\left(\dfrac{x+y}{1-xy}\right) + (x+1)\cdot(y+1) - 2 = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P với $P = 2x + y$.

A. 2. **B.** 1. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** 0.

Lời giải.
Ta có

$$\log_3\left(\frac{x+y}{1-xy}\right) + (x+1)\cdot(y+1) - 2 = 0 \Leftrightarrow \log_3(x+y) - \log_3(1-xy) + xy + x + y - 1 = 0$$
$$\Leftrightarrow \log_3(x+y) + (x+y) = \log_3(1-xy) + 1 - xy.$$

Xét hàm số $f(t) = \log_3(t) + t,\ t \in (0;2)$, ta có $f'(t) = \dfrac{1}{t\ln 3} + 1 > 0\ \forall t \in (0;2)$. Do đó phương trình trên tương đương với

$$x + y = 1 - xy \Leftrightarrow y = \frac{1-x}{1+x}.$$

Từ đó suy ra $P = 2x + y = 2x + \dfrac{1-x}{1+x} = \dfrac{2x^2+x+1}{x+1}$.

$P' = \dfrac{2x^2+4x}{(x+1)^2}$, $P' = 0$ có nghiệm $x = 0$ thuộc $[0;1]$.

Lần lượt thay $x = 0$ và $x = 1$ vào P, ta nhận được giá trị nhỏ nhất của P bằng 1.

Chọn đáp án (B) . . . . . □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 27

Câu 1:
Cho hàm số $f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $3f(-x^3+3x^2)-5=0$ có bao nhiêu nghiệm?

x	$-\infty$		-1		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	3	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

A. 7. **B.** 9.
C. 5. **D.** 6.

Lời giải.
Phương trình đã cho tương đương với

$$f(-x^3+3x^2)=\frac{5}{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} -x^3+3x^2=a<-1 & (1)\\ -x^3+3x^2=b\in(-1;0) & (2)\\ -x^3+3x^2=c\in(0;4) & (3)\\ -x^3+3x^2=d>4. & (4)\end{array}\right.$$

Xét hàm số $g(x)=-x^3+3x^2$, ta có $g'(x)=-3x^2+6x$. Khi đó $g'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\\ x=2.\end{array}\right.$

Bảng biến thiên của hàm số $g(x)$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình (1), (2), (3), (4) lần lượt có số nghiệm là 1, 1, 3, 1.
Vậy số nghiệm của phương trình đã cho là 6.
Chọn đáp án (D) □

Câu 2:
Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Số nghiệm thuộc khoảng $(0;\pi)$ của phương trình $3f(2+2\cos x)-4=0$ là

x	$-\infty$		0		2		4		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	2	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải.
Ta có $-1\le\cos x\le 1 \Rightarrow 0\le 2+2\cos x\le 4, \forall x\in\mathbb{R}$ nên từ bảng biến thiên của hàm số $f(x)$

$$\begin{aligned} 3f(2+2\cos x)-4=0 &\Leftrightarrow f(2+2\cos x)=\frac{4}{3}\\ &\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2+2\cos x=a\in(0;2)\\ 2+2\cos x=b\in(2;4)\end{array}\right.\\ &\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \cos x=\dfrac{a-2}{2}\in(-1;0) & (1)\\ \cos x=\dfrac{b-2}{2}\in(0;1) & (2)\end{array}\right.\end{aligned}$$

- Phương trình (1) có 1 nghiệm x_1 thuộc khoảng $(0;\pi)$.

- Phương trình (2) có 1 nghiệm x_2 thuộc khoảng $(0;\pi)$.
  Hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt.

Vậy số nghiệm thuộc khoảng $(0;\pi)$ của phương trình $3f(2+2\cos x)-4=0$ là 2 nghiệm.

Chọn đáp án B □

Câu 3: Cho số phức z thay đổi sao cho luôn thỏa $|z|=2$. Khi đó tập hợp điểm biểu diễn cho số phức $w=(1-2i)\,\overline{z}+3i$ là

A. Đường tròn $x^2+(y-3)^2=20$.
B. Đường tròn $(x-3)^2+y^2=2\sqrt{5}$.
C. Đường tròn $x^2+(y+3)^2=20$.
D. Đường tròn $x^2+(y-3)^2=2\sqrt{5}$.

Lời giải.

Giả sử $w=x+yi$ $(x,\,y\in\mathbb{R})$.
Ta có

$$w=(1-2i)\overline{z}+3i \Leftrightarrow \overline{z}=\frac{w-3i}{1-2i}=\frac{x+(y-3)i}{1-2i} \Leftrightarrow z=\frac{x-(y-3)i}{1+2i}.$$

Mặt khác, vì $|z|=2$ nên

$$\left|\frac{x-(y-3)i}{1+2i}\right|=2 \Leftrightarrow \frac{|x-(y-3)i|}{\sqrt{5}}=2 \Leftrightarrow x^2+(y-3)^2=20.$$

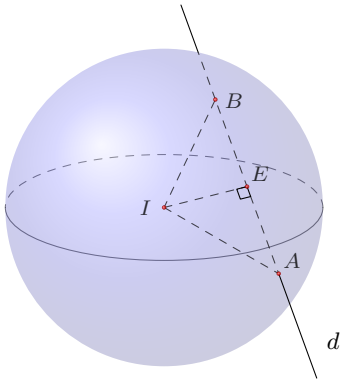
Vậy tập hợp điểm biểu diễn cho số phức w là đường tròn $x^2+(y-3)^2=20$.

Chọn đáp án A □

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I\,(1;1;-2)$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-2}{1}$. Mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $AB=6$. Phương trình của (S) là

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=54$.
B. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27$.
C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=27$.
D. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=54$.

Lời giải.



Gọi M là trung điểm của AB.
Ta có d đi qua điểm $E(-1;3;2)$ và có VTCP $\overrightarrow{u}=(1;2;1)$; $\overrightarrow{IE}=(-2;2;4)$.
Ta lại có $IM=\mathrm{d}(I,d)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{IE},\overrightarrow{u}\right]\right|}{|\overrightarrow{u}|}=3\sqrt{2}$.
Tam giác IAM vuông tại M có $R=IA=\sqrt{IM^2+AM^2}=\sqrt{18+9}=3\sqrt{3}$.
Phương trình mặt cầu $(S)\colon (x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27$.

Chọn đáp án B □

Câu 5: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\displaystyle\int_1^e \frac{f\left(\ln^2 x\right)\ln x}{x}\mathrm{d}x=e$. Khi đó

A. $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\frac{e}{2}$.
B. $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=e^2$.
C. $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2e$.
D. $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=e$.

Lời giải.

Đặt $t=\ln x$ thì $\mathrm{d}t=\dfrac{1}{x}\mathrm{d}x$. Khi đó,

$$\int_1^e \frac{f\left(\ln^2 x\right)\ln x}{x}\mathrm{d}x=e \Leftrightarrow \int_0^1 f(t^2)t\mathrm{d}t=e.$$

Đặt $y=t^2$ thì $\mathrm{d}y=2t\mathrm{d}t$. Khi đó, ta có

$$\int_0^1 f(y)\mathrm{d}y=2e \Leftrightarrow \int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2e.$$

Chọn đáp án C

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1), B(2;1;0), C(2;0;2)$. Mặt phẳng (P) chứa BC và cách A một khoảng lớn nhất. Hỏi véc tơ nào sau đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

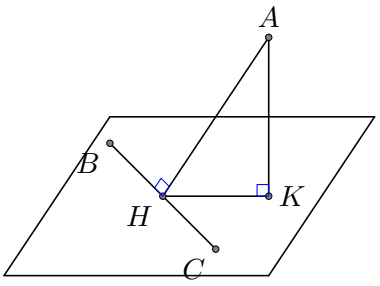
A. $\vec{n}=(5;-2;-1)$. **B.** $\vec{n}=(5;2;-1)$. **C.** $\vec{n}=(5;2;1)$. **D.** $\vec{n}=(-5;2;-1)$.

Lời giải.

+) Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên đường thẳng BC và mặt phẳng (P).

Khi đó, $AK\le AH$. Suy ra $AK_{\max}\Leftrightarrow K\equiv H$.

Do đó, mặt phẳng (P) cần tìm có véc tơ pháp tuyến là $\vec{AH}$ trong đó H là hình chiếu của A lên đường thẳng BC.



+) Đường thẳng BC có phương trình $\begin{cases}x=2\\y=1-t\\z=2t\end{cases}$.

Ta có $H(2;1-t;2t)\in BC\Rightarrow \vec{AH}(1;-t;2t-1)$.

$\vec{AH}.\vec{BC}=0\Leftrightarrow t=\dfrac{2}{5}\Rightarrow \vec{AH}\left(1;-\dfrac{2}{5};-\dfrac{1}{5}\right)$.

Vậy véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(5;-2;-1)$.

Chọn đáp án A

Câu 7: S là tập tất cả các số nguyên dương của tham số m sao cho bất phương trình $4^x-m2^x-m+15>0$ có nghiệm đúng với mọi $x\in[1;2]$. Tính số phần tử của S.

A. 9. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 4.

Lời giải.

Đặt $t=2^x$ với $x\in[1;2]$ thì $t\in[2;4]$.

Bài toán trở thành tìm mđể bất phương trình $t^2-mt-m+15>0$ có nghiệm với mọi $t\in[2;4]$

$t^2-mt-m+15>0\ \forall t\in[2;4]$

$\Leftrightarrow m<\dfrac{t^2+15}{t+1}\ \forall t\in[2;4]$

Đặt $f(t)=\dfrac{t^2+15}{t+1}$

Do đó: $m<\max\limits_{t\in[2;4]} f(t)=\dfrac{19}{3}$

Vì m nguyên dương nên $m\in\{1;2;3;4;5;6\}$.

Chọn đáp án B

Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{(n-3)x+n-2017}{x+m+3}$ (m,n là tham số) nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và trục tung làm tiệm cận đứng. Tính tổng $m-2n$.

A. 0. **B.** -3. **C.** -9. **D.** 6.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}=\dfrac{(n-3)x-n-2017}{x+m+3}=n-3$, $\lim\limits_{x\to-\infty}=\dfrac{(n-3)x-n-2017}{x+m+3}=n-3$.

Do đó để đồ thị hàm số nhận trục Ox làm tiệm cận ngang thì $n-3=0\Leftrightarrow n=3$.

Khi đó hàm số đã cho trở thành $y=\dfrac{-2014}{x+m+3}$, ta có $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{-2014}{x+m+3}$ không xác định khi

$$m+3=0\Leftrightarrow m=-3.$$

Suy ra $m-2n=-9$.

Chọn đáp án C

Câu 9: Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $9^x-4\cdot3^x+m+2=0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

A. 2019. **B**. 15. **C**. 12. **D**. 2018.

Lời giải.

Đặt $t=3^x, t>0$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2-4t+m+2=0 \quad (1)$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4-(m-2) > 0 \\ 4 > 0 \\ m-2 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6-m > 0 \\ m > 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 2 < m < 6.$$

Các giá trị nguyên thỏa yêu cầu bài toán là $3, 4, 5$.

Vậy tổng $S=3+4+5=12$.

Chọn đáp án C □

Câu 10: Gọi x,y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4(x+y)$ và $\dfrac{x}{y} = \dfrac{-a+\sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $T=a^2+b^2$.

A. $T=26$. **B**. $T=29$. **C**. $T=20$. **D**. $T=25$.

Lời giải.

Đặt $\log_9 x = \log_6 y = \log_4(x+y) = t$.

Suy ra $\begin{cases} x = 9^t \\ y = 6^t \\ x+y = 4^t. \end{cases}$

Khi đó ta có: $9^t + 6^t = 4^t \Leftrightarrow \left(\dfrac{3}{2}\right)^{2t} + \left(\dfrac{3}{2}\right)^t - 1 = 0$

$\Leftrightarrow \left(\dfrac{3}{2}\right)^t = \dfrac{-1+\sqrt{5}}{2} \left(\text{Vì } \left(\dfrac{3}{2}\right)^t > 0 \right).$

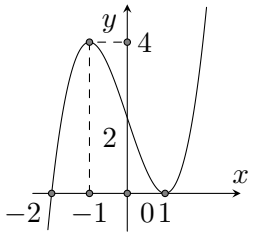
Lại có $\dfrac{x}{y} = \left(\dfrac{3}{2}\right)^t \Rightarrow \dfrac{x}{y} = \dfrac{-1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow a=1, b=5$ hay $T=26$.

Chọn đáp án A □

Câu 11:

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Khí đó, số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f^2(x)-2f(x)-8\right|$ là

A. 9. **B**. 10. **C**. 11. **D**. 7.



Lời giải.

Ta xét hàm $y=h(x)=f^2(x)-2f(x)-8 \Rightarrow y'=2f(x)f'(x)-2f'(x)=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} f'(x)=0 \\ f(x)=1. \end{array}\right.$

$f'(x)=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=1. \end{array}\right.$

$f(x)=1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=x_1 \text{ với } -2<x_1<-1 \\ x=x_2 \text{ với } 0<x<1 \\ x=x_3 \text{ với } x_3>1. \end{array}\right.$

Ta có $y=h(x)=(f(x)-4)(f(x)+2)$

$\Rightarrow h(x_1)=h(x_2)=h(x_3)=(1-4)\cdot 3=-9$ và $h(-1)=0$, $h(1)=-8$.

Ta có bảng biến thiên hàm $y=h(x)=f^2(x)-2f(x)-8$

x	$-\infty$		x_1		-1		x_2		1		x_3		$+\infty$
$h'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$h(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-9	$\nearrow$	0	$\searrow$	-9	$\nearrow$	-8	$\searrow$	-9	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy số điểm cực trị của hàm $y = g(x) = |h(x)|$ là 7.

Chọn đáp án D □

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $m \cdot 9^x - (2m+1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (0;1)$.

A. $0 \leq m \leq 6$. **B.** $m \leq 6$. **C.** $m \geq 6$. **D.** $m \leq 0$.

Lời giải.

Chia hai vế bất phương trình cho 4^x ta được bất phương trình tương đương

$$m\left(\frac{9}{4}\right)^x - (2m+1)\left(\frac{3}{2}\right)^x + m \leq 0.$$

Đặt $t = \left(\frac{3}{2}\right)^x$, $x \in (0;1) \Leftrightarrow t \in \left(1;\frac{3}{2}\right)$.

Bất phương trình trở thành

$$mt^2 - (2m+1)t + m \leq 0 \Leftrightarrow m(t^2 - 2t + 1) \leq t \Leftrightarrow m(t-1)^2 \leq t. \quad (1)$$

Do $t \in \left(1;\frac{3}{2}\right)$ nên (1) tương đương với

$$m \leq \frac{t}{(t-1)^2}. \quad (2)$$

Vậy ta cần tìm m để (2) nghiệm đúng với mọi $t \in \left(1;\frac{3}{2}\right)$.

Xét hàm số $f(t) = \frac{t}{(t-1)^2} = \frac{1}{(t-1)} + \frac{1}{(t-1)^2}$, $t \in \left(1;\frac{3}{2}\right)$.

Ta có $f'(t) = -\frac{1}{(t-1)^2} - \frac{2}{(t-1)^3} < 0 \ \forall t \in \left(1;\frac{3}{2}\right)$, nên $f(t)$ nghịch biến trên khoảng $\left(1;\frac{3}{2}\right)$. Ta có $\lim\limits_{t\to 1^+} f(t) = +\infty$; $\lim\limits_{t\to\left(\frac{3}{2}\right)^-} f(t) = 6$.

x	1		$\frac{3}{2}$
$f'(t)$		$-$	
$f(t)$	$+\infty$	$\searrow$	6

Từ bảng biến thiên trên suy ra để bất phương trình (2) nghiệm đúng với mọi $t \in \left(1;\frac{3}{2}\right) \Leftrightarrow m \leq 6$.

Chọn đáp án B □

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD, khi đó khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\frac{a}{2}$.

Lời giải.

Do $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SAB) \perp (SBC)$.

Kẻ $AH \perp SB$, do tam giác SAB vuông cân tại A nên H là trung điểm của SB.

Ta có $\begin{cases} (SAB) \perp (SBC) \\ (SAB) \cap (SBC) = SB \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC)$ tại H.

Suy ra $AH = \mathrm{d}(A, (SBC))$.

Trong tam giác vuông SAB, ta có

$$\frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{AH^2} \Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{2}{a^2} \Leftrightarrow AH = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Mà $AG \cap (SBC) = \{C\} \Rightarrow \dfrac{\mathrm{d}(A, (SBC))}{AC} = \dfrac{\mathrm{d}(G, (SBC))}{GC}$.

Suy ra $\mathrm{d}(G, (SBC)) = \dfrac{GC}{AC} \cdot \mathrm{d}(A, (SBC)) = \dfrac{2}{3} \cdot \dfrac{a\sqrt{2}}{2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{3}$.

Chọn đáp án B □

Câu 14: Cho bất phương trình $[\log_2(x-2) - 1][\log_2 m - x + 1] < 0$ có tập nghiệm là S. Có bao nhiêu số nguyên dương m, biết với mỗi giá trị m thì tập $A = (6; +\infty)$ là tập con của tập S.

A. 31. **B.** 32. **C.** 26. **D.** 27.

Lời giải.

$[\log_2(x-2) - 1][\log_2 m - x + 1] < 0$.

Điều kiện $\begin{cases} x > 2 \\ m > 0. \end{cases}$

Trường hợp 1: $\begin{cases} \log_2(x-2) - 1 < 0 \\ \log_2 m - x + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 4 \\ m > 2^{x-1} \end{cases}$ (không thỏa yêu cầu $x \in (6; +\infty)$, loại).

Trường hợp 2: $\begin{cases} \log_2(x-2) - 1 > 0 \\ \log_2 m - x + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ m < 2^{x-1}. \end{cases}$

Theo yêu cầu bài toán thì tập $A = (6; +\infty)$ là tập con của tập nghiệm bất phương trình nên $2^{x-1} \geq 2^{6-1}$.

Suy ra $\min\limits_{(6;+\infty)} 2^{x-1} = 32$. Do đó $m \leq 32$.

Do đó $0 < m \leq 32$, vậy có 32 giá trị nguyên m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án B □

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} e^x + m \text{ khi } x \geq 0 \\ 2x\sqrt{3+x^2} \text{ khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int_{-2}^{2} f\left(\frac{x}{2}\right) \mathrm{d}x = ae + b\sqrt{3} + c$, với a, b, $c \in \mathbb{Q}$. Tổng $T = a + b + 3c$ bằng

A. -19. **B.** 19. **C.** -38. **D.** 3817.

Lời giải.

Do hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ nên hàm số liên tục tại $x = 0$.

$\Rightarrow \lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = f(0) \Leftrightarrow 1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -1$.

Đặt $t = \dfrac{x}{2} \Rightarrow 2\mathrm{d}t = \mathrm{d}x$.

x	-2	2
t	-1	1

Ta có $\displaystyle\int_{-2}^{2} f\left(\frac{x}{2}\right) \mathrm{d}x = 2\int_{-1}^{1} f(t)\mathrm{d}t = 2\int_{-1}^{0} f(t)\mathrm{d}t + 2\int_{0}^{1} f(t)\mathrm{d}t = 2I_1 + 2I_2$.

$I_1 = \displaystyle\int_{-1}^{0} 2x\sqrt{3+x^2}\mathrm{d}x = \int_{-1}^{0} \left(3+x^2\right)^{\frac{1}{2}} \mathrm{d}\left(3+x^2\right) = \frac{2}{3}\left(3+x^2\right)\sqrt{3+x^2}\Big|_{-1}^{0} = 2\sqrt{3} - \frac{16}{3}$.

$I_2 = \int\limits_0^1 (e^x - 1)\mathrm{d}x = (e^x - x)\Big|_0^1 = e - 2.$

$\Rightarrow \int\limits_{-1}^1 f(x)\mathrm{d}x = 2I_1 + 2I_2 = 2e + 4\sqrt{3} - \dfrac{44}{3}.$

Suy ra $a = 2;\ b = 4;\ c = -\dfrac{44}{3}.$

Vậy $T = a + b + 3c = 2 + 4 - 44 = -38.$

Chọn đáp án C □

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện

$$f(x) + \frac{1}{2}f\left(\frac{x}{2}\right) + \frac{1}{4}f\left(\frac{x}{4}\right) = 3x^2 - 2x,\ \forall x \in \mathbb{R}.$$

Tích phân $\int\limits_1^8 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 400. **B.** 4. **C.** 44. **D.** 448.

Lời giải.

Ta có $I = \int\limits_1^8 f(x)\mathrm{d}x = \int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_2^4 f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_4^8 f(x)\mathrm{d}x = I_1 + I_2 + I_3.$

Xét $I_1 = \int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x$, đặt $x = \dfrac{t}{4} \Rightarrow \mathrm{d}x = \dfrac{1}{4}\mathrm{d}t.$

Đổi cận

x	1	2
t	4	8

Khi đó $I_1 = \int\limits_4^8 \frac{1}{4}f\left(\frac{t}{4}\right)\mathrm{d}t = \int\limits_4^8 \frac{1}{4}f\left(\frac{x}{4}\right)\mathrm{d}x.$

Xét $I_2 = \int\limits_2^4 f(x)\mathrm{d}x$, đặt $x = \dfrac{t}{2} \Rightarrow \mathrm{d}x = \dfrac{1}{2}\mathrm{d}t.$

Đổi cận

x	2	4
t	4	8

Khi đó $I_2 = \int\limits_4^8 \frac{1}{2}f\left(\frac{t}{2}\right)\mathrm{d}t = \int\limits_4^8 \frac{1}{2}f\left(\frac{x}{2}\right)\mathrm{d}x.$

Vậy $I = I_1 + I_2 + I_3 = \int\limits_4^8 \frac{1}{4}f\left(\frac{x}{4}\right)\mathrm{d}x + \int\limits_4^8 \frac{1}{2}f\left(\frac{x}{2}\right)\mathrm{d}x + \int\limits_4^8 f(x)\mathrm{d}x = \int\limits_4^8 \left[f(x) + \frac{1}{2}f\left(\frac{x}{2}\right) + \frac{1}{4}f\left(\frac{x}{4}\right)\right]\mathrm{d}x =$

$\int\limits_4^8 (3x^2 - 2x)\,\mathrm{d}x = 400.$

Chọn đáp án A □

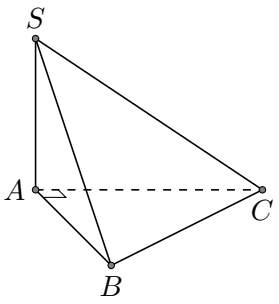
Câu 17: Tính mô-đun của số phức z, biết $z^3 + 12i = \bar{z}$ và z có phần thực dương.

A. $\sqrt{2}$. **B.** $|z| = \sqrt{7}$. **C.** $|z| = \sqrt{3}$. **D.** $|z| = \sqrt{5}$.

Lời giải.

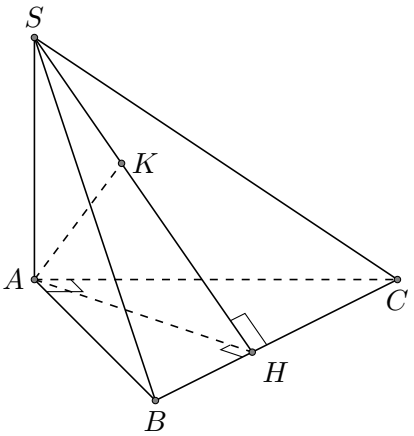
Giả sử $z=x+yi, x, y \in \mathbb{R}$.
Ta có: $z^3+12i=\bar{z} \Leftrightarrow (x+yi)^3+12i=x-yi$
$\Leftrightarrow x^3-3xy^2+\left(3x^2y-y^3+12\right)i=x-yi \Leftrightarrow \begin{cases} x^3-3xy^2=x & (1) \\ 3x^2y-y^3+12=-y & (2) \end{cases}$.
Do $x>0 \Rightarrow (1) \Leftrightarrow x^2=3y^2+1$.
Thế vào (2) ta được: $3\left(3y^2+1\right)y-y^3+12=-y \Leftrightarrow 2y^3+y+3=0 \quad (3)$.
Giải phương trình (3) ta được $y=-1 \Rightarrow x^2=4$.
Do $x>0$ nên $x=2$. Vậy $z=2-i \Rightarrow |z|=\sqrt{5}$.
Chọn đáp án D □

Câu 18:
Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A có $AB=a$; $BC=3a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng 60° (tham khảo hình bên). Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng



A. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{27}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **D.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{54}$.

Lời giải.
Trong tam giác ABC dựng $AH \perp BC$. Ta có
$\begin{cases} SA \perp (ABC) \supset BC \Rightarrow SA \perp BC \\ AH \perp BC \end{cases}$
$\Rightarrow BC \perp (SAH) \Rightarrow (SAH) \perp (SBC)$.
Dựng $AK \perp SH \Rightarrow AK \perp (SBC)$.
Vậy $\left(\widehat{SA,(SBC)}\right)=\widehat{ASK}=\widehat{ASH}=60^\circ$.
Xét tam giác vuông ABC, ta có
$AC=\sqrt{BC^2-AB^2}=\sqrt{(3a)^2-a^2}=2a\sqrt{2}$,
và $AH \cdot BC=AB \cdot AC \Rightarrow AH=\frac{AB \cdot AC}{BC}=\frac{2a\sqrt{2}}{3}$.

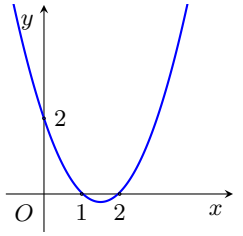


Xét tam giác vuông SAH, ta có
$\tan\widehat{ASH}=\frac{AH}{SA} \Rightarrow SA=\frac{\frac{2a\sqrt{2}}{3}}{\tan 60^\circ}=\frac{2a\sqrt{6}}{9}$.
Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC}=\frac{1}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{6}}{9} \cdot \frac{1}{2}AB \cdot AC=\frac{4a^3\sqrt{3}}{27}$.
Các phương án gây nhiễu:

- $V=\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$: Học sinh quên nhân với $\frac{1}{3}$.
- $V=\frac{4a^3\sqrt{3}}{54}$: Học sinh nhớ công thức thể tích trong hệ $Oxyz$ nên nhân với $\frac{1}{6}$.
- $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$: Học sinh tính $\widehat{SA,(SBC)}=\widehat{SHA}$.

Chọn đáp án B □

Câu 19:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=f'(x)$. Hàm số $g(x)=f\left(x-x^2\right)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



A. $\left(-\frac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = (1-2x)f'\left(x-x^2\right)$. Hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $(a;b) \Leftrightarrow g'(x) \le 0$, $\forall x \in (a;b)$ và bằng 0 tại hữu hạn điểm. Ta có $g'(-1) = 3f'(-2) > 0 \Rightarrow$ Loại đáp án A, B và D.

Chọn đáp án C □

Câu 20: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log x + \log y \ge \log\left(x^2+y\right)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2x + y$.

A. $4+2\sqrt{3}$. **B.** $3+2\sqrt{6}$. **C.** $5+3\sqrt{2}$. **D.** 8.

Lời giải.

Với $x, y \le 0$ ta có

$$\log x + \log y \ge \log(x^2+y) \Leftrightarrow \log(xy) \ge \log(x^2+y) \Leftrightarrow xy \ge x^2+y \Rightarrow xy > y \Rightarrow x > 1.$$

Do đó từ $xy \ge x^2+y$ suy ra $y \ge \dfrac{x^2}{x-1}$. (1)

Ta có $P = 2x+y \ge 2x + \dfrac{x^2}{x-1} = 3x+1+\dfrac{1}{x-1} = 3(x-1)+\dfrac{1}{x-1}+4 \ge 2\sqrt{3}+4$.

Dấu "=" xảy ra khi

$$\begin{cases} x > y > 0 \\ y = \dfrac{x^2}{x-1} \\ 3(x-1) = \dfrac{1}{x-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1+\dfrac{1}{\sqrt{3}} \\ y = \dfrac{6+4\sqrt{3}}{3}. \end{cases}$$

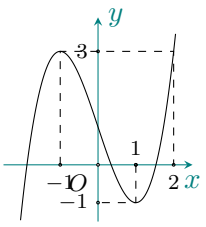
Chọn đáp án A □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 28

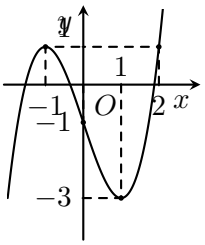
Câu 1:
Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sin x)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;\pi)$ là



A. $[-1;3)$. **B**. $(-1;1)$.
C. $(-1;3)$. **D**. $[-1;1)$.

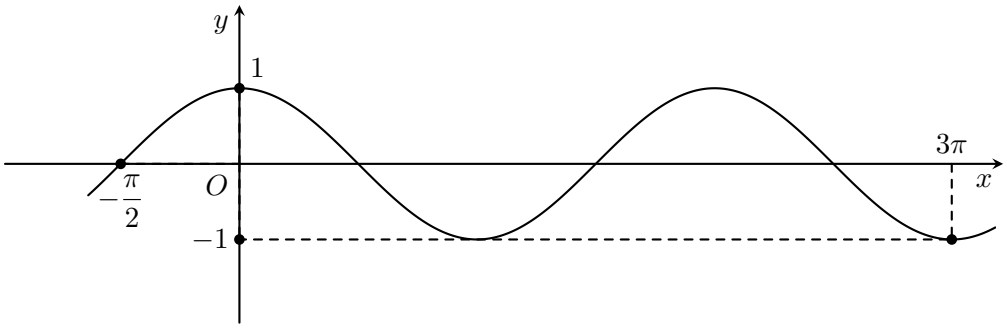
Lời giải.
Đặt $t=\sin x$, với $x\in(0;\pi)$ thì $t\in(0;1]$.
Do đó phương trình $f(\sin x)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;\pi)$ khi và chỉ khi phương trình $f(t)=m$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0;1]$.
Quan sát đồ thị ta suy ra điều kiện của tham số m là $m\in[-1;1)$.
Chọn đáp án D □

Câu 2:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};3\pi\right]$ của phương trình $2f(2\cos x+1)+3=0$ là



A. 7. **B**. 6. **C**. 11. **D**. 12.

Lời giải.
Ta có $2f(2\cos x+1)+3=0\Leftrightarrow f(2\cos x+1)=-\frac{3}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}2\cos x+1=m\in(-\infty;-2) & (1)\\ 2\cos x+1=n\in(0;1) & (2)\\ 2\cos x+1=p\in(1;2). & (3)\end{array}\right.$



Dựa vào đồ thị hàm số $y=\cos x$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};3\pi\right]$ ta có

(1) $\Leftrightarrow\cos x=\frac{m-1}{2}\in\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)$ suy ra phương trình vô nghiệm.

(2) $\Leftrightarrow\cos x=\frac{n-1}{2}\in\left(-\frac{1}{2};0\right)$ suy ra phương trình có 3 nghiệm phân biệt.

(3) $\Leftrightarrow\cos x=\frac{p-1}{2}\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$ suy ra phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án A □

Câu 3: Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{5}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(1+2i)z+i$ là một đường tròn. Tính bán kính của đường tròn đó.

A. $2\sqrt{5}$. **B.** 5. **C.** 10. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải.

Gọi $w = x + yi$.

Ta có $w = (1+2i)z + i \Leftrightarrow z = \dfrac{w-i}{1+2i} = \dfrac{x+(y-1)i}{1+2i}$.

Lại có $|z| = \sqrt{5} \Rightarrow \left|\dfrac{x+(y-1)}{1+2i}\right| = \sqrt{5} \Leftrightarrow \dfrac{|x+(y-1)|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow x^2 + (y-1)^2 = 5^2$.

Vậy bán kính của đường tròn là 5.

Chọn đáp án B

Câu 4: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)\colon x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là

A. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z-1}{2}$. **B.** $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z-1}{-3}$. **D.** $\dfrac{x+1}{5} = \dfrac{y+3}{-1} = \dfrac{z-1}{3}$.

Lời giải.

Giả sử Δ cắt $d\colon \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$ tại M thì $M \in d$ và $M \in \Delta$.

$\Rightarrow M(-1+2t; t; -2+3t) \in \Delta$.

Do $\Delta \subset (P)\colon x + 2y + z - 4 = 0$ nên $-1 + 2t + 2t - 2 + 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

$\Rightarrow M(1;1;1) \in \Delta$.

$(P)\colon x + 2y + z - 4 = 0$ có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_{(P)} = (1;2;1)$.

$d\colon \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$ có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_d = (2;1;3)$.

Do $\begin{cases}\Delta \subset (P)\\ \Delta \perp d\end{cases}$ nên Δ có một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta = \left[\vec{n}_{(P)}, \vec{u}_d\right] = (5;-1;-3)$.

Vậy phương trình tham số của $\Delta\colon \dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z-1}{-3}$.

Chọn đáp án C

Câu 5: Cho $\displaystyle\int_1^3 \frac{1}{1+\sqrt{8x+1}}\mathrm{d}x = a + b\ln 2 + c\ln 3$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** $\dfrac{3}{8}$. **D.** 2.

Lời giải.

Đặt $t = \sqrt{8x+1} \Rightarrow t^2 = 8x + 1 \Rightarrow \dfrac{1}{4}t\mathrm{d}t = \mathrm{d}x$.

Đổi cận: $\begin{cases}x = 1 \to t = 3\\ x = 3 \to t = 5\end{cases}$.

Khi đó ta có: $\displaystyle\int_1^3 \frac{1}{1+\sqrt{8x+1}}\mathrm{d}x = \frac{1}{4}\int_3^5 \frac{t}{1+t}\mathrm{d}t = \frac{1}{4}\int_3^5 \left(1 - \frac{1}{t+1}\right)\mathrm{d}t = \frac{1}{4}\left(t - \ln|t+1|\right)\Big|_3^5 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\ln 2 - \frac{1}{4}\ln 3$.

Vậy $a = \dfrac{1}{2}, b = \dfrac{1}{4}, c = -\dfrac{1}{4} \Rightarrow a + b + c = \dfrac{1}{2}$.

Chọn đáp án B

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;1;0)$, $B(3;-1;2)$, $C(-1;6;7)$. Tìm điểm $M \in (Oxz)$ sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ nhỏ nhất?

A. $M(1;0;0)$. **B.** $M(1;0;3)$. **C.** $M(1;1;3)$. **D.** $M(3;0;-1)$.

Lời giải.

Gọi I là trọng tâm của $\triangle ABC \Rightarrow I(1;2;3)$.

Ta có

$$\begin{aligned} MA^2 + MB^2 + MC^2 &= \left(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA}\right)^2 + \left(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}\right)^2 + \left(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IC}\right)^2 \\ &= 3MI^2 + IA^2 + IB^2 + IC^2 + 2\overrightarrow{MI}\cdot\left(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC}\right) \\ &= 3MI^2 + IA^2 + IB^2 + IC^2. \end{aligned}$$

Khi đó $MA^2+MB^2+MC^2$ nhỏ nhất khi và chỉ khi MI nhỏ nhất hay M là hình chiếu vuông góc của I lên mặt phẳng (Oxz).
Vậy $M(1;0;3)$.
Chọn đáp án B □

Câu 7: Cho hàm số $y=\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P). Xét các điểm A,B thuộc (P) sao cho tiếp tuyến tại A và B vuông góc với nhau. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và đường thẳng AB bằng $\frac{9}{4}$. Gọi x_1,x_2 lần lượt là hoành độ của A và B. Giá trị của $(x_1+x_2)^2$ bằng
A. 11. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 13.

Lời giải.
Giả sử phương trình đường thẳng AB là: $y=ax+b$ ta có phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{1}{2}x^2=ax+b\Leftrightarrow\frac{1}{2}x^2-ax-b=0\quad(*)$
Theo đề bài ta có x_1,x_2 là hai nghiệm của $(*)$ nên $\frac{1}{2}x^2-ax-b=\frac{1}{2}(x-x_1)(x-x_2)$.
Giả sử ta có diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và đường thẳng AB là:
$$S=\int_{x_1}^{x_2}(ax+b-\frac{1}{2}x^2)dx=-\frac{1}{2}\int_{x_1}^{x_2}(x-x_1)(x-x_2)dx=\frac{9}{4}\Leftrightarrow-\frac{(x_1-x_2)^3}{12}=\frac{9}{4}\Rightarrow x_1-x_2=-3\quad(1)$$
Ta lại có tiếp tuyến tại A và B vuông góc với nhau nên $x_1.x_2=-1\quad(2)$
Từ (1) và (2) suy ra $(x_1+x_2)^2=(x_1-x_2)^2+4x_1.x_2=9-4=5$.
Chọn đáp án C □

Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y=\frac{ax+1}{bx-2}$ có đường tiệm cận đứng là $x=2$ và đường tiệm cận ngang là $y=3$. Tính giá trị của $a+b$?
A. 1. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải.
Với $b\neq0$ và $b\neq-2a$, đồ thị hàm số $y=\frac{ax+1}{bx-2}$ nhận đường thẳng $x=\frac{2}{b}$ làm tiệm cận đứng.
Theo đề bài $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị nên $2=\frac{2}{b}\Leftrightarrow b=1$.
Với $b\neq0$ đồ thị hàm số $y=\frac{ax+1}{bx-2}$ nhận đường thẳng $y=\frac{a}{b}$ làm tiệm cận ngang.
Theo đề bài $y=3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nên $\frac{a}{b}=3\Leftrightarrow a=3b\Leftrightarrow a=3$.
Vậy $a+b=4$.
Chọn đáp án C □

Câu 9: Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 2x+\left(m^2-5\right)\log_2 x+1-m=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2=4$?
A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải.
Đặt $t=\log_2 x$, phương trình đã cho trở thành
$$(t+1)^2+\left(m^2-5\right)t+1-m=0\Leftrightarrow t^2+\left(m^2-3\right)t+2-m=0.$$
Giả sử phương trình trên có hai nghiệm t_1, t_2 ứng với hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình ban đầu. Khi đó theo định lí Viète, ta có
$$3-m^2=t_1+t_2=\log_2(x_1x_2)=2\Rightarrow m=\pm1.$$
Thử lại cả hai giá trị trên đều không thỏa mãn. Vậy không tồn tại m thỏa mãn yêu cầu.
Chọn đáp án B □

Câu 10: Cho các số thực dương a,b thỏa mãn $\log_{16}a=\log_{25}\frac{2a-b}{3}$. Tính tỉ số $T=\frac{a}{b}$.
A. $0<T<\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}<T<\frac{2}{3}$. **C.** $1<T<2$. **D.** $-2<T<0$.

Lời giải.
Phương pháp:
Sử dụng công thức: $\log_a b=c\Leftrightarrow b=a^c$.

Cách giải:

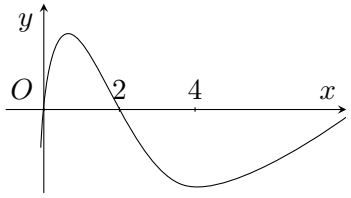
$$\text{Đặt } \log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3} = t \Rightarrow \begin{cases} a = 16^t \\ b = 20^t \\ 2a - b = 3.25^t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2.16^t - 20^t = 3.25^t \quad (1) \\ \dfrac{a}{b} = \left(\dfrac{4}{5}\right)^t. \end{cases}$$

$$(1) \Leftrightarrow 2 \cdot \left(\frac{16}{25}\right)^t - \left(\frac{4}{5}\right)^t - 3 = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{2t} - \left(\frac{4}{5}\right)^t - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left(\dfrac{4}{5}\right)^t = -1 < 0 \\ \left(\dfrac{4}{5}\right)^t = \dfrac{3}{2}. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^t = \frac{3}{2}.$$

Vậy $T = \dfrac{a}{b} = \dfrac{3}{2} \Rightarrow 1 < T < 2.$

Chọn đáp án C □

Câu 11:
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ bên. Biết rằng $f(0) + f(1) - 2f(2) = f(4) - f(3)$. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của $f(x)$ trên đoạn $[0;4]$.



A. $m = f(4), M = f(2)$. **B**. $m = f(1), M = f(2)$.
C. $m = f(4), M = f(1)$. **D**. $m = f(0), M = f(2)$.

Lời giải.
Dựa vào đồ thị của $f'(x)$ ta có bảng biến thiên

x	0		2		4
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	$f(0)$	↗	$f(2)$	↘	$f(4)$

Vậy giá trị lớn nhất $M = f(2)$.
Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$ nên $f(2) > f(1) \Rightarrow f(2) - f(1) > 0$.
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;4)$ nên $f(2) > f(3) \Rightarrow f(2) - f(3) > 0$.
Theo giả thuyết

$$\begin{aligned} & f(0) + f(1) - 2f(2) = f(4) - f(3). \\ \Leftrightarrow \quad & f(0) - f(4) = f(2) - f(1) + f(2) - f(3) > 0. \text{ Suy ra } f(0) > f(4). \end{aligned}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất $m = f(4)$.

Chọn đáp án A □

Câu 12: Cho bất phương trình $8^x - 3.2^{2x+1} + 9.2^x + m - 5 > 0$ (1) Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng với mọi $x \in [1;2]$?

A. Vô số. **B**. 4. **C**. 5. **D**. 6.

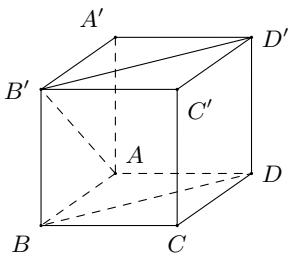
Lời giải.
Đặt $t = 2^x$ vì $x \in [1;2] \Rightarrow t \in [2;4]$.
Bất phương trình đã cho trở thành $t^3 - 6t^2 + 9t - 5 > -m$ có nghiệm đúng với $t \in [2;4]$.
Đặt $g(t) = t^3 - 6t^2 + 9t - 5 \Rightarrow g'(t) = 3t^2 - 12t + 9 > 0 \, \forall t \in [2;4]$.
$\Rightarrow g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Suy ra $-m < Min\, g(t) = g(2) = -5 \Leftrightarrow m > 5$.
Vậy có vô số giá trị của m.

Chọn đáp án A □

Câu 13:

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $AA' = a\sqrt{2}$ (tham khảo hình bên). Tính góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BDD'B')$.

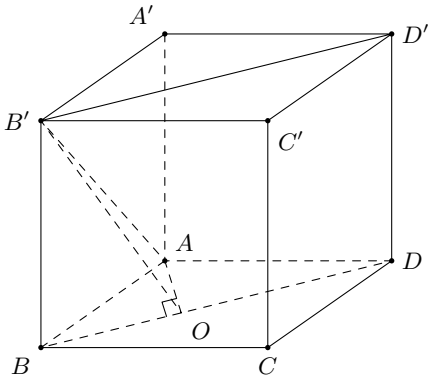
A. $30°$. **B.** $90°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.



Lời giải.

Gọi O là hình chiếu của A lên BD. Khi đó ta có

$$\begin{cases} AO \perp BD \\ AO \perp BB' \end{cases} \Rightarrow AO \perp (BDD'B').$$



Suy ra hình chiếu vuông góc của AB' lên $(BDD'B')$ là OB'. Do đó góc giữa AB' và $(BDD'B')$ là góc giữa AB' và OB'.

Xét tam giác $AB'O$ vuông tại O, có $AO = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, $AB' = a\sqrt{2}$, nên

$\sin \widehat{AB'O} = \dfrac{AO}{AB'} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \widehat{AB'O} = 30°$.

Vậy góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng $30°$.

Chọn đáp án A □

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, O là trọng tâm của tam giác đều ABC. SO nằm trên đường thẳng vuông góc mặt phẳng (ABC) và $SO = a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

A. $\dfrac{3a\sqrt{13}}{13}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{13}}{13}$. **D.** $\dfrac{3a^2}{13}$.

Lời giải.

Gọi M là trung điểm của BC.

Vì O là trọng tâm $\triangle ABC$ nên khoảng cách từ A đến (SBC) bằng 3 lần khoảng cách từ O đến (SBC).

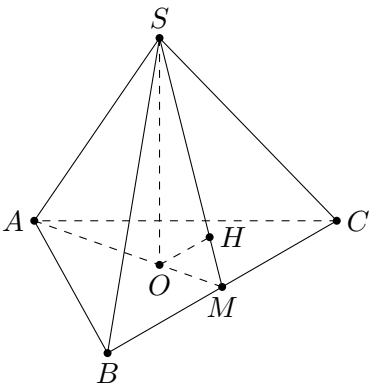
Trong (SAM) kẻ $OH \perp SM, (H \in SM)$ (1).

Vì $BC \perp SO$ và $BC \perp AM$

nên $BC \perp (SAM), OH \subset (SAM) \Rightarrow OH \perp BC$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $OH \perp (SBC) \Rightarrow \mathrm{d}[O,(SBC)] = OH$.

Xét $\triangle SOM$ vuông tại O có OH là đường cao ta có



$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OM^2} \Rightarrow OH^2 = \frac{a^2}{13} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{13}}{13}.$$

Vậy $\mathrm{d}[A,(SBC)] = 3 \cdot \dfrac{a\sqrt{13}}{13} = \dfrac{3a\sqrt{13}}{13}$.

Phương án gây nhiễu

- Kẻ $AM \perp BC$ tại M. Khi đó $\mathrm{d}[A,(SBC)] = AM = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.
- Học sinh tính $\dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{SO^2} + \dfrac{1}{OM^2} \Rightarrow OH^2 = \dfrac{a^2}{13} \Rightarrow OH = \dfrac{a\sqrt{13}}{13}$ rồi kết luận luôn.
- Học sinh tính $OH^2 = \dfrac{a^2}{13}$, rồi suy nhầm suy ra ngay $OH = \dfrac{3a^2}{13}$.

Chọn đáp án A □

Câu 15: Có bao nhiêu số nguyên y thuộc khoảng $(0;2021)$ sao cho ứng với mỗi y có nhiều hơn 5 số nguyên x thỏa mãn $\log_2 2x < \log_2(x+y)$?

A. 2015. **B.** 2016. **C.** 2014. **D.** 2013.

Lời giải.

Điều kiện xác định $\begin{cases} x>0 \\ x+y>0. \end{cases}$
Chú ý $y \in (0;2021)$ suy ra $y>0$.
Ta có

$$\log_2 2x < \log_2(x+y) \Leftrightarrow \log_2 2x - \log_2(x+y) < 0 \Leftrightarrow \log_2 \frac{2x}{x+y} < 0$$
$$\Leftrightarrow \frac{2x}{x+y} < 1 \Leftrightarrow \frac{2x}{x+y} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{x-y}{x+y} < 0 \Leftrightarrow -y < x < y \Rightarrow 0 < x < y \text{ (vì } x>0 \text{ và } y>0).$$

Để ứng với mỗi y có nhiều hơn 5 giá trị nguyên của x thỏa mãn bất phương trình ban đầu thì $y-1 \geq 6 \Leftrightarrow y \geq 7$.
Vì y nguyên và $y \in (0;2021)$ nên có $2020-7+1=2014$ số nguyên y thỏa yêu cầu bài toán.
Chọn đáp án C □

Câu 16: Cho hàm số f xác định bởi $\begin{cases} 3x^2+5 & \text{nếu } x \geq 0 \\ 5\cos x & \text{nếu } x<0 \end{cases}$. Biết $\int\limits_{-\pi}^{2} (2x-1)f'(x)\,\mathrm{d}x = a\pi + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$.

Tính giá trị $a-2b+2021$.

A. 1991. **B.** 1990. **C.** 1979. **D.** -54.

Lời giải.

Đặt $\begin{cases} u = 2x-1 \\ \mathrm{d}v = f'(x)\,\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u = 2\,\mathrm{d}x \\ v = f(x). \end{cases}$
Suy ra

$$\begin{aligned} I &= \int\limits_{-\pi}^{2} (2x-1)f'(x)\,\mathrm{d}x = (2x-1)\cdot f(x)\Big|_{-\pi}^{2} - 2\int\limits_{-\pi}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x \\ &= 3f(2) + (2\pi+1)f(-\pi) - 2\int\limits_{-\pi}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x - 2\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x \\ &= 3\cdot 17 + (2\pi+1)(-5) - 2\int\limits_{-\pi}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x - 2\int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x \\ &= -10\pi + 46 - 2\int\limits_{-\pi}^{0} (5\cos x)\,\mathrm{d}x - 2\int\limits_{0}^{2} (3x^2+5)\,\mathrm{d}x \\ &= -10\pi + 10. \end{aligned}$$

Suy ra $a=-10$, $b=10$.
Do đó, $a-2b+2021 = -10-2\cdot 10+2021 = 1991$.
Chọn đáp án A □

Câu 17: Có bao nhiêu số phức thỏa mãn $|z-1-i| = |z|$ và $\dfrac{z-2i}{z-3}$ là số thuần ảo?

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải.

Điều kiện $z \neq 3$. Đặt $z = a+bi$, (với $a, b \in \mathbb{R}$).
Ta có $|z-1-i| = |z| \Leftrightarrow |a+bi-1-i| = |a+bi| \Leftrightarrow |(a-1)+(b-1)i| = |a+bi|$
$\Leftrightarrow \sqrt{(a-1)^2+(b-1)^2} = \sqrt{a^2+b^2} \Leftrightarrow a^2-2a+1+b^2-2b+1 = a^2+b^2$
$\Leftrightarrow -a-b+1=0 \Leftrightarrow a = 1-b \quad (1)$.

Mặt khác,
$\dfrac{z-2i}{z-3} = \dfrac{a+bi-2i}{a+bi-3} = \dfrac{[a+(b-2)i][(a-3)-bi]}{(a-3)^2+b^2} = \dfrac{a(a-3)+b(b-2)-[ab-(a-3)(b-2)]i}{(a-3)^2+b^2}$.
Vì $\dfrac{z-2i}{z-3}$ là số thuần ảo nên $a(a-3)+b(b-2)=0 \Leftrightarrow a^2-3a+b^2-2b=0 \quad (2)$.
Thay (1) vào (2) ta được: $(1-b)^2-3(1-b)+b^2-2b=0 \Leftrightarrow 2b^2-b-2=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=\dfrac{1-\sqrt{17}}{4} \\ b=\dfrac{1+\sqrt{17}}{4} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=\dfrac{3+\sqrt{17}}{4} \\ a=\dfrac{3-\sqrt{17}}{4}. \end{array}\right.$$

Vậy có 2 số phức z thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án B □

Câu 18: Xét số phức z có phần ảo khác 0 thỏa mãn $\dfrac{2z^2-z+2}{z^2+z+1}$ là số thực. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là đường tròn có bán kính r bằng

A. $r=3$. **B.** $r=1$. **C.** $r=\sqrt{3}$. **D.** $r=\sqrt{2}$.

Lời giải.

Giả sử $z=x+yi(y\neq 0)$.

Ta có $\dfrac{2z^2-z+2}{z^2+z+1}=2-\dfrac{3z}{z^2+z+1}=2-\dfrac{3}{z+\dfrac{1}{z}+1}$ là số thực khi $z+\dfrac{1}{z}+1$ là số thực

$\Leftrightarrow z+\dfrac{1}{z}$ là số thực.

Ta có:

$$\begin{aligned} z+\frac{1}{z}=x+yi+\frac{1}{x+yi} &= \frac{(x+yi)\left(x^2+y^2\right)+x-yi}{x^2+y^2} \\ &= \frac{x\left(x^2+y^2\right)+x+y\left(x^2+y^2\right)i-yi}{x^2+y^2}. \end{aligned}$$

Suy ra $y\left(x^2+y^2\right)-y=0\Rightarrow x^2+y^2=1$. Vì $(y\neq 0)$.

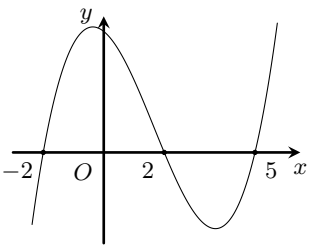
Vậy tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là đường tròn có tâm $O(0;0)$ và bán kính $r=1$.

Chọn đáp án B □

Câu 19:

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Hỏi hàm số $g(x)=f(3-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(0;2)$.



Lời giải.

Cách 1: Có $g'(x)=-2f'(3-2x)$.

Hàm số nghịch biến $\Leftrightarrow g'(x)\leq 0$, dấu "=" chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm.

$$\Leftrightarrow -2f'(3-2x)\leq 0\Leftrightarrow f'(3-2x)\geq 0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2\leq 3-2x\leq 2 \\ 3-2x\geq 5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\in\left[\dfrac{1}{2};\dfrac{5}{2}\right] \\ x\in(-\infty;-1]. \end{array}\right.$$

Cách 2: Dựa vào đồ thị hàm số ta có $f'(x)=(x+2)^{2n+1}(x-2)^{2m+1}(x-5)^{2k+1},(m,n,k\in\mathbb{N})$.

Mà $g'(x)=-2f'(3-2x)$.

$$\text{Nên } g'(x)=-2(5-2x)^{2n+1}(1-2x)^{2m+1}(-2-2x)^{2k+1}=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=\dfrac{1}{2} \\ x=\dfrac{5}{2}. \end{array}\right.$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{2}$		$\frac{5}{2}$		$+\infty$
$(5-2x)^{2n+1}$		$+$		$+$		$+$	0	$-$	
$(1-2x)^{2m+1}$		$+$		$+$	0	$-$		$-$	
$(-2-2x)^{2k+1}$		$+$	0	$-$		$-$		$-$	
-2		$-$		$-$		$-$		$-$	
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào BXD ta có hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1];\left[\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right]$.

Chọn đáp án B □

Câu 20: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3\dfrac{1-xy}{x+2y}=3xy+x+2y-4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x+y$.

A. $P_{min}=\dfrac{-3+2\sqrt{11}}{3}$. **B.** $P_{min}=\dfrac{-1+\sqrt{11}}{3}$. **C.** $P_{min}=\dfrac{-3+2\sqrt{11}}{9}$. **D.** $P_{min}=\dfrac{-2+9\sqrt{11}}{3}$.

Lời giải.

$$\log_3\frac{1-xy}{x+2y}=3xy+x+2y-4 \Leftrightarrow \log_3(1-xy)-\log_3(x+2y)=3(xy-1)+(x+2y)-1$$
$$\Leftrightarrow \log_3 3(1-xy)-\log_3(x+2y)=3(xy-1)+(x+2y)$$
$$\Leftrightarrow \log_3 3(1-xy)+3(1-xy)=\log_3(x+2y)+(x+2y).$$

Xét hàm $f(t)=\log_3 t+t$ với $t>0$ có $f'(t)=\dfrac{1}{t\ln 3}+1>0,\forall t>0$.

Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Suy ra $f(3(1-xy))=f(x+2y)\Leftrightarrow 3-3xy=x+2y\Leftrightarrow x=\dfrac{3-2y}{1+3y}>0\Rightarrow \dfrac{-1}{3}<y<\dfrac{3}{2}$.

Điều kiện $\dfrac{1-xy}{x+2y}>0\Leftrightarrow\dfrac{1+2y^2}{6y^2+3}>0,\forall y\in\mathbb{R}$.

Ta có $P=x+y=\dfrac{3-2y}{1+3y}+y$.

Xét hàm số $f(y)=\dfrac{3-2y}{1+3y}+y$ với $\dfrac{-1}{3}<y<\dfrac{3}{2}$.

Ta có $f'(y)=1-\dfrac{11}{(1+3y)^2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=\dfrac{-1+\sqrt{11}}{3}\\ y=\dfrac{-1-\sqrt{11}}{3}.\end{array}\right.$

Vì $\dfrac{-1}{3}<y<\dfrac{3}{2}$ nên nhận $y=\dfrac{-1+\sqrt{11}}{3}$

Vậy $P_{min}=f\left(\dfrac{-1+\sqrt{11}}{3}\right)=\dfrac{-1+\sqrt{11}}{3}$.

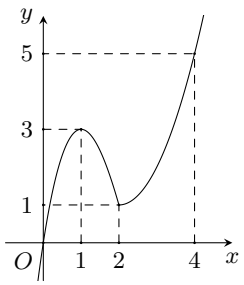
Chọn đáp án B □

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 29

Câu 1:
Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(4-2\sin^2 2x)=m$ có nghiệm?



A. 2.

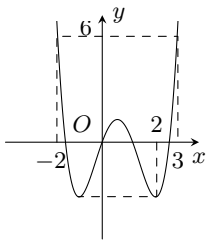
B. 4.

C. 3.

D. 5.

Lời giải.
Đặt $t=4-2\sin^2 2x \Rightarrow t\in[2;4]$. Khi đó ta có phương trình $f\left(4-2\sin^2 2x\right)=m$ có nghiệm $\Leftrightarrow$ phương trình $f(t)=m$ có nghiệm trên đoạn $[2;4]$.
Từ đồ thị của hàm số, ta thấy phương trình $f(t)=m$ có nghiệm t với $t\in[2;4] \Leftrightarrow 1\le m\le 5$.
Vậy $m\in\{1;2;3;4;5\}$.
Chọn đáp án D □

Câu 2:
Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f\left(x^3-3x\right)=m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$?



A. 3. **B**. 2. **C**. 6. **D**. 7.

Lời giải.
Đặt $t=g(x)=x^3-3x, x\in[-1;2]$.
$g'(x)=3x^2-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$.
Bảng biến thiên của hàm số $g(x)$ trên $[-1;2]$.

x	-1		1		2
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	2	↘	-2	↗	2

Suy ra với $t=-2$, có 1 giá trị của x thuộc đoạn $[-1;2]$.
$t\in(-2;2]$, có 2 giá trị của x thuộc đoạn $[-1;2]$.
Phương trình $f\left(x^3-3x\right)=m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$ khi và chỉ khi phương trình $f(t)=m$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc $(-2;2]$. (1)
Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)$ và m nguyên ta có hai giá trị của m thỏa mãn điều kiện (1) là: $m=0, m=-1$.
Chọn đáp án B □

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;3)$, $B(1;-1;2)$, $C(3;-6;1)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của biểu thức $2a-3b+4c$ là

A. -6. **B**. 12. **C**. -3. **D**. 14.

Lời giải.

Gọi điểm G là trọng tâm của tam giác ABC, suy ra $G(2;-2;2)$. Ta có

$$\begin{aligned} MA^2+MB^2+MC^2 &= \overrightarrow{MA}^2+\overrightarrow{MB}^2+\overrightarrow{MC}^2=\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GA}\right)^2+\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GB}\right)^2+\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GC}\right)^2 \\ &= 3\overrightarrow{MG}^2+\overrightarrow{GA}^2+\overrightarrow{GB}^2+\overrightarrow{GC}^2+2\overrightarrow{MG}(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}) \\ &= 3\overrightarrow{MG}^2+\overrightarrow{GA}^2+\overrightarrow{GB}^2+\overrightarrow{GC}^2 \\ &= 3MG^2+GA^2+GB^2+GC^2. \end{aligned}$$

trong đó $GA^2+GB^2+GC^2$ là một hằng số.
Vậy $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi MG nhỏ nhất.
Ta có $M\in(Oyz)$ suy ra MG nhỏ nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của G lên mặt phẳng (Oyz) suy ra $M(0;-2;2)$. Từ đó suy ra $a=0$, $b=-2$, $c=2$ suy ra $2a-3b+4c=14$.
Chọn đáp án (D) □

Câu 4: Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(2+3i)z+i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

A. $r=\sqrt{13}$. **B.** $r=22$. **C.** $r=5$. **D.** $r=2\sqrt{13}$.

Lời giải.
Gọi $w=a+bi$.
Ta có $w=(2+3i)z+i\Leftrightarrow a+bi=(2+3i)z+i\Rightarrow z=\dfrac{a+(b-1)i}{2+bi}=\dfrac{2a+3b-3}{13}+\dfrac{-3a+2b-2}{13}i$.
Ta có $|z|=2\Rightarrow\left(\dfrac{2a+3b-3}{13}\right)^2+\left(\dfrac{-3a+2b-2}{13}\right)^2=2^2\Rightarrow a^2+(b-1)^2=52$.
Vậy $r=2\sqrt{13}$.
Chọn đáp án (D) □

Câu 5: Cho $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=-6$. Tính $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{4\pi}{3}}\sin x\cdot f(2\cos x+1)\mathrm{d}x$ được kết quả là

A. -3. **B.** 3. **C.** 6. **D.** -6.

Lời giải.
Tính $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{4\pi}{3}}\sin x\cdot f(2\cos x+1)\mathrm{d}x$.
Đặt $t=2\cos x+1\Rightarrow\sin x\mathrm{d}x=-\dfrac{1}{2}\mathrm{d}t$. Đổi cận $x=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow t=1$; $x=\dfrac{4\pi}{3}\Rightarrow t=0$.
Do đó $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{4\pi}{3}}\sin x\cdot f(2\cos x+1)\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\int_1^0 f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int_0^1 f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=-3$.
Chọn đáp án (A) □

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;-2;-1), B(-2;-4;3), C(1;3;-1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z-3=0$. Tìm điểm $M\in(P)$ sao cho $|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2};-1\right)$. **B.** $M(-2;-2;4)$. **C.** $M\left(-\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{2};1\right)$. **D.** $M(2;2;-4)$.

Lời giải.
Gọi I,O lần lượt là trung điểm của AB và IC, khi đó với điểm M bất kỳ ta luôn có $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA})+(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB})=2\overrightarrow{MI}$; tương tự $\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{MC}=2\overrightarrow{MO}$ Suy ra $d=|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}|=|2\overrightarrow{MI}+2\overrightarrow{MC}|=4|\overrightarrow{MO}|$ nên d nhỏ nhất khi và chỉ khi $|\overrightarrow{MO}|$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow MO\perp(P)$ nên M là hình chiếu vuông góc của O lên (P). Có $A(0;-2;-1), B(-2;-4;3)\Rightarrow I(-1;-3;1)$, kết hợp với $C(1;3;-1)$ ta có $O(0;0;0)$. Đường thẳng qua $O(0;0;0)$ vuông góc với (P) có phương trình $d:\begin{cases}x=t\\y=t\\z=-2t\end{cases}$ Giao điểm của d và (P) chính là hình chiếu vuông góc M

của $O(0;0;0)$ lên mặt phẳng (P). Giải hệ phương trình giao điểm ta được $t=\frac{1}{2}, x=\frac{1}{2}, y=\frac{1}{2}, z=-1$.

Vậy $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};-1\right)$.

Chọn đáp án A

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;1)$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=3+t \\ y=1 \\ z=2-t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x=3+2t' \\ y=3+t' \\ z=0 \end{cases}$. Phương trình đường thẳng đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z}{1}$.

B. $\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{-1}$.

C. $\frac{x-2}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{2}$.

D. $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z}{2}$.

Lời giải.

Cách 1:

Đường thẳng d_1 có VTCP $\overrightarrow{u_{d_1}}=(1;0;-1)$.

Giả sử (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với $d_1 \Rightarrow (P): x-2-z+1=0 \Leftrightarrow x-z-1=0$.

Gọi B là giao điểm của (P) và d_2.

Tọa độ B là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x=3+2t' \\ y=3+t' \\ z=0 \\ x-z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t'=-1 \\ x=1 \\ y=2 \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow B(1;2;0)$.

Đường thẳng cần tìm là đường thẳng AB.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;1;-1)$ hay VTCP của đường thẳng cần tìm là $\overrightarrow{u}=(1;-1;1)$.

Đường thẳng cần tìm đi qua $B(1;2;0)$ và có VTCP là $\overrightarrow{u}=(1;-1;1)$.

Suy ra phương trình đường thẳng cần tìm: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z}{1}$.

Cách 2:

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm. Δ cắt d_2 tại B.

Ta có $B \in d_2 \Rightarrow B(3+2t';3+t';0)$.

Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB}=(1+2t';2+t';-1)$, d_1 có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}=(1;0;-1)$.

Ta có $\Delta \perp d_1 \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{u_1} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_1}=0 \Leftrightarrow 1+2t'+0+1=0 \Leftrightarrow t'=-1$. Suy ra $\overrightarrow{AB}=(-1;1;-1)$.

Đường thẳng cần tìm đi qua $B(1;2;0)$và có VTCP là $\overrightarrow{u}=(1;-1;1)$.

Suy ra phương trình đường thẳng cần tìm: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z}{1}$.

Chọn đáp án A

Câu 8: Tìm tham số thực của m để đồ thị hàm số $y=\frac{(2m-1)x+1}{x-m}$ có đường tiệm cận ngang là $y=3$.

A. $m=2$.

B. $m=3$.

C. $m=1$.

D. $m=0$.

Lời giải.

TXĐ $\mathrm{D}=\mathbb{R}\setminus\{m\}$. Ta có

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{(2m-1)x+1}{x-m}=\lim_{x\to+\infty}\frac{(2m-1)+\frac{1}{x}}{1-\frac{m}{x}}=2m-1$$

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{(2m-1)x+1}{x-m}=\lim_{x\to-\infty}\frac{(2m-1)+\frac{1}{x}}{1-\frac{m}{x}}=2m-1$$

Do đó đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là $y=2m-1$

Theo giả thiết ta có: $2m-1=3 \Leftrightarrow m=2$.

Chọn đáp án A

Câu 9: Cho phương trình $\log_3^2(9x)-(m+5)\log_3 x+3m-10=0$. Số giá trị nguyên của tham số m để

phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc $[1;81]$ là

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải.

Đặt $t=\log_3 x$, vì $x\in[1;81]$ nên $t\in[0;4]$.

Phương trình đã cho trở thành $t^2-(m+1)t+3m-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\\t=m-2\end{array}\right.$.

Theo yêu cầu bài toán, ta có $\begin{cases}0\le m-2\le 4\\m-2\ne 3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2\le m\le 6\\m\ne 5\end{cases}$.

Vậy có 4 số nguyên m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án C □

Câu 10: Cho a, b là các số dương thỏa mãn $\log_9 a=\log_{16} b=\log_{12}\dfrac{5b-a}{2}$. Tính giá trị $T=\dfrac{a}{b}$.

A. $T=\dfrac{3+\sqrt{6}}{4}$. **B.** $T=7-2\sqrt{6}$. **C.** $T=7+2\sqrt{6}$. **D.** $T=\dfrac{3-\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải.

Đặt $\log_9 a=\log_{16} b=\log_{12}\dfrac{5b-a}{2}=t$, ta được $a=9^t$, $b=16^t$, $\dfrac{5b-a}{2}=12^t$.

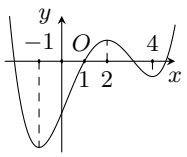
Suy ra $\dfrac{5\cdot 16^t-9^t}{2}=12^t\Leftrightarrow 5\cdot 16^t-2\cdot 12^t-9^t=0\Leftrightarrow 5-2\cdot\left(\dfrac{3}{4}\right)^t-\left(\dfrac{3}{4}\right)^{2t}\Leftrightarrow\left(\dfrac{3}{4}\right)^t=\sqrt{6}-1$.

Do đó $\dfrac{a}{b}=\dfrac{9^t}{16^t}=\left(\dfrac{3}{4}\right)^{2t}=(\sqrt{6}-1)^2=7-2\sqrt{6}$.

Chọn đáp án B □

Câu 11:

Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $g(x)=f(1-2x)$ đạt cực tiểu tại điểm



A. $x=-1$. **B.** $x=1$. **C.** $x=4$. **D.** $x=2$.

Lời giải.

Ta có $g'(x)=-2f'(1-2x)$. Dựa vào đồ thị hàm số $f(x)$ ta có

$$g'(x)<0\Leftrightarrow f'(1-2x)>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1<1-2x<2\\1-2x>4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-\dfrac{1}{2}<x<1\\x<-\dfrac{3}{2}.\end{array}\right.$$

Tương tự, $g'(x)>0$ khi và chỉ khi $-\dfrac{3}{2}<x<-\dfrac{1}{2}$ hoặc $x>1$. Như vậy $g'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương khi x đi qua $x=1$ nên $x=1$ là điểm cực tiểu của hàm số $g(x)$.

Chọn đáp án B □

Câu 12: Cho bất phương trình $9^x+(m-1)\cdot 3^x+m>0,\quad(1)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x\ge 1$.

A. $m>0$. **B.** $m\ge-\dfrac{3}{2}$. **C.** $m>-2$. **D.** $m>-\dfrac{3}{2}$.

Lời giải.

Đặt $t=3^x$, do $x\ge 1\Rightarrow t\ge 3$. Khi đó, ta có $t^2+mt-t+m>0\Rightarrow m>\dfrac{t-t^2}{t+1}$.

Đặt $f(t)=\dfrac{t-t^2}{t+1}, t\ge 3$, ta có $f'(t)=\dfrac{-t^2-2t+1}{(t+1)^2}<0,\ \forall t\ge 3$.

Vậy để (1) có nghiệm đúng $\forall x\ge 1$ thì $m>f(3)=-\dfrac{3}{2}$.

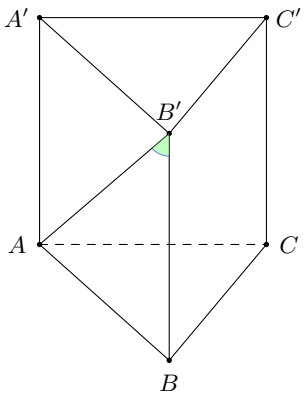
Chọn đáp án D □

Câu 13: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B, cạnh $AC=3\sqrt{2}$, góc giữa cạnh AB' và mặt bên $(BCC'B')$ là 30°. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'B'C')$ bằng

A. $3\sqrt{6}$. **B.** $6\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $3\sqrt{3}$.

Lời giải.

$AB \perp (BCC'B')$ nên BB' là hình chiếu vuông góc của cạnh AB' lên mặt phẳng $(BCC'B')$.



Suy ra góc giữa cạnh $A'B$ và mặt đáy $(BCC'B')$ là $\widehat{AB'B} = 30°$.

$\triangle BAC$ vuông cân tại B nên $AB = \dfrac{AC}{\sqrt{2}} = 3$.

Xét $\triangle ABB'$ có $\tan 30° = \dfrac{AB}{BB'} \Rightarrow BB' = \dfrac{AB}{\tan 30°} = 3\sqrt{3}$.

Vậy $\mathrm{d}((ABC),(A'B'C')) = BB' = 3\sqrt{3}$.

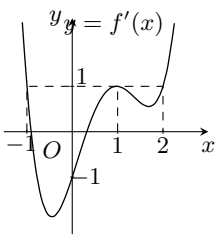
Phương án gây nhiễu

- Học sinh nhầm lẫn $BB' = AB \cdot \tan 30° = \sqrt{3}$.
- Học sinh tính sai cạnh $AB = AC\sqrt{2} = 6$ nên $BB' = \dfrac{AB}{\tan 30°} = 6\sqrt{3}$.
- Học sinh nhầm lẫn không tính cạnh AB nên $BB' = \dfrac{AB}{\tan 30°} = 3\sqrt{6}$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 14:

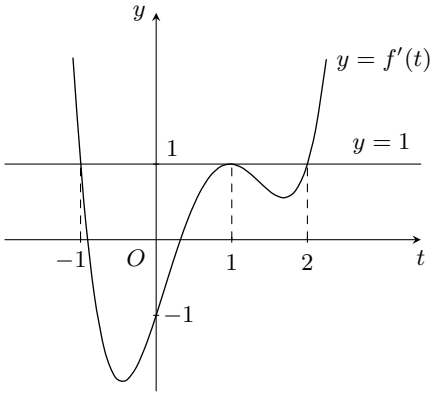
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt hàm số $g(x) = f(2x) - 2x$, tổng giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của $g(x)$ trên đoạn $\left[-\dfrac{1}{2};1\right]$?



A. $f(-1) + f(1)$.
B. $f(1) + f(2) - 3$.
C. $f(-1) + f(2) - 1$.
D. $f(-1) + f(1) + f(2) - 2$.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = 2f'(2x) - 2$. Suy ra $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(2x) = 1$.
Đặt $t = 2x$, với $t \in [-1;2]$.
Phương trình trở thành: $f'(t) = 1, t \in [-1;2]$.
Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f'(t)$ và đường thẳng d: $y = 1$ (như hình vẽ).



Dựa vào đồ thị, suy ra $f'(t) = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1 \\ t = 1 \text{ (nghiệm kép)} \\ t = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{1}{2} \\ x = \dfrac{1}{2} \text{ (nghiệm kép)} \\ x = 1. \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$		↗	$g(-\frac{1}{2})$	↘	$g(\frac{1}{2})$	↘	$g(1)$	↗	

Do đó, trên đoạn $\left[-\frac{1}{2};1\right]$, GTNN của $g(x)$ là $m = g(1) = f(2) - 2$ và GTLN của $g(x)$ là $M = g\left(-\frac{1}{2}\right) = f(-1) + 1$.
Vậy $M + m = f(-1) + 1 + f(2) - 2 = f(-1) + f(2) - 1$.
Chọn đáp án C □

Câu 15: Có bao nhiêu số nguyên dương m sao cho ứng với mỗi m có không quá 1025 số nguyên x thỏa mãn bất phương trình $\log_2^2 x - (2m+1)\log_2 x + m^2 + m \le 0$?

A. 10. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 9.

Lời giải.
Điều kiện xác định $x > 0$.
Ta có

$$\log_2^2 x - (2m+1)\log_2 x + m^2 + m \le 0 \Leftrightarrow (\log_2 x - m)(\log_2 x - m - 1) \le 0$$
$$\Leftrightarrow m \le \log_2 x \le m+1 \Leftrightarrow 2^m \le x \le 2^{m+1}.$$

Để ứng với mỗi m nguyên dương có không quá 1024 số nguyên x thỏa mãn bất phương trình đã cho thì

$$2^{m+1} - 2^m + 1 \le 1025 \Leftrightarrow 2^m \le 2^{10} \Leftrightarrow m \le 10.$$

Vậy có 10 giá trị nguyên dương của m thỏa yêu cầu bài toán.
Chọn đáp án A □

Câu 16: Tính tích phân $I = \int\limits_1^2 \frac{(x-1)^{2020}}{(2x-5)^{2022}}\mathrm{d}x$.

A. $\frac{1}{6063}$. **B.** $-\frac{1}{6063}$. **C.** $\frac{1}{2021}$. **D.** $-\frac{1}{2021}$.

Lời giải.
Ta có $I = \int\limits_1^2 \frac{(x-1)^{2020}}{(2x-5)^{2022}}\mathrm{d}x = \int\limits_1^2 \left(\frac{x-1}{2x-5}\right)^{2020} \cdot \frac{1}{(2x-5)^2}\mathrm{d}x$.
Đặt $u = \frac{x-1}{2x-5}$. Khi đó, $\mathrm{d}u = -\frac{3}{(2x-5)^2}\mathrm{d}x$ hay $\frac{1}{(2x-5)^2}\mathrm{d}x = -\frac{1}{3}\mathrm{d}u$.
Đổi cận

x	1	2
u	0	-1

$$I = -\frac{1}{3}\int\limits_0^{-1} u^{2020}\,\mathrm{d}u = -\frac{1}{6063}u^{2021}\Big|_0^{-1} = \frac{1}{6063}.$$

Chọn đáp án A □

Câu 17: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = 2$ và $z - \frac{9}{z}$ là số thực?

A. 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 4.

Lời giải.
Đặt $z = a + bi$, (với $a, b \in \mathbb{R}$).
Ta có $|z - 1 + 3i| = 2 \Leftrightarrow |(a-1) + (b+3)i| = 2 \Leftrightarrow (a-1)^2 + (b+3)^2 = 4$ (1).
Mặt khác, $z - \frac{9}{z} = a + bi - \frac{9}{a+bi} = a + bi - \frac{9(a-bi)}{a^2+b^2} = a - \frac{9a}{a^2+b^2} + \left(b + \frac{9b}{a^2+b^2}\right)i$.

Vì $z-\dfrac{9}{z}$ là số thực nên $b+\dfrac{9b}{a^2+b^2}=0\Leftrightarrow b\left(1+\dfrac{9}{a^2+b^2}\right)=0\Leftrightarrow b=0$.
Thay vào (1) ta được $(a-1)^2+(0+3)^2=4\Leftrightarrow (a-1)^2=-5$ (vô lý).
Vậy không có z thoả mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án C □

Câu 18: Tính môđun của số phức z biết $z\neq|z|$ và $\dfrac{1}{|z|-z}$ có phần thực bằng 4.

A. $|z|=\dfrac{1}{4}$. **B.** $|z|=\dfrac{1}{8}$. **C.** $|z|=4$. **D.** $|z|=\dfrac{1}{16}$.

Lời giải.

Cách 1:
Giả sử $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})$.
Ta có

$$\begin{aligned}\frac{1}{|z|-z} &= \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}-a-bi}=\frac{\sqrt{a^2+b^2}-a+bi}{\left(\sqrt{a^2+b^2}-a\right)^2+b^2}\\ &= \frac{\sqrt{a^2+b^2}-a}{\left(\sqrt{a^2+b^2}-a\right)^2+b^2}+\frac{b}{\left(\sqrt{a^2+b^2}-a\right)^2+b^2}i.\end{aligned}$$

Theo giả thiết: $\dfrac{1}{|z|-z}$ có phần thực bằng 4 nên $\dfrac{\sqrt{a^2+b^2}-a}{\left(\sqrt{a^2+b^2}-a\right)^2+b^2}=4$

$\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{a^2+b^2}-a}{2\left(a^2+b^2\right)-2a\sqrt{a^2+b^2}}=4\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{a^2+b^2}-a}{2\sqrt{a^2+b^2}\left(\sqrt{a^2+b^2}-a\right)}=4$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{2\sqrt{a^2+b^2}}=4\Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2}=\dfrac{1}{8}\longrightarrow |z|=\dfrac{1}{8}$.

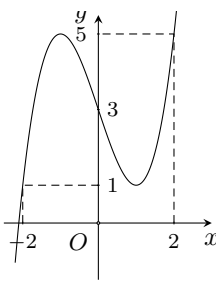
Cách 2:
Nếu $z=a+bi$ thì $z+\bar{z}=2a$.
Áp dụng: $\dfrac{1}{|z|-z}$ có phần thực bằng 4 $\longrightarrow \dfrac{1}{|z|-z}+\overline{\dfrac{1}{|z|-z}}=8$

$$\begin{aligned}&\Leftrightarrow \frac{1}{|z|-z}+\frac{1}{|z|-\bar{z}}=8\Leftrightarrow \frac{2|z|-z-\bar{z}}{|z|^2-|z|(z+\bar{z})+z\cdot\bar{z}}=8\\ &\Leftrightarrow \frac{2|z|-z-\bar{z}}{|z|^2-|z|(z+\bar{z})+|z|^2}=8\Leftrightarrow \frac{2|z|-z-\bar{z}}{2|z|^2-|z|(z+\bar{z})}=8\\ &\Leftrightarrow \frac{2|z|-z-\bar{z}}{|z|(2|z|-z-\bar{z})}=8\Leftrightarrow \frac{1}{|z|}=8\Leftrightarrow |z|=\frac{1}{8}.\end{aligned}$$

Chọn đáp án B □

Câu 19:
Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x)=f(x)-\dfrac{1}{2}x^2-3x$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $g(-4)=g(-2)$. **B.** $g(0)\leq g(2)$. **C.** $g(2)<g(4)$. **D.** $g(-2)>g(0)$.

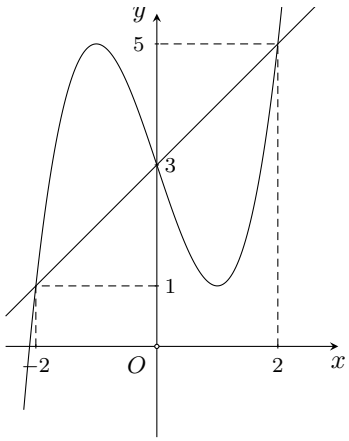


Lời giải.

Ta có $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 - 3x \Rightarrow g'(x) = f'(x) - (x+3)$.

Vẽ đường thẳng $AB : y = x + 3$ trên cùng hệ trục với đồ thị hàm số $y = f'(x)$.

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy $f'(x) < x + 3$ với $x \in (0;2)$ hoặc $x \in (-\infty;-2)$ và $f'(x) > x + 3$ với $x \in (-2;0)$ hoặc $x \in (2;+\infty)$.



Bảng biến thiên của hàm số $g(x)$:

x	-4		-2		0		2		4
g'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
g	$g(-4)$	$\searrow$	$g(-2)$	$\nearrow$	$g(0)$	$\searrow$	$g(2)$	$\nearrow$	$g(4)$

Từ bảng biến thiên của hàm số ta suy ra $g(2) < g(4)$.

Chọn đáp án C ..... □

Câu 20: Xét các số thực thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = \log^2_{\frac{a}{b}}(a^2) + 3\log_b\left(\frac{a}{b}\right)$.

A. $P_{\min} = 19$. **B.** $P_{\min} = 13$. **C.** $P_{\min} = 15$. **D.** $P_{\min} = 14$.

Lời giải.

$$P = \log^2_{\frac{a}{b}}(a^2) + 3\log_b\left(\frac{a}{b}\right) = \left[\frac{\log_a a^2}{\log_a\left(\frac{a}{b}\right)}\right]^2 + 3(\log_b a - 1)$$
$$= \frac{4}{(1-\log_a b)^2} + \frac{3}{\log_a b} - 3.$$

Đặt $t = \log_a b$, $(0 < t < 1)$ khi đó $P = f(t) = \frac{4}{(1-t)^2} + \frac{3}{t} - 3 \Rightarrow f'(t) = \frac{8}{(1-t)^3} - \frac{3}{t^2}$.

$f'(t) = 0 \Leftrightarrow \frac{8}{(1-t)^3} = \frac{3}{t^2} \Leftrightarrow 8t^2 = 3(1-t)^3 \Leftrightarrow t = \frac{1}{3}$.

Ta có bảng biến thiên

x	0		$\frac{1}{3}$		1
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$		$\searrow$	15	$\nearrow$	

$\Rightarrow \min\limits_{(0;1)} f(t) = f\left(\frac{1}{3}\right) = 15 \Rightarrow P_{\min} = 15$.

Chọn đáp án C ..... □

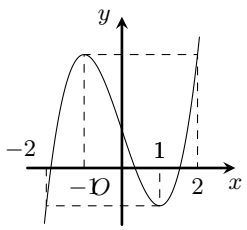
BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
BÀI THI: TOÁN
Thời gian: 75 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 30

Câu 1:
Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $3f(x+2)-4=0$ trên đoạn $[-2;2]$ là?

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.



Lời giải.

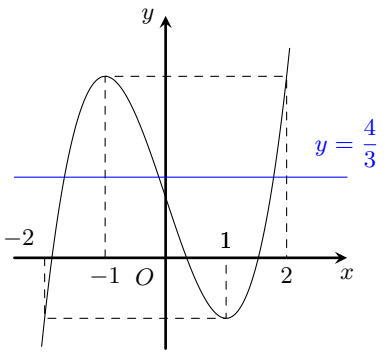
Xét phương trình $3f(x+2)-4=0 \Leftrightarrow f(x+2)=\dfrac{4}{3}$. (1)

Đặt $X=x+2$, do $-2\le x\le 2 \Leftrightarrow 0\le x+2\le 4 \Leftrightarrow 0\le X\le 4$.

Khi đó ta có (1) $\Leftrightarrow f(X)=\dfrac{4}{3}$. (*)

Vậy phương trình (1) có nghiệm trên đoạn $[-2,2]$ khi và chỉ khi phương trình (*) có nghiệm trên đoạn $[0;4]$.

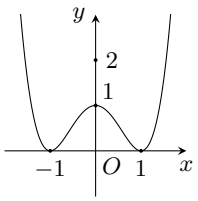
Dựa vào hình vẽ ta nhận thấy trên đoạn $[0;4]$ thì đường thẳng $y=\dfrac{4}{3}$ cắt đồ thị hàm số đã cho đúng tại một điểm. Do đó phương trình (*) có đúng 1 nghiệm hay phương trình (1) có đúng một nghiệm.



Chọn đáp án B □

Câu 2:
Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;3\pi]$ của phương trình $f(\cos x)=\dfrac{1}{2}$ là

A. 8. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 7.



Lời giải.

Đặt $t=\cos x$. Vì $x\in[-\pi;3\pi]$ nên $t\in[-1;1]$. Ta có $t'=-\sin x$.

$$t'=0 \Leftrightarrow \sin x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\pi \\ x=0 \\ x=\pi \\ x=2\pi \\ x=3\pi. \end{array}\right.$$

Kết hợp với đồ thị của hàm số $y=f(x)$, ta có bảng biến thiên như sau:

x	$-\pi$		0		π		2π		3π
t	-1	0	1	0	-1	0	1	0	-1
$f(t)$	0	↗	1	↘	0	↗	1	↘	0	↗	1	↘	0

Từ bảng biến thiên ta thấy phương trình $f(t)=\dfrac{1}{2}$ có 8 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình $f(\cos x)=\dfrac{1}{2}$ có số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;3\pi]$ là 8.

Chọn đáp án A □

Câu 3: Cho z thỏa mãn $|\overline{z}| = \sqrt{2}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = (3-4i)z + 1 - 2i$ là một đường tròn. Xác định bán kính R của đường tròn đó.

A. $R = 5\sqrt{2}$. **B.** $R = 5$. **C.** $R = \sqrt{2}$. **D.** $R = 25\sqrt{2}$.

Lời giải.

Đặt $w = x + yi$, suy ra điểm biểu diễn cho w là $M(x;y)$.

Ta có

$$\begin{aligned} & w = (3-4i)z + 1 - 2i \\ \Rightarrow \quad & w - 1 + 2i = (3-4i)z \\ \Rightarrow \quad & |w - 1 + 2i| = |3-4i| \cdot |z| \\ \Rightarrow \quad & |(x-1) + (y+2)i| = 5 \cdot |\overline{z}| \\ \Rightarrow \quad & \sqrt{(x-1)^2 + (y+2)^2} = 5\sqrt{2} \\ \Rightarrow \quad & (x-1)^2 + (y+2)^2 = 50. \end{aligned}$$

Vậy tập hợp điểm M biểu diễn cho w là một đường tròn bán kính $R = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$.

Chọn đáp án A □

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;4;2)$, $B(-1;2;4)$ và đường thẳng $d\colon \dfrac{x-1}{-1} = \dfrac{y+2}{1} = \dfrac{z}{2}$. Gọi $M(a;b;c)$ thuộc d sao cho tổng $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất. Tổng $a+b+c$ bằng

A. $\dfrac{5}{6}$. **B.** $\dfrac{15}{6}$. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Phương trình tham số của d là $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + t \\ z = 2t \end{cases}$. Ta có $M \in d$ nên $M(1-t; -2+t; 2t)$. Do đó

$$\begin{aligned} MA^2 + MB^2 &= t^2 + (6-t)^2 + (2-2t)^2 + (-2+t)^2 + (4-t)^2 + (4-2t)^2 \\ &= 12t^2 - 48t + 76 \\ &= 12(t-2)^2 + 28 \\ &\geq 28. \end{aligned}$$

Dấu "=" xảy ra khi $t = 2 \Rightarrow M(-1;0;4)$.

Vậy $a + b + c = -1 + 0 + 4 = 3$.

Chọn đáp án C □

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;2]$ và thỏa mãn $f(2) = 16$, $\displaystyle\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 x \cdot f'(2x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I = 7$. **B.** $I = 13$. **C.** $I = 20$. **D.** $I = 12$.

Lời giải.

Đặt $t = 2x \Rightarrow \mathrm{d}t = 2\,\mathrm{d}x$.

Đổi cận $x = 0 \Rightarrow t = 0$;

$x = 1 \Rightarrow t = 2$.

$$\Rightarrow I = \int_0^2 \frac{1}{2} t \cdot f'(t) \cdot \frac{1}{2}\,\mathrm{d}t = \frac{1}{4}\int_0^2 t \cdot f'(t)\,\mathrm{d}t.$$

Đặt $\begin{cases} u = t \\ \mathrm{d}v = f'(t)\,\mathrm{d}t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u = \mathrm{d}t \\ v = f(t). \end{cases}$

Khi đó $4I = t \cdot f(t)\Big|_0^2 - \displaystyle\int_0^2 f(t)\,\mathrm{d}t = 2 \cdot 16 - 4 = 28$.

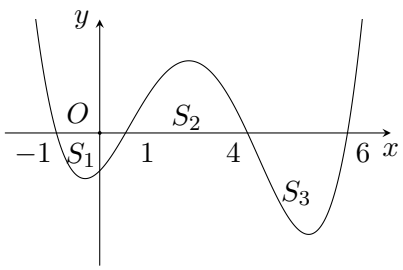
$\Rightarrow I = 28 : 4 = 7$.

Vậy $I = 7$.

Chọn đáp án A □

Câu 6:

Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Biết rằng diện tích hình phẳng giới hạn bởi trục Ox và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ trên đoạn $[-1;1]$, $[1;4]$ và $[4;6]$ lần lượt bằng $S_1=8$; $S_2=27$ và $S_3=16$. Cho $f(1)=2$. Giá trị của biểu thức $f(-1)+f(4)+f(6)$ bằng



A. 36. **B**. 52. **C**. 53. **D**. 37.

Lời giải.

Ta có $S_1=-\int\limits_{-1}^{1}f'(x)\mathrm{d}x=-f(1)+f(-1)=8\Rightarrow f(-1)=8+2=10.$

$S_2=\int\limits_{1}^{4}f'(x)\mathrm{d}x=f(4)-f(1)=27\Rightarrow f(4)=27+2=29.$

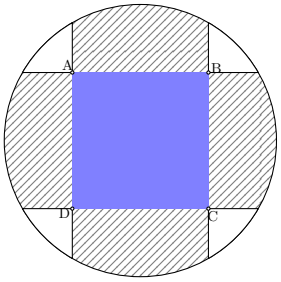
$S_3=-\int\limits_{4}^{6}f'(x)\mathrm{d}x=-f(6)+f(4)=16\Rightarrow f(6)=29-16=13.$

Vậy $f(-1)+f(4)+f(6)=10+29+13=52.$

Chọn đáp án B □

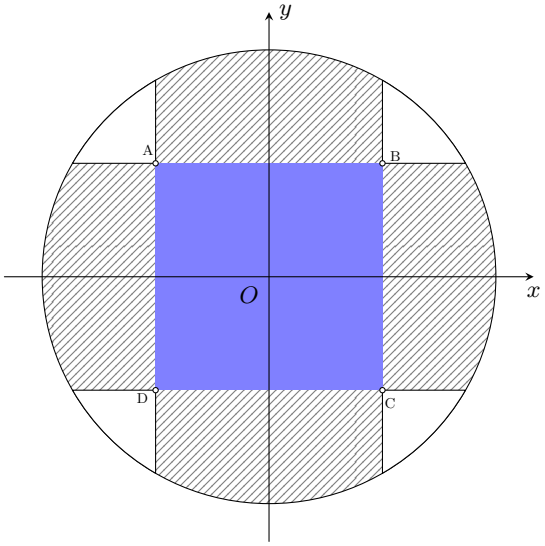
Câu 7:

Bồn hoa của một trường X có dạng hình tròn bán kính bằng $8m$. Người ta chia bồn hoa thành các phần như hình vẽ dưới đây và có ý định trồng hoa như sau: Phần diện tích bên trong hình vuông $ABCD$ để trồng hoa. Phần diện tích kéo dài từ 4 cạnh của hình vuông đến đường tròn dùng để trồng cỏ. Ở bốn góc còn lại, mỗi góc trồng một cây cọ. Biết $AB=4m$, giá trồng hoa là 200.000đ/m^2, giá trồng cỏ là 100.000đ/m^2, mỗi cây có giá 150.000đ. Hỏi cần bao nhiêu tiền để thực hiện việc trang trí bồn hoa đó.



A. 14.865.000 đồng. **B**. 12.218.000 đồng.
C. 14.465.000 đồng. **D**. 13.265.000 đồng.

Lời giải.



Gắn hệ trục như hình vẽ (gốc tọa độ là tâm của hình tròn), kí hiệu các điểm như hình vẽ.
Đường tròn có phương trình: $x^2+y^2=64$. Suy ra $y=\pm\sqrt{64-x^2}$.
Phương trình $AB: y=2$.
Diện tích phần trồng cỏ:$S_1=4\int\limits_{-2}^{2}\left(\sqrt{64-x^2}-2\right)\mathrm{d}x\ \left(m^2\right)$.
Diện tích phần trồng hoa: $S_2=4.4=16\ \left(m^2\right)$.

Số tiền phải bỏ ra là: $200\,000.16 + 4.150\,000 + 100\,000.4\displaystyle\int_{-2}^{2}\left(\sqrt{64-x^2}-2\right)\mathrm{d}x \approx 13.265.000$ (đồng).

Chọn đáp án D

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2+x-2}{x^2-2x-m}$ có ba tiệm cận.

A. $\begin{cases} m>-1 \\ m\neq 8 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} m\geq -1 \\ m\neq 8 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} m\neq -1 \\ m\neq 8 \end{cases}$. **D.** $m>8$.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1$.

Để hàm số có 3 tiệm cận $\Leftrightarrow f(x)=x^2-2x-m=0$ có hai nghiệm phân biệt khác $1;\,-2$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'>0 \\ f(1)\neq 0 \\ f(-2)\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-1 \\ m\neq 8 \end{cases}.$$

Chọn đáp án A

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_2^2 x+\log_2 x+m=0$ có nghiệm $x\in(0;1)$.

A. $m\leq\dfrac{1}{4}$. **B.** $m\leq 1$. **C.** $m\geq\dfrac{1}{4}$. **D.** $m\geq 1$.

Lời giải.

Đặt $t=\log_2 x$. Với $x\in(0;1)\Leftrightarrow t\in(-\infty;0)$.

Phương trình trở thành $t^2+t+m=0\Leftrightarrow m=-t^2-t\quad(*)$.

Ta cần tìm m để phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow$ phương trình $(*)$ có nghiệm.

Xét hàm $f(t)=-t^2-t$ với $t\in(-\infty;0)$; $f'(t)=-2t-1$; $f'(t)=0\Leftrightarrow t=-\dfrac{1}{2}$.

Bảng biến thiên

t	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$	$-\infty$	$\nearrow$	$\frac{1}{4}$	$\searrow$	$-\infty$

Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow m\leq\dfrac{1}{4}$.

Chọn đáp án A

Câu 10: Cho $a>0, b>0$ thoả mãn $\log_{16}(a+3b)=\log_9 a=\log_{12} b$. Giá trị của $\dfrac{a^3-ab^2+b^3}{a^3+a^2b+3b^3}$ bằng

A. $\dfrac{6-\sqrt{13}}{11}$. **B.** $\dfrac{82-17\sqrt{13}}{69}$. **C.** $\dfrac{5-\sqrt{13}}{6}$. **D.** $\dfrac{3-\sqrt{13}}{11}$.

Lời giải.

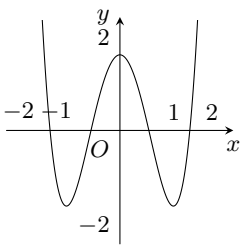
Đặt $t=\log_{16}(a+3b)=\log_9 a=\log_{12} b$.

$$\Rightarrow \begin{cases} 16^t=a+3b \\ 9^t=a \\ 12^t=b \end{cases} \Rightarrow 9^t+3.12^t=16^t\Rightarrow \left(\frac{9}{16}\right)^t+3\left(\frac{3}{4}\right)^t=1\Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^t=\frac{-3+\sqrt{13}}{2}=\frac{a}{b}$$

Vậy $\dfrac{a^3-ab^2+b^3}{a^3+a^2b+3b^3}=\dfrac{\left(\frac{a}{b}\right)^3-\frac{a}{b}+1}{\left(\frac{a}{b}\right)^3+\left(\frac{a}{b}\right)^2+3}=\dfrac{5-\sqrt{13}}{6}$.

Chọn đáp án C

Câu 11:
Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ có dạng hình vẽ bên. Tính tổng tất cả giá trị nguyên của m để hàm số $y=|f(x)-2m+5|$ có 7 điểm cực trị.



A. 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

Lời giải.
Đồ thị hàm số $y=f(x)-2m+5$ có được bằng cách tịnh tiến theo trục Oy là $-2m+5$ đơn vị.
Muốn đồ thị $y=|f(x)-2m+5|$ có đủ 7 cực trị thì đồ thị hàm số $y=f(x)-2m+5$ phải cắt Ox như vậy thì $-2<-2m+5<2 \Leftrightarrow \dfrac{3}{2}<m<\dfrac{7}{2}$ do m nguyên nên chọn $m=2; m=3$. Vậy có 2 giá trị m thỏa mãn.

Chọn đáp án C

Câu 12: Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

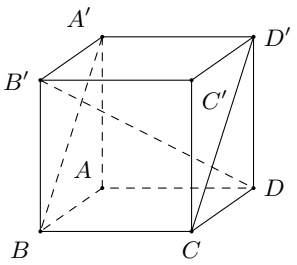
Bất phương trình $f(x)<\mathrm{e}^x+m$ đúng với mọi $x\in(-1;1)$ khi và chỉ khi

A. $m\geq f(1)-\mathrm{e}$. **B.** $m>f(-1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$. **C.** $m\geq f(-1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$. **D.** $m>f(1)-\mathrm{e}$.

Lời giải.
Ta có $f(x)<\mathrm{e}^x+m \Leftrightarrow f(x)-\mathrm{e}^x<m$.
Xét $h(x)=f(x)-\mathrm{e}^x,\ x\in(-1;1)$.
Khi đó $h'(x)=f'(x)-\mathrm{e}^x<0,\ \forall x\in(-1;1)$ (Vì $f'(x)<0,\ \forall x\in(-1;1)$ và $\mathrm{e}^x>0,\ \forall x\in(-1;1)$).
$\Rightarrow h(x)$ nghịch biến trên $(-1;1) \Rightarrow h(-1)>h(x)>h(1),\ \forall x\in(-1;1)$.
Để bất phương trình $f(x)<\mathrm{e}^x+m$ đúng với mọi $x\in(-1;1) \Leftrightarrow m\geq h(-1) \Leftrightarrow m\geq f(-1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$.

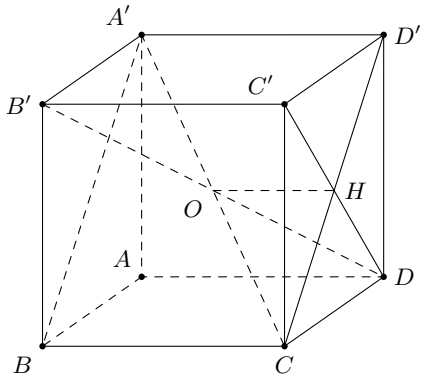
Chọn đáp án C

Câu 13:
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng $B'D$ và mặt phẳng $(BCD'A')$ (tham khảo hình bên). Tính $\tan\varphi$.



A. $\tan\varphi=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. **B.** $\tan\varphi=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **C.** $\tan\varphi=\sqrt{2}$. **D.** $\tan\varphi=\sqrt{3}$.

Lời giải.
Gọi H là giao điểm của $C'D$ và CD'.
Ta có $\begin{cases}DH\perp CD'\\ DH\perp BC\end{cases}$, suy ra $DH\perp(BCD'A')$.
Ta có $B'D\cap A'C=O$.
Hình chiếu vuông góc của DO trên mặt phẳng $(BCD'A')$ là đường thẳng HO. Do đó, $\varphi=(B'D,OH)=\widehat{DOH}$,
suy ra $\tan\varphi=\dfrac{DH}{OH}=\sqrt{2}$.

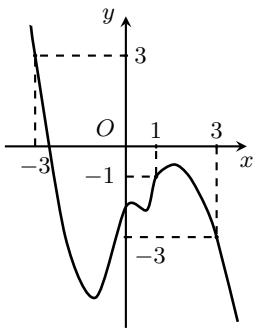


Chọn đáp án C

Câu 14:

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x)=f(x-1)+\dfrac{x^2}{2}-x$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-2;4]$ là:

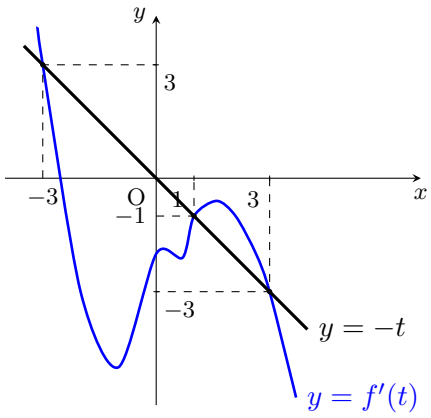
A. $g(-2)$. **B.** $g(0)$. **C.** $g(4)$. **D.** $g(2)$.



Lời giải.

Ta có $g(x)=f(x-1)+\dfrac{x^2}{2}-x,\ x\in[-2;4]$.
Suy ra $g'(x)=f'(x-1)+x-1$.
Xét $g'(x)=0\Leftrightarrow f'(x-1)+x-1=0$
$\Leftrightarrow f'(x-1)=-(x-1)$.
Đặt $t=x-1,\ t\in[-3;3]$.
Phương trình trở thành: $f'(t)=-t$.
Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f'(t)$ và đường thẳng d: $y=-t$ (như hình vẽ).
Dự vào đồ thị, ta có

$$f'(t)=-t\Leftrightarrow\begin{bmatrix}t=-3\ (\text{nhận})\\ t=1\ (\text{nhận})\\ t=3\ (\text{nhận})\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=-2\\ x=2\\ x=4.\end{bmatrix}$$



x	$-\infty$		-2		2		4		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$	↗	$g(-2)$	↘	$g(2)$	↗	$g(4)$	↘	$-\infty$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $g(x)$ trên đoạn $[-2;4]$ là $g(2)$.

Chọn đáp án (D) ..... □

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=\dfrac{3}{5}$, $\displaystyle\int_0^1\left[f'(x)\right]^2\,\mathrm{d}x=\frac{4}{9}$ và $\displaystyle\int_0^1 x^3f(x)\,\mathrm{d}x=\frac{37}{180}$. Tính tích phân $\displaystyle\int_0^1\left[f(x)-1\right]\mathrm{d}x$.

A. $\dfrac{1}{15}$. **B.** $-\dfrac{1}{15}$. **C.** $-\dfrac{1}{10}$. **D.** $\dfrac{1}{10}$.

Lời giải.

Xét $I=\displaystyle\int_0^1 x^3f(x)\,\mathrm{d}x=\frac{37}{180}$. Đặt $\begin{cases}u=f(x)\\ \mathrm{d}v=x^3\,\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=f'(x)\,\mathrm{d}x\\ v=\dfrac{x^4}{4}.\end{cases}$

$$I=\frac{x^4}{4}f(x)\Big|_0^1-\int_0^1\frac{x^4}{4}f'(x)\,\mathrm{d}x\Leftrightarrow\frac{3}{20}-\int_0^1\frac{x^4}{4}f'(x)\,\mathrm{d}x=\frac{37}{180}\Leftrightarrow 2\int_0^1 2x^4f'(x)\,\mathrm{d}x=-\frac{8}{9}.$$

Lại có: $\displaystyle\int_0^1\left(2x^4\right)^2\,\mathrm{d}x=\frac{4}{9}$.

Suy ra

$$\int_0^1 \left[f'(x)\right]^2 \mathrm{d}x + 2\int_0^1 2x^4 f'(x)\,\mathrm{d}x + \int_0^1 \left(2x^4\right)^2 \mathrm{d}x = \frac{4}{9} - \frac{8}{9} + \frac{4}{9} = 0$$

$$\Rightarrow \int_0^1 \left[f'(x) + 2x^4\right]^2 \mathrm{d}x = 0 \Rightarrow f'(x) = -2x^4 \Rightarrow f(x) = -\frac{2x^5}{5} + C.$$

Mà $f(1) = \dfrac{3}{5} \Rightarrow C = 1$ nên $f(x) = -\dfrac{2x^5}{5} + 1$.

Vậy $\displaystyle\int_0^1 [f(x) - 1]\,\mathrm{d}x = \int_0^1 \left(-\frac{2x^5}{5}\right)\mathrm{d}x = -\frac{1}{15}$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 16: Biết tích phân $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\tan^3 x + 2\tan^2 x + 3\tan x + 6\right)\mathrm{d}x = a + b.\ln 2 + c.\pi$, với a, b, $c \in \mathbb{Q}$. Tính tổng $a + b + c$.

A. $\dfrac{5}{2}$. **B.** $\dfrac{47}{12}$. **C.** 6. **D.** $\dfrac{9}{2}$.

Lời giải.

Ta có

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\tan^3 x + 2\tan^2 x + 3\tan x + 6\right)\mathrm{d}x = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + 2)\left(\tan^2 x + 1\right)\mathrm{d}x + 2\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos x}\mathrm{d}x + \int_0^{\frac{\pi}{4}} 4\mathrm{d}x.$$

- Tính $I_1 = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + 2)\left(\tan^2 x + 1\right)\mathrm{d}x$.

  Đặt $u = \tan x + 2 \Rightarrow \mathrm{d}u = \left(\tan^2 x + 1\right)\mathrm{d}x$.

  Đổi cận

x	0	$\dfrac{\pi}{4}$
u	2	3

  $$I_1 = \int_2^3 u\mathrm{d}u = \frac{1}{2}u^2\Big|_2^3 = \frac{5}{2}.$$

- Tính $I_2 = 2\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos x}\mathrm{d}x$.

  Đặt $u = \cos x \Rightarrow \mathrm{d}u = -\sin x\mathrm{d}x$.

  Đổi cận

x	0	$\dfrac{\pi}{4}$
u	1	$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

  $$I_2 = -2\int_1^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \frac{1}{u}\mathrm{d}u = -2\ln|u|\Big|_1^{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \ln 2.$$

- Tính $I_3 = \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} 4\mathrm{d}x = 4x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \pi$.

Do đó $I = I_1 + I_2 + I_3 = \dfrac{5}{2} + \ln 2 + \pi$. Suy ra $a = \dfrac{5}{2}$, $b = 1$ và $c = 1$. Vậy $a + b + c = \dfrac{9}{2}$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 17: Cho số phức z khác 0 thỏa mãn $|z| + 5 = |z + 3 + 4i|$ và $|z| = 5$. Hỏi có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z - 3$ là số thuần ảo?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải.

Đẳng thức đề cho viết lại thành $|z| + |3 + 4i| = |z + 3 + 4i|$.

Mặt khác, ta có $|z| + |3 + 4i| \le |z + 3 + 4i|$.

Dấu bằng trong bất đẳng thức này xảy ra chỉ khi $\dfrac{a}{3} = \dfrac{b}{4}$, trong đó $z = a + bi$.

Lại có $|z| = 5$ nên ta suy ra $z = 3 + 4i$ hoặc $z = -3 - 4i$. Do đó $z - 3$ là số thuần ảo khi và chỉ khi $z = 3 + 4i$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 18: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, tam giác $A'AC$ vuông cân, $A'C = 2a$. Thể tích khối chóp $ABCD'$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải.

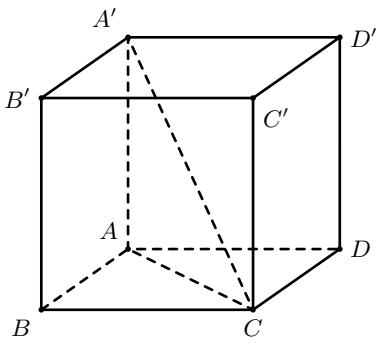
Do $ABCD$ là hình vuông nên đặt $AB = AD = x$.

$\triangle A'AC$ vuông cân tại A nên $AA' = AC = \dfrac{AC'}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$. Do đó $x\sqrt{2} = a\sqrt{2} \Leftrightarrow x = a$.

Vậy $AB = AD = a$ và $DD' = AA' = a\sqrt{2}$.

Thể tích khối $ABCD'$ là

$$V_{ABCD'} = \frac{1}{3}d(D'(ABC)) \cdot S_{ABC} = \frac{1}{6}DD' \cdot AB \cdot AC = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$$



Chọn đáp án (B) □

Câu 19:

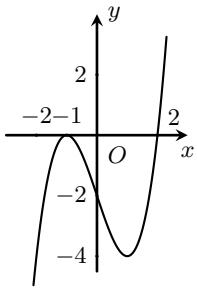
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f\left(x^2 - 2\right)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.

B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.

D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$.



Lời giải.

Ta có $g'(x) = 2x \cdot f'\left(x^2 - 2\right)$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \\ f'\left(x^2 - 2\right) = 0 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \\ x^2 - 2 = -1 \\ x^2 - 2 = 2 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \\ x = -2 \\ x = 2 \end{bmatrix}.$$

Ta có $g'(3) = 6 \cdot f'(7) > 0$.

Bảng xét dấu $g'(x)$:

x	$-\infty$		-2		-1		0		1		2		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Chọn đáp án D □

Câu 20: Cho các số thực $a, b > 1$ và các số dương x, y thay đổi thỏa mãn $a^x = b^y = ab$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{16}{x} - y^2$ bằng

A. 16. **B**. 0. **C**. 40. **D**. 4.

Lời giải.

Đặt $a^x = b^y = ab = t$, rõ ràng $0 < t \neq 1$. Khi đó

$$\begin{cases} x = \log_a t \\ y = \log_b t \\ ab = t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_t a = \dfrac{1}{x} \\ \log_t b = \dfrac{1}{y} \\ \log_t ab = 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1.$$

Suy ra $P = \dfrac{16}{x} - y^2 = 16\left(1 - \dfrac{1}{y}\right) - y^2 = 16 - \dfrac{16}{y} - y^2$.

Mặt khác: $16 - \dfrac{16}{y} - y^2 = 16 - \left(\dfrac{8}{y} + \dfrac{8}{y} + y^2\right) \leq 16 - 3\sqrt[3]{\dfrac{8}{y} \cdot \dfrac{8}{y} \cdot y^2} = 16 - 3 \cdot 4 = 4$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $y = 2$, $x = 2$.

Vậy giá trị lớn nhất của P bằng 4 khi $x = 2$, $y = 2$.

Chọn đáp án D □