

LÊ BÁ BẢO

TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRÚ - ADMIN CLB GIÁO VIÊN

05 ĐỀ

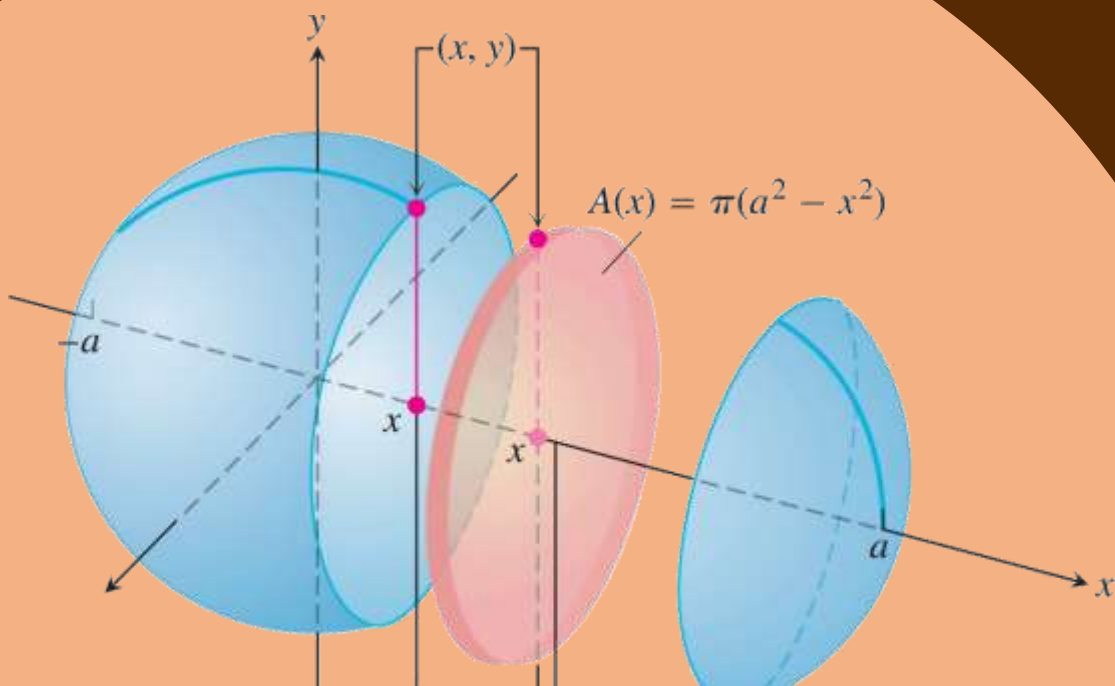
THAM KHẢO 2023

MÔN TOÁN HỌC

✂ BỘ ĐỀ THEO MA TRẬN ĐỀ THI THAM KHẢO CỦA BGD 2023

✂ THAM KHẢO VÀ CẬP NHẬT TỪ NGÂN HÀNG THI THỬ TOÀN QUỐC

1





ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH

ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

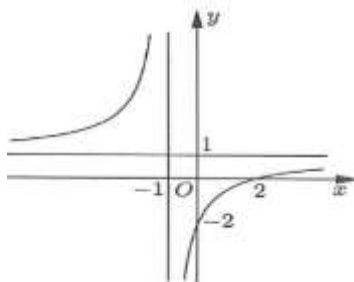
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

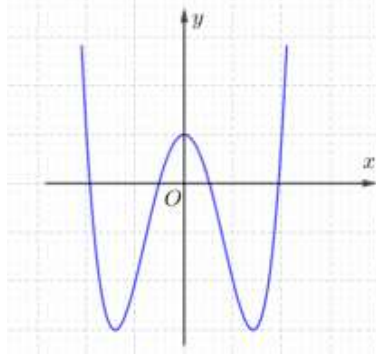
- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $3-2i$ có tọa độ là
 A. $(2;3)$. B. $(-2;3)$. C. $(3;2)$. D. $(3;-2)$.
- Câu 2:** Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\log_7 x$ là
 A. $y'=\frac{1}{x}$. B. $y'=\frac{1}{x\ln 7}$. C. $y'=\frac{\ln 7}{x}$. D. $y'=-\frac{1}{x\ln 7}$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=x^e$ là
 A. $y'=e.x^{e-1}$. B. $y'=x^{e-1}$. C. $y'=\frac{x^{e-1}}{e-1}$. D. $y'=e.x^e$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 4$ là
 A. $(-\infty;2]$ B. $[0;2]$ C. $(-\infty;2)$ D. $(0;2)$
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=5$ và $u_2=2$. Công bội của cấp số nhân đó bằng
 A. 1. B. 28. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{2}{5}$.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x-z+2=0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?
 A. $\vec{n}_4=(-1;0;-1)$. B. $\vec{n}_1=(3;-1;2)$. C. $\vec{n}_3=(3;-1;0)$. D. $\vec{n}_2=(3;0;-1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên dưới :



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục tung là

- A. $(0;-2)$. B. $(2;0)$. C. $(-2;0)$. D. $(0;2)$.
- Câu 8:** Cho hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$ và $\int_0^1 f(x)dx=1, \int_0^1 g(x)dx=3$. Tích phân $\int_0^1 [2f(x)+3g(x)]dx$ bằng
 A. 9. B. 5. C. 10. D. 11.

Câu 9: Hàm số nào có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 3$. B. $I(1; -2; -1)$ và $R = 3$.
C. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 9$. D. $I(1; -2; -1)$ và $R = 9$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

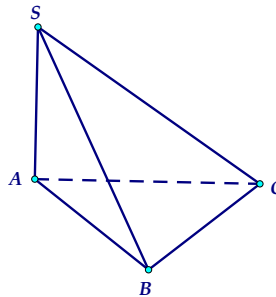
Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$, phần ảo của số phức z^2 là

- A. 4. B. 4i. C. 3. D. 1.

Câu 13: Cho khối lập phương có cạnh bằng 3. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

- A. 9. B. 27. C. 18. D. 3.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 4$, SA vuông góc với đáy và $SA = 3$ (tham khảo hình bên).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 9. B. 8. C. 4. D. 3.

Câu 15: Cho đường thẳng Δ và mặt cầu $S(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến Δ và $d < R$. Số giao điểm của Δ và $S(O; R)$ là

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Vô số.

Câu 16: Phần ảo của số phức $z = 3 + 7i$ là

- A. -3. B. -7. C. 7. D. 3.

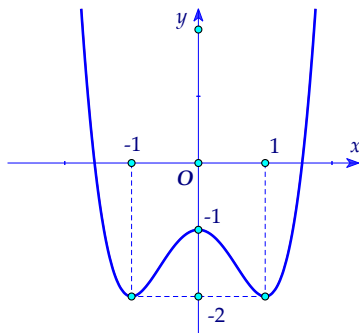
Câu 17: Cho khối nón có đường cao h , độ dài đường sinh l và bán kính đáy r . Diện tích xung quanh S_{xq} của khối nón được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S_{xq} = \pi r l$. B. $S_{xq} = \frac{1}{2} \pi r l$. C. $S_{xq} = 2 \pi r l$. D. $S_{xq} = \pi r h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(1; -2; 3)$. B. $(-1; 2; -3)$. C. $(3; -4; -5)$. D. $(-3; 4; 5)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $y = 4$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $y = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 1$ là

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

Câu 22: Cho tập M có 10 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của tập hợp M là

- A. $3!$. B. $10!$. C. A_{10}^3 . D. C_{10}^3 .

Câu 23: Cho $\int \sin x dx = f(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f'(x) = \cos x$. B. $f'(x) = -\cos x$. C. $f'(x) = \sin x$. D. $f'(x) = -\sin x$.

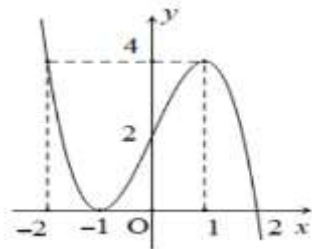
Câu 24: Nếu $\int_2^4 [3f(x) + x] dx = 12$ thì $\int_2^4 f(x) dx$ bằng

- A. 6. B. 0. C. 2. D. $\frac{10}{3}$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x + x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \cos x + \frac{x^2}{2} + x + C$. B. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + x + C$.
C. $\int f(x) dx = \cos x + 1 + C$. D. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 4)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là

- A. $(0; 2)$. B. $(3; -4)$. C. $x_{CT} = 3$. D. $y_{CT} = -4$.

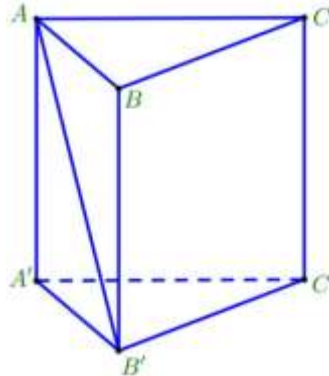
Câu 28: Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$. B. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$.
C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$. D. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$.

Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x - 1$ và trục hoành. Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay (H) quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{9}{8}$. B. $\frac{81}{80}$. C. $\frac{81\pi}{80}$. D. $\frac{9\pi}{8}$.

Câu 30: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau:



Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt

- A. $[-4; 2]$. B. $(-4; 2]$. C. $(-4; 2)$. D. $[-4; 2)$.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x-1)^2(x+2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khoảng nghịch biến của hàm số là

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

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ bằng

- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{4}{15}$. D. $\frac{1}{14}$.

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $\log_5(6^{x+1} - 36^x) = 1$ bằng

- A. $\log_5 5$. B. $\log_5 6$. C. 5. D. 0.

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i| = |z+2|$. Trong mặt phẳng phức, quỹ tích điểm biểu diễn các số phức z

- A. là đường thẳng $3x - y - 1 = 0$. B. là đường thẳng $3x - y + 1 = 0$.
C. là đường thẳng $3x + y + 1 = 0$. D. là đường thẳng $3x + y - 1 = 0$.

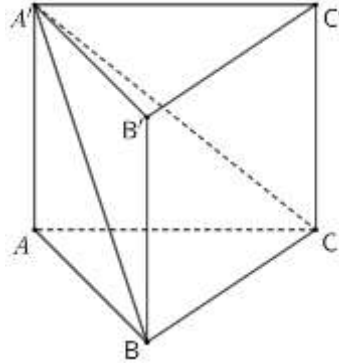
Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $M(-1;1;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x - 4y - z - 2 = 0$?

- A. $\begin{cases} x = 1-t \\ y = -4+t \\ z = -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 1-4t \\ z = -t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -2+t \\ y = 5-4t \\ z = 1-t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1-t \\ y = 1-4t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a, AA' = 2a$ (tham khảo hình vẽ bên).



Khoảng cách từ điểm C' đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

- A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. B. $2a\sqrt{5}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 39: Tính tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(x^2 + 3) - \log_2 x + x^2 - 4x + 1 \leq 0$.

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 3.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa

mãn $F(2) + G(2) = 4$ và $F(1) + G(1) = 1$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x f(\sin x + 1) dx$ bằng

- A. 3. B. $\frac{3}{4}$. C. 6. D. $\frac{3}{2}$.

- Câu 41:** Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-5;5)$ của tham số m để hàm số $y = m\sqrt{x^2+1} - x$ có cực tiểu?
A. 9. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.
- Câu 42:** Xét các số phức z thỏa mãn $|z-1+2i|=2\sqrt{5}$ và số phức w thỏa $(5+10i)\bar{w}=(3-4i)z-25i$. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|w|$ bằng
A. 4. **B.** $2\sqrt{10}$. **C.** $4\sqrt{5}$. **D.** 6.
- Câu 43:** Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có $BC=a$ và tam giác ABC vuông cân tại B . Biết thể tích khối chóp đó bằng $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng ABC là
A. $a\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $3a$.
- Câu 44:** Cho hàm số $f(x)=x^4+bx^3+cx^2+dx+e$ ($b,c,d,e \in \mathbb{R}$) có các giá trị cực trị là 1, 4 và 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x)=\frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ và trục hoành bằng
A. 4. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.
- Câu 45:** Gọi S là tập hợp tất cả các số thực a sao cho phương trình $z^2+(a-2)z+2a-3=0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 và các điểm biểu diễn của z_1, z_2 cùng với gốc tọa độ O tạo thành một tam giác đều. Tổng các phần tử của S bằng
A. 12. **B.** 11,5. **C.** 13,5. **D.** 10.
- Câu 46:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{-1}$ và $d_2: \frac{x+1}{-1}=\frac{y}{2}=\frac{z-1}{1}$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d_1 và song song với đường thẳng d_2 đi qua điểm nào sau đây?
A. $M(1;1;0)$. **B.** $N(0;1;1)$. **C.** $P(-1;1;-1)$. **D.** $Q(2;0;0)$.
- Câu 47:** Có bao nhiêu số nguyên dương b sao cho ứng với mỗi b , có đúng 3 giá trị nguyên dương của a thỏa mãn $\log_2 \frac{2^a+a}{ab} + 2^a \leq a(b-1)$?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.
- Câu 48:** Cho hình nón (N) có đỉnh S , chiều cao $h=3$. Mặt phẳng (P) qua đỉnh S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác đều. Khoảng cách từ tâm đáy hình nón đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{6}$. Thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón (N) bằng
A. 27π . **B.** 81π . **C.** 12π . **D.** 36π .
- Câu 49:** Trong không gian $Oxyz$ cho 3 điểm $A(9;0;0)$, $B(0;6;6)$, $C(0;0;-16)$ và điểm M chạy trên mặt phẳng (Oxy) . Tìm giá trị lớn nhất của $S=|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}|-3MC|$.
A. 39. **B.** 36. **C.** 30. **D.** 45.
- Câu 50:** Cho hàm số $y=f(x)=\left|-\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}(2m+3)x^2-(m^2+3m)x+\frac{2}{3}\right|$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-9;9]$ để hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$?
A. 3. **B.** 2. **C.** 16. **D.** 9.

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 01 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

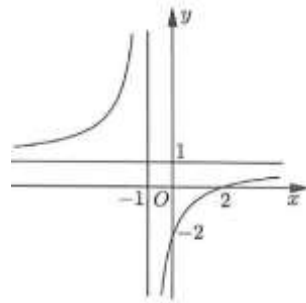
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $3 - 2i$ có tọa độ là
 A. $(2; 3)$. B. $(-2; 3)$. C. $(3; 2)$. **D. $(3; -2)$.**
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_7 x$ là
 A. $y' = \frac{1}{x}$. B. $y' = \frac{1}{x \ln 7}$. C. $y' = \frac{\ln 7}{x}$. **D. $y' = -\frac{1}{x \ln 7}$.**
- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là
 A. $y' = e \cdot x^{e-1}$. B. $y' = x^{e-1}$. C. $y' = \frac{x^{e-1}}{e-1}$. **D. $y' = e \cdot x^e$.**
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 4$ là
 A. $(-\infty; 2]$ B. $[0; 2]$ C. $(-\infty; 2)$ **D. $(0; 2)$**
Lời giải:
 Ta có $2^x \leq 4 \Leftrightarrow x \leq 2 \Rightarrow$ Tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty; 2]$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 5$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đó bằng
 A. 1. B. 28. C. $\frac{5}{2}$. **D. $\frac{2}{5}$.**
Lời giải:
 Công bội của cấp số nhân đó bằng $q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{2}{5}$.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?
 A. $\vec{n}_1 = (-1; 0; -1)$. B. $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$. C. $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$. **D. $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$.**
Lời giải:
 Vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$ là $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên dưới :



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục tung là

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

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và $\int_0^1 f(x) dx = 1, \int_0^1 g(x) dx = 3$. Tích phân

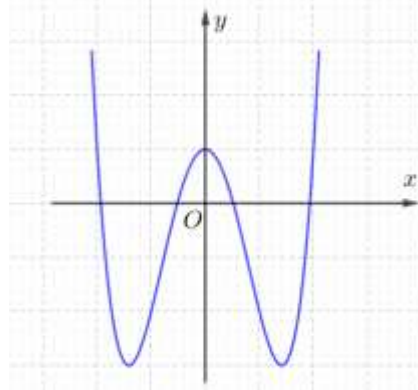
$$\int_0^1 [2f(x) + 3g(x)] dx \text{ bằng}$$

- A.** 9. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 11.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_0^1 [2f(x) + 3g(x)] dx = 2 \int_0^1 f(x) dx + 3 \int_0^1 g(x) dx = 2 \cdot 1 + 3 \cdot 3 = 11.$$

Câu 9: Hàm số nào có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

Lời giải:

Từ đồ thị ta thấy hàm số có 3 điểm cực trị, suy ra hình vẽ là đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A.** $I(-1; 2; 1)$ và $R = 3$. **B.** $I(1; -2; -1)$ và $R = 3$.
C. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 9$. **D.** $I(1; -2; -1)$ và $R = 9$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

- A.** 90° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 45° .

Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$, phần ảo của số phức z^2 là

- A.** 4. **B.** $4i$. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^2 = (2 + i)^2 = 3 + 4i.$$

Câu 13: Cho khối lập phương có cạnh bằng 3. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

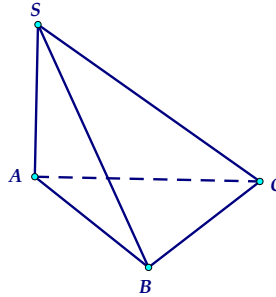
A. 9.

B. 27.

C. 18.

D. 3.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 4$, SA vuông góc với đáy và $SA = 3$ (tham khảo hình bên).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 9.

B. 8.

C. 4.

D. 3.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AC = 4.$$

Câu 15: Cho đường thẳng Δ và mặt cầu $S(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến Δ và $d < R$. Số giao điểm của Δ và $S(O; R)$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 16: Phần ảo của số phức $z = 3 + 7i$ là

A. -3 .

B. -7 .

C. 7.

D. 3.

Câu 17: Cho khối nón có đường cao h , độ dài đường sinh l và bán kính đáy r . Diện tích xung quanh S_{xq} của khối nón được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S_{xq} = \pi r l$.

B. $S_{xq} = \frac{1}{2} \pi r l$.

C. $S_{xq} = 2\pi r l$.

D. $S_{xq} = \pi r h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$ đi qua điểm nào sau đây?

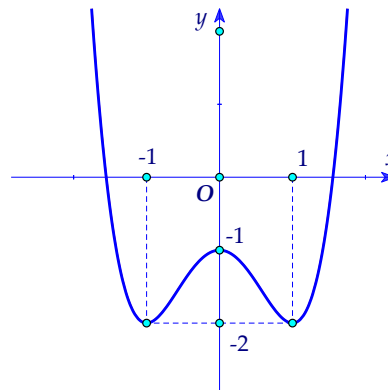
A. $(1; -2; 3)$.

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

C. $(3; -4; -5)$.

D. $(-3; 4; 5)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

A. $(0; -1)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(1; -2)$.

D. $(-1; -2)$.

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình là

A. $y = 4$.

B. $x = 4$.

C. $x = 2$.

D. $y = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 1$ là

A. $(-\infty; 2)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(0; 1)$.

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

Lời giải:

Ta có: $\log_2 x < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 2 \end{cases} \longrightarrow x \in (0; 2)$.

Câu 22: Cho tập M có 10 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của tập hợp M là

A. $3!$.

B. $10!$.

C. A_{10}^3 .

D. C_{10}^3 .

Câu 23: Cho $\int \sin x dx = f(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f'(x) = \cos x$.

B. $f'(x) = -\cos x$.

C. $f'(x) = \sin x$.

D. $f'(x) = -\sin x$.

Câu 24: Nếu $\int_2^4 [3f(x) + x] dx = 12$ thì $\int_2^4 f(x) dx$ bằng

A. 6.

B. 0.

C. 2.

D. $\frac{10}{3}$.

Lời giải:

Ta có $\int_2^4 [3f(x) + x] dx = 12 \Leftrightarrow 3 \int_2^4 f(x) dx + \int_2^4 x dx = 12 \Leftrightarrow 3 \int_2^4 f(x) dx + \frac{1}{2} x^2 \Big|_2^4 = 12$
 $\Leftrightarrow 3 \int_2^4 f(x) dx + 6 = 12 \Leftrightarrow \int_2^4 f(x) dx = 2$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x + x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

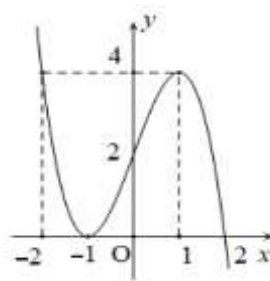
A. $\int f(x) dx = \cos x + \frac{x^2}{2} + x + C$.

B. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + x + C$.

C. $\int f(x) dx = \cos x + 1 + C$.

D. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 2)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(0; 4)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là

A. $(0; 2)$.

B. $(3; -4)$.

C. $x_{CT} = 3$.

D. $y_{CT} = -4$.

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên, ta có đồ thị hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là $(3; -4)$.

Câu 28: Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

B. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$.

C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$.

D. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$.

Lời giải:

Theo quy tắc logarit ta có: $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x - 1$ và trục hoành. Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay (H) quanh trục hoành bằng

A. $\frac{9}{8}$.

B. $\frac{81}{80}$.

C. $\frac{81\pi}{80}$.

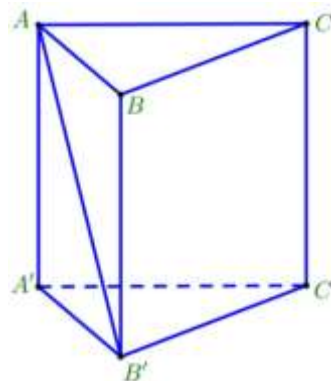
D. $\frac{9\pi}{8}$.

Lời giải:

+ Phương trình hoành độ giao điểm: $2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

+ Thể tích cần tìm là $V = \pi \int_{-\frac{1}{2}}^1 (2x^2 - x - 1)^2 dx = \frac{81\pi}{80}$.

Câu 30: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau:



Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

A. 30° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 45° .

Lời giải:

Do $AA' \perp (A'B'C')$ nên $(AB'; (A'B'C')) = A'B'A$.

Do tam giác $AA'B$ vuông cân nên $A'B'A = 45^\circ$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$\nearrow$ 2 $\searrow$ -4 $\nearrow$ $+\infty$
 $-\infty$

Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt

- A. $[-4; 2]$. B. $(-4; 2]$. **C. $(-4; 2)$.** D. $[-4; 2)$.

Lời giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m$. Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $m \in (-4; 2)$.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x-1)^2(x+2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khoảng nghịch biến của hàm số là

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

Lời giải:

$$\text{Cho } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu:

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

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ bằng

- A. $\frac{1}{7}$. **B. $\frac{8}{15}$.** C. $\frac{4}{15}$. D. $\frac{1}{14}$.

Lời giải:

Không gian mẫu $C_{15}^2 = 105$.

Để tổng hai số là một số lẻ ta chọn 1 số lẻ và 1 số chẵn nên ta có $8 \cdot 7 = 56$.

Xác suất cần tìm là $\frac{56}{105} = \frac{8}{15}$.

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $\log_5(6^{x+1} - 36^x) = 1$ bằng

- A. $\log_6 5$. B. $\log_5 6$. C. 5. **D. 0.**

Lời giải:

Điều kiện xác định: $6^{x+1} - 36^x > 0$

Khi đó, phương trình $\log_5(6^{x+1} - 36^x) = 1 \Leftrightarrow 6^{x+1} - 36^x = 5$ (thỏa điều kiện)

$$\Leftrightarrow -36^x + 6.6^x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6^x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \\ 6^x = 5 \Leftrightarrow x = \log_6 5 \end{cases}$$

Vậy tích các nghiệm của phương trình đã cho bằng 0.

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i| = |z+2|$. Trong mặt phẳng phức, quỹ tích điểm biểu diễn các số phức z

A. là đường thẳng $3x - y - 1 = 0$.

B. là đường thẳng $3x - y + 1 = 0$.

C. là đường thẳng $3x + y + 1 = 0$.

D. là đường thẳng $3x + y - 1 = 0$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có } |z-1+i| = |z+2| \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+1)^2 = (x+2)^2 + y^2 \Leftrightarrow 3x - y + 1 = 0.$$

Vậy quỹ tích điểm biểu diễn các số phức z là đường thẳng $3x - y + 1 = 0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $M(-1;1;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x - 4y - z - 2 = 0$?

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

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

C. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 5 - 4t \\ z = 1 - t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 - 4t \\ z = t \end{cases}$

Lời giải:

Do đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(Q): x - 4y - z - 2 = 0$ nên đường thẳng Δ nhận $\vec{u} = (1; -4; -1)$ làm một vectơ chỉ phương.

Kiểm tra phương án C thỏa mãn.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

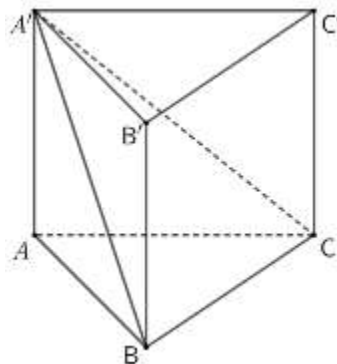
A. $(1; -2; 3)$.

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

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

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

Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a, AA' = 2a$ (tham khảo hình vẽ bên).



Khoảng cách từ điểm C' đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

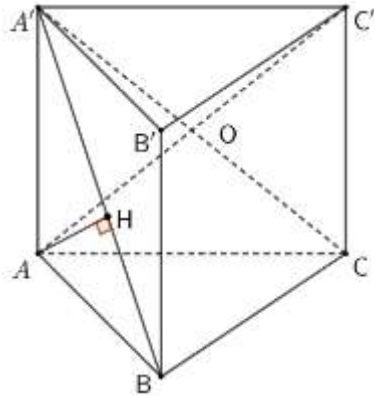
A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

B. $2a\sqrt{5}$.

C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải:



Vì $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng nên $A'C'CA$ là hình chữ nhật.

Gọi $O = AC' \cap A'C$, khi đó $AO = C'O$.

Mà $AC' \cap (A'BC) \equiv O$ nên khoảng cách từ điểm C' đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$.

Ta có $\begin{cases} AA' \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (A'AB)$.

Từ A hạ đường cao AH xuống $A'B$.

Khi đó ta có $AH \perp A'B$ mà $BC \perp AH$ vì $\begin{cases} AH \subset (A'AB) \\ BC \perp (A'AB) \end{cases}$.

$\Rightarrow AH \perp (A'BC)$ nên khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng AH .

Xét $\Delta A'AB$ vuông tại A , đường cao AH có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{A'A^2} \Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{4a^2}$

$$\Rightarrow AH = \frac{2a\sqrt{5}}{5}.$$

Câu 39: Tính tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(x^2 + 3) - \log_2 x + x^2 - 4x + 1 \leq 0$.

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 3.

Lời giải:

ĐKXĐ: $x > 0$

Ta có $\log_2(x^2 + 3) - \log_2 x + x^2 - 4x + 1 \leq 0 \Leftrightarrow \log_2(x^2 + 3) + (x^2 + 3) \leq \log_2(4x) + 4x$

Xét hàm số $f(t) = t + \log_2 t$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Ta thấy hàm số $y = f(t)$ luôn đồng biến trên $(0; +\infty)$

Do đó $\log_2(x^2 + 3) - \log_2 x + x^2 - 4x + 1 \leq 0 \Leftrightarrow f(x^2 + 3) \leq f(4x) \Leftrightarrow x^2 + 3 \leq 4x \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 3$

So sánh với điều kiện $x > 0$ suy ra tập nghiệm nguyên của bất phương trình là $S = \{1; 2; 3\}$

Vậy tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình là: $1 + 2 + 3 = 6$.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa

mãn $F(2) + G(2) = 4$ và $F(1) + G(1) = 1$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x f(\sin x + 1) dx$ bằng

A. 3.

B. $\frac{3}{4}$.

C. 6.

D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải:

Ta có:
$$\begin{cases} F(2) + G(2) = 4 \\ F(1) + G(1) = 1 \end{cases} \longrightarrow F(2) - F(1) + G(2) - G(1) = 3$$

$$\longrightarrow \int_1^2 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = 3 \longrightarrow \int_1^2 f(x) dx = \frac{3}{2}.$$

Xét tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x f(\sin x + 1) dx$

Đặt $t = \sin x + 1 \longrightarrow dt = \cos x dx$.

Đổi cận: $x = 0 \longrightarrow t = 1; x = \frac{\pi}{2} \longrightarrow t = 2$.

Ta có: $I = \int_1^2 f(t) dt = \frac{3}{2}.$

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-5; 5)$ của tham số m để hàm số $y = m\sqrt{x^2 + 1} - x$ có cực tiểu?

A. 9.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Lời giải:

Ta có: $y = m\sqrt{x^2 + 1} - x$ xác định trên $\mathbb{R}$ và $y' = m \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} - 1$.

Xét phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow m \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} - 1 = 0 \Leftrightarrow mx = \sqrt{x^2 + 1} \quad (*)$.

Khi phương trình (*) vô nghiệm thì rõ ràng hàm số đã cho không có cực tiểu nên bất phương trình (*) phải có nghiệm.

+) Nếu $m = 0$ thì $y' = -1$ nên hàm số đã cho không có cực tiểu.

+) Nếu $m \in (-5; 0)$ phương trình (*) $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ (m^2 - 1)x^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5 < m < -1 \\ x = -\frac{1}{\sqrt{m^2 - 1}} = t_1 \end{cases}$.

Khi đó ta có bảng biến thiên

x		t_1	
y'	+	0	-
y			

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số không có cực tiểu.

+) Nếu $m \in (0; 5)$ phương trình (*) $\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ (m^2 - 1)x^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < m < 5 \\ x = \frac{1}{\sqrt{m^2 - 1}} = t_2 \end{cases}$.

Ta có bảng biến thiên:

x		t_2	
y'	-	0	+
y			

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại t_2 .

Vậy số các giá trị nguyên của m thỏa mãn $1 < m < 5$ là 3.

Câu 42: Xét các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = 2\sqrt{5}$ và số phức w thỏa $(5 + 10i)\bar{w} = (3 - 4i)z - 25i$. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |w|$ bằng

- A. 4. B. $2\sqrt{10}$. C. $4\sqrt{5}$. D. 6.

Lời giải:

Gọi $w = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$.

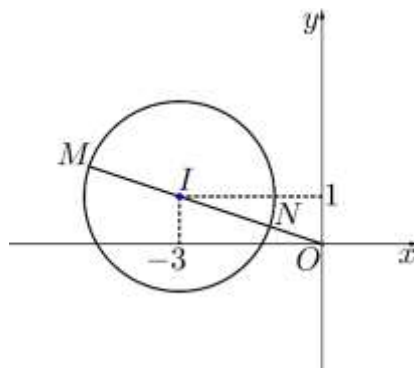
Ta có $(5 + 10i)\bar{w} = (3 - 4i)z - 25i \Leftrightarrow z = (-1 + 2i)\bar{w} - 4 + 3i$.

Lại có $|z - 1 + 2i| = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |(-1 + 2i)\bar{w} - 4 + 3i - 1 + 2i| = 2\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow |(-1 + 2i)\bar{w} - 5 + 5i| = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |\bar{w} + 3 + i| = 2$

$\Leftrightarrow |x - yi + 3 + i| = 2 \Leftrightarrow (x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$.

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là đường tròn tâm $I(-3; 1)$, bán kính $R = 2$.



$\max P = OM = R + OI = 2 + \sqrt{10}$ và $\min P = ON = OI - R = \sqrt{10} - 2$.

Vậy $\max P + \min P = 2\sqrt{10}$.

Câu 43: Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có $BC = a$ và tam giác ABC vuông cân tại B . Biết thể tích khối chóp đó bằng $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng ABC là

- A. $a\sqrt{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $3a$.

Lời giải:

Ta có $\triangle ABC$ vuông cân tại B nên diện tích $\triangle ABC$ là $S_{ABC} = \frac{1}{2}BC^2 = \frac{a^2}{2}$.

Mà $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC} \cdot d(S, (ABC))$

Suy ra $d(S, (ABC)) = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{ABC}} = \frac{3 \cdot \frac{\sqrt{3}a^3}{6}}{\frac{a^2}{2}} = a\sqrt{3}$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($b, c, d, e \in \mathbb{R}$) có các giá trị cực trị là 1, 4 và 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ và trục hoành bằng

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

Lời giải:

+) Gọi $x_1 < x_2 < x_3$ là ba điểm cực trị của hàm số $f(x)$. Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$						
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+			
$f(x)$	$+\infty$			$f(x_2)$			$f(x_1)$			$f(x_3)$	$+\infty$

+) Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $g(x)$ và trục hoành là:

$$g(x) = \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_i \ (i=1,2,3) \\ f(x_i) > 0 \text{ (TM)} \end{cases}$$

+) Diện tích cần tìm là:

$$S = \int_{x_1}^{x_2} \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx - \int_{x_2}^{x_3} \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx = 2\sqrt{f(x)} \Big|_{x_1}^{x_2} - 2\sqrt{f(x)} \Big|_{x_2}^{x_3} = 4\sqrt{f(x_2)} - 2\sqrt{f(x_1)} - 2\sqrt{f(x_3)} = 6.$$

Câu 45: Gọi S là tập hợp tất cả các số thực a sao cho phương trình $z^2 + (a-2)z + 2a-3=0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 và các điểm biểu diễn của z_1, z_2 cùng với gốc tọa độ O tạo thành một tam giác đều. Tổng các phần tử của S bằng

A. 12.

B. 11,5.

C. 13,5.

D. 10.

Lời giải:

+ Nếu $\Delta = (a-2)^2 - 4(2a-3) \geq 0 \Rightarrow z_1, z_2$ là các số thực. Khi đó $M(z_1), M(z_2)$ đều thuộc $Ox \Rightarrow$ ba điểm O, M, N thẳng hàng (loại).

+ $\Delta = (a-2)^2 - 4(2a-3) < 0 \Rightarrow z_1 = \overline{z_2} \Rightarrow |z_1| = |z_2| = \sqrt{z_1 z_2} = \sqrt{2a-3}$.

Với $M(z_1), N(z_2) \Rightarrow OM = ON = |z_1| = |z_2|, MN = |z_1 - z_2|$.

Tam giác OMN đều $\Leftrightarrow |z_1 - z_2| = |z_1| = |z_2| \Leftrightarrow |(z_1 - z_2)|^2 = |z_1|^2 \Leftrightarrow |(z_1 + z_2)^2 - 4z_1 z_2| = |z_1|^2$

$$\Leftrightarrow |(2-a)^2 - 4(2a-3)| = 2a-3 \Leftrightarrow 4(2a-3) - (a-2)^2 = 2a-3$$

$$(\text{do } (2-a)^2 - 4(2a-3) < 0) \Leftrightarrow a^2 - 10a + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 + 2\sqrt{3} \\ a = 5 - 2\sqrt{3} \end{cases}.$$

Tổng các giá trị a là 10.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và $d_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}$.

Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d_1 và song song với đường thẳng d_2 đi qua điểm nào sau đây?

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

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

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

D. $Q(2;0;0)$.

Lời giải:

Đường thẳng d_1 đi qua điểm $A(1;-1;1)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1;2;-1)$.

Đường thẳng d_2 có một vectơ chỉ phương $\vec{v} = (-1;2;1)$.

Mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song d_2 có một vectơ pháp tuyến là $[\vec{u}, \vec{v}] = (4; 0; 4)$.

Phương trình mặt phẳng (P) là $4(x-1) + 0 + 4(z-1) = 0 \Leftrightarrow x + z - 2 = 0$.

Vậy mặt phẳng (P) đi qua điểm $Q(2; 0; 0)$.

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên dương b sao cho ứng với mỗi b , có đúng 3 giá trị nguyên dương của a thỏa mãn $\log_2 \frac{2^a + a}{ab} + 2^a \leq a(b-1)$?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Lời giải:

Ta có $\log_2 \frac{2^a + a}{ab} + 2^a \leq a(b-1) \Leftrightarrow \log_2 (2^a + a) + 2^a + a \leq \log_2 ab + ab$ (1)

Đặt $f(t) = \log_2 t + t, t > 0$.

Ta có $f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} + 1 > 0 \forall t > 0$

Nên từ suy ra $2^a + a \leq ab \Leftrightarrow \frac{2^a}{a} + 1 \leq b \Leftrightarrow \frac{2^a}{a} \leq b - 1$

Xét $g(a) = \frac{2^a}{a}$, với a nguyên dương. Ta có $g'(a) = \frac{2^a \ln 2 \cdot a - 2^a}{a^2} > 0 \forall a \in \mathbb{Z}^+$.

Theo yêu cầu bài toán ta có $g(3) \leq b - 1 < g(4) \Leftrightarrow \frac{11}{3} \leq b < 5$

Mà $b \in \mathbb{Z}$ nên $b = 4$.

Vậy có 1 giá trị nguyên dương của b thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 48: Cho hình nón (N) có đỉnh S , chiều cao $h = 3$. Mặt phẳng (P) qua đỉnh S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác đều. Khoảng cách từ tâm đáy hình nón đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{6}$. Thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón (N) bằng

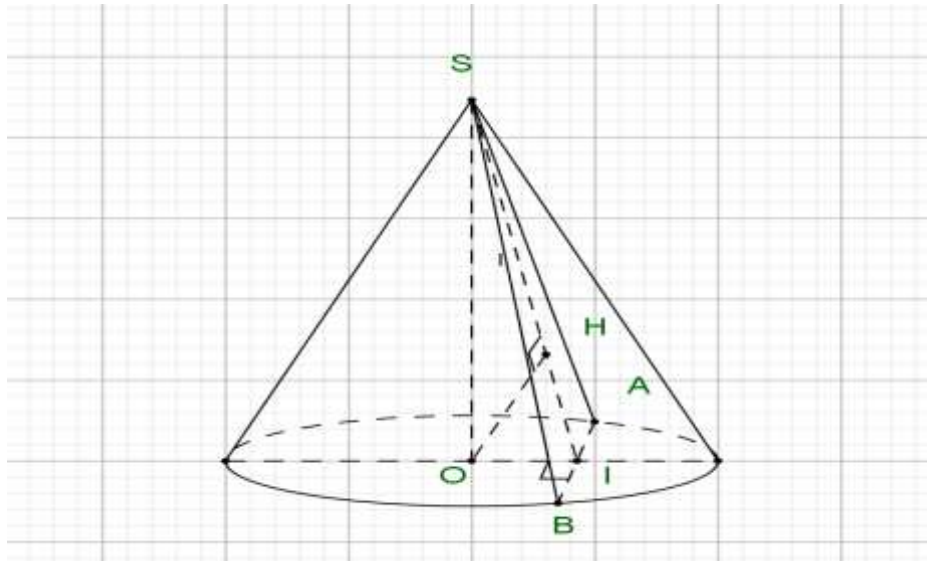
A. 27π .

B. 81π .

C. 12π .

D. 36π .

Lời giải:



Giả sử tam giác đều là SAB như hình vẽ. Gọi I là trung điểm của AB . Trong tam giác vuông

$$\text{kẻ } \begin{cases} OH \perp SI(1) \\ OH \cap SI = H \end{cases}.$$

$$\text{Mà } \begin{cases} OI \perp AB \\ AB \perp SO \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOI) \Rightarrow OH \perp AB (2).$$

Từ và ta có $OH \perp (SAB) \Rightarrow d(O, (SAB)) = OH$.

$$\text{Tam giác } SOI \text{ vuông tại } O \text{ nên ta có } \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{OI^2} \Rightarrow OI = 3\sqrt{2}.$$

$$\text{Tam giác } SOB \text{ vuông tại } O \text{ nên ta có: } SO^2 + OB^2 = SB^2 \Leftrightarrow SO^2 + OB^2 = 4IB^2 \Leftrightarrow SO^2 + OB^2 = 4(OB^2 - OI^2) \Rightarrow OB^2 = 27.$$

$$\text{Gọi } V \text{ là thể tích của khối chóp. } V = \frac{1}{3} \pi \cdot OB^2 \cdot h = \frac{1}{3} \pi \cdot 27 \cdot 3 = 27\pi.$$

Câu 49: Trong không gian Oxyz cho 3 điểm $A(9;0;0)$, $B(0;6;6)$, $C(0;0;-16)$ và điểm M chạy trên mặt phẳng (Oxy) . Tìm giá trị lớn nhất của $S = \|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\| - 3MC$.

A. 39.

B. 36.

C. 30.

D. 45.

Lời giải:

Gọi $I(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

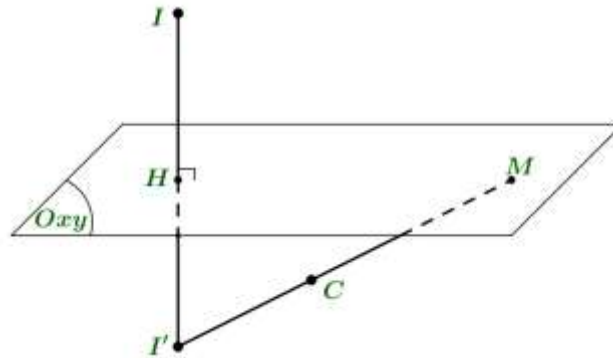
Ta có: $\overrightarrow{IA} = (9-a; -b; -c)$, $\overrightarrow{IB} = (-a; 6-b; 6-c)$.

$$\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IB} \Leftrightarrow \begin{cases} 9-a = 2a \\ -b = -12+2b \\ -c = -12+2c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \\ c = 4 \end{cases}. \text{ Suy ra } I(3;4;4).$$

$$\text{Ta có: } \|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\| = \|\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + 2(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB})\| = \|3\overrightarrow{MI} + (\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB})\| = 3MI.$$

$$\text{Suy ra } S = |3MI - 3MC| = 3|MI - MC|.$$

Cao độ của hai điểm I, C trái dấu nên hai điểm I, C nằm về hai phía so với mặt phẳng (Oxy) .



Gọi I' là điểm đối xứng của I qua mặt phẳng (Oxy) . Suy ra $I'(3;4;-4)$.

Với mọi điểm $M \in (Oxy)$ ta luôn có: $S = 3|MI - MC| = 3|MI' - MC| \leq 3I'C$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi I', C, M thẳng hàng.

$$\text{Suy ra } \max S = 3I'C = 3\sqrt{(0-3)^2 + (0-4)^2 + (-16+4)^2} = 39.$$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x) = \left| -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}(2m+3)x^2 - (m^2+3m)x + \frac{2}{3} \right|$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-9;9]$ để hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$?

A. 3.

B. 2.

C. 16.

D. 9.

Lời giải:

$$\text{Xét } g(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}(2m+3)x^2 - (m^2+3m)x + \frac{2}{3}.$$

$$g'(x) = -x^2 + (2m+3)x - (m^2+3m).$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+3 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	m	$m+3$	$+\infty$	
$g'(x)$	-	0	+	0	-
$g(x)$	$+\infty$				$-\infty$

$$\text{Hàm số } |g(x)| \text{ nghịch biến trên khoảng } (1;2) \Leftrightarrow \begin{cases} g'(x) \geq 0, \forall x \in (1;2) \\ g(x) \leq 0, \forall x \in (1;2) \\ g'(x) \leq 0, \forall x \in (1;2) \\ g(x) \geq 0, \forall x \in (1;2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 1 < 2 \leq m+3 \\ g(2) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq m \leq 1 \\ -2m^2 - 2m + 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq m \leq 1 \\ m \in (-\infty; -2] \cup [1; +\infty) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = 1 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } m \in \{-2; 1\}.$$

HẾT*Huế, 13h30' Ngày 01 tháng 3 năm 2023*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

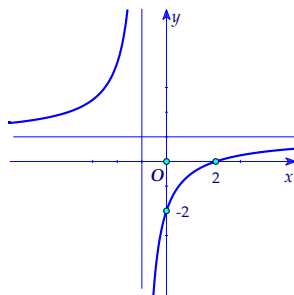
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

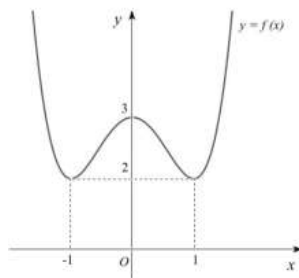
NỘI DUNG ĐỀ BÀI

- Câu 1:** Cho số phức $z = -2 + 3i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức z là điểm có tọa độ là
 A. $(-2; 3)$. B. $(3; -2)$. C. $(3; 2)$. D. $(-2; -3)$.
- Câu 2:** Đạo hàm của hàm số $y = 10^x$ là
 A. $y' = \frac{10^x}{\ln 10}$. B. $y' = 10^x \cdot \ln 10$. C. $y' = 10^x$. D. $y' = 10^x \log_{10} e$.
- Câu 3:** Tập xác định D của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$ là
 A. $D = (-\infty; 2]$. B. $D = (-\infty; +\infty)$. C. $D = (-\infty; 2)$. D. $D = (2; +\infty)$.
- Câu 4:** Bất phương trình $3^x - 81 \leq 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?
 A. 3. B. 4. C. vô số. D. 5.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_4 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
 A. 2. B. 7. C. 8. D. 4.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?
 A. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$. B. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$. C. $\vec{n}_4 = (1; -4; 3)$. D. $\vec{n}_1 = (-1; 4; 3)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

- A. $(0; -2)$. B. $(2; 0)$. C. $(-2; 0)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 8:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x) dx$.
 A. $I = -4$. B. $I = 0$. C. $I = 3$. D. $I = 4$.
- Câu 9:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



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

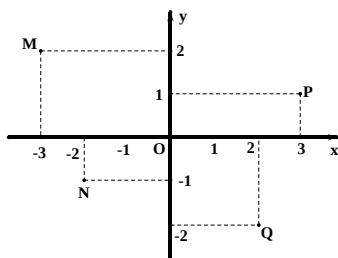
Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1; -3; 2), R = 16$. **B.** $I(1; -3; 2), R = 4$. **C.** $I(-1; 3; -2), R = 16$. **D.** $I(-1; 3; -2), R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) bằng

A. 30° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 45° .

Câu 12: Các điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn lần lượt của các số phức z_1, z_2, z_3, z_4 . Khi đó $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4$ bằng

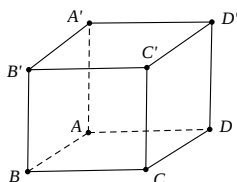


A. $w = 6 + 4i$. **B.** $w = -6 + 4i$. **C.** $w = 4 - 3i$. **D.** $w = 3 - 4i$.

Câu 13: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $V = \frac{1}{2} Bh$. **B.** $V = \frac{1}{3} Bh$. **C.** $V = \frac{1}{6} Bh$. **D.** $V = Bh$.

Câu 14: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối hộp đã cho bằng

A. 24. **B.** 20. **C.** 9. **D.** 8.

Câu 15: Một khối cầu có bán kính bằng 2, một mặt phẳng (α) cắt khối cầu đó theo một hình tròn có diện tích là 2π . Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng (α) bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 1. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 16: Môđun của số phức $z = 3 + 4i$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 7. **D.** $\sqrt{7}$.

Câu 17: Tính chiều cao h của hình trụ biết chiều cao h bằng bán kính đáy và thể tích khối trụ đó là 8π .

A. $h = \sqrt[3]{32}$. **B.** $h = \sqrt[3]{4}$. **C.** $h = 2\sqrt{2}$. **D.** $h = 2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây **không** thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$?

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

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

Câu 20: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là

- A. $x = -2$. B. $x = -1$. C. $x = 3$. D. $x = 1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 1$ là

- A. $(0;1]$. B. $(-\infty;2]$. C. $[0;2]$. D. $(0;2]$.

Câu 22: Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là

- A. P_{12} . B. 36. C. C_{12}^3 . D. A_{12}^3 .

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 + 7 \cos x$, $f(0) = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) = 2x - 7 \sin x + 3$. B. $f(x) = 2 + 7 \sin x + 3$.
C. $f(x) = 2x - \sin x + 9$. D. $f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x)dx = 5$ và $\int_2^4 f(x)dx = -1$ thì $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

- A. 6. B. 4. C. -4. D. -6.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + 4x$ là

- A. $2^x \ln 2 + 2x^2 + C$. B. $\frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$. C. $2^x \ln 2 + C$. D. $\frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây:

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

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A. $y = -3$. B. $y = 1$. C. $y = -4$. D. $y = 4$.

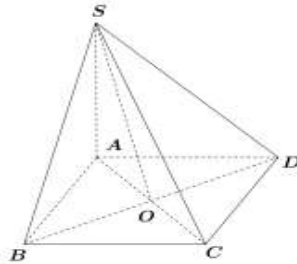
Câu 28: Biết $y = \log_2 x^5$. Khi đó

- A. $y = 5 \log x$. B. $y = 5 \log_2 x$. C. $y = 5 + \log_2 x$. D. $y = \frac{1}{5} \log_2 x$.

Câu 29: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{9\pi}{2}$. B. $V = \frac{81}{10}$. C. $V = \frac{81\pi}{10}$. D. $V = \frac{9}{2}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , $\triangle ABD$ đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ (minh họa như hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Với tất cả giá trị nào của m thì d cắt (C) tại hai điểm phân biệt?

- A. $m < 2$. B. $m = 2$. C. $m > 6$. D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (2-x)^2(x+2)^3(x-5), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(5; +\infty)$. C. $(-2; 5)$. D. $(-2; +\infty)$.

Câu 33: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $\frac{7}{12}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 34: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2 \log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 x_2$.

- A. $x_1 x_2 = 4$. B. $x_1 x_2 = \frac{1}{8}$. C. $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$. D. $x_1 x_2 = -3$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $y = x + 1$. B. $y = -x + 1$. C. $y = x - 1$. D. $y = -x - 1$.

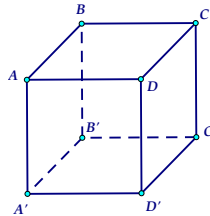
Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d qua $M(-3; 5; 6)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ thì đường thẳng d có phương trình là

- A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+6}{4}$. B. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{4}$.
C. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{-4}$. D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-10}{4}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a .



Khoảng cách từ A đến $(BDD'B')$ bằng

- A. $\sqrt{2}a$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a}{2}$. D. a .

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $(3^{x^2-x} - 9)(2^{x^2} - m) \leq 0$ có 5 nghiệm nguyên?

- A. 65021. B. 65024. C. 65022. D. 65023.

Câu 40: Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và

$\int_0^3 f(x)dx = F(3) - G(0) + a$, ($a > 0$). Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = F(x)$, $y = G(x)$, $x = 0$ và $x = 3$. Khi $S = 15$ thì a bằng

- A. 15. B. 12. C. 18. D. 5.

Câu 41: Hàm số $y = x^2 - mx + \sqrt{x - m + 2}$ đồng biến trên tập xác định khi và chỉ khi

- A. $m \in (1; +\infty)$. B. $m \in \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$. C. $m \in [1; +\infty)$. D. $m \in \left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $|z + 2 + 3i| = |(1 + i)\bar{z}|$. Giá trị lớn nhất của $|z + 1|$ bằng

- A. $\sqrt{38} + \sqrt{13}$. B. $\sqrt{26} + \sqrt{13}$. C. $3\sqrt{2} + \sqrt{38}$. D. $3\sqrt{2} + \sqrt{26}$.

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng a^3 .

Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

A. $\frac{6a}{\sqrt{37}}$.

B. $\frac{a}{\sqrt{37}}$.

C. $3a$.

D. $\frac{3a}{\sqrt{37}}$.

Câu 44: Cho đường cong $(C): y = x^3$. Xét điểm A có hoành độ dương thuộc đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại A tạo với (C) một hình phẳng có diện tích bằng 27. Hoành độ của điểm A thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

C. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.

Câu 45: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0$ có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$?

A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 1), B(3; -4; 1)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại M . Tỉ số $\frac{MB}{MA}$ bằng

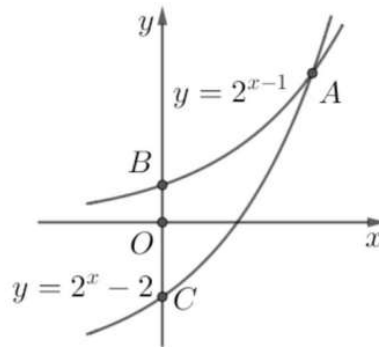
A. 2.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 1.

D. 3.

Câu 47: Cho hàm số $y = 2^{x-1}$ và $y = 2^x - 2$ có đồ thị như hình vẽ bên. Diện tích tam giác ABC bằng



A. 3.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. 6.

Câu 48: Cho một hình trụ có chiều cao bằng 6 và bán kính bằng 5. Lấy hai điểm A và A' thuộc hai đường tròn đáy khác nhau của hình trụ và $AA' = 10$. Khoảng cách giữa đường thẳng AA' và trục của hình trụ đã cho bằng

A. 3.

B. $2\sqrt{21}$.

C. 5.

D. $4\sqrt{21}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$. Xét đường thẳng Δ qua A , nằm trong mặt phẳng (P) và cách đường thẳng d một khoảng lớn nhất. Đường thẳng Δ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(2; 1; 0)$.

B. $N(1; -1; 3)$.

C. $P(-3; 3; 3)$.

D. $Q(1; 2; 4)$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)(x^2 + mx + 5), \forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên âm của m để hàm số $g(x) = f(x^2 + x - 2)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 7.

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 02 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho số phức $z = -2 + 3i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức z là điểm có tọa độ là

A. $(-2; 3)$.

B. $(3; -2)$.

C. $(3; 2)$.

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

Lời giải:

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 10^x$ là

A. $y' = \frac{10^x}{\ln 10}$.

B. $y' = 10^x \cdot \ln 10$.

C. $y' = 10^x$.

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

Lời giải:

$$y = 10^x \Rightarrow y' = 10^x \cdot \ln 10.$$

Câu 3: Tập xác định D của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $D = (-\infty; 2]$.

B. $D = (-\infty; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; 2)$.

D. $D = (2; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{Tập xác định: } 2 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2$$

$$\text{Vậy tập xác định của hàm số là } D = (-\infty; 2).$$

Câu 4: Bất phương trình $3^x - 81 \leq 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 3.

B. 4.

C. vô số.

D. 5.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } 3^x - 81 \leq 0 \Leftrightarrow 3^x \leq 81 \Leftrightarrow x \leq 4 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}^+} x \in \{1; 2; 3; 4\}.$$

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_4 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 2.

B. 7.

C. 8.

D. 4.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } u_4 = u_1 \cdot q^3 \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2.$$

Câu 6: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$.

B. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$.

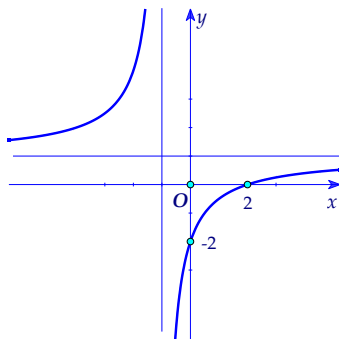
C. $\vec{n}_4 = (1; -4; 3)$.

D. $\vec{n}_1 = (-1; 4; 3)$.

Lời giải:

$$\text{Mặt phẳng } (P): x + 4y + 3z - 2 = 0 \text{ có một vector pháp tuyến là } \vec{n}_2 = (1; 4; 3).$$

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

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

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1)=-2$ và $f(3)=2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x)dx$.

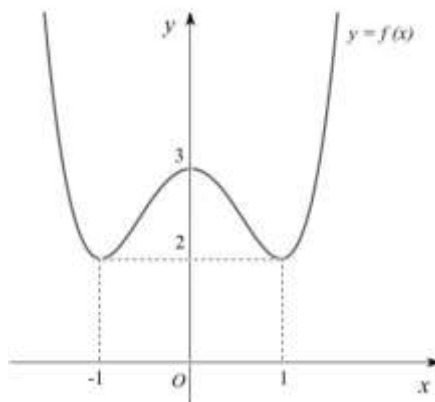
- A. $I = -4$. B. $I = 0$. C. $I = 3$. D. $I = 4$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } I = \int_{-1}^3 f'(x)dx = f(x) \Big|_{-1}^3 = f(3) - f(-1) = 2 - (-2) = 4.$$

Vậy $I = 4$.

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



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

Lời giải:

Nhìn hình vẽ ta thấy là đồ thị hàm bậc 4 trùng phương $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có hệ số a dương. Do vậy chọn đáp án D.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(1;-3;2), R=16$. B. $I(1;-3;2), R=4$. C. $I(-1;3;-2), R=16$. D. $I(-1;3;-2), R=4$.

Lời giải:

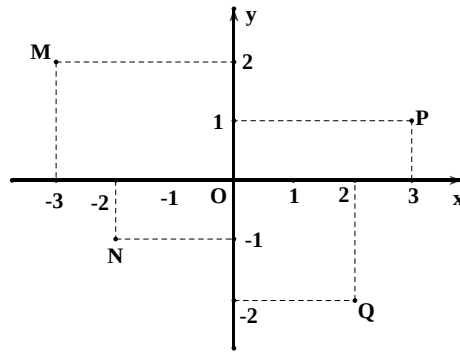
Ta có mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. có tâm $I(1;-3;2)$ và bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-3)^2 + 2^2 + 2} = 4$.

Vậy mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;2)$ và bán kính $R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 12: Các điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn lần lượt của các số phức z_1, z_2, z_3, z_4 . Khi đó $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4$ bằng



A. $w = 6 + 4i$.

B. $w = -6 + 4i$.

C. $w = 4 - 3i$.

D. $w = 3 - 4i$.

Lời giải:

Ta có $z_1 = -3 + 2i; z_2 = -2 - i; z_3 = 3 + i; z_4 = 2 - 2i$.

Suy ra $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 3(-3 + 2i) + (-2 - i) + (3 + i) + (2 - 2i) = -6 + 4i$.

Câu 13: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

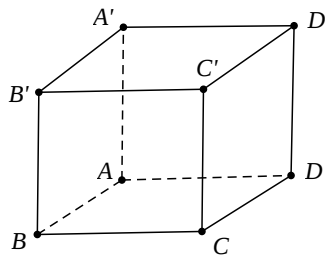
A. $V = \frac{1}{2} Bh$.

B. $V = \frac{1}{3} Bh$.

C. $V = \frac{1}{6} Bh$.

D. $V = Bh$.

Câu 14: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối hộp đã cho bằng

A. 24.

B. 20.

C. 9.

D. 8.

Lời giải:

Thể tích khối hộp chữ nhật đã cho bằng: $V = 2.3.4 = 24$.

Câu 15: Một khối cầu có bán kính bằng 2, một mặt phẳng (α) cắt khối cầu đó theo một hình tròn có diện tích là 2π . Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng (α) bằng

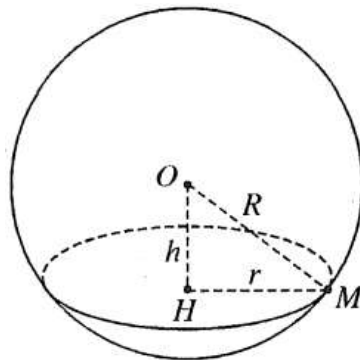
A. $\sqrt{2}$.

B. 1.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải:



Gọi O, H lần lượt là tâm khối cầu và tâm hình tròn. R, r lần lượt là bán kính mặt cầu và bán kính hình tròn.

$$\text{Diện tích hình tròn } s = \pi r^2 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{s}{\pi}} = \sqrt{\frac{2\pi}{\pi}} = \sqrt{2}.$$

Gọi h là khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng (α) suy ra $h = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{2}$.

Câu 16: Môđun của số phức $z = 3 + 4i$ bằng

A. 5.

B. 3.

C. 7.

D. $\sqrt{7}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } |z| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5.$$

Câu 17: Tính chiều cao h của hình trụ biết chiều cao h bằng bán kính đáy và thể tích khối trụ đó là 8π .

A. $h = \sqrt[3]{32}$.

B. $h = \sqrt[3]{4}$.

C. $h = 2\sqrt{2}$.

D. $h = 2$.

Lời giải:

Gọi R là bán kính của hình trụ khi đó $R = h$.

$$\text{Ta có thể tích khối trụ là } V = \pi R^2 h = \pi h^3 \Rightarrow h^3 = \frac{V}{\pi} = \frac{8\pi}{\pi} = 8 \Leftrightarrow h = 2.$$

Vậy chiều cao của khối trụ là $h = 2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây **không** thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$?

A. $Q(1; -2; 0)$.

B. $M(-1; 2; 0)$.

C. $N(-1; -3; 1)$.

D. $P(3; -1; -1)$.

Lời giải:

$$\text{Điểm } I(a; b; c) \in d \Leftrightarrow \frac{a-1}{2} = \frac{b+2}{1} = \frac{c}{-1} \text{ đúng.}$$

Kiểm tra các điểm $Q; M; N; P$ trong các phương án A, B, C, D ta thay điểm $M(-1; 2; 0)$ vào

phương trình d ta có: $\frac{-1-1}{2} = \frac{2+2}{1} = \frac{0}{-1}$ (vô lý). Vậy điểm M không thuộc đường thẳng d .

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $x = 0$.

D. $x = 1$.

Lời giải:

Vì y' đổi dấu từ âm sang dương duy nhất tại $x = 2$ nên hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 2$

Câu 20: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là

A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 3$.

D. $x = 1$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{3x-2}{x+1} = -\infty.$$

Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 1$ là

A. $(0; 1]$.

B. $(-\infty; 2]$.

C. $[0; 2]$.

D. $(0; 2]$.

Lời giải:

Điều kiện: $x > 0$.

Bất phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} x > 0 \\ x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq 2$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (0; 2]$.

Câu 22: Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là

A. P_{12} .

B. 36.

C. C_{12}^3 .

D. A_{12}^3 .

Lời giải:

Cách chọn 3 học sinh trong 12 học sinh không xếp thứ tự là tổ hợp chập 3 của 12: C_{12}^3

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 + 7 \cos x$, $f(0) = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x) = 2x - 7 \sin x + 3$.

B. $f(x) = 2 + 7 \sin x + 3$.

C. $f(x) = 2x - \sin x + 9$.

D. $f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.

Lời giải:

Ta có: $f(x) = \int (2 + 7 \cos x) dx = 2x + 7 \sin x + C$.

Mặt khác: $f(0) = 3 \Rightarrow C = 3 \Rightarrow f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 5$ và $\int_2^4 f(x) dx = -1$ thì $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

A. 6.

B. 4.

C. -4.

D. -6.

Lời giải:

Ta có $\int_0^4 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx \Leftrightarrow \int_0^2 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx - \int_2^4 f(x) dx = 5 - (-1) = 6$.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + 4x$ là

A. $2^x \ln 2 + 2x^2 + C$.

B. $\frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$.

C. $2^x \ln 2 + C$.

D. $\frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Lời giải:

Ta có $\int f(x) dx = \int (2^x + 4x) dx = \frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây:

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

Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

Lời giải:

Câu A: Sai vì hàm số không liên tục từ $(-\infty; -1)$.

Câu B: Đúng vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$ và khoảng $(-2; 1)$ chứa khoảng $(0; 1)$ Câu C: Đúng quá rõ ràng.

Câu D: Đúng vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và khoảng $(-\infty; -2)$ chứa khoảng $(-3; -2)$

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số là

A. $y = -3$.

B. $y = 1$.

C. $y = -4$.

D. $y = 4$.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, suy ra giá trị cực tiểu của hàm số là $y = -4$ (đạt tại $x = -3$).

Câu 28: Biết $y = \log_2 x^5$. Khi đó

A. $y = 5 \log x$.

B. $y = 5 \log_2 x$.

C. $y = 5 + \log_2 x$.

D. $y = \frac{1}{5} \log_2 x$.

Lời giải:

Ta có $y = \log_2 x^5 = 5 \log_2 x$.

Câu 29: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox là

A. $V = \frac{9\pi}{2}$.

B. $V = \frac{81}{10}$.

C. $V = \frac{81\pi}{10}$.

D. $V = \frac{9}{2}$.

Lời giải:

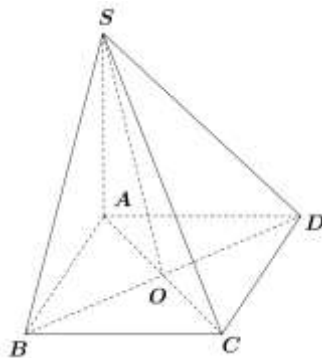
Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox ta có:

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$$

Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox

$$V = \pi \int_1^4 f^2(x) dx = \pi \int_1^4 (x^2 - 5x + 4)^2 dx = \frac{81\pi}{10}.$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , ΔABD đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ (minh họa như hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải:

Do $SA \perp (ABCD)$ nên hình chiếu vuông góc của SO lên mặt phẳng $(ABCD)$ là AO . Khi đó góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ là SOA .

$$\Delta ABD \text{ đều cạnh } a\sqrt{2} \text{ nên } AO = AB \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

$$\Delta SOA \text{ vuông tại } A \text{ có } SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}, AO = \frac{a\sqrt{6}}{2} \text{ nên } \tan SOA = \frac{SA}{AO} = \frac{3a\sqrt{2}}{2} : \frac{a\sqrt{6}}{2} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow SOA = 60^\circ.$$

Vậy góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Với tất cả giá trị nào của m thì d cắt (C) tại hai điểm phân biệt?

A. $m < 2$.

B. $m = 2$.

C. $m > 6$.

D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$.

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm là

$$\frac{2x+3}{x+2} = x + m \quad (x \neq -2) \Leftrightarrow 2x+3 = (x+2)(x+m) \Leftrightarrow x^2 + mx + 2m - 3 = 0 \quad (1)$$

Để d cắt (C) tại hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân

$$\text{biệt khác } -2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ (-2)^2 - 2m + 2m - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}.$$

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (2-x)^2(x+2)^3(x-5), \forall x \in \mathbb{R}$.

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; -2)$.

B. $(5; +\infty)$.

C. $(-2; 5)$.

D. $(-2; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{Xét phương trình } f'(x) = 0 \Leftrightarrow (2-x)^2(x+2)^3(x-5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2. \\ x = 5 \end{cases}$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-2	2	5	$+\infty$
$y = f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Suy ra hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 5)$.

Câu 33: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{11}{12}$.

B. $\frac{5}{12}$.

C. $\frac{7}{12}$.

D. $\frac{1}{12}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^5$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được 5 quả cầu có tích các số trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3"

$\Rightarrow$ Biến cố $\bar{A}$: "Lấy được 5 quả cầu có tích các số trên 5 quả cầu đó **không** chia hết cho 3"

Tính $n(\bar{A})$:

Để tích các số trên 5 quả cầu được chọn không chia hết cho 3 thì trong 5 quả cầu đó không có các quả cầu mang số 3, 6, 9. Vậy $n(\bar{A}) = C_7^5$.

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_7^5}{C_{10}^5} = \frac{1}{12}.$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{11}{12}.$$

Câu 34: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 x_2$.

A. $x_1 x_2 = 4$.

B. $x_1 x_2 = \frac{1}{8}$.

C. $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$.

D. $x_1 x_2 = -3$.

Lời giải:

ĐKXD: $x > 0$.

Ta có

$$\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 2\log_2 x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = -1 \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 8 \end{cases}$$

Vậy $x_1 x_2 = 4$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình là

A. $y = x + 1$.

B. $y = -x + 1$.

C. $y = x - 1$.

D. $y = -x - 1$.

Lời giải:

$$|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i| \Leftrightarrow |(x + 2) + (y + 1)i| = |x - (y + 3)i|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x + 2)^2 + (y + 1)^2} = \sqrt{x^2 + (y + 3)^2} \Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 + 2y + 1 = x^2 + y^2 + 6y + 9$$

$$4y = 4x - 4 \Leftrightarrow y = x - 1.$$

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d qua $M(-3; 5; 6)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ thì đường thẳng d có phương trình là

A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+6}{4}$.

B. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{4}$.

C. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{-4}$.

D. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{4}$.

Lời giải:

Ta có $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -3; 4)$.

$d \perp (P) \Rightarrow d$ nhận vectơ pháp tuyến của (P) làm vectơ chỉ phương.

Do đó đường thẳng d qua $M(-3; 5; 6)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -3; 4)$.

Kiểm tra phương án D thỏa mãn.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

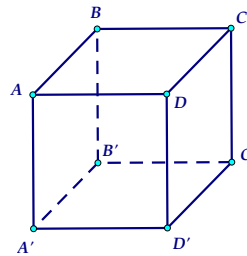
A. $(1; 2; 3)$.

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

C. $(-1; 0; -3)$.

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

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a .



Khoảng cách từ A đến $(BDD'B')$ bằng

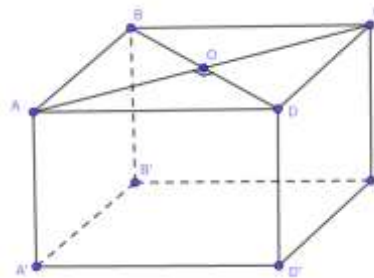
A. $\sqrt{2}a$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. a .

Lời giải:



Trong $(ABCD)$, gọi $O = AC \cap BD$.

Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $DD' \perp (ABCD)$. Suy ra $DD' \perp AC$.

Mà $ABCD$ là hình vuông nên $AC \perp BD$.

Do đó, $AC \perp (BDD'B')$. Lại có, $AC \cap (BDD'B') = O$.

Xét hình vuông $ABCD$ có $AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Nên khoảng cách từ A đến $(BDD'B')$ là $d(A, (BDD'B')) = AO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $(3^{x^2-x} - 9)(2^{x^2} - m) \leq 0$ có 5 nghiệm nguyên?

A. 65021.

B. 65024.

C. 65022.

D. 65023.

Lời giải:

TH1: $3^{x^2-x} - 9 \leq 0 \Leftrightarrow x^2 - x \leq 2 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 2$

Bất phương trình đã cho không thể có 5 nghiệm nguyên.

TH2: $\begin{cases} 3^{x^2-x} - 9 = 0 \\ 2^{x^2} - m > 0 \end{cases}$: không thoả mãn bất phương trình có 5 nghiệm nguyên.'

TH3: $\begin{cases} 3^{x^2-x} - 9 \geq 0 \\ 2^{x^2} - m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq 2 \\ x^2 \leq \log_2 m \end{cases}$

Để bất phương trình đã cho có 5 nghiệm nguyên thì $3 \leq \sqrt{\log_2 m} < 4 \Leftrightarrow m \in [512; 65536)$

Vậy có 65024 giá trị nguyên của m để bất phương trình đã cho có 5 nghiệm nguyên.

Câu 40: Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và

$\int_0^3 f(x)dx = F(3) - G(0) + a, (a > 0)$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = F(x), y = G(x), x = 0$ và $x = 3$. Khi $S = 15$ thì a bằng

A. 15.

B. 12.

C. 18.

D. 5.

Lời giải:

Ta có: $F(x), G(x)$ là nguyên hàm của $f(x) \Rightarrow F(x) = G(x) + C$

$\Rightarrow S = \int_0^3 |F(x) - G(x)| dx = \int_0^3 |C| dx = \left| \int_0^3 C dx \right| = |3C| = 15 \Rightarrow |C| = 5 \Rightarrow C = \pm 5$

$\int_0^3 f(x)dx = F(3) - F(0) = F(3) - (G(0) + C) = F(3) - G(0) - C = F(3) - G(0) + a$

$\Rightarrow a = -C = 5$ (do $a > 0$)

Câu 41: Hàm số $y = x^2 - mx + \sqrt{x - m + 2}$ đồng biến trên tập xác định khi và chỉ khi

A. $m \in (1; +\infty)$.

B. $m \in \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

C. $m \in [1; +\infty)$.

D. $m \in \left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải:

Điều kiện: $x - m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq m - 2$

Ta có: $y' = 2x - m + \frac{1}{2\sqrt{x - m + 2}} \geq 0, \forall x > m - 2$

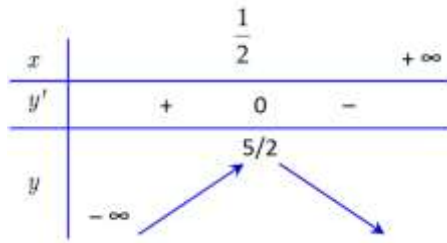
$\Leftrightarrow y' = 2x - 2m + 4 + \frac{1}{2\sqrt{x - m + 2}} + m - 4 \geq 0, \forall x > m - 2$

Đặt $t = \sqrt{x - m + 2}, t > 0$

Ta có: $y' = 2t^2 + \frac{1}{2t} + m - 4 \geq 0, \forall t > 0 \Leftrightarrow m \geq -2t^2 - \frac{1}{2t} + 4$

Đặt $g(t) = -2t^2 - \frac{1}{2t} + 4 \Rightarrow g'(t) = -4t + \frac{1}{2t^2} = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$

Bảng biến thiên:



$$\Rightarrow \max g(t) = \frac{5}{2} \text{ khi } t = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy } m \geq \frac{5}{2}.$$

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $|z + 2 + 3i| = |(1+i)\bar{z}|$. Giá trị lớn nhất của $|z + 1|$ bằng

A. $\sqrt{38} + \sqrt{13}$.

B. $\sqrt{26} + \sqrt{13}$.

C. $3\sqrt{2} + \sqrt{38}$.

D. $3\sqrt{2} + \sqrt{26}$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) có điểm biểu diễn là $M(x; y)$.

$$\text{Ta có } |z + 2 + 3i| = |(1+i)\bar{z}| \Leftrightarrow (x+2)^2 + (y+3)^2 = 2(x^2 + y^2) \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y - 13 = 0 \quad (1).$$

Nhận thấy (1) là phương trình của đường tròn (C) có tâm $I(2; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{26}$.

Mặt khác $|z + 1| = \sqrt{(x+1)^2 + y^2} = MA$ với $M \in (C)$ còn $A(-1; 0)$ nằm trong đường tròn (C).

$$\text{Do đó } |z + 1|_{\max} = R + IA = \sqrt{26} + 3\sqrt{2}.$$

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng a^3 .

Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD).

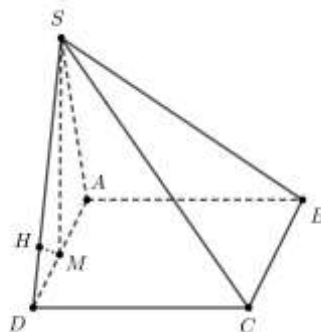
A. $\frac{6a}{\sqrt{37}}$.

B. $\frac{a}{\sqrt{37}}$.

C. $3a$.

D. $\frac{3a}{\sqrt{37}}$.

Lời giải:



Gọi M là trung điểm AD .

Vì tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy nên $SM \perp (ABCD)$.

$$\text{Ta có: } V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SM \Leftrightarrow SM = \frac{3V_{ABCD}}{S_{ABCD}} = \frac{3a^3}{a^2} = 3a.$$

$$\text{Ta có: } AB \parallel CD \Rightarrow AB \parallel (SCD) \Rightarrow d(B, (SCD)) = d(A, (SCD))$$

Mà $d(A, (SCD)) = 2d(M, (SCD))$ (do M là trung điểm AD)

Nên $d(B, (SCD)) = 2d(M, (SCD))$ (1).

Ta có: $CD \perp AD$ (gt), $CD \perp SM$ (vì $SM \perp (ABCD) \Rightarrow CD \perp (SAD)$).

Trong tam giác SMD , gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên cạnh SD .

Khi đó ta có: $HM \perp SD$ và $HM \perp CD$ (vì $CD \perp (SAD)$ mà $HM \subset (SAD)$)

$\Rightarrow HM \perp (SCD) \Rightarrow d(M, (SCD)) = MH$ (2).

Trong ΔSMD vuông tại M , đường cao MH có:

$$\frac{1}{MH^2} = \frac{1}{SM^2} + \frac{1}{MD^2} = \frac{1}{(3a)^2} + \frac{1}{\left(\frac{1}{2}a\right)^2} = \frac{37}{9a^2} \Rightarrow MH = \frac{3a}{\sqrt{37}}.$$

Từ (1) và (2) suy ra $d(B, (SCD)) = \frac{6a}{\sqrt{37}}$.

Câu 44: Cho đường cong $(C): y = x^3$. Xét điểm A có hoành độ dương thuộc đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại A tạo với (C) một hình phẳng có diện tích bằng 27. Hoành độ của điểm A thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

C. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.

Lời giải:

Xét $A(a; a^3) \in (C), (a > 0) \Rightarrow$ tiếp tuyến tại $A: y = 3a^2(x - a) + a^3 = 3a^2x - 2a^3$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 = 3a^2x - 2a^3 \Leftrightarrow x^3 - 3a^2x + 2a^3 = 0 \Leftrightarrow (x - a)^2(x + 2a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \\ x = -2a \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \int_{-2a}^a |x^3 - 3a^2x + 2a^3| dx = \int_{-2a}^a (x^3 - 3a^2x + 2a^3) dx = \frac{27}{4}a^4 = 27 \Leftrightarrow a = \sqrt{2} (a > 0).$$

Câu 45: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0$ có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$?

A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

Lời giải:

$$z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0 \quad (*)$$

+ TH1: Ycbt $\Leftrightarrow$ Phương trình $(*)$ có hai nghiệm thực phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$

$$\Leftrightarrow z_1 = -z_2 \Leftrightarrow z_1 + z_2 = 0 \Leftrightarrow m = 0.$$

+ TH2: Ycbt $\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 6m + 5 < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 5$.

$$\text{Vì } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{2; 3; 4\}.$$

Vậy có tất cả 4 giá trị m cần tìm.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 1), B(3; -4; 1)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại M . Tỉ số $\frac{MB}{MA}$ bằng

A. 2.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 1.

D. 3.

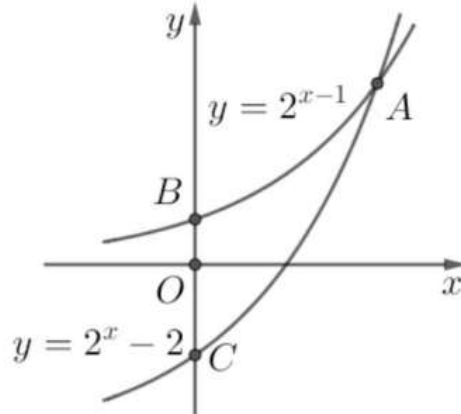
Lời giải:

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 0)$ là vtcp của đường thẳng AB nên AB có phương trình:
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - t \\ z = 1 \end{cases}$$

Thay phương trình AB vào phương trình $(Ozx): y = 0$ ta được: $-2 - t = 0 \Leftrightarrow t = -2$.

Suy ra $AB \cap (Ozx) = M(-1; 0; 1)$ nên ta có: $\frac{MB}{MA} = \frac{\sqrt{4^2 + 4^2 + 0}}{\sqrt{2^2 + 2^2}} = 2$.

Câu 47: Cho hàm số $y = 2^{x-1}$ và $y = 2^x - 2$ có đồ thị như hình vẽ bên. Diện tích tam giác ABC bằng



A. 3.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. 6.

Lời giải:

Ta có $(C_1): y = 2^{x-1}$ giao với trục Oy tại điểm $B\left(0; \frac{1}{2}\right)$ và $(C_2): y = 2^x - 2$ giao với trục Oy tại điểm $C(0; -1)$.

Giao điểm của hai đường $(C_1); (C_2)$ có hoành độ là nghiệm của phương trình

$$2^{x-1} = 2^x - 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 2^x = 2^x - 2 \Leftrightarrow 2^x = 4 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow A(2; 2).$$

$$\text{Vậy } S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot d(A, Oy) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot 2 = \frac{3}{2}.$$

Câu 48: Cho một hình trụ có chiều cao bằng 6 và bán kính bằng 5. Lấy hai điểm A và A' thuộc hai đường tròn đáy khác nhau của hình trụ và $AA' = 10$. Khoảng cách giữa đường thẳng AA' và trục của hình trụ đã cho bằng

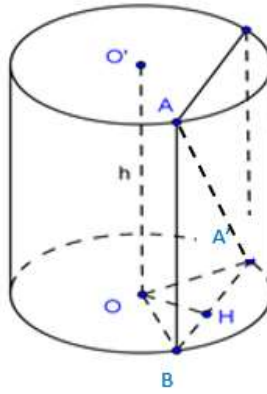
A. 3.

B. $2\sqrt{21}$.

C. 5.

D. $4\sqrt{21}$.

Lời giải:



Kẻ đường sinh AB , ta có:

$$OO' \parallel (AA'B) \Rightarrow d(OO'; AA') = d(OO'; (AA'B)) = d(O; (AA'B)) = OH$$

(H là trung điểm $A'B$)

$$\text{Ta có } A'B = \sqrt{AA'^2 - AB^2} = 8 \Rightarrow BH = \frac{1}{2} A'B = 4.$$

$$\text{Khi đó } OH = \sqrt{OB^2 - HB^2} = 3$$

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$. Xét đường thẳng Δ qua A , nằm trong mặt phẳng (P) và cách đường thẳng d một khoảng lớn nhất. Đường thẳng Δ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(2;1;0)$. **B.** $N(1;-1;3)$. **C.** $P(-3;3;3)$ **D.** $Q(1;2;4)$.

Lời giải:

Gọi $H(x;y;z)$ là hình chiếu của A trên d ta có $\begin{cases} H \in d \\ \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{u_d} = 0 \end{cases}$ nên

$$\begin{cases} \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1} \\ 1(x-1) + 2(y-1) - 1(z-1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0 \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow H(2;0;0).$$

$$\text{Khi đó: } d(A, d) \leq AH = \sqrt{3}.$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi } \Delta \perp AH \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{u_\Delta} \perp \overrightarrow{AH} \\ \overrightarrow{u_\Delta} \perp \overrightarrow{n_P} \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{u_\Delta} = [\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{n_P}] = (0; -2; 2).$$

$$\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x=1 \\ y=1-2t, t \in \mathbb{R} \\ z=1+2t \end{cases} \text{ đi qua điểm } N(1;-1;3).$$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)(x^2+mx+5), \forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên âm của m để hàm số $g(x) = f(x^2+x-2)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải:

$$g'(x) = (x^2 + x - 2)' \cdot f'(x^2 + x - 2) = (2x + 1) \cdot f'(x^2 + x - 2)$$

$$\Rightarrow g'(x) = (2x + 1) \cdot (x^2 + x - 2)^2 \cdot (x^2 + x) \cdot \left[(x^2 + x - 2)^2 + m(x^2 + x - 2) + 5 \right]$$

$$\forall x \in (1; +\infty), \text{ ta có: } 2x + 1 > 0, x^2 + x > 0, x^2 + x - 2 > 0.$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow g'(x) \geq 0, \forall x \in (1; +\infty).$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + x - 2)^2 + m(x^2 + x - 2) + 5 \geq 0, \forall x \in (1; +\infty) \quad (*)$$

$$\text{Đặt } t = x^2 + x - 2 = h(x) \Rightarrow h'(x) = 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}.$$

Bảng biến thiên:

x	1	$+\infty$
$h'(x)$	+	
$h(x)$	0	$+\infty$

Suy ra $t \in (0; +\infty)$. Khi đó (*) trở thành:

$$t^2 + mt + 5 \geq 0, \forall t \in (0; +\infty) \Leftrightarrow mt \geq -t^2 - 5, \forall t \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m \geq -t - \frac{5}{t}, \forall t \in (0; +\infty).$$

$$\text{Đặt } k(t) = -t - \frac{5}{t} \Rightarrow k'(t) = -1 + \frac{5}{t^2} = \frac{-t^2 + 5}{t^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \sqrt{5} & (N) \\ t = -\sqrt{5} & (L) \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

t	0	$\sqrt{5}$	$+\infty$	
$k'(t)$		+	0	-
$k(t)$			$-2\sqrt{5}$	

$$\Rightarrow m \geq -2\sqrt{5} \approx -4,47. \text{ Chọn } m \in \{-4; -3; -2; -1\}.$$

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 02 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH

ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

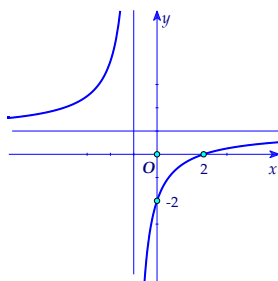
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

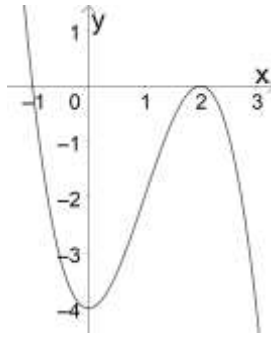
NỘI DUNG ĐỀ BÀI

- Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , số phức $z = 2 - 3i$ được biểu diễn bởi điểm nào sau đây?
 A. $Q(3;2)$. B. $N(2;3)$. C. $P(-3;2)$. D. $M(2;-3)$.
- Câu 2:** Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là
 A. $y' = x \cdot 2^{x-1}$. B. $y' = 2^x \cdot \ln 2$. C. $y' = 2^x$. D. $y' = x \cdot 2^{x-1} \cdot \ln 2$.
- Câu 3:** Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x+2)$ là
 A. $\mathbb{R}$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2$ là
 A. $(-\infty; -1]$. B. $[0; +\infty)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đó là
 A. -384 . B. 192 . C. -192 . D. 384 .
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?
 A. $\vec{n}_2 = (2; 1; 3)$. B. $\vec{n}_4 = (-3; 6; -2)$. C. $\vec{n}_1 = (3; 6; 2)$. D. $\vec{n}_3 = (-3; 6; 2)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

- A. $(0; -2)$. B. $(2; 0)$. C. $(-2; 0)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 8:** Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 3$, $\int_3^5 f(x) dx = 7$ thì $\int_0^5 f(x) dx$ bằng
 A. 7 . B. 4 . C. 10 . D. -4 .
- Câu 9:** Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong ở hình vẽ bên dưới ?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

A. $I = (-1; -2; 1); R = 4$. B. $I = (1; 2; -1); R = 2$.
C. $I = (-1; -2; 1); R = 2$. D. $I = (1; 2; -1); R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oyz) và trục Oy bằng

A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 0° .

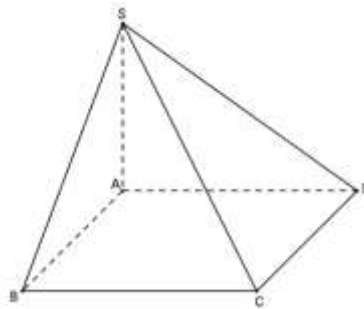
Câu 12: Biết $M(1; -2)$ và $N(2; 3)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn cho hai số phức z_1 và z_2 trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Khi đó, số phức $z_1 \cdot z_2$ là

A. $1 + 5i$. B. $8 - i$. C. $2 - 6i$. D. $3 + i$.

Câu 13: Cho hình hộp có đáy là hình vuông cạnh bằng a và chiều cao $3a$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. a^3 . B. $\frac{1}{3}a^3$. C. $3a^3$. D. $9a^3$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\sqrt{3}a^3$. B. $3a^3$. C. a^3 . D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 15: Cho khối cầu có bán kính $R = 2$. Thể tích của khối cầu đã cho bằng

A. $\frac{32}{3}\pi$. B. $\frac{16}{3}\pi$. C. 16π . D. 32π .

Câu 16: Phần ảo của số phức $z = 18 - 12i$ là

A. -12 . B. 12 . C. $-12i$. D. 18 .

Câu 17: Thể tích của khối nón có chiều cao h , bán kính đáy r bằng

A. $\frac{1}{3}\pi rh^2$. B. $\frac{1}{3}\pi rh$. C. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. D. $\pi r^2 h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

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

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$\begin{array}{c} \nearrow 11 \searrow 4 \nearrow +\infty \\ -\infty \end{array}$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 2. B. $+\infty$. C. 11. D. 1.

Câu 20: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ là

A. $y = \frac{1}{3}$. B. $y = 3$. C. $y = -3$. D. $y = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $(0,5)^x \geq 1$ là

A. $(-\infty; 2]$. B. $[0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0]$. D. $[2; +\infty)$.

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

A. A_5^2 . B. C_5^2 . C. 5^2 . D. 2^5 .

Câu 23: Xét hàm số $f(x) = \int x^3 dx - \int (x^3 - 3x^2 + 1) dx$. Khi $f(0) = 5$, giá trị của $f(3)$ bằng

A. -25. B. 29. C. 35. D. -19.

Câu 24: Cho $\int_2^6 f(x) dx = 5$. Khi đó $\int_2^6 [6 - 3f(x)] dx$ bằng

A. 9. B. -9. C. 1. D. 21.

Câu 25: Tìm $\left(\int \cos x dx \right)'$.

A. $\cos x$. B. $-\sin x$. C. $-\cos x$. D. $\sin x$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$\begin{array}{c} \nearrow +\infty \searrow 3 \nearrow \\ 1 \quad -\infty \end{array}$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

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

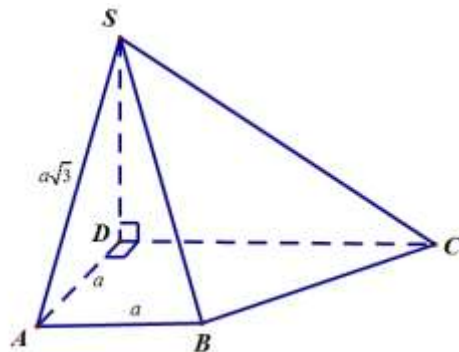
Câu 28: Với a, b là các số dương tùy ý, $\log_3(a^2b^5)$ bằng

- A. $2\log_3 a + 5\log_3 b$. B. $10\log_3(ab)$. C. $7\log_3(ab)$. D. $10(\log_3 a + \log_3 b)$.

Câu 29: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ và trục hoành quanh trục hoành là

- A. $V = \frac{\pi}{3}$. B. $V = \frac{\pi}{30}$. C. $V = \frac{\pi}{15}$. D. $V = \frac{\pi}{5}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , cạnh bên SD vuông góc với đáy, $AB = AD = a, CD = 2a, SA = a\sqrt{3}$.



Góc giữa SB và (SAD) bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 31: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^4 - 4x^2 - 4 + 2m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt?

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

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+9}{4x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$?

- A. 6 . B. 7 . C. 5 . D. 11 .

Câu 33: Một hộp chứa 12 tấm thẻ được đánh số bằng các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên ra ba tấm thẻ. Xác suất để tích số ghi trên ba tấm thẻ là một số chẵn bằng

- A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{10}{11}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 34: Cho a, b, c là các số thực khác 0 thỏa mãn $4^a = 9^b = 6^c$. Khi đó $\frac{c}{a} + \frac{c}{b}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\sqrt{6}$. D. 2 .

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện $|z - 3 + 2i| = |1 + 2i|$.

A. Đường thẳng vuông góc với trục Ox . B. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 5$.

C. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = \sqrt{5}$. D. Đường thẳng vuông góc với trục Oy .

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 5 + 3t \\ z = -4 - 7t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$

Câu 37: Trong mặt phẳng $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm thuộc trục Ox và đi qua hai điểm $A(1;2;1), B(-1;0;3)$ có bán kính là

A. $R = 3$. B. $R = 2\sqrt{3}$. C. $R = \sqrt{3}$. D. $R = 9$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại đỉnh B , SA vuông góc với mặt đáy và $SB = a\sqrt{3}, AB = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 39: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\ln(x^2 + 3x + 1) + x^2 + 3x < 0$.

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

Câu 40: Giả sử $f(x)$ là một hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng $G(x) = x^3$ là một nguyên hàm của $g(x) = e^{-2x}f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Họ tất cả các nguyên hàm của $e^{-2x}f'(x)$ là

A. $-2x^3 + 3x^2 + C$. B. $x^3 + 3x^2 + C$. C. $2x^3 + 3x^2 + C$. D. $-x^3 + 3x^2 + C$.

Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $f(x) = x + \frac{m+3}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1;3)$ và đồng biến trên khoảng $(4;6)$?

A. 6. B. 7. C. 5 D. 4.

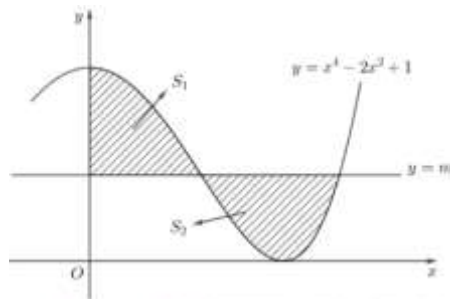
Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $|z^2 - 2iz| = 2$. Giá trị lớn nhất của $|z|$ bằng

A. 1. B. $\sqrt{3} - 1$. C. $\sqrt{3} + 1$. D. 2.

Câu 43: Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 24 cm^3 , $SB = BC = 5 \text{ cm}$, $SC = 8 \text{ cm}$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

A. 12 cm. B. 4 cm. C. 3 cm. D. 6 cm.

Câu 44: Đường thẳng $y = m$ ($0 < m < 1$) cắt đường cong $y = x^4 - 2x^2 + 1$ tại hai điểm thuộc góc phần tư thứ nhất của hệ tọa độ Oxy và chia thành hai hình phẳng có diện tích S_1, S_2 như hình vẽ.



Biết $S_1 = S_2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m \in \left(0; \frac{2}{5}\right)$. B. $m \in \left(\frac{2}{5}; \frac{1}{2}\right)$. C. $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{5}\right)$. D. $m \in \left(\frac{3}{5}; 1\right)$.

Câu 45: Cho m là số thực, biết phương trình $z^2 - mz + 13 = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 ; trong đó có một nghiệm có phần ảo là 2. Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. 13. B. $\sqrt{13}$. C. 26. D. $2\sqrt{13}$.

- Câu 46:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;2)$, mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại hai điểm M, N sao cho A là trung điểm của đoạn MN . Biết $\vec{u} = (a; b; 1)$ là một vector chỉ phương của Δ . Giá trị của $a + b$ bằng
- A. 11. B. -11. C. 3. D. -3.
- Câu 47:** Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{\ln x - m} + m}{\sqrt{\ln x - m}}$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(e^4; +\infty)$?
- A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 48:** Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông SAB có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng
- A. $4\sqrt{10}\pi a^2$. B. $2\sqrt{10}\pi a^2$. C. $\sqrt{10}\pi a^2$. D. $8\sqrt{10}\pi a^2$.
- Câu 49:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 8$. Đường thẳng d thay đổi, đi qua điểm M , cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A, B . Tính diện tích lớn nhất S của tam giác OAB .
- A. $S = \sqrt{7}$. B. $S = 4$. C. $S = 2\sqrt{7}$. D. $S = 2\sqrt{2}$.
- Câu 50:** Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - mx + 2020$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để hàm đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 20. B. 8. C. 12. D. 10.

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 02 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, số phức $z = 2 - 3i$ được biểu diễn bởi điểm nào sau đây?

A. $Q(3;2)$.

B. $N(2;3)$.

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

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

Lời giải:

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, số phức $z = 2 - 3i$ được biểu diễn bởi điểm $M(2;-3)$.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $y' = x.2^{x-1}$.

B. $y' = 2^x \cdot \ln 2$.

C. $y' = 2^x$.

D. $y' = x.2^{x-1} \cdot \ln 2$.

Lời giải:

Hàm số $y = 2^x$ có đạo hàm là $y' = 2^x \cdot \ln 2$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x+2)$ là

A. $\mathbb{R}$.

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

C. $(2; +\infty)$.

D. $(0; +\infty)$.

Lời giải:

Điều kiện xác định: $x+2 > 0 \Leftrightarrow x > -2 \Rightarrow x \in (-2; +\infty)$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2$ là

A. $(-\infty; -1]$.

B. $[0; +\infty)$.

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

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

Lời giải:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2 \Leftrightarrow 2^{-x} \geq 2^1 \Leftrightarrow -x \geq 1 \Leftrightarrow x \leq -1$$

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đó là

A. -384.

B. 192.

C. -192.

D. 384.

Lời giải:

Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đó là $u_7 = u_1 \cdot q^6 = 3 \cdot (-2)^6 = 192$.

Câu 6: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. Vector nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\vec{n}_2 = (2;1;3)$.

B. $\vec{n}_4 = (-3;6;-2)$.

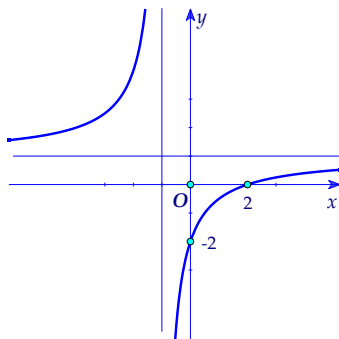
C. $\vec{n}_1 = (3;6;2)$.

D. $\vec{n}_3 = (-3;6;2)$.

Lời giải:

Ta có: $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x + 6y + 2z - 6 = 0$. Do đó vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1(3;6;2)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

A. $(0; -2)$.

B. $(2; 0)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 8: Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 3$, $\int_3^5 f(x) dx = 7$ thì $\int_0^5 f(x) dx$ bằng

A. 7.

B. 4.

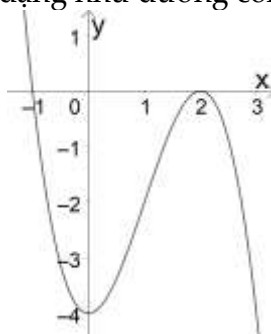
C. 10.

D. -4.

Lời giải:

Ta có: $\int_0^5 f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = 3 + 7 = 10$.

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



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

B. $y = x^3 - 3x^2 - 4$.

C. $y = -x^3 - x^2 - 4$.

D. $y = x^3 - 3x - 4$.

Lời giải:

Nhánh cuối đồ thị đi xuống suy ra hệ số ứng với bậc cao nhất là số âm, nên loại đáp án B và D

Nhận thấy điểm $(-1; 0)$ thuộc đồ thị, ta thay $x = -1$ và $y = 0$ vào các đáp án còn lại, chọn được đáp án A.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

A. $I = (-1; -2; 1); R = 4$.

B. $I = (1; 2; -1); R = 2$.

C. $I = (-1; -2; 1); R = 2$.

D. $I = (1; 2; -1); R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oyz) và trục Oy bằng

A. 30° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 0° .

Câu 12: Biết $M(1; -2)$ và $N(2; 3)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn cho hai số phức z_1 và z_2 trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Khi đó, số phức $z_1 \cdot z_2$ là

A. $1 + 5i$.

B. $8 - i$.

C. $2 - 6i$.

D. $3 + i$.

Lời giải:

Ta có : $z_1 = 1 - 2i$; $z_2 = 2 + 3i$. Từ đó suy ra : $z_1.z_2 = (1 - 2i).(2 + 3i) = 8 - i$.

Câu 13: Cho hình hộp có đáy là hình vuông cạnh bằng a và chiều cao $3a$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. a^3 .

B. $\frac{1}{3}a^3$.

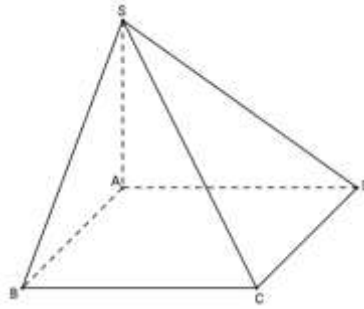
C. $3a^3$.

D. $9a^3$.

Lời giải:

Thể tích của khối hộp: $V = B.h = a^2.3a = 3a^3$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

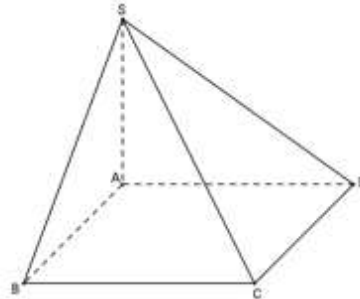
A. $\sqrt{3}a^3$.

B. $3a^3$.

C. a^3 .

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Lời giải:



Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\sqrt{3}a.a^2 = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 15: Cho khối cầu có bán kính $R = 2$. Thể tích của khối cầu đã cho bằng

A. $\frac{32}{3}\pi$.

B. $\frac{16}{3}\pi$.

C. 16π .

D. 32π .

Lời giải:

Thể tích của khối cầu là $V = \frac{4}{3}\pi.R^3 = \frac{4}{3}\pi.2^3 = \frac{32}{3}\pi$.

Câu 16: Phần ảo của số phức $z = 18 - 12i$ là

A. -12 .

B. 12 .

C. $-12i$.

D. 18 .

Lời giải:

Phần ảo của số phức $z = 18 - 12i$ là -12 .

Câu 17: Thể tích của khối nón có chiều cao h , bán kính đáy r bằng

A. $\frac{1}{3}\pi rh^2$.

B. $\frac{1}{3}\pi rh$.

C. $\frac{1}{3}\pi r^2h$.

D. πr^2h .

Lời giải:

Thể tích của khối nón đã cho là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

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

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua $M(x_0; y_0; z_0)$ có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (a; b; c)$ thì d có phương trình chính tắc là $d: \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$.

Vậy $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$ đi qua điểm $M(1;-2;-1)$ hay $M(1;-2;-1)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
f'		$+$	0	$-$	0	$+$
f			11		4	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. $+\infty$. C. 11. D. 1.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta thấy giá trị cực đại của hàm số là 11.

Câu 20: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ là

- A. $y = \frac{1}{3}$. B. $y = 3$. C. $y = -3$. D. $y = 2$.

Lời giải:

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x-1}{x-2} = 3$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x-1}{x-2} = 3$ nên TCN $y = 3$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $(0,5)^x \geq 1$ là

- A. $(-\infty; 2]$. B. $[0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0]$. D. $[2; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có: $(0,5)^x \geq 1 \Leftrightarrow (0,5)^x \geq (0,5)^0 \Leftrightarrow x \leq 0$.

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

- A. A_5^2 . B. C_5^2 . C. 5^2 . D. 2^5 .

Lời giải:

Mỗi số tự nhiên có hai chữ số khác nhau có các chữ số lấy từ tập X là một chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử, do đó ta được A_5^2 số.

Câu 23: Xét hàm số $f(x) = \int x^3 dx - \int (x^3 - 3x^2 + 1) dx$. Khi $f(0) = 5$, giá trị của $f(3)$ bằng

- A. -25. B. 29. C. 35. D. -19.

Lời giải:

Ta có: $f(x) = \int [x^3 - (x^3 - 3x^2 + 1)] dx = \int (3x^2 - 1) dx = x^3 - x + C$

Lại có: $f(0) = 5 \Rightarrow C = 5 \Rightarrow f(x) = x^3 - x + 5$. Vậy: $f(3) = 3^3 - 3 + 5 = 29$.

Câu 24: Cho $\int_2^6 f(x) dx = 5$. Khi đó $\int_2^6 [6 - 3f(x)] dx$ bằng

A. 9.

B. -9.

C. 1.

D. 21.

Lời giải:

Ta có: $\int_2^6 [6 - 3f(x)] dx = 6 \int_2^6 dx - 3 \int_2^6 f(x) dx = 6x \Big|_2^6 - 3 \int_2^6 f(x) dx = 6(6 - 2) - 3 \cdot 5 = 9$.

Câu 25: Tìm $\left(\int \cos x dx \right)'$.

A. $\cos x$.

B. $-\sin x$.

C. $-\cos x$.

D. $\sin x$.

Lời giải:

Ta có: $\int \cos x dx = \sin x + C \Rightarrow (\sin x + C)' = \cos x$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 3)$.

D. $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải:

Từ Bảng biến thiên suy ra hàm số đã cho đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

A. -1.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Lời giải:

Từ BBT, ta có giá trị cực tiểu của hàm số là: $y_{CT} = -1$.

Câu 28: Với a, b là các số dương tùy ý, $\log_3(a^2b^5)$ bằng

A. $2\log_3 a + 5\log_3 b$.

B. $10\log_3(ab)$.

C. $7\log_3(ab)$.

D. $10(\log_3 a + \log_3 b)$.

Lời giải:

Ta có: $\log_3(a^2b^5) = \log_3 a^2 + \log_3 b^5 = 2\log_3 a + 5\log_3 b$.

Câu 29: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ và trục hoành quanh trục hoành là

A. $V = \frac{\pi}{3}$.

B. $V = \frac{\pi}{30}$.

C. $V = \frac{\pi}{15}$.

D. $V = \frac{\pi}{5}$.

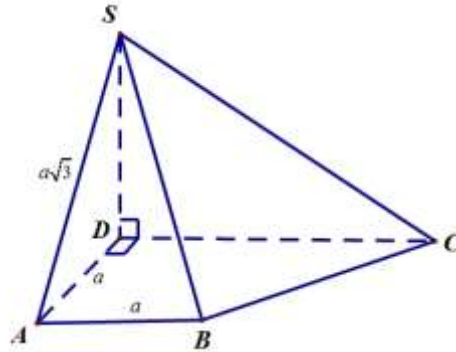
Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ và trục hoành là

$$x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } V = \pi \int_0^1 (x^2 - x)^2 dx = \frac{\pi}{30}.$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , cạnh bên SD vuông góc với đáy, $AB = AD = a, CD = 2a, SA = a\sqrt{3}$.



Góc giữa SB và (SAD) bằng

A. 30° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AB \perp AD \\ AB \perp SD \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow (SB, (SAD)) = (SB, SA) = BSA.$$

$$\text{Tam giác } SAB \text{ vuông tại } A \Rightarrow \tan BSA = \frac{AB}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow BSA = 30^\circ.$$

Câu 31: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^4 - 4x^2 - 4 + 2m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } x^4 - 4x^2 - 4 + 2m = 0 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 - 4 = -2m \quad (1).$$

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 4$ và đường thẳng $y = -2m$.

$$\text{Xét hàm số } y = x^4 - 4x^2 - 4; y' = 4x^3 - 8x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-8	-4	-8		$+\infty$		

Dựa vào bảng biến thiên ta có: Phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt khi

$$-8 < -2m < -4 \Leftrightarrow 2 < m < 4.$$

Vì m nguyên nên $m = 3$.

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+9}{4x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0;4)$?

A. 6.

B. 7.

C. 5.

D. 11.

Lời giải:

$$\text{Tập xác định } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-m}{4} \right\}.$$

$$\text{Ta có } y' = \frac{m^2 - 36}{(4x+m)^2}.$$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;4)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m^2 - 36 < 0 \\ \frac{-m}{4} \notin (0;4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 < m < 6 \\ \frac{-m}{4} \leq 0 \\ \frac{-m}{4} \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 < m < 6 \\ m \geq 0 \\ m \leq -16 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m < 6.$$

Vì m nguyên nên $m \in \{0;1;2;3;4;5\}$.

Vậy có 6 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 33: Một hộp chứa 12 tấm thẻ được đánh số bằng các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên ra ba tấm thẻ. Xác suất để tích số ghi trên ba tấm thẻ là một số chẵn bằng

A. $\frac{11}{12}$.

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

C. $\frac{10}{11}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải:

Chọn 3 trong 12 tấm thẻ có $C_{12}^3 = 220$ cách $\Rightarrow n(\Omega) = 220$.

Gọi biến cố A: “tích số ghi trên ba tấm thẻ là một số lẻ”

Khi đó $n(A) = C_6^3 = 20$.

$$\text{Nên } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{220} = \frac{1}{11}.$$

Suy ra xác suất để tích số ghi trên ba tấm thẻ là một số chẵn là $1 - P(A) = 1 - \frac{1}{11} = \frac{10}{11}$.

Câu 34: Cho a, b, c là các số thực khác 0 thỏa mãn $4^a = 9^b = 6^c$. Khi đó $\frac{c}{a} + \frac{c}{b}$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\sqrt{6}$.

D. 2.

Lời giải:

Đặt $4^a = 9^b = 6^c = t$ ($0 < t \neq 1$) ta được :

$$\begin{cases} a = \log_4 t \\ b = \log_9 t \\ c = \log_6 t \end{cases} \Rightarrow \frac{c}{a} + \frac{c}{b} = c \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) = \log_6 t \left(\frac{1}{\log_4 t} + \frac{1}{\log_9 t} \right) = \log_6 t (\log_t 4 + \log_t 9) = \log_6 t \cdot \log_t 36 = \log_6 36 = 2.$$

- Câu 35:** Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện $|z-3+2i|=|1+2i|$
- A. Đường thẳng vuông góc với trục Ox . B. Đường tròn tâm $I(3;-2)$, bán kính $R=5$.
- C.** Đường tròn tâm $I(3;-2)$, bán kính $R=\sqrt{5}$. D. Đường thẳng vuông góc với trục Oy .

Lời giải:

Gọi số phức $z = x + yi$, $xy \in \mathbb{R}$.

$$\text{Khi đó } |z-3+2i|=|1+2i| \Leftrightarrow |x-3+(y+2)i|=|1+2i| \Leftrightarrow (x-3)^2+(y+2)^2=\sqrt{5}$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện đề bài là đường tròn tâm $I(3;-2)$, bán kính $R=\sqrt{5}$.

- Câu 36:** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x+3y-7z+1=0$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = -1+4t \\ y = -2+3t \\ z = -3-7t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 5+4t \\ y = 5+3t \\ z = -4-7t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1+3t \\ y = 2-4t \\ z = 3-7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1+8t \\ y = -2+6t \\ z = -3-14t \end{cases}$

Lời giải:

Mặt phẳng (α) có VTPT $\vec{n}(4;3;-7)$.

Đường thẳng d vuông góc với mp (α) nên d nhận $\vec{n}=(4;3;-7)$ làm 1 VTCP.

Đường thẳng d đi qua điểm $A(1;2;3)$ và có vtcp $\vec{n}=(4;3;-7)$.

Kiểm tra phương án B thỏa mãn.

- Câu 37:** Trong mặt phẳng $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm thuộc trục Ox và đi qua hai điểm $A(1;2;1)$, $B(-1;0;3)$ có bán kính bằng

A. 3. B. $2\sqrt{3}$. C. $\sqrt{3}$. D. 9.

Lời giải:

Giả sử tâm $I(a;0;0) \in Ox$.

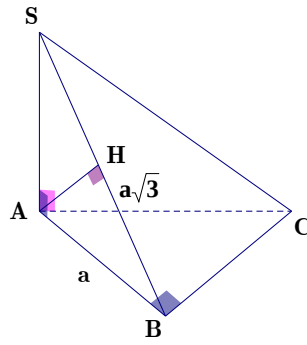
$$\text{Ta có } |\vec{AI}|^2 = |\vec{BI}|^2 \Leftrightarrow (a-1)^2 + 4 + 1 = (a+1)^2 + 0 + 9$$

$$\Leftrightarrow a = -1 \Rightarrow I(-1;0;0) \Rightarrow R = |\vec{AI}| = \sqrt{(-1-1)^2 + (0-2)^2 + (0-1)^2} = 3$$

- Câu 38:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại đỉnh B , SA vuông góc với mặt đáy và $SB=a\sqrt{3}$, $AB=a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải:



Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$.

Mà tam giác ABC vuông tại $B \Rightarrow BC \perp AB$. Suy ra $BC \perp (SAB)$.

Kẻ $AH \perp SB$.

Do $BC \perp (SAB)$ và $AH \subset (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$. Suy ra $AH \perp (SBC)$ hay $AH = d(A, (SBC))$.

Xét tam giác SAB vuông tại A có $AB = a, SB = a\sqrt{3} \Rightarrow SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{2}$ mà $AH \perp SB$

nên $SA \cdot AB = AH \cdot SB \Rightarrow AH = \frac{SA \cdot AB}{SB} = \frac{a\sqrt{2} \cdot a}{a\sqrt{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $d(A, (SBC)) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 39: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\ln(x^2 + 3x + 1) + x^2 + 3x < 0$.

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Lời giải:

Điều kiện: $x^2 + 3x + 1 > 0$

Đặt $t = x^2 + 3x + 1$ ($t > 0$) thì bất phương trình (1) trở thành: $\ln t + t - 1 < 0$ (2)

Xét $f(t) = \ln t + t - 1$ trên $(0; +\infty) \Rightarrow f'(t) = \frac{1}{t} + 1 > 0, \forall t \in (0; +\infty)$.

$\Rightarrow$ hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$, ta lại có $f(1) = 0$.

Do đó (2) $\Leftrightarrow f(t) < f(1) \Leftrightarrow 0 < t < 1 \Leftrightarrow 0 < x^2 + 3x + 1 < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 3x + 1 > 0 \\ x^2 + 3x < 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x < \frac{-3 - \sqrt{5}}{2} \\ x > \frac{-3 + \sqrt{5}}{2} \\ -3 < x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < x < \frac{-3 - \sqrt{5}}{2} \\ \frac{-3 + \sqrt{5}}{2} < x < 0 \end{cases}.$$

Vậy bất phương trình đã cho không có nghiệm nguyên.

Hoặc nhận xét: Với mỗi $x \in \mathbb{Z}$, ta suy ra $t \in \mathbb{Z}$, mà không có giá trị t nguyên nào thỏa mãn $0 < t < 1$ nên bất phương trình đã cho không có nghiệm x nguyên.

Câu 40: Giả sử $f(x)$ là một hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng $G(x) = x^3$ là một nguyên

hàm của $g(x) = e^{-2x} f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Họ tất cả các nguyên hàm của $e^{-2x} f'(x)$ là

A. $-2x^3 + 3x^2 + C$.

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

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

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

Lời giải:

$G(x) = x^3$ là một nguyên hàm của $g(x) = e^{-2x} f(x)$ trên $\mathbb{R}$, nên $e^{-2x} f(x) = 3x^2$.

Xét $I = \int e^{-2x} f'(x) dx$.

Đặt $u = e^{-2x} \Rightarrow du = -2e^{-2x} dx$ và $dv = f'(x) dx \Rightarrow v = f(x)$.

Khi đó: $I = e^{-2x} f(x) + 2 \int e^{-2x} f(x) dx = 3x^2 + 2x^3 + C$.

Vậy $I = 2x^3 + 3x^2 + C$.

Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $f(x) = x + \frac{m+3}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1;3)$ và đồng biến trên khoảng $(4;6)$?

A. 6.

B. 7.

C. 5

D. 4.

Lời giải:

Ta có: $f'(x) = 1 - \frac{m+3}{(x-1)^2} = \frac{x^2 - 2x - m - 2}{(x-1)^2}$.

Yêu cầu bài toán tương đương với $\begin{cases} f'(x) \leq 0, \forall x \in (1;3) \\ f'(x) \geq 0, \forall x \in (4;6) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - m - 2 \leq 0, \forall x \in (1;3) \\ x^2 - 2x - m - 2 \geq 0, \forall x \in (4;6) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 2 \leq m, \forall x \in (1;3) \\ x^2 - 2x - 2 \geq m, \forall x \in (4;6) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 2 \leq m, \forall x \in [1;3] \\ x^2 - 2x - 2 \geq m, \forall x \in [4;6] \end{cases}$

$\Leftrightarrow \max_{[1;3]} (x^2 - 2x - 2) \leq m \leq \min_{[4;6]} (x^2 - 2x - 2) \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 6$.

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $|z^2 - 2iz| = 2$. Giá trị lớn nhất của $|z|$ bằng

A. 1.

B. $\sqrt{3} - 1$.

C. $\sqrt{3} + 1$.

D. 2.

Lời giải:

Ta có $|a| - |b| \leq |a - b|$ nên $2 = |z^2 - 2iz| \geq |z|^2 - 2|z|$ suy ra

$|z|^2 - 2|z| - 2 \leq 0$ hay $0 \leq |z| \leq 1 + \sqrt{3}$

Dấu "=" khi $z = (1 + \sqrt{3})i$. Vậy giá trị lớn nhất của $|z|$ bằng $\sqrt{3} + 1$.

Câu 43: Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 24 cm^3 , $SB = BC = 5 \text{ cm}$, $SC = 8 \text{ cm}$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

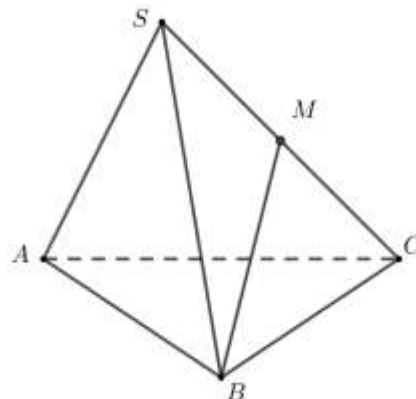
A. 12 cm.

B. 4 cm.

C. 3 cm.

D. 6 cm.

Lời giải:



Cách 1: Gọi M là trung điểm của $SC \Rightarrow BM \perp SC$ (vì tam giác SBC cân tại B).

$$\Rightarrow BM = \sqrt{SB^2 - SM^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \text{ (cm)}.$$

$$\Rightarrow S_{\Delta SBC} = \frac{1}{2} BM \cdot SC = 12 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

$$\text{Lại có } V_{S.ABC} = V_{A.SBC} = \frac{1}{3} S_{\Delta SBC} \cdot d(A, (SBC)) \Rightarrow d(A, (SBC)) = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta SBC}} = \frac{3 \cdot 24}{12} = 6 \text{ (cm)}.$$

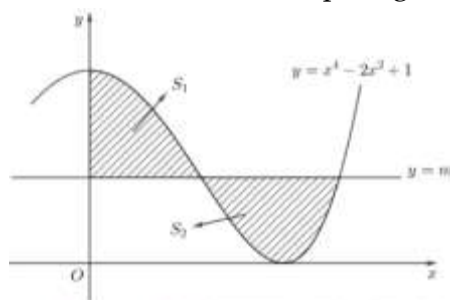
$$\text{Vậy } d(A, (SBC)) = 6 \text{ (cm)}.$$

Cách 2: Áp dụng công thức Heron tính được diện tích tam giác SBC : $S_{\Delta SBC} = 12 \text{ (cm}^2\text{)}.$

$$\text{Lại có } V_{S.ABC} = V_{A.SBC} = \frac{1}{3} S_{\Delta SBC} \cdot d(A, (SBC)) \Rightarrow d(A, (SBC)) = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta SBC}} = \frac{3 \cdot 24}{12} = 6 \text{ (cm)}.$$

$$\text{Vậy } d(A, (SBC)) = 6 \text{ (cm)}.$$

Câu 44: Đường thẳng $y = m$ ($0 < m < 1$) cắt đường cong $y = x^4 - 2x^2 + 1$ tại hai điểm thuộc góc phần tư thứ nhất của hệ tọa độ Oxy và chia thành hai hình phẳng có diện tích S_1, S_2 như hình vẽ.



Biết $S_1 = S_2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m \in \left(0; \frac{2}{5}\right).$

B. $m \in \left(\frac{2}{5}; \frac{1}{2}\right).$

C. $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{5}\right).$

D. $m \in \left(\frac{3}{5}; 1\right).$

Lời giải:

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } x^4 - 2x^2 + 1 = m \Leftrightarrow (x^2 - 1)^2 = m \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{1 \pm \sqrt{m}}.$$

Vậy các giao điểm thuộc góc phần tư thứ nhất của hệ tọa độ Oxy có hoành độ bằng

$$x = \sqrt{1 - \sqrt{m}} \text{ và } x = \sqrt{1 + \sqrt{m}}.$$

$$\text{Diện tích } S_1 = \int_0^{\sqrt{1 - \sqrt{m}}} (x^4 - 2x^2 + 1 - m) dx \text{ và } S_2 = \int_{\sqrt{1 - \sqrt{m}}}^{\sqrt{1 + \sqrt{m}}} (x^4 - 2x^2 + 1 - m) dx.$$

$$S_1 = S_2 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{(1 + \sqrt{m})^5}}{5} - \frac{2}{3} \sqrt{(1 + \sqrt{m})^3} + (1 - m) \sqrt{1 + \sqrt{m}} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{4}{9}.$$

Câu 45: Cho m là số thực, biết phương trình $z^2 - mz + 13 = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 ; trong đó có một nghiệm có phần ảo là 2. Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. 13.

B. $\sqrt{13}$.

C. 26.

D. $2\sqrt{13}$.

Lời giải:

$$\text{Gọi } z_1 = a + 2i.$$

$$z_1 \text{ là nghiệm của phương trình } z^2 - mz + 13 = 0 \Rightarrow (a + 2i)^2 - m(a + 2i) + 13 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a^2 - ma + 9) + (4a - 2m)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - ma + 9 = 0 \\ 4a - 2m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a^2 + 9 = 0 \\ m = 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ m = 6 \\ a = -3 \\ m = -6 \end{cases}$$

Nên có hai cặp số z_1, z_2 thỏa mãn là $\begin{cases} z_1 = 3 + 2i \\ z_2 = 3 - 2i \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} z_1 = -3 + 2i \\ z_2 = -3 - 2i \end{cases}$

Đối với mỗi cặp số z_1, z_2 trên đều có $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 26$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;2)$, mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại hai điểm M, N sao cho A là trung điểm của đoạn MN . Biết $\vec{u} = (a; b; 1)$ là một vector chỉ phương của Δ . Giá trị của $a + b$ bằng

A. 11.

B. -11.

C. 3.

D. -3.

Lời giải:

Vì N là giao điểm của Δ và d nên $N(-2+2t; 1+t; 1-t)$.

$$A \text{ là trung điểm của đoạn } MN \Rightarrow \begin{cases} x_M = 2x_A - x_N = 4 - 2t \\ y_M = 2y_A - y_N = 5 - t \\ z_M = 2z_A - z_N = 3 + t \end{cases} \Rightarrow M(4 - 2t; 5 - t; 3 + t)$$

Vì $M \in (P)$ nên ta có phương trình:

$$(P): 2(4 - 2t) - (5 - t) + 3 + t - 10 = 0 \Leftrightarrow t = -2$$

$\Rightarrow N(-6; -1; 3)$. Khi đó, đường thẳng Δ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = \overrightarrow{AN} = (-7; -4; 1)$

Suy ra $\begin{cases} a = -7 \\ b = -4 \end{cases}$. Vậy $a + b = -11$.

Câu 47: Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{\ln x - m} + m}{\sqrt{\ln x - m}}$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(e^4; +\infty)$?

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = \frac{-m}{\ln x - m} \cdot \frac{\frac{1}{x}}{2\sqrt{\ln x - m}}, \forall x \in (e^4; +\infty).$$

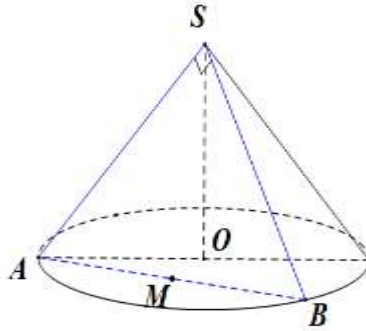
Để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(e^4; +\infty)$

$$\Leftrightarrow f'(x) < 0, \forall x \in (e^4; +\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} -m < 0 \\ \ln x - m > 0, \forall x \in (e^4; +\infty) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m < \ln x, \forall x \in (e^4; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m \leq 4 \end{cases} \Rightarrow m \in \{1; 2; 3; 4\}.$$

- Câu 48:** Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông SAB có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng
- A. $4\sqrt{10}\pi a^2$. B. $2\sqrt{10}\pi a^2$. C. $\sqrt{10}\pi a^2$. D. $8\sqrt{10}\pi a^2$.

Lời giải:



Ta có $\triangle SAB$ luôn cân tại S ; $SA = SB = l$ do đó theo giả thiết suy ra $ASB = 90^\circ$.

$$S_{\triangle SAB} = \frac{1}{2} SA \cdot SB = \frac{1}{2} l^2 = 4a^2 \Leftrightarrow l = 2a\sqrt{2} \Rightarrow AB = l\sqrt{2} = 4a.$$

$$\text{Gọi } M \text{ là trung điểm của } AB \Rightarrow \angle OSM = (\angle SO, (SAB)) = 30^\circ \Rightarrow OM = \frac{SO}{\sqrt{3}} = \frac{h}{\sqrt{3}}.$$

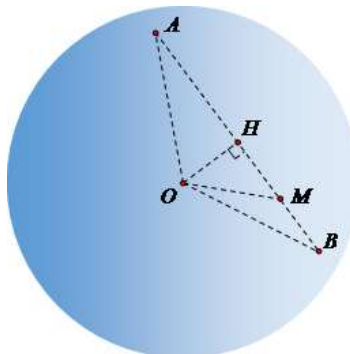
$$\text{Mặt khác: } OM = \sqrt{r^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{r^2 - 4a^2} \Rightarrow r^2 - 4a^2 = \frac{h^2}{3} \text{ mà } r^2 + h^2 = l^2 = 8a^2.$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} r = a\sqrt{5} \\ h = a\sqrt{3} \end{cases}. \text{ Vậy } S_{xq} = \pi r l = 2\sqrt{10}\pi a^2.$$

- Câu 49:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 8$. Đường thẳng d thay đổi, đi qua điểm M , cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A, B . Tính diện tích lớn nhất S của tam giác OAB .

A. $S = \sqrt{7}$. B. $S = 4$. C. $S = 2\sqrt{7}$. D. $S = 2\sqrt{2}$.

Lời giải:



Mặt cầu (S) có tâm $O(0;0;0)$ và bán kính $R = 2\sqrt{2}$.

Vì $MO = 1 < 2\sqrt{2} = R$ nên M thuộc miền trong của mặt cầu (S) .

Gọi H là chân đường cao hạ từ O của tam giác OAB .

Đặt $x = OH$, ta có $0 < x \leq OM = 1$, đồng thời $HA = \sqrt{R^2 - OH^2} = \sqrt{8 - x^2}$.

Vậy diện tích tam giác OAB là $S_{OAB} = \frac{1}{2} OH \cdot AB = OH \cdot HA = x\sqrt{8 - x^2}$.

Khảo sát hàm số $f(x) = x\sqrt{8 - x^2}$ trên $(0; 1]$, ta được $\max_{(0; 1]} f(x) = f(1) = \sqrt{7}$.

Vậy giá trị lớn nhất của $S_{\Delta OAB} = \sqrt{7}$, đạt được khi $x = 1$ hay $H \equiv M$, nói cách khác là $d \perp OM$.

Câu 50: Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - mx + 2020$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để hàm đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 20.

B. 8.

C. 12.

D. 10.

Lời giải:

Ta có: $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} - m$.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty) \Leftrightarrow y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} - m \geq 0 \quad \forall x \in (-\infty; +\infty)$, dấu

"=" xảy ra tại hữu hạn điểm.

Từ ta có: $g(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} \geq m \quad \forall x \in (-\infty; +\infty)$.

Hàm số $g(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ và $g'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} \cdot (x^2 + 1)} > 0$

$\forall x \in (-\infty; +\infty)$ nên $g(x)$ luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} = 1$ và hàm số đồng biến với mọi

$x \in (-\infty; +\infty)$ nên từ suy ra $m \leq -1$, kết hợp giả thiết $m \in [-10; 10]$ và m nguyên nên ta có 10 giá trị của m (m nhận các giá trị: $-10; -9; -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1$).

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 02 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH

ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

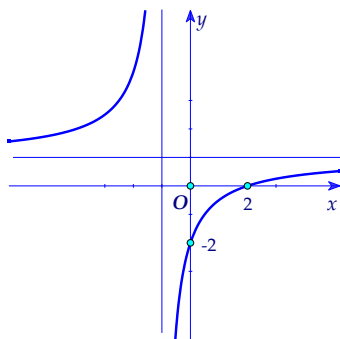
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

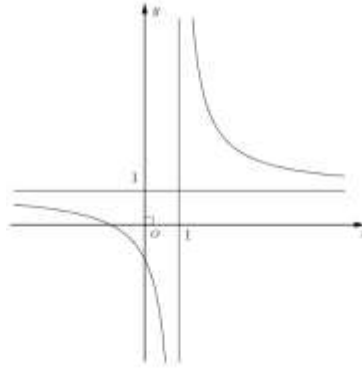
NỘI DUNG ĐỀ BÀI

- Câu 1:** Số phức nào sau đây có biểu diễn hình học là điểm $M(3;5)$?
- A. $z = 3 - 5i$. B. $z = -3 - 5i$. C. $z = 3 + 5i$. D. $z = -3 + 5i$.
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là
- A. $y' = \frac{1}{10x}$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{1}{ex}$. D. $y' = \frac{e}{x}$.
- Câu 3:** Tập xác định D của hàm số $y = x^{2\pi-3}$ là
- A. $D = (0; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = [0; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x \leq 1$ là
- A. $[e; +\infty)$. B. $(0; e]$. C. $(-\infty; e]$. D. $(-\infty; e)$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và có công bội bằng -3 . Giá trị u_2 bằng
- A. -5 . B. 9 . C. -8 . D. -6 .
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?
- A. $\vec{m} = (1; 1; 1)$. B. $\vec{i} = (1; 0; 0)$. C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$. D. $\vec{k} = (0; 0; 1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 8:** Cho $\int_2^6 f(x)dx = 4$ và $\int_2^6 g(x)dx = 5$, khi đó $\int_2^6 [3f(x) - g(x)]dx$ bằng
- A. 19. B. 17. C. 11. D. 7.
- Câu 9:** Đường cong hình vẽ là đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = \sqrt{3}$ có phương trình là

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oyz) và trục Ox bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 0° .

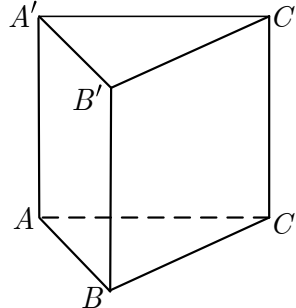
Câu 12: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i$, với i là đơn vị ảo.

- A. $x = -1, y = -3$. B. $x = -1, y = -1$. C. $x = 1, y = -1$. D. $x = 1, y = -3$.

Câu 13: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 8$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 16. B. 48. C. 8. D. 14.

Câu 14: Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a bằng



- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$. B. a^3 . C. $2a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Câu 15: Cho mặt cầu (S) , bán kính R và mặt phẳng (α) . Biết khoảng cách từ tâm của mặt cầu (S) tới mặt phẳng (α) bằng R . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) .
B. Thiết diện của mặt phẳng (α) với mặt cầu (S) là một đường tròn.
C. Mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) .
D. Mặt phẳng (α) với mặt cầu (S) không có điểm chung.

Câu 16: Cho số phức $z = 1 + 2i$. Số phức liên hợp của z là

- A. $1 - 2i$. B. $-1 - 2i$. C. $2 + i$. D. $-1 + 2i$.

Câu 17: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng $3a$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $12\pi a^2$. B. $3\pi a^2$. C. $6\pi a^2$. D. πa^2 .

- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?
- A. $M(3;1;2)$. B. $Q(2;1;3)$. C. $P(-3;-1;-2)$. D. $N(-2;1;3)$.

- Câu 19:** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

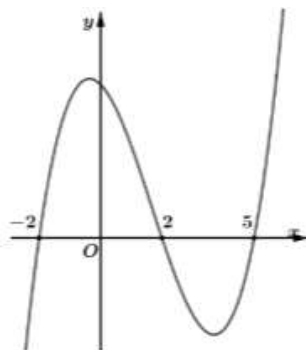
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Hoàn thành độ điểm cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. -1 . B. 0 . C. 1 . D. 1 và -1 .
- Câu 20:** Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	$-$	$ $	$-$
y	1	$ $	$+\infty$
	$\swarrow$	$\searrow$	$\swarrow$
	$-\infty$		1

- A. $y = \frac{x+1}{x-2}$. B. $y = \frac{x-1}{x+1}$. C. $y = \frac{2x+1}{x-2}$. D. $y = \frac{-x+3}{-x+2}$.
- Câu 21:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} < 4$ là
- A. $(-\infty; 3)$. B. $(-\infty; 5)$. C. $(1; 3)$. D. $(1; +\infty)$.
- Câu 22:** Từ 10 điểm phân biệt trong không gian có thể tạo thành bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$?
- A. 2^{10} . B. P_{10} . C. A_{10}^2 . D. C_{10}^2 .
- Câu 23:** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa mãn: $f'(x) = 3 - 5\sin x$, $f(0) = 14$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $f(\pi) = 3\pi + 5$. B. $f(x) = 3x + 5\sin x + 9$.
C. $f(x) = 3x - 5\cos x + 9$. D. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2} + 9$.
- Câu 24:** Cho hàm số bậc ba $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $f(1) = 10$, $f(2) = 20$. Khi đó $\int_0^3 f'(x) dx$ bằng
- A. 30 . B. 18 . C. 20 . D. 36 .
- Câu 25:** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là
- A. $\sin x + 3x^2 + C$. B. $-\sin x + C$. C. $-\sin x + 3x^2 + C$. D. $\sin x + 6x^2 + C$.
- Câu 26:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(2;5)$. B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0;5)$.
 C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty;0)$. D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(5;+\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x=1$. B. $y=3$. C. $x=3$. D. $y=-1$.

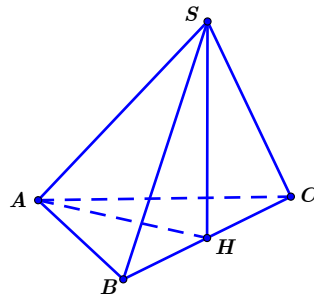
Câu 28: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{1}{3}$. C. -3. D. 3.

Câu 29: Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{4\pi}{3}$. B. $V = \frac{16}{15}$. C. $V = \frac{16\pi}{15}$. D. $V = \frac{4}{3}$.

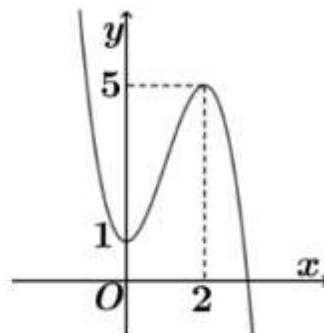
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cạnh huyền $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm của BC .



Biết $SB = a$. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .

- A. 75° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Số giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại ba điểm phân biệt là

A. Vô số. B. 3. C. 0. D. 5.

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 5. B. 7. C. 4. D. 6.

Câu 33: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ bằng số bi vàng bằng

A. $\frac{11}{18}$. B. $\frac{5}{18}$. C. $\frac{75}{408}$. D. $\frac{95}{408}$.

Câu 34: Phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ có tổng các nghiệm là

A. -1. B. 4. C. 1. D. -4.

Câu 35: Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w thỏa mãn $|w - z_1| = |w - z_2|$ là đường thẳng có phương trình

A. $x - y = 0$. B. $x = 0$. C. $x + y = 0$. D. $y = 0$.

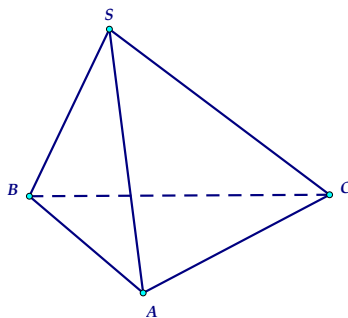
Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng Δ đi qua A và song song với d có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -7 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -2 + 3t \end{cases}$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua trục Oz có tọa độ là

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$, tam giác ABC đều, tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ)



Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$ B. $\frac{a\sqrt{42}}{14}$ C. $\frac{a\sqrt{42}}{12}$ D. $\frac{a\sqrt{42}}{6}$

Câu 39: Biết đường thẳng $x = k$ cắt đồ thị hàm số $y = \log_5 x$ và đồ thị hàm số $y = \log_5(x+4)$. Khoảng cách giữa các giao điểm là $\frac{1}{2}$. Biết $k = a + \sqrt{b}$, trong đó a, b là các số nguyên. Khi đó, tổng

$a + b$ bằng

A. 5. B. 8. C. 7. D. 6.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}, f(1) = e^3$. Biết $\frac{f'(x)}{f(x)} = 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \geq e^{\frac{3}{4}}$. B. $0 < m < e^{\frac{3}{4}}$. C. $1 < m < e^{\frac{3}{4}}$. D. $m > e^{\frac{3}{4}}$.

Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-20; 20)$ để hàm số $f(x) = (x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x)^2$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. 3. B. 37. C. 35. D. 32.

Câu 42: Giả sử z_1, z_2 là hai số phức z thỏa mãn $|iz + \sqrt{2} - i| = 1$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Giá trị lớn nhất của $|z_1| + |z_2|$ bằng

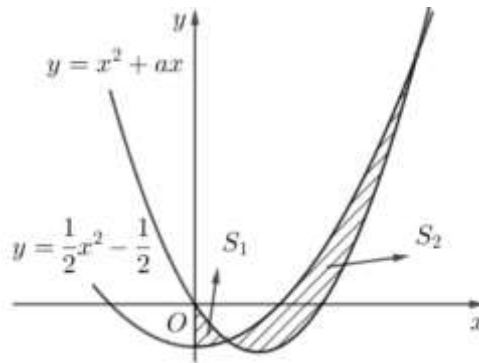
- A. 3. B. $3\sqrt{2}$. C. 4. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a, AD = a\sqrt{3}, SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{10}$. D. $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 44: Hai parabol $y = x^2 + ax; y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}$ cùng với trục tung tạo thành hai hình phẳng có diện tích S_1, S_2 như hình vẽ bên dưới:



Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(-\frac{5}{4}; -1\right)$. B. $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{5}{4}\right)$. C. $\left(-\frac{7}{4}; -\frac{3}{2}\right)$. D. $\left(-2; -\frac{7}{4}\right)$.

Câu 45: Gọi S là tập hợp tất cả số thực m để phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Tổng các phần tử của S bằng

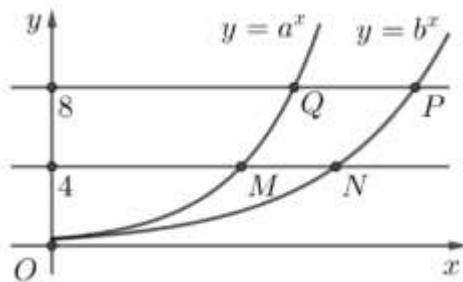
- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4; 6; 2)$ và đường thẳng $d \begin{cases} x = 2 + mt \\ y = -2 + (2 - m)t \\ z = -2t \end{cases}$. Gọi H là

hình chiếu vuông góc của A lên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó là

- A. 1. B. 2. C. $\sqrt{3}$. D. $\sqrt{6}$.

Câu 47: Trong hình vẽ bên dưới, các đường cong $(C_1): y = a^x$, $(C_2): y = b^x$ và các đường thẳng $y = 4$, $y = 8$ tạo thành hình thang $MNPQ$ có diện tích bằng 30. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_2 a - 4\log_2 b$ bằng



- A. $-\frac{1}{3}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $-\frac{1}{5}$. D. $-\frac{1}{6}$.

Câu 48: Cho hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{3}$. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đường tròn đáy bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng $\frac{3}{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $2\sqrt{10}\pi$. B. $4\sqrt{3}\pi$. C. $2\sqrt{3}\pi$. D. $\sqrt{10}\pi$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(5;8;-11)$, $B(3;5;-4)$, $C(2;1;-6)$ và mặt cầu $(S): (x-4)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên (S) sao cho biểu thức $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của tổng $x_M + y_M$ bằng

- A. 4. B. 0. C. -2. D. 2.

Câu 50: Cho các hàm số $f(x) = x^2 - 4x + m$ và $g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^2(x^2 + 3)^3$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in (-6; 6)$ để hàm số $g(f(x))$ đồng biến trên $(3; +\infty)$ là

- A. 14. B. 18. C. 9. D. 12.

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 02 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH

ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Số phức nào sau đây có biểu diễn hình học là điểm $M(3;5)$?

A. $z = 3 - 5i$.

B. $z = -3 - 5i$.

C. $z = 3 + 5i$.

D. $z = -3 + 5i$.

Lời giải:

$M(3;5)$ là điểm biểu diễn hình học của số phức $z = 3 + 5i$.

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là

A. $y' = \frac{1}{10x}$.

B. $y' = \frac{1}{x}$.

C. $y' = \frac{1}{ex}$.

D. $y' = \frac{e}{x}$.

Câu 3: Tập xác định D của hàm số $y = x^{2\pi-3}$ là

A. $D = (0; +\infty)$.

B. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = [0; +\infty)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải:

Do hàm số $y = x^{2\pi-3}$ là hàm số lũy thừa với số mũ không nguyên nên để hàm số xác định thì $x > 0$.

Vậy hàm số $y = x^{2\pi-3}$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x \leq 1$ là

A. $[e; +\infty)$.

B. $(0; e]$.

C. $(-\infty; e]$.

D. $(-\infty; e)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \ln x \leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \leq e^1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq e.$$

Từ đây ta suy ra tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(0; e]$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và có công bội bằng -3 . Giá trị u_2 bằng

A. -5 .

B. 9 .

C. -8 .

D. -6 .

Lời giải:

$$\text{Ta có: } u_2 = u_1 \cdot q = 2 \cdot (-3) = -6.$$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

A. $\vec{m} = (1; 1; 1)$.

B. $\vec{i} = (1; 0; 0)$.

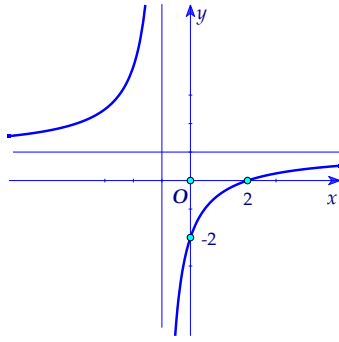
C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$.

D. $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Lời giải:

Vì Oz vuông góc với mặt phẳng (Oxy) , nên vector pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) là $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

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

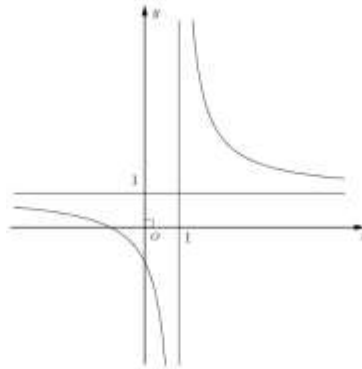
Câu 8: Cho $\int_2^6 f(x)dx = 4$ và $\int_2^6 g(x)dx = 5$, khi đó $\int_2^6 [3f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. 19. B. 17. C. 11. D. 7.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_2^6 [3f(x) - g(x)]dx = 3 \int_2^6 f(x)dx - \int_2^6 g(x)dx = 3 \cdot 4 - 5 = 7.$$

Câu 9: Đường cong hình vẽ là đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Lời giải:

Dựa vào hình vẽ ta có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 1$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = \sqrt{3}$ có phương trình là

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

Lời giải:

Mặt cầu có tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = \sqrt{3}$ có phương trình là

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oyz) và trục Ox bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 0° .

Câu 12: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i$, với i là đơn vị ảo.

- A. $x = -1, y = -3$. B. $x = -1, y = -1$. C. $x = 1, y = -1$. D. $x = 1, y = -3$.

Lời giải:

Ta có $(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i \Leftrightarrow 2x + 1 + (-3y - 3)i = x + 6i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 1 = x \\ -3y - 3 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$.

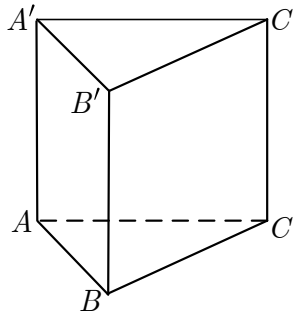
- Câu 13:** Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 8$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
A. 16. **B.** 48. **C.** 8. **D.** 14.

Lời giải:

Thể tích của khối chóp $V = \frac{1}{3}B.h = \frac{1}{3}.6.8 = 16$.

Vậy thể tích của khối chóp đã cho bằng 16.

- Câu 14:** Thể tích khối lăng trụ tam giác đều tất cả các cạnh đều bằng a bằng



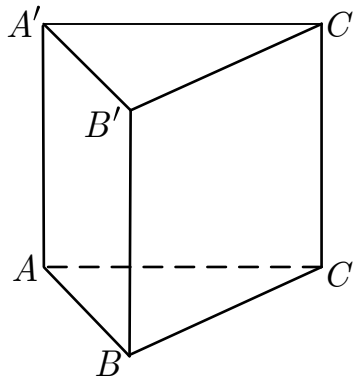
A. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$.

B. a^3 .

C. $2a^3$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Lời giải:



Thể tích khối lăng trụ là $V = B.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

- Câu 15:** Cho mặt cầu (S) , bán kính R và mặt phẳng (α) . Biết khoảng cách từ tâm của mặt cầu (S) tới mặt phẳng (α) bằng R . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) .

B. Thiết diện của mặt phẳng (α) với mặt cầu (S) là một đường tròn.

C. Mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) .

D. Mặt phẳng (α) với mặt cầu (S) không có điểm chung.

Lời giải:

Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng bằng đúng bán kính nên mặt phẳng tiếp xúc mặt cầu.

- Câu 16:** Cho số phức $z = 1 + 2i$. Số phức liên hợp của z là

A. $1 - 2i$.

B. $-1 - 2i$.

C. $2 + i$.

D. $-1 + 2i$.

Lời giải:

Theo định nghĩa số phức liên hợp ta có $1-2i$ là số phức liên hợp của $z=1+2i$.

Câu 17: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng $3a$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

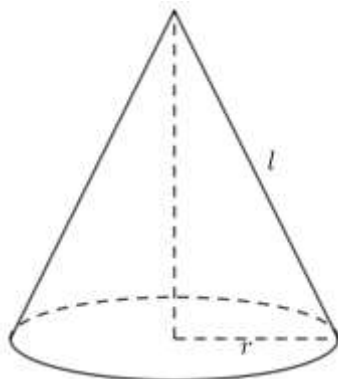
A. $12\pi a^2$.

B. $3\pi a^2$.

C. $6\pi a^2$.

D. πa^2 .

Lời giải:



Hình nón có độ dài đường sinh $l=3a$, bán kính đáy $r=a$ có diện tích xung quanh là $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot a \cdot 3a = 3\pi a^2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=3-2t \\ y=1+t \\ z=2+3t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

A. $M(3;1;2)$.

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

C. $P(-3;-1;-2)$.

D. $N(-2;1;3)$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Hoàn thiện độ điểm cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. -1 .

B. 0 .

C. 1 .

D. 1 và -1 .

Lời giải:

Do $f'(x)$ xác định và đổi dấu từ âm sang dương khi đi qua 1 , nên hoành độ điểm cực tiểu của hàm số bằng 1 .

Câu 20: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

A. $y = \frac{x+1}{x-2}$.

B. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

C. $y = \frac{2x+1}{x-2}$.

D. $y = \frac{-x+3}{-x+2}$.

Lời giải:

Từ BBT suy ra:

Tiệm cận đứng của ĐTHS là: $x=2$. Loại B.

Tiệm cận ngang của ĐTHS là: $y=1$. Loại C.

Dấu của đạo hàm: $y' < 0$. Loại D.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} < 4$ là

A. $(-\infty; 3)$.

B. $(-\infty; 5)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(1; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có: $2^{x-1} < 4 \Leftrightarrow x-1 < 2 \Leftrightarrow x < 3$.

Câu 22: Từ 10 điểm phân biệt trong không gian có thể tạo thành bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$?

A. 2^{10} .

B. P_{10} .

C. A_{10}^2 .

D. C_{10}^2 .

Lời giải:

Chọn 2 điểm từ 10 điểm phân biệt đã cho rồi xếp vào 2 vị trí điểm đầu - điểm cuối của véc tơ
 $\Rightarrow$ Số véc tơ tạo thành là A_{10}^2 .

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thoả mãn:
 $f'(x) = 3 - 5\sin x$, $f(0) = 14$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(\pi) = 3\pi + 5$.

B. $f(x) = 3x + 5\sin x + 9$.

C. $f(x) = 3x - 5\cos x + 9$.

D. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2} + 9$.

Lời giải:

Ta có $f(x) = \int f'(x) dx = \int (3 - 5\sin x) dx = 3x + 5\cos x + C$.

Mà $f(0) = 3 \cdot 0 + 5\cos 0 + C = 14 \Rightarrow C = 9$.

Suy ra $f(x) = 3x + 5\cos x + 9$.

Do đó $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3 \cdot \frac{\pi}{2} + 5\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + 9 = \frac{3\pi}{2} + 9$.

Câu 24: Cho hàm số bậc ba $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) thoả mãn $f(1) = 10$, $f(2) = 20$. Khi

đó $\int_0^3 f'(x) dx$ bằng

A. 30.

B. 18.

C. 20.

D. 36.

Lời giải:

Ta có $\int_0^3 f'(x) dx = f(3) - f(0) = 27 + 9a + 3b + c - c = 27 + 3(3a + b)$.

Mặt khác $f(1) = 10 \Leftrightarrow a + b + c = 9$ và $f(2) = 20 \Leftrightarrow 4a + 2b + c = 12$. Suy ra $3a + b = 3$.

Vậy $\int_0^3 f'(x) dx = 36$.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

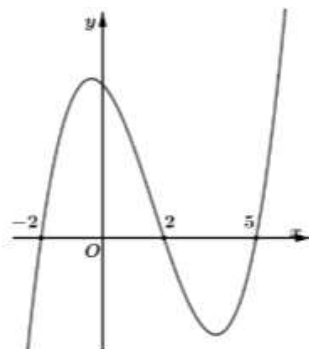
A. $\sin x + 3x^2 + C$. B. $-\sin x + C$. C. $-\sin x + 3x^2 + C$.

D. $\sin x + 6x^2 + C$.

Lời giải:

Ta có $\int f(x) dx = \int (\cos x + 6x) dx = \sin x + 3x^2 + C$. Vậy chọn A.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(2;5)$. B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0;5)$.
 C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty;0)$. **D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(5;+\infty)$.**

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$, hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(5;+\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

Lời giải:

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x=3$.

Câu 28: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

- A. 0. **B. $\frac{1}{3}$.** C. -3. D. 3.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \log_a \sqrt[3]{a} = \log_a a^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}.$$

Câu 29: Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{4\pi}{3}$. B. $V = \frac{16}{15}$. **C. $V = \frac{16\pi}{15}$.** D. $V = \frac{4}{3}$.

Lời giải:

Hoàn độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành là nghiệm phương trình

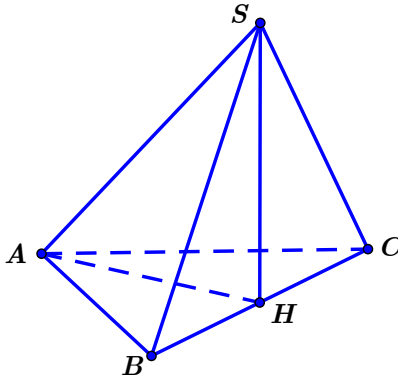
$$x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}.$$

Do đó, thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

$$V = \pi \int_1^3 (x^2 - 4x + 3)^2 dx = \pi \int_1^3 (x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 9) dx$$

$$= \pi \left(\frac{x^5}{5} - 2x^4 + \frac{22x^3}{3} - 12x^2 + 9x \right) \Big|_1^3 = \frac{16\pi}{15}.$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cạnh huyền $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm của BC .



Biết $SB = a$. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .

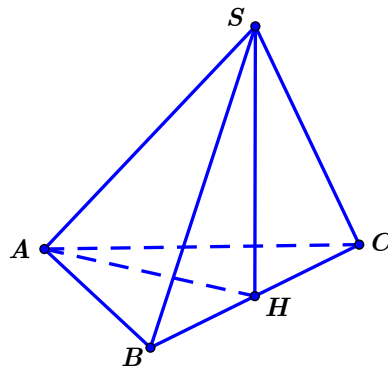
A. 75° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 45° .

Lời giải:



Gọi H là trung điểm của BC .

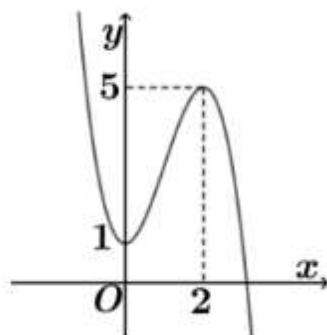
Theo giả thiết ta có $SH \perp (ABC)$ và góc giữa SA và (ABC) là góc SAH .

Ta có $SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $AH = \frac{1}{2}BC = \frac{a}{2}$.

Ta có $\tan SAH = \frac{SH}{AH} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{a}{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow SAH = 60^\circ$.

Vậy góc giữa SA và (ABC) bằng 60° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Số giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại ba điểm phân biệt là

- A. Vô số. B. 3. C. 0. D. 5.

Lời giải:

Từ đồ thị ta thấy để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại ba điểm phân biệt khi $1 < m < 5$. Vì m nguyên nên $m \in \{2; 3; 4\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 5. B. 7. C. 4. D. 6.

Lời giải:

Ta có $y' = -3x^2 - 2mx + 4m + 9$.

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 + 12m + 27 \leq 0 \Leftrightarrow -9 \leq m \leq -3 (*)$$

Từ (*) suy ra $m \in \{-9; -8; -7; -6; -5; -4; -3\}$ là các giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

Câu 33: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ bằng số bi vàng bằng

- A. $\frac{11}{18}$. B. $\frac{5}{18}$. C. $\frac{75}{408}$. D. $\frac{95}{408}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 5 viên bi từ hộp chứa 18 viên bi.

Suy ra $|\Omega| = C_{18}^5$.

Gọi A là biến cố 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ bằng số bi vàng. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

TH 1: Chọn 1 viên bi đỏ, 1 viên bi vàng và 3 viên bi xanh. Có $C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3$ cách chọn.

TH 2: Chọn 2 viên bi đỏ, 2 viên bi vàng và 1 viên bi xanh. Có $C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1$ cách chọn.

Do đó số phần tử của biến cố A là $|A| = C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3 + C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính là } P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3 + C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1}{C_{18}^5} = \frac{95}{408}.$$

Câu 34: Phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ có tổng các nghiệm là

- A. -1. B. 4. C. 1. D. -4.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } 9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \Leftrightarrow 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 1 \\ 3^x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là 1.

Câu 35: Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w thỏa mãn $|w - z_1| = |w - z_2|$ là đường thẳng có phương trình

A. $x - y = 0$.

B. $x = 0$.

C. $x + y = 0$.

D. $y = 0$.

Lời giải:

$$\text{Phương trình } z^2 - 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 - i \\ z = 1 + i \end{cases}.$$

Gọi $w = x + yi$; $x, y \in \mathbb{R}$

$$\begin{aligned} |w - z_1| = |w - z_2| &\Leftrightarrow |(x-1) + (y-1)i| = |(x-1) + (y+1)i| \\ &\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} = \sqrt{(x-1)^2 + (y+1)^2} \Leftrightarrow y = 0. \end{aligned}$$

Do đó tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w là đường thẳng có phương trình $y = 0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng Δ đi qua A và song song với d có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -7 + 3t \end{cases}$

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

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

Lời giải:

Vecto chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u}_d = (2; 1; -2)$.

Do $\Delta // d$ nên Δ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_\Delta = \vec{u}_d = (2; 1; -2)$ và Δ đi qua A .

Kiểm tra phương án C thỏa mãn.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua trục Oz có tọa độ là

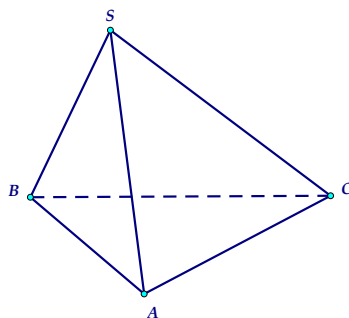
A. $(-1; 2; -3)$.

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

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

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$, tam giác ABC đều, tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ)



Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

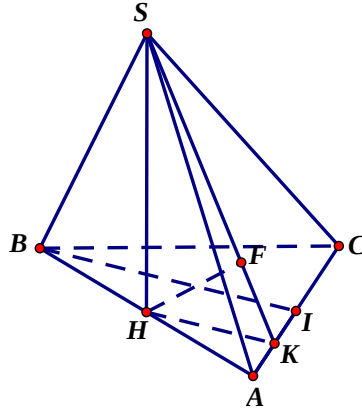
A. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$

B. $\frac{a\sqrt{42}}{14}$

C. $\frac{a\sqrt{42}}{12}$

D. $\frac{a\sqrt{42}}{6}$

Lời giải:



Gọi H là trung điểm AB, từ giả thiết suy ra $SH \perp (ABC)$.

Gọi I; K lần lượt là trung điểm của AC và AI, F là hình chiếu của H lên SK

Ta có $HK // BI \Rightarrow HK \perp AC$

Mà $SH \perp AC$ suy ra $HF \perp AC; HF \perp SK \Rightarrow HF \perp (SAC)$

$$\text{Vậy ta có } d(B, (SAC)) = 2d(H, (SAC)) = 2HF = 2 \frac{SH \cdot HK}{\sqrt{SH^2 + HK^2}}$$

$$\text{Tam giác } SAB \text{ vuông cân tại } S \text{ nên } SH = \frac{1}{2} AB = \frac{a\sqrt{2}}{2}; HK // BI = \frac{1}{2} BI = \frac{a\sqrt{2}\sqrt{3}}{4} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$$

$$\text{Nên } d(B, (SAC)) = 2 \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{4}}{\sqrt{\frac{2a^2}{4} + \frac{6a^2}{16}}} = \frac{a\sqrt{42}}{7}.$$

Câu 39: Biết đường thẳng $x = k$ cắt đồ thị hàm số $y = \log_5 x$ và đồ thị hàm số $y = \log_5(x+4)$. Khoảng cách giữa các giao điểm là $\frac{1}{2}$. Biết $k = a + \sqrt{b}$, trong đó a, b là các số nguyên. Khi đó, tổng $a + b$ bằng

A. 5.

B. 8.

C. 7.

D. 6.

Lời giải:

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đường thẳng $x = k$ cắt đồ thị hàm số $y = \log_5 x$ và đồ thị hàm số $y = \log_5(x+4)$.

Ta có $A(k; \log_5 x), B(k; \log_5(x+4)), (k > 0)$.

$$\text{Ta có } AB = \frac{1}{2} \Leftrightarrow |\log_5 x - \log_5(x+4)| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left| \log_5 \frac{x}{x+4} \right| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_5 \frac{x}{x+4} = \frac{1}{2} \\ \log_5 \frac{x}{x+4} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{x+4} = \sqrt{5} \\ \frac{x}{x+4} = \frac{1}{\sqrt{5}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = -5 - \sqrt{5} \\ k = 1 + \sqrt{5} \end{cases}.$$

Đối chiếu điều kiện suy ra $k = 1 + \sqrt{5} \Rightarrow a = 1; b = 5$. Vậy $a + b = 6$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}, f(1) = e^3$. Biết $\frac{f'(x)}{f(x)} = 2x+1, \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm thực phân biệt.

A. $m \geq e^{\frac{3}{4}}$.

B. $0 < m < e^{\frac{3}{4}}$.

C. $1 < m < e^{\frac{3}{4}}$.

D. $m > e^{\frac{3}{4}}$.

Lời giải:

Ta có $\frac{f'(x)}{f(x)} = 2x+1, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int (2x+1) dx \Rightarrow \ln f(x) = x^2 + x + C$

$f(1) = e^3 \Rightarrow \ln e^3 = 2 + C \Rightarrow C = 1$. Do đó $f(x) = e^{x^2+x+1}$.

Phương trình $f(x) = m \Leftrightarrow e^{x^2+x+1} = m \Leftrightarrow x^2 + x + 1 - \ln m = 0 \quad (m > 0)$.

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta = 1 - 4(1 - \ln m) > 0 \Leftrightarrow \ln m > \frac{3}{4} \Leftrightarrow m > e^{\frac{3}{4}}$.

Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-20; 20)$ để hàm số $f(x) = (x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x)^2$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

A. 3.

B. 37.

C. 35.

D. 32.

Lời giải:

Đặt $g(x) = x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x \Rightarrow f(x) = [g(x)]^2$.

Ta có $f'(x) = 2g(x) \cdot g'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 2)$.

TH1: Nếu $g'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 2) \Rightarrow g(x) \geq 0, \forall x \in (0; 2) \Rightarrow g(x) \geq 0, \forall x \in [0; 2]$

min $g(x) \geq 0 \Leftrightarrow g(0) \geq 0$ (luôn đúng). Do hàm số đồng biến trên $(0; 2)$.

$g'(x) = 3x^2 - 6(m+2)x + 3m(m+4) \geq 0, \forall x \in (0; 2)$

$g'(x) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq m \\ x \geq m+4 \end{cases}$

Khi đó $g'(x) \geq 0 \forall x \in (0; 2) \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \leq m \\ -4 \geq m \end{cases} \Rightarrow m \in [-19; -4] \cup [2; 19]$, có 34 số nguyên thỏa mãn.

TH2: Nếu $g'(x) \leq 0, \forall x \in (0; 2) \Rightarrow g(x) \leq 0, \forall x \in (0; 2) \Rightarrow g(x) \leq 0, \forall x \in [0; 2]$.

max $g(x) \leq 0 \Leftrightarrow g(0) \leq 0$ (luôn đúng). Do hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$.

$g'(x) = 3x^2 - 6(m+2)x + 3m(m+4) \leq 0, \forall x \in (0; 2)$

$g'(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in [m; m+4]$

Khi đó $g'(x) \leq 0 \forall x \in (0; 2) \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 0$, có 3 số nguyên thỏa mãn.

Vậy có 37 số nguyên.

Câu 42: Giả sử z_1, z_2 là hai số phức z thỏa mãn $|iz + \sqrt{2} - i| = 1$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Giá trị lớn nhất của $|z_1| + |z_2|$ bằng

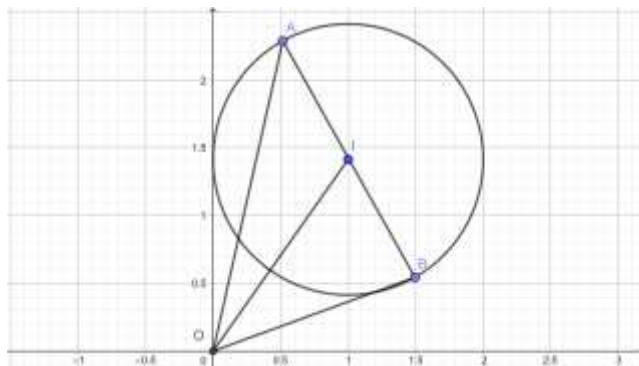
A. 3.

B. $3\sqrt{2}$.

C. 4.

D. $2\sqrt{3}$.

Lời giải:



Gọi 2 điểm A, B lần lượt biểu diễn số phức z_1, z_2

Ta có: $|iz + \sqrt{2} - i| = 1 \Leftrightarrow |z - 1 - i\sqrt{2}| = 1$. Từ đó $A, B \in$ đường tròn tâm $I(1; \sqrt{2}); R = 1$

Vì $|z_1 - z_2| = 2$ mà $AB = 2$ nên AB là đường kính và I là trung điểm AB

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } |z_1| + |z_2| &= \sqrt{(|z_1| + |z_2|)^2} = \sqrt{|z_1|^2 + |z_2|^2 + 2|z_1||z_2|} \leq \sqrt{2(|z_1|^2 + |z_2|^2)} = \sqrt{|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2} \\ &= \sqrt{|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}|^2 + AB^2} = \sqrt{4OI^2 + AB^2} = \sqrt{4.3 + 4} = 4 \end{aligned}$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $|z_1| = |z_2| \Leftrightarrow OA = OB \Leftrightarrow O$ thuộc đường trung trực của $AB \Leftrightarrow OI \perp AB$

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

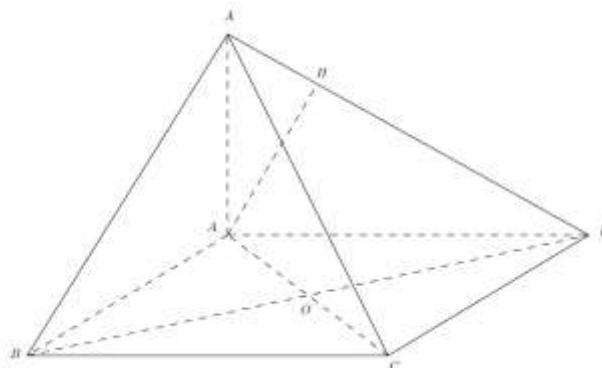
A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{10}$.

D. $V = a^3\sqrt{3}$.

Lời giải:



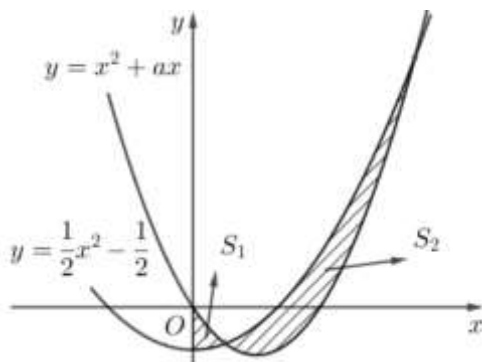
$$\text{Ta có: } AH = d(A, (SCD)) = 2d(O, (SCD)) = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} \Leftrightarrow \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AD^2}.$$

$$\Rightarrow \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} - \frac{1}{(a\sqrt{3})^2} = \frac{4}{3a^2} - \frac{1}{3a^2} = \frac{1}{a^2}.$$

$$\Rightarrow SA = a. \text{ Ta có: } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a\sqrt{3} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 44: Hai parabol $y = x^2 + ax$; $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}$ cùng với trục tung tạo thành hai hình phẳng có diện tích S_1, S_2 như hình vẽ bên dưới:



Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.** $\left(-\frac{5}{4}; -1\right)$. **B.** $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{5}{4}\right)$. **C.** $\left(-\frac{7}{4}; -\frac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(-2; -\frac{7}{4}\right)$.

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^2 + ax = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2} \Leftrightarrow x^2 + 2ax + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -a - \sqrt{a^2 - 1} \\ x_2 = -a + \sqrt{a^2 - 1} \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } S_1 = \int_0^{x_1} \left(\frac{1}{2}x^2 + ax + \frac{1}{2} \right) dx; \quad S_2 = -\int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{1}{2}x^2 + ax + \frac{1}{2} \right) dx.$$

$$\text{Do đó } S_1 = S_2 \Leftrightarrow \frac{1}{6}x_1^3 + \frac{ax_1^2}{2} + \frac{1}{2}x_1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{6}(-a + \sqrt{a^2 - 1})^3 + \frac{a}{2}(-a + \sqrt{a^2 - 1})^2 + \frac{1}{2}(-a + \sqrt{a^2 - 1}) = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{2}{\sqrt{3}} \in \left(-\frac{5}{4}; -1\right).$$

Câu 45: Gọi S là tập hợp tất cả số thực m để phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Tổng các phần tử của S bằng

- A.** 7. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải:

Phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có $\Delta' = m$

+ Trường hợp 1: $\Delta' = 0$, tức $m = 0$

Phương trình đã cho có nghiệm $z = 1$ (Loại).

+ Trường hợp 2: $\Delta' > 0$, tức $m > 0$

Phương trình có hai nghiệm $z = 1 \pm \sqrt{m}$

$$\text{Yêu cầu của bài toán } \Leftrightarrow \begin{cases} |1 + \sqrt{m}| = 2 \\ |1 - \sqrt{m}| = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 9 \end{cases} \text{ (Nhận).}$$

+ Trường hợp 3: $\Delta' < 0$, tức $m < 0$

Phương trình có hai nghiệm $z = 1 \pm i\sqrt{-m}$

$$\text{Yêu cầu của bài toán } \Leftrightarrow |1 + i\sqrt{-m}| = |1 - i\sqrt{-m}| = 2 \Leftrightarrow \sqrt{1 - m} = 2 \Leftrightarrow m = -3 \text{ (Nhận).}$$

$$\Rightarrow S = \{-3; 1; 9\}.$$

Vậy tổng các phần tử của S là 7.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4;6;2)$ và đường thẳng $d \begin{cases} x = 2 + mt \\ y = -2 + (2-m)t \\ z = -2t \end{cases}$. Gọi H là

hình chiếu vuông góc của A lên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó là

- A. 1. B. 2. C. $\sqrt{3}$. **D. $\sqrt{6}$.**

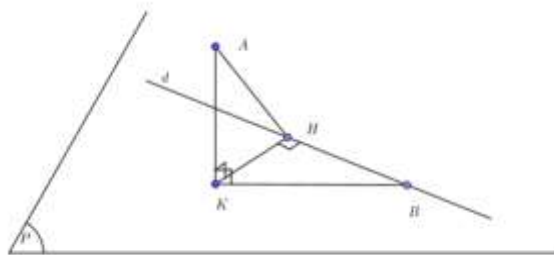
Lời giải:

Điểm $B(2; -2; 0) \in d$. Và nhận thấy $x + y + z = 0 \forall m$ nên $d \in (P): x + y + z = 0$.

Gọi K là hình chiếu của A lên mặt phẳng (P) .

$$\text{Có } \begin{cases} BH \perp AH \\ BH \perp AK \end{cases} \Rightarrow BH \perp (AHK) \Rightarrow BH \perp HK.$$

Do đó H thuộc đường tròn đường kính BK thuộc mặt phẳng (P) .

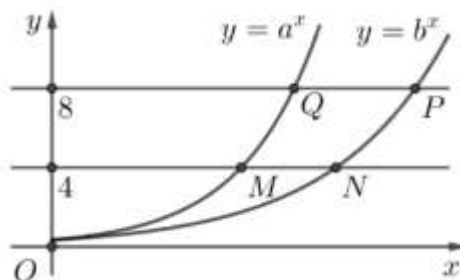


$$K(a; b; c) \Rightarrow \overrightarrow{AK} = (a-4; b-6; c-2). AK \perp (P) \Rightarrow \frac{a-4}{1} = \frac{b-6}{1} = \frac{c-2}{1} = \frac{a+b+c-12}{3} = -4.$$

$$\Rightarrow K(4; 2; -2) \Rightarrow BK = \sqrt{2^2 + 4^2 + 2^2} = 2\sqrt{6}.$$

$$\text{Nên } R = \frac{BK}{2} = \sqrt{6}.$$

Câu 47: Trong hình vẽ bên dưới, các đường cong $(C_1): y = a^x$, $(C_2): y = b^x$ và các đường thẳng $y = 4$, $y = 8$ tạo thành hình thang $MNPQ$ có diện tích bằng 30. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_2 a - 4\log_2 b$ bằng



A. $-\frac{1}{3}$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. $-\frac{1}{5}$.

D. $-\frac{1}{6}$.

Lời giải:

Xét các phương trình hoành độ giao điểm: $\begin{cases} a^x = 4 \Leftrightarrow x = \log_a 4 \Rightarrow x_M = \log_a 4 \\ b^x = 4 \Leftrightarrow x = \log_b 4 \Rightarrow x_N = \log_b 4 \end{cases}$ do đó:

$$MN = x_N - x_M = \log_b 4 - \log_a 4 = \frac{1}{\log_4 b} - \frac{1}{\log_4 a} = \frac{2}{\log_2 b} - \frac{2}{\log_2 a}.$$

Tương tự: $\begin{cases} a^x = 8 \Leftrightarrow x = \log_a 8 \Rightarrow x_Q = \log_a 8 \\ b^x = 8 \Leftrightarrow x = \log_b 8 \Rightarrow x_P = \log_b 8 \end{cases}$ do đó:

$$PQ = x_P - x_Q = \log_b 8 - \log_a 8 = \frac{1}{\log_8 b} - \frac{1}{\log_8 a} = \frac{3}{\log_2 b} - \frac{3}{\log_2 a}.$$

$$\text{Vì vậy } S_{MNPQ} = 30 \Leftrightarrow \frac{MN + PQ}{2} \cdot 4 = 30 \Leftrightarrow 10 \left(\frac{1}{\log_2 b} - \frac{1}{\log_2 a} \right) = 30 \Leftrightarrow \frac{1}{\log_2 b} - \frac{1}{\log_2 a} = 3.$$

$$\text{Đặt } x = \log_2 a, y = \log_2 b, (x, y > 0) \Rightarrow \frac{1}{y} - \frac{1}{x} = 3 \Leftrightarrow y = \frac{x}{3x+1}$$

$$\text{và } P = x - 4y = g(x) = x - \frac{4x}{3x+1} \geq \min_{(0;+\infty)} g(x) = g\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{3}.$$

Câu 48: Cho hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{3}$. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đường tròn đáy bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng $\frac{3}{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

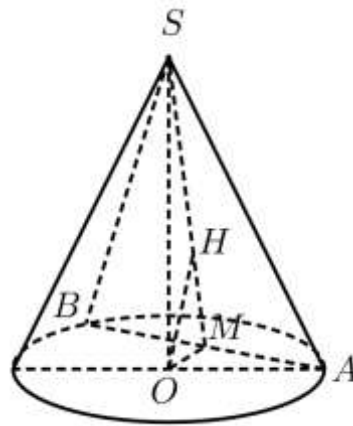
A. $2\sqrt{10}\pi$.

B. $4\sqrt{3}\pi$.

C. $2\sqrt{3}\pi$.

D. $\sqrt{10}\pi$.

Lời giải:



Thiết diện là tam giác cân SAB . Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow OM \perp AB$.

Kẻ $OH \perp SM \Rightarrow OH \perp (SAB)$.

Nên theo giả thiết suy ra $SO = \sqrt{3}$ và $OH = d(O, (SAB)) = 1$.

Ta giác vuông SOM có

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OM^2} \Rightarrow \frac{1}{OM^2} = \frac{1}{1^2} - \frac{1}{(\sqrt{3})^2} \Rightarrow OM = \sqrt{\frac{3}{2}} \Rightarrow SM = \sqrt{OM^2 + OS^2} = \frac{\sqrt{9}}{2}.$$

$$\text{Vì vậy } AB = \frac{2S_{SAB}}{SM} = \frac{2\left(\frac{3}{2}\right)}{\frac{\sqrt{9}}{2}} = \sqrt{2}.$$

$$\text{Ta có: } AB = 2\sqrt{r^2 - OM^2} = 2\sqrt{r^2 - \frac{3}{2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow r = \sqrt{2} \Rightarrow l = \sqrt{5}.$$

$$\text{Vậy } S_{xq} = \pi rl = \sqrt{10}\pi.$$

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(5;8;-11), B(3;5;-4), C(2;1;-6)$ và mặt cầu $(S): (x-4)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên (S) sao cho biểu thức $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của tổng $x_M + y_M$ bằng

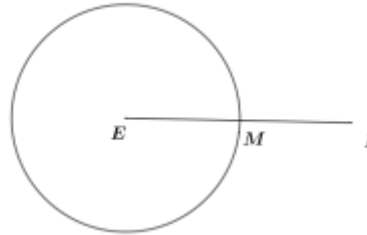
A. 4.

B. 0.

C. -2.

D. 2.

Lời giải:



Mặt cầu (S) tâm $E(4;2;-1)$ bán kính $R=3$

$$\text{Gọi } I(x; y; z) \text{ là điểm thỏa mãn } \overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = \vec{0} \quad \Leftrightarrow \begin{cases} 5-x-(3-x)-(2-x)=0 \\ 8-y-(5-y)-(1-y)=0 \\ -11-z-(-4-z)-(-6-z)=0 \end{cases} \quad \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-2 \\ z=1 \end{cases}$$

Vậy $I(0;-2;1)$

$$\text{Ta có: } |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} - \overrightarrow{MI} - \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{MI} - \overrightarrow{IC}| = |\overrightarrow{MI}|$$

Vậy để $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $|\overrightarrow{MI}|$ phải nhỏ nhất $\Rightarrow M \in (S) \cap IE$

Ta có $\overrightarrow{IE} = (4;4;-2) \Rightarrow |\overrightarrow{IE}| = 6$ nên điểm E nằm ngoài mặt cầu (S)

IE nhận $\vec{u}(2;2;-1)$ làm VTCP

$$\text{Phương trình đường thẳng } IE: \begin{cases} x=4+2t \\ y=2+2t \\ z=-1-t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \text{ Ta có } M \in IE \Rightarrow M(2t; 2+2t; 1-t)$$

Mặt khác $M \in (S)$ nên $(4+2t-4)^2 + (2+2t-2)^2 + (-1-t)^2 = 9$

$$\Leftrightarrow 9t^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \Rightarrow M(6;4;-2) \Rightarrow \overrightarrow{MI} = (-6;6;3) \Rightarrow |\overrightarrow{MI}| = 9 \\ t=-1 \Rightarrow M(2;0;0) \Rightarrow \overrightarrow{MI} = (-2;-2;1) \Rightarrow |\overrightarrow{MI}| = 3 \end{cases}$$

Vậy $M(2;0;0)$ thỏa mãn bài ra. Do đó $x_M + y_M = 2$.

Câu 50: Cho các hàm số $f(x) = x^2 - 4x + m$ và $g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^2(x^2 + 3)^3$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in (-6;6)$ để hàm số $g(f(x))$ đồng biến trên $(3;+\infty)$ là

A. 14.

B. 18.

C. 9.

D. 12.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f(x) = x^2 - 4x + m \Rightarrow f'(x) = 2x - 4.$$

$$g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^2(x^2 + 3)^3 = a_{12}x^{12} + a_{10}x^{10} + \dots + a_2x^2 + a_0$$

với $a_i > 0, \forall i \in \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12\}$.

$$\Rightarrow g'(x) = 12a_{12}x^{11} + 10a_{10}x^9 + \dots + 2a_2x.$$

$$\text{Do đó: } \left[g(f(x)) \right]' = f'(x) \cdot g'(f(x)) = (2x-4) \left[12a_{12} f^{11}(x) + 10a_{10} f^9(x) + \dots + 2a_2 f(x) \right] \\ = (2x-4) \cdot f(x) \cdot \left[12a_{12} f^{10}(x) + 10a_{10} f^8(x) + \dots + 2a_2 \right]$$

Vì $a_{12}, a_{10}, \dots, a_2 > 0$ và $2x-4 > 0, \forall x \in (3; +\infty)$ nên

$$(2x-4) \left[12a_{12} f^{10}(x) + 10a_{10} f^8(x) + \dots + 2a_2 \right] > 0, \forall x \in (3; +\infty).$$

Khi đó hàm số $g(f(x))$ đồng biến trên $(3; +\infty) \Leftrightarrow \left[g(f(x)) \right]' \geq 0, \forall x \in (3; +\infty)$

$$\Leftrightarrow f(x) \geq 0, \forall x \in (3; +\infty) \Leftrightarrow x^2 - 4x + m \geq 0, \forall x \in (3; +\infty) \Leftrightarrow m \geq -x^2 + 4x, \forall x \in (3; +\infty).$$

Xét hàm $h(x) = -x^2 + 4x$ trên $(3; +\infty)$ ta có $h'(x) = -2x + 4 < 0, \forall x \in (3; +\infty)$, suy ra $h(x)$ nghịch biến trên $(3; +\infty)$.

$$\text{Do đó, } m \geq h(x), \forall x \in (3; +\infty) \Leftrightarrow m \geq \lim_{x \rightarrow 3^+} h(x) = 3 \Leftrightarrow m \geq 3.$$

Kết hợp với điều kiện m nguyên và $m \in (-6; 6)$ suy ra $m \in \{3; 4; 5\}$.

Vậy tổng các giá trị nguyên thỏa yêu cầu bài toán là 12.

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 02 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 05_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

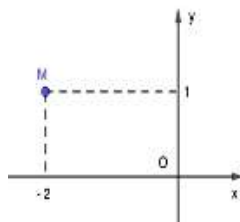
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?



A. $z = -2 + i$.

B. $z = -2 + i$

C. $z = -2 + i$.

D. $z = -2 + i$.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 2023^x$ là

A. $y' = x \cdot 2023^{x-1}$.

B. $y' = \frac{2023^x}{\ln 2023}$.

C. $y' = 2023^x \cdot \ln 2023$.

D. $y' = 2023^x$.

Câu 3: Hàm số $y = \ln(2x+1)$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{2}{x \ln(2x+1)}$.

B. $y' = \frac{1}{2x+1}$.

C. $y' = \frac{2}{2x+1}$.

D. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 2}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 9$ là

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-2; +\infty)$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = -1$. Công sai của cấp số cộng đó bằng

A. 1.

B. -4.

C. 4.

D. 2.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n} = (3; 1; -7)$ là một vectơ pháp tuyến?

A. $3x + z + 7 = 0$.

B. $3x - y - 7z + 1 = 0$.

C. $3x + y - 7 = 0$.

D. $3x + y - 7z - 3 = 0$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-3	5	$-\infty$	

Số nghiệm của phương trình $2f(x) = 5$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 8: Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó $\int_2^5 [2 + 3f(x)] dx$ bằng

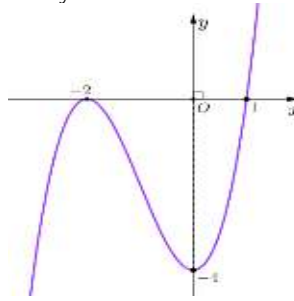
A. 32.

B. 36.

C. 42.

D. 46.

Câu 9: Hàm số nào có đồ thị là hình vẽ sau đây?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$. Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là

- A. $(2; 1; 3)$. B. $(2; -1; 3)$. C. $(-2; 1; -3)$. D. $(-2; -1; -3)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 0)$. Góc giữa đường thẳng OA và mặt phẳng (Oxy) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 0° .

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 2 + 6i$. Tích $z_1 \cdot z_2$ bằng

- A. $-10 + 2i$. B. $2 - 12i$. C. $14 - 10i$. D. $14 + 2i$.

Câu 13: Cho hình lập phương có cạnh bằng 3. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương đã cho bằng

- A. 54. B. 12. C. 36. D. 24.

Câu 14: Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = 2a, AD = 3a$. Thể tích của khối tứ diện đó là

- A. $V = 4a^3$. B. $V = 2a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 3a^3$.

Câu 15: Diện tích S của mặt cầu có bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S = 4\pi r^2$. B. $S = \pi r^2$. C. $S = \frac{4}{3}\pi r^2$. D. $S = \frac{1}{3}\pi r^2$.

Câu 16: Trong các số phức sau, số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A. $-1 - i$. B. $-3i$. C. 2 . D. -5 .

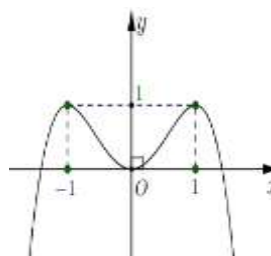
Câu 17: Thể tích của khối nón có đường kính đường tròn đáy là 4, đường cao bằng 6 là

- A. $V = 8\pi$. B. $V = 32\pi$. C. $V = 24\pi$. D. $V = 96\pi$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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

- Câu 20:** Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và đường thẳng $y = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 1$ và đường thẳng $x = -1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là

- A. $S = (-\infty; 8)$. B. $S = (-\infty; 7)$. C. $S = (-1; 8)$. D. $S = (-1; 7)$.

Câu 22: Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

- A. 300. B. 15. C. 35. D. 20.

Câu 23: Cho $\int x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = 1$. B. $F'(x) = x$. C. $F'(x) = \frac{x^2}{2} + C$. D. $F'(x) = -x$.

Câu 24: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_3^2 f(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A. 4. B. -2. C. 2. D. -4.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \cos x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\sin x + x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = \sin x + x^2 + C$.
 C. $\int f(x) dx = -\sin x + \frac{x^2}{2} + C$. D. $\int f(x) dx = \sin x + \frac{x^2}{2} + C$.

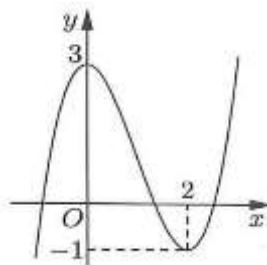
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

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

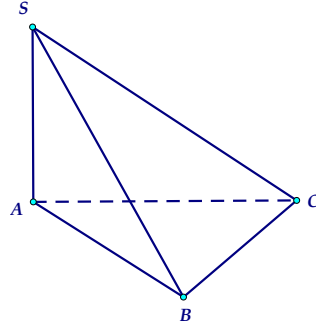
Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(3a) - \log(2a)$ bằng

- A. $\log a$. B. $\log \frac{2}{3}$. C. $\log(6a^2)$. D. $\log \frac{3}{2}$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 2x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{16}{15}$. B. $V = \frac{16\pi}{9}$. C. $V = \frac{16}{9}$. D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

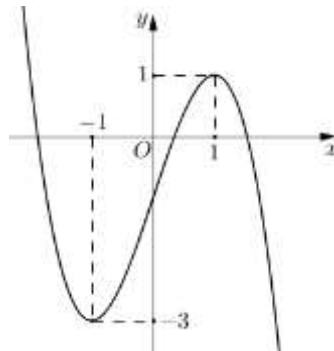
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

- A. -3 . B. 5 . C. 3 . D. 4 .

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = 2x^2(x+1)(3-x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là

- A. $\frac{4}{455}$. B. $\frac{24}{455}$. C. $\frac{4}{165}$. D. $\frac{33}{91}$.

Câu 34: Cho phương trình $\log_2^2 x - 8\log_4 x + 1 = 0$. Giải phương trình trên bằng cách đặt $t = \log_2 x$, ta thu được phương trình nào dưới đây?

- A. $t^2 - 8t + 1 = 0$. B. $t^2 - 4t + 1 = 0$. C. $t^2 - 16t + 1 = 0$. D. $t^2 - 6t - 1 = 0$.

Câu 35: Cho A, B, C tương ứng là các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = -2 + 5i$, $z_3 = 2 + 4i$. Số phức z biểu diễn bởi điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

- A. $-1 + 7i$. B. $5 + i$. C. $1 + 5i$. D. $3 + 5i$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(3;2;1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 5y + 4 = 0$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 + 5t \\ z = 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

A. $(3;5;7)$. B. $(3;5;0)$. C. $(3;0;7)$. D. $(0;5;0)$.

Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

A. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$. C. $a\sqrt{14}$. D. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Câu 39: Cho hàm số $f(x) = 2^x - 2^{-x}$. Gọi m_0 là số lớn nhất trong các số nguyên m thỏa mãn $f(m) + f(2m - 2^{12}) < 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m_0 \in [1513; 2019)$. B. $m_0 \in [1009; 1513)$. C. $m_0 \in [505; 1009)$. D. $m_0 \in [1; 505)$.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, $f(0) = 0$, $f'(0) \neq 0$ và thỏa mãn hệ thức $f(x) \cdot f'(x) + 18x^2 = (3x^2 + x) f'(x) + (6x + 1) f(x); \forall x \in \mathbb{R}$.

Biết $\int_0^1 (x+1)e^{f(x)} dx = ae^2 + b, (a, b \in \mathbb{Q})$. Giá trị của $a - b$ bằng

A. 1. B. 2. C. 0. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 41: Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |3x^4 + 8x^3 - 6x^2 - 24x - m|$ có 7 điểm cực trị bằng

A. 63. B. 42. C. 55. D. 30.

Câu 42: Biết số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z - 1 - 3i| = 2$ và $|z - 1|$ nhỏ nhất, tính $a + b$.

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

Câu 43: Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $2a^3$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Biết diện tích tam giác SAB bằng a^2 . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD .

A. a . B. $\frac{3a}{2}$. C. $3a$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) nằm phía trên trục hoành. Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $(y')^2 + y'' \cdot y = -4$ và $f(0) = 1; f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{\sqrt{5}}{2}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục hoành gần nhất với số nào dưới đây?

A. 0,95. B. 0,96. C. 0,98. D. 0,97.

Câu 45: Có bao nhiêu giá trị dương của số thực a sao cho phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + a^2 - 2a = 0$ có nghiệm phức z_0 thỏa $|z_0| = \sqrt{3}$?

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

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt có phương trình $\begin{cases} x = 9 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$

và $\begin{cases} x = 1 - 2t' \\ y = 4 + t' \\ z = 2 + t' \end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng chứa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

A. $3x - 5y + z + 25 = 0$.

B. $3x - 5y + z - 25 = 0$.

C. $3x + 5y + z + 25 = 0$.

D. $3x + 5y + z - 25 = 0$.

Câu 47: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để hàm số $y = f(x) = (x+1)\ln x + (2-m)x$ đồng biến trên khoảng $(0; e^2)$?

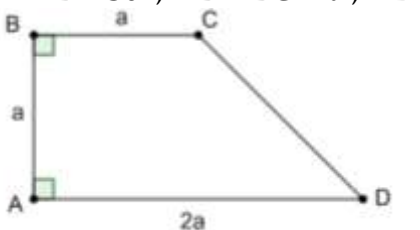
A. 2016.

B. 2027.

C. 2014.

D. 2028.

Câu 48: Cho hình thang $ABCD$ có $A = B = 90^\circ$, $AB = BC = a$, $AD = 2a$ (tham khảo hình vẽ)



Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục CD .

A. $\frac{7\sqrt{2}\pi a^3}{6}$.

B. $\frac{7\sqrt{2}\pi a^3}{12}$.

C. $\frac{7\pi a^3}{6}$.

D. $\frac{7\pi a^3}{12}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, gọi $(P): ax + by + cz - 3 = 0$ (với a, b, c là các số nguyên không đồng thời bằng 0) là mặt phẳng đi qua hai điểm $M(0; -1; 2)$, $N(-1; 1; 3)$ và không đi qua điểm $H(0; 0; 2)$. Biết rằng khoảng cách từ H đến mặt phẳng (P) đạt giá trị lớn nhất. Tổng $T = a - 2b + 3c + 12$ bằng

A. -16.

B. 8.

C. 12.

D. 16.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	1	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$

Có bao nhiêu số nguyên $m \in (0; 2023)$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$?

A. 2018.

B. 2017.

C. 2019.

D. 2016.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 04 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 05_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

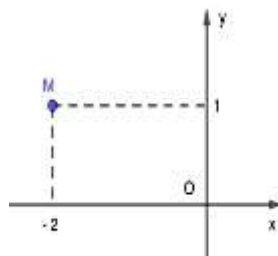
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?



A. $z = -2 + i$.

B. $z = -2 + i$

C. $z = -2 + i$.

D. $z = -2 + i$.

Lời giải:

Điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn số phức: $z = -2 + i$.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 2023^x$ là

A. $y' = x \cdot 2023^{x-1}$.

B. $y' = \frac{2023^x}{\ln 2023}$.

C. $y' = 2023^x \cdot \ln 2023$.

D. $y' = 2023^x$.

Câu 3: Hàm số $y = \ln(2x+1)$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{2}{x \ln(2x+1)}$.

B. $y' = \frac{1}{2x+1}$.

C. $y' = \frac{2}{2x+1}$.

D. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 2}$.

Lời giải:

Hàm số $y = \ln(2x+1)$ có đạo hàm là $y' = \frac{2}{2x+1}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 9$ là

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-2; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có $3^x > 9 \Leftrightarrow 3^x > 3^2 \Leftrightarrow x > 2 \Leftrightarrow x \in (2; +\infty)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(2; +\infty)$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = -1$. Công sai của cấp số cộng đó bằng

A. 1.

B. -4.

C. 4.

D. 2.

Lời giải:

Ta có $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = -1 - 3 = -4$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n} = (3; 1; -7)$ là một vectơ pháp tuyến?

A. $3x + z + 7 = 0$.

B. $3x - y - 7z + 1 = 0$.

C. $3x + y - 7 = 0$.

D. $3x + y - 7z - 3 = 0$.

Lời giải:

Phương trình mặt phẳng $3x + y - 7z - 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3; 1; -7)$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-3	5	$-\infty$	

Số nghiệm của phương trình $2f(x) = 5$ là

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

Lời giải:

Ta có: $2f(x) = 5 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$.

Số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{5}{2}$. Từ đồ thị ta thấy có ba giao điểm.

Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm.

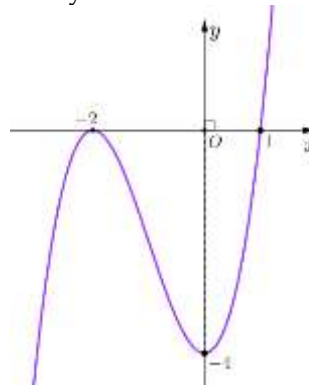
Câu 8: Cho $\int_2^5 f(x)dx = 10$. Khi đó $\int_2^5 [2 + 3f(x)]dx$ bằng

- A. 32. **B. 36.** C. 42. D. 46.

Lời giải:

Ta có $\int_2^5 [2 + 3f(x)]dx = \int_2^5 2dx + 3\int_2^5 f(x)dx = 36$.

Câu 9: Hàm số nào có đồ thị là hình vẽ sau đây?



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

Lời giải:

Dựa vào hình dạng đồ thị, ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc 3, với hệ số $a > 0$ ($\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$). Nên loại B và D.

Khi $x = 0 \Rightarrow y = -4$.

Câu 10: Trong không gian Oxyz, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$. Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là

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

Lời giải:

$$\text{Phương trình } (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} I(2; -1; 3) \\ R = 3 \end{cases}$$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;0)$. Góc giữa đường thẳng OA và mặt phẳng (Oxy) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . **D. 0° .**

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 2 + 6i$. Tích $z_1 \cdot z_2$ bằng

- A. $-10 + 2i$. B. $2 - 12i$. C. $14 - 10i$. **D. $14 + 2i$.**

Lời giải:

$$\text{Ta có } z_1 \cdot z_2 = (1 - 2i)(2 + 6i) = 14 + 2i.$$

Câu 13: Cho hình lập phương có cạnh bằng 3. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương đã cho bằng

- A. 54.** B. 12. C. 36. D. 24.

Lời giải:

$$\text{Tổng diện tích các mặt của hình lập phương là: } S = 6 \cdot 3^2 = 54.$$

Câu 14: Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = 2a, AD = 3a$. Thể tích của khối tứ diện đó là

- A. $V = 4a^3$. **B. $V = 2a^3$.** C. $V = a^3$. D. $V = 3a^3$.

Lời giải:

$$\text{Do khối tứ diện } ABCD \text{ có } AB, AC, AD \text{ đôi một vuông góc nên } V_{ABCD} = \frac{1}{6} AB \cdot AC \cdot AD = 2a^3.$$

Câu 15: Diện tích S của mặt cầu có bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S = 4\pi r^2$.** B. $S = \pi r^2$. C. $S = \frac{4}{3}\pi r^2$. D. $S = \frac{1}{3}\pi r^2$.

Câu 16: Trong các số phức sau, số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A. $-1 - i$. **B. $-3i$.** C. 2. D. -5 .

Lời giải:

Số phức $-3i$ là số phức thuần ảo.

Câu 17: Thể tích của khối nón có đường kính đường tròn đáy là 4, đường cao bằng 6 là

- A. $V = 8\pi$.** B. $V = 32\pi$. C. $V = 24\pi$. D. $V = 96\pi$.

Lời giải:

$$V = \frac{1}{3} \pi h R^2 = \frac{1}{3} \pi \cdot 6 \cdot 2^2 = 8\pi.$$

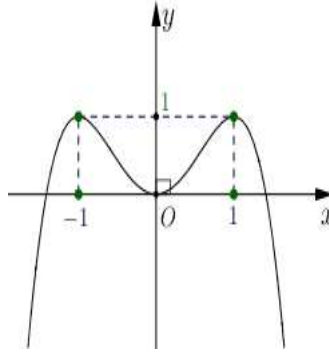
Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{-1+1}{3} = \frac{3-3}{-1} = \frac{0}{2} \text{ Suy ra điểm } M(-1; 3; 0) \text{ thuộc đường thẳng } \Delta$$

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải:

Qua đồ thị hàm số $y = f(x)$ ta thấy giá trị cực đại của hàm số bằng 1.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và đường thẳng $y = -1$.
B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 1$ và đường thẳng $x = -1$.

Lời giải:

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ nên đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và đường thẳng $y = -1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là

- A.** $S = (-\infty; 8)$. **B.** $S = (-\infty; 7)$. **C.** $S = (-1; 8)$. **D.** $S = (-1; 7)$.

Lời giải:

Ta có: $\log_2(x+1) < 3 \Leftrightarrow 0 < x+1 < 2^3 \Leftrightarrow -1 < x < 7$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là $S = (-1; 7)$.

Câu 22: Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

- A.** 300. **B.** 15. **C.** 35. **D.** 20.

Lời giải:

Lớp có $20 + 15 = 35$ học sinh.

Suy ra số cách chọn một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng là $C_{35}^1 = 35$.

Câu 23: Cho $\int x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $F'(x) = 1$. **B.** $F'(x) = x$. **C.** $F'(x) = \frac{x^2}{2} + C$. **D.** $F'(x) = -x$.

Lời giải:

Ta có $[F(x)]' = \left(\int x dx\right)' = x$.

Câu 24: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_3^2 f(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A.** 4. **B.** -2. **C.** 2. **D.** -4.

Lời giải:

Ta có $\int_3^2 f(x) dx = 1 \Rightarrow \int_2^3 f(x) dx = -1$ khi đó $\int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = 3 - 1 = 2$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \cos x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = -\sin x + x^2 + C$.

B. $\int f(x) dx = \sin x + x^2 + C$.

C. $\int f(x) dx = -\sin x + \frac{x^2}{2} + C$.

D. $\int f(x) dx = \sin x + \frac{x^2}{2} + C$.

Lời giải:

$$\int f(x) dx = \int [\cos x + x] dx = \sin x + \frac{x^2}{2} + C.$$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

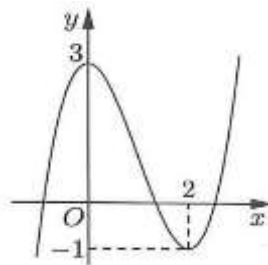
A. $(0; 2)$.

B. $(3; +\infty)$.

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

D. $(2; 3)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. -1 .

B. 3 .

C. 2 .

D. 0 .

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(3a) - \log(2a)$ bằng

A. $\log a$.

B. $\log \frac{2}{3}$.

C. $\log(6a^2)$.

D. $\log \frac{3}{2}$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 2x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

A. $V = \frac{16}{15}$.

B. $V = \frac{16\pi}{9}$.

C. $V = \frac{16}{9}$.

D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

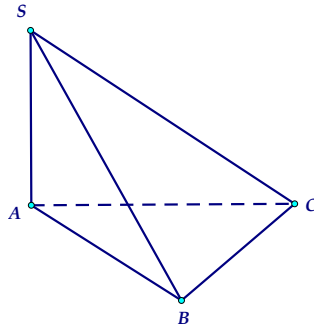
Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của đường $y = x^2 - 2x$ và đường $y = 0$ là

$$x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Thể tích là } V = \pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx = \pi \int_0^2 (x^4 - 4x^3 + 4x^2) dx = \pi \left(\frac{x^5}{5} - x^4 + 4 \cdot \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \frac{16\pi}{15}.$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

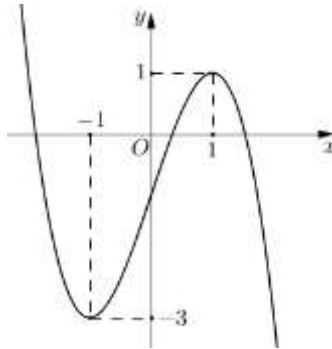
Lời giải:

Ta có: $SA \perp (ABC)$ nên góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng SBA .

Do tam giác SAB vuông cân tại $A \Rightarrow SBA = 45^\circ$.

Vậy góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

A. -3 .

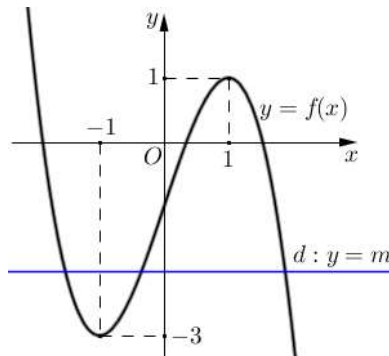
B. 5 .

C. 3 .

D. 4 .

Lời giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $d: y = m$.



Dựa vào hình vẽ, ta có:

Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi đường thẳng $d: y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt, tức là $-3 < m < 1$. Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; -1; 0\}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = 2x^2(x+1)(3-x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(-1; 3)$.

Lời giải:

Ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Bảng xét dấu:

x	-1	0	3				
f'(x)	-	0	+	0	+	0	-

Căn cứ bảng xét dấu ta thấy hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$.**Câu 33:** Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là

A. $\frac{4}{455}$.

B. $\frac{24}{455}$.

C. $\frac{4}{165}$.

D. $\frac{33}{91}$.

Lời giải:Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.Gọi A là biến cố "3 quả cầu lấy được đều là màu xanh". Suy ra $n(A) = C_4^3 = 4$.Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{4}{455}$.**Câu 34:** Cho phương trình $\log_2^2 x - 8\log_4 x + 1 = 0$. Giải phương trình trên bằng cách đặt $t = \log_2 x$, ta thu được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2 - 8t + 1 = 0$.

B. $t^2 - 4t + 1 = 0$.

C. $t^2 - 16t + 1 = 0$.

D. $t^2 - 6t - 1 = 0$.

Lời giải:Ta có: $\log_2^2 x - 8\log_4 x + 1 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 4\log_2 x + 1 = 0$.Đặt $t = \log_2 x$, phương trình trở thành $t^2 - 4t + 1 = 0$.**Câu 35:** Cho A, B, C tương ứng là các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = -2 + 5i$, $z_3 = 2 + 4i$. Số phức z biểu diễn bởi điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành là

A. $-1 + 7i$.

B. $5 + i$.

C. $1 + 5i$.

D. $3 + 5i$.

Lời giải:Ta có $A(1; 2)$, $B(-2; 5)$, $C(2; 4)$.Gọi $D(x; y)$. Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3; 3)$, $\overrightarrow{DC} = (2 - x; 4 - y)$.

Để ABCD là hình bình hành thì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x = -3 \\ 4 - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 1 \end{cases}$.

Vậy $z = 5 + i$.**Câu 36:** Trong không gian Oxyz, đường thẳng đi qua điểm $M(3; 2; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 5y + 4 = 0$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 + 5t \\ z = 1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$.

Lời giải:

Gọi d là đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (P)

Ta có $d \perp (P) \Rightarrow \vec{u}_d = \vec{n}_{(P)} = (2; -5; 0)$

$$(d): \begin{cases} \text{Qua } M(3; 2; 1) \\ \vec{u}_d = (2; -5; 0) \end{cases} \Rightarrow (d): \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; 5; 7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

A. $(3; 5; 7)$.

B. $(3; 5; 0)$.

C. $(3; 0; 7)$.

D. $(0; 5; 0)$.

Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

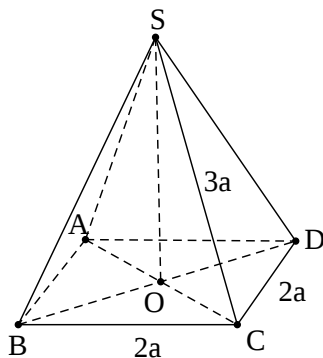
A. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$.

C. $a\sqrt{14}$.

D. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Lời giải:



Gọi $O = AC \cap BD$.

Do $S.ABCD$ chóp đều nên đáy $ABCD$ là hình vuông và $SO \perp (ABCD)$.

$$\text{Ta có: } \frac{d(A, (SCD))}{d(O, (SCD))} = \frac{AC}{OC} = 2 \Rightarrow d(A, (SCD)) = 2 \cdot d(O, (SCD)) = 2h.$$

Xét $\triangle ACD$ vuông tại D có: $AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = CD\sqrt{2} = 2a\sqrt{2} \Rightarrow OC = OD = a\sqrt{2}$.

Xét $\triangle SOC$ vuông tại O có: $SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \sqrt{(3a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{7}$.

Do tứ diện $SOCD$ có ba cạnh OS , OC , OD đôi một vuông góc

$$\Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OC^2} + \frac{1}{OD^2} = \frac{1}{(a\sqrt{7})^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{8}{7a^2} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{14}}{4}.$$

Vậy khoảng cách từ A đến (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Câu 39: Cho hàm số $f(x) = 2^x - 2^{-x}$. Gọi m_0 là số lớn nhất trong các số nguyên m thỏa mãn $f(m) + f(2m - 2^{12}) < 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m_0 \in [1513; 2019)$.

B. $m_0 \in [1009; 1513)$.

C. $m_0 \in [505; 1009)$.

D. $m_0 \in [1; 505)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } f(-x) = 2^{-x} - 2^{-(-x)} = -(2^x - 2^{-x}) = f(x)$$

$$f'(x) = 2^x \ln 2 + 2^{-x} \ln 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

hàm số $f(x) = 2^x - 2^{-x}$ hàm số lẻ và tăng trên $\mathbb{R}$

$$\text{Yêu cầu bài toán } f(2m - 2^{12}) < -f(m) = f(-m) \Leftrightarrow 2m - 2^{12} < m \Leftrightarrow m < \frac{2^{12}}{3}$$

$$m \text{ nguyên lớn nhất là: } m_0 = \left\lfloor \frac{2^{12}}{3} \right\rfloor = 1365.$$

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, $f(0) = 0, f'(0) \neq 0$ và thỏa mãn hệ thức $f(x) \cdot f'(x) + 18x^2 = (3x^2 + x) f'(x) + (6x + 1) f(x); \forall x \in \mathbb{R}$.

Biết $\int_0^1 (x+1)e^{f(x)} dx = ae^2 + b, (a, b \in \mathbb{Q})$. Giá trị của $a - b$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } f(x) \cdot f'(x) + 18x^2 = (3x^2 + x) f'(x) + (6x + 1) f(x)$$

$$\text{Lấy nguyên hàm 2 vế ta được: } \frac{f^2(x)}{2} + 6x^3 = (3x^2 + x) f(x)$$

$$\Rightarrow f^2(x) - 2(3x^2 + x) f(x) + 12x^3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = 6x^2 \\ f(x) = 2x \end{cases}$$

$$\text{TH1: } f(x) = 6x^2 \text{ không thỏa mãn kết quả } \int_0^1 (x+1)e^{f(x)} dx = ae^2 + b, (a, b \in \mathbb{Q})$$

$$\text{TH2: } f(x) = 2x \Rightarrow \int_0^1 (x+1)e^{f(x)} dx = \int_0^1 (x+1)e^{2x} dx = \frac{3}{4}e^2 - \frac{1}{4}. \text{ Suy ra } a = \frac{3}{4}; b = -\frac{1}{4}$$

Vậy $a - b = 1$.

Câu 41: Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |3x^4 + 8x^3 - 6x^2 - 24x - m|$ có 7 điểm cực trị bằng

A. 63.

B. 42.

C. 55.

D. 30.

Lời giải:

$$\text{Đặt } f(x) = 3x^4 + 8x^3 - 6x^2 - 24x - m$$

$$f'(x) = 12x^3 + 24x^2 - 12x - 24; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên của $f(x)$:

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

	$8 - m$	$-19 - m$
--	---------	-----------

$f(x)$ luôn có 3 điểm cực trị, để hàm số $y = |f(x)|$ có 7 điểm cực trị thì đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt (số điểm cực trị của hàm $y = |f(x)|$ bằng số điểm cực trị của hàm $f(x)$ cộng với số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ với trục hoành).

$$\Rightarrow 8 - m < 0 < 13 - m \Leftrightarrow 8 < m < 13.$$

Mà m nguyên nên $m \in \{9; 10; 11; 12\}$.

Vậy, tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m bằng $9 + 10 + 11 + 12 = 42$.

Câu 42: Biết số phức $z = a + bi$, ($a; b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 1 - 3i| = 2$ và $|z - 1|$ nhỏ nhất, tính $a + b$.

A. 6.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ có điểm biểu diễn $M(x; y)$ trên mặt phẳng tọa độ.

$$|z - 1 - 3i| = 2 \Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 2^2 \quad (1)$$

Hay tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là đường tròn tâm $I(1; 3)$ bán kính $R = 2$

Gọi $A(1; 0)$.

$$\text{Xét } AM = |\overrightarrow{AM}| = \sqrt{(x - 1)^2 + y^2} = |z - 1|$$

$$\text{Từ } (x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 2^2 \Rightarrow (x - 1)^2 = 4 - (y - 3)^2$$

Đường tròn tâm $I(1; 3); R = 2$ nên $1 \leq y \leq 5$

$$|z - 1| = \sqrt{4 - (y - 3)^2 + y^2} = \sqrt{6y - 5} \longrightarrow |z - 1| = \sqrt{6y - 5} \geq 1$$

Giá trị nhỏ nhất đạt tại $y = 1$ thay vào phương trình đường tròn (1) ta tìm được $x = 1$

Vậy số phức cần tìm là $z = 1 + i$.

Câu 43: Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $2a^3$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Biết diện tích tam giác SAB bằng a^2 . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD .

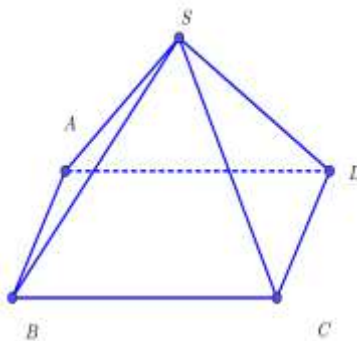
A. a .

B. $\frac{3a}{2}$.

C. $3a$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải:



Ta có $CD \parallel AB$ suy ra $CD \parallel (SAB)$

$$\text{Do đó ta có: } d_{(SB, CD)} = d_{(CD, (SAB))} = d_{(C, (SAB))} = \frac{3V_{SABC}}{S_{SAB}} = \frac{3 \cdot a^3}{a^2} = 3a.$$

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) nằm phía trên trục hoành. Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $(y')^2 + y'' \cdot y = -4$ và $f(0) = 1; f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{\sqrt{5}}{2}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục hoành gần nhất với số nào dưới đây?

A. 0,95.

B. 0,96.

C. 0,98.

D. 0,97.

Lời giải:

$$\text{Ta có } (f'(x))^2 + f''(x) \cdot f(x) = -4 \Leftrightarrow (f'(x) \cdot f(x))' = -4$$

$$\Leftrightarrow \int (f'(x) \cdot f(x))' dx = \int -4 dx \Leftrightarrow f'(x) \cdot f(x) = -4x + C$$

$$\Leftrightarrow \int f'(x) \cdot f(x) dx = \int (-4x + C) dx \Leftrightarrow \int f(x) d(f(x)) = -4 \frac{x^2}{2} + C \cdot x + B$$

$$\Leftrightarrow \frac{f^2(x)}{2} = -2x^2 + C \cdot x + B \Leftrightarrow f(x) = \sqrt{-4x^2 + 2C \cdot x + B}.$$

$$\text{Giả thiết cho } f(0) = 1 \text{ và } f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{B} = 1 \\ \sqrt{-\frac{1}{4} + \frac{C}{2} + B} = \frac{\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} B = 1 \\ C = 1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \sqrt{-4x^2 + 2x + 1} \quad (C)$$

*) Phương trình hoành độ giao điểm của (C) với trục hoành $\sqrt{-4x^2 + 2x + 1} = 0$.

$$\Leftrightarrow -4x^2 + 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1 - \sqrt{5}}{4} \\ x_2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{4} \end{cases}.$$

$$\text{Vì (C) luôn ở phía trên trục hoành nên } S = \int_{\frac{1 - \sqrt{5}}{4}}^{\frac{1 + \sqrt{5}}{4}} \sqrt{-4x^2 + 2x + 1} dx \approx 0,98.$$

Câu 45: Có bao nhiêu giá trị dương của số thực a sao cho phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + a^2 - 2a = 0$ có nghiệm phức z_0 thỏa $|z_0| = \sqrt{3}$?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Lời giải:

Phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + a^2 - 2a = 0$ (*) có $\Delta = -4a^2 + 8a + 3$.

Xét 2 trường hợp:

$$\text{TH1. } \Delta \geq 0 \Leftrightarrow -4a^2 + 8a + 3 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{2 - \sqrt{7}}{2} \leq a \leq \frac{2 + \sqrt{7}}{2} \quad (1).$$

Khi đó, phương trình (*) có nghiệm z_0 thì $z_0 \in \mathbb{R}$.

$$\text{Theo đề bài: } |z_0| = \sqrt{3} \Leftrightarrow \begin{cases} z_0 = \sqrt{3} \\ z_0 = -\sqrt{3} \end{cases}.$$

$$* \quad z_0 = -\sqrt{3}, \text{ thay vào phương trình (*) ta được } a^2 - 2a \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 2 \end{cases}.$$

* $z_0 = \sqrt{3}$, thay vào phương trình (*) ta được $a^2 - 2a + 6 = 0$ (vô nghiệm).

Kết hợp điều kiện $a > 0$ và điều kiện (1) suy ra $a = 2$.

$$\text{TH2. } \Delta < 0 \Leftrightarrow -4a^2 + 8a + 3 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < \frac{2 - \sqrt{7}}{2} \\ a > \frac{2 + \sqrt{7}}{2} \end{cases} (2).$$

Khi đó, phương trình (*) có nghiệm phức z_0 thì $\bar{z}_0$ cũng là một nghiệm của phương trình (*).

$$\text{Ta có } z_0 \cdot \bar{z}_0 = a^2 - 2a \Leftrightarrow |z_0|^2 = a^2 - 2a \Leftrightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 3 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện $a > 0$ và điều kiện (2) suy ra $a = 3$.

Vậy có 2 giá trị a dương thỏa mãn là $a = 2$; $a = 3$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt có phương trình $\begin{cases} x = 9 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$

và $\begin{cases} x = 1 - 2t' \\ y = 4 + t' \\ z = 2 + t' \end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng chứa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

A. $3x - 5y + z + 25 = 0$.

B. $3x - 5y + z - 25 = 0$.

C. $3x + 5y + z + 25 = 0$.

D. $3x + 5y + z - 25 = 0$.

Lời giải:

Đường thẳng d_1 đi qua điểm $M(9; -1; 3)$ và có vtcp $\vec{u}_1 = (2; -1; -1)$.

Đường thẳng d_2 đi qua điểm $N(1; 4; 2)$ và có vtcp $\vec{u}_2 = (-2; 1; 1)$.

$$\text{Ta thấy } \begin{cases} \vec{u}_1 = -\vec{u}_2 \\ N \notin d_1 \end{cases} \Rightarrow d_1 // d_2.$$

$$\vec{MN} = (-8; 5; -1), [\vec{u}_1, \vec{MN}] = (6; 10; 2).$$

Mặt phẳng (d_1, d_2) đi qua N và nhận $\vec{n} = (3; 5; 1)$ làm vtp.

$$\Rightarrow \text{Phương trình mặt phẳng } (d_1, d_2): 3(x - 1) + 5(y - 4) + z - 2 = 0 \Leftrightarrow 3x + 5y + z - 25 = 0.$$

Câu 47: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để hàm số $y = f(x) = (x + 1)\ln x + (2 - m)x$ đồng biến trên khoảng $(0; e^2)$?

A. 2016.

B. 2027.

C. 2014.

D. 2028.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } y' = f'(x) = \ln x + \frac{x+1}{x} + 2 - m$$

$$\text{Yêu cầu bài toán } \Leftrightarrow f'(x) = \ln x + \frac{1}{x} + 3 - m \geq 0 \Leftrightarrow \ln x + \frac{1}{x} + 3 \geq m; \forall x \in (0; e^2).$$

$$\text{Xét hàm số: } g(x) = \ln x + \frac{1}{x} + 3 \text{ với } x \in (0; e^2).$$

$$\text{Ta có: } g'(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 1.$$

Bảng biến thiên :

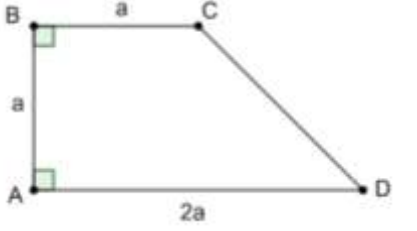
x	0	1	e^2
$g'(x)$	-	0	+
$g(x)$	$\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$	4	$5 + \frac{1}{e^2}$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra $g(x) \geq 4$ với mọi $x \in (0; e^2)$.

Từ đó suy ra $-2023 \leq m \leq 4$.

Vậy có 2028 giá trị của m thỏa mãn.

Câu 48: Cho hình thang $ABCD$ có $A = B = 90^\circ$, $AB = BC = a$, $AD = 2a$ (tham khảo hình vẽ)



Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục CD .

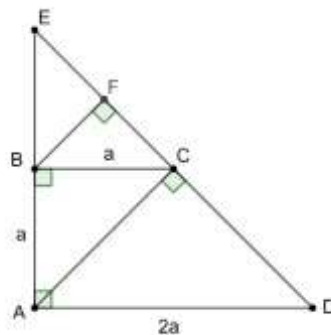
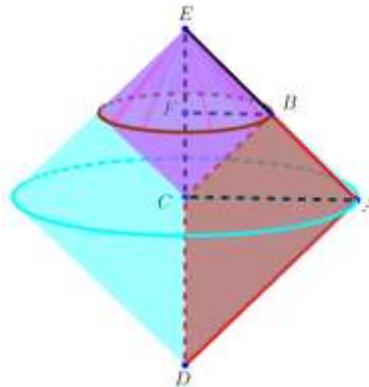
A. $\frac{7\sqrt{2}\pi a^3}{6}$.

B. $\frac{7\sqrt{2}\pi a^3}{12}$.

C. $\frac{7\pi a^3}{6}$.

D. $\frac{7\pi a^3}{12}$.

Lời giải:



Gọi E là giao điểm của AB và CD . Gọi F là hình chiếu vuông góc của B trên CE .

Ta có: $\triangle BCF = \triangle BEF$ nên tam giác $\triangle BCF$ và $\triangle BEF$ quay quanh trục CD tạo thành hai khối nón bằng nhau có thể tích V_1 .

$\triangle ADC = \triangle AEC$ nên tam giác $\triangle ADC$ và $\triangle AEC$ quay quanh trục CD tạo thành hai khối nón bằng nhau có thể tích V .

Nên thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục CD bằng:

$$2V - 2V_1 = 2 \cdot \frac{1}{3} \pi (CD \cdot AC^2 - CF \cdot BF^2) = \frac{2}{3} \pi \left[(a\sqrt{2})^3 - \left(\frac{a}{\sqrt{2}} \right)^3 \right] = \frac{7\sqrt{2}\pi a^3}{6}.$$

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, gọi $(P): ax + by + cz - 3 = 0$ (với a, b, c là các số nguyên không đồng thời bằng 0) là mặt phẳng đi qua hai điểm $M(0; -1; 2), N(-1; 1; 3)$ và không đi qua điểm $H(0; 0; 2)$. Biết rằng khoảng cách từ H đến mặt phẳng (P) đạt giá trị lớn nhất. Tổng $T = a - 2b + 3c + 12$ bằng

A. -16 .

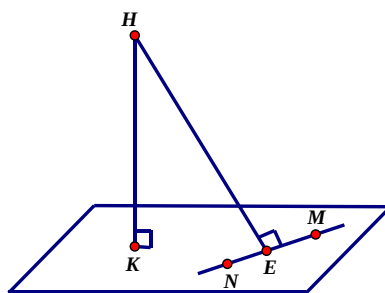
B. 8 .

C. 12 .

D. 16.

Lời giải:

Gọi K là hình chiếu của H lên (P) , E là hình chiếu của H lên MN .



Ta có : $d(H; (P)) = HK$ và $d(H; MN) = HE$, $HK \leq HE$ (không đổi).

Vậy $d(H; (P))$ lớn nhất khi $K \equiv E$, với E là hình chiếu của H lên $MN \Rightarrow E\left(\frac{-1}{3}; \frac{-1}{3}; \frac{7}{3}\right)$.

Vậy mặt phẳng (P) cần tìm là mặt phẳng nhận $\overrightarrow{HE} = \left(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$ làm vectơ pháp tuyến và đi qua M .

$$\Rightarrow (P): -x - y + z - 3 = 0.$$

$$\text{Vậy } \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \\ c = 1 \end{cases} \Rightarrow T = 16.$$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	1	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$

Có bao nhiêu số nguyên $m \in (0; 2023)$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$?

A. 2018.

B. 2017.

C. 2019.

D. 2016.

Lời giải:

Hàm số $g(x) = f(x^2 - x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$

$$\Leftrightarrow g'(x) = (2x - 1) \cdot f'(x^2 - x + m) \leq 0 \quad \forall x \in (-1; 0)$$

$$\Leftrightarrow f'(x^2 - x + m) \geq 0 \quad \forall x \in (-1; 0) \quad (\text{do } 2x - 1 < 0 \quad \forall x \in (-1; 0))$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x + m \leq 1 \\ x^2 - x + m \geq 4 \end{cases} \quad \forall x \in (-1; 0) \Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 \leq -x^2 + x \\ m - 4 \geq -x^2 + x \end{cases} \quad \forall x \in (-1; 0)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 \leq \min_{[-1; 0]} (h(x) = -x^2 + x) = h(-1) = -2 \\ m - 4 \geq \max_{[-1; 0]} (h(x) = -x^2 + x) = h(0) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 4 \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện $m \in (0; 2023)$, suy ra: $m \in [4; 2023)$.

Vậy có 2019 giá trị m nguyên thỏa đề bài.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 04 tháng 3 năm 2023