

LÊ QUANG XE



BỘ 20 ĐỀ

LUYỆN THI THPT QUỐC GIA

NĂM HỌC 2021 – 2022

8+

LƯU HÀNH NỘI BỘ

MỤC LỤC



Đề số 1	1
Đề số 2	12
Đề số 3	23
Đề số 4	34
Đề số 5	45
Đề số 6	56
Đề số 7	67
Đề số 8	78
Đề số 9	89
Đề số 10	100
Đề số 11	111
Đề số 12	122
Đề số 13	133
Đề số 14	143
Đề số 15	154
Đề số 16	165
Đề số 17	176
Đề số 18	188
Đề số 19	199
Đề số 20	210

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 1

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- (A) Số phức $z = 2 - 3i$ có phần thực là 2 và phần ảo là $-3i$.
(B) Số phức $z = 2 - 3i$ có phần thực là 2 và phần ảo là -3 .
(C) Số phức $z = 2 - 3i$ có phần thực là 2 và phần ảo là $3i$.
(D) Số phức $z = 2 - 3i$ có phần thực là 2 và phần ảo là 3.

Lời giải.

Một số phức $z = a + bi$ thì a là phần thực, b là phần ảo và i là đơn vị ảo.

Chọn đáp án (B)

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ đi qua điểm $A(1; 1; 2)$ có phương trình là

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

Lời giải.

Bán kính $R = IA = \sqrt{2}$ nên phương trình mặt cầu là $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 2$.

Chọn đáp án (B)

Câu 3. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào có đồ thị đi qua điểm $M(1; 0)$?

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

Lời giải.

Đáp án đúng $y = x^4 - 3x^2 + 2$.

Chọn đáp án (C)

Câu 4. Cho một mặt cầu có diện tích là S và thể tích là V . Tính bán kính R của mặt cầu.

- (A) $R = \frac{3V}{S}$.
(B) $R = \frac{S}{3V}$.
(C) $R = \frac{4V}{S}$.
(D) $R = \frac{V}{3S}$.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ và $S = 4\pi R^2$.

Suy ra $\frac{V}{S} = \frac{R}{3}$ hay $R = \frac{3V}{S}$.

Chọn đáp án (A)

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 5x + 2$ là

A $5 \cos 5x + C.$

B $-\frac{1}{5} \cos 5x + 2x + C.$

C $\frac{1}{5} \cos 5x + 2x + C.$

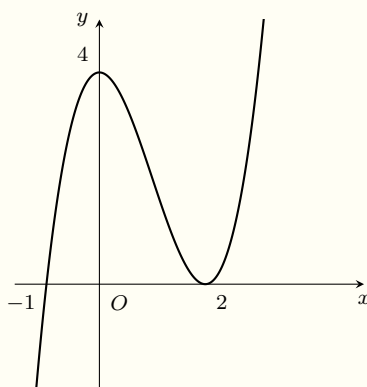
D $\cos 5x + 2x + C.$

Lời giải.

Ta có: $\int f(x)dx = \int (\sin 5x + 2)dx = -\frac{1}{5} \cos 5x + 2x + C.$

Chọn đáp án **B**

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A Hàm số đạt cực đại tại $x = 2.$

B Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2.$

C Hàm số đạt cực đại tại $x = 4.$

D Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0.$

Lời giải.

Dựa vào đồ thị.

Chọn đáp án **B**

Câu 7. Bất phương trình $\log_{0,5}(2x - 3) > 0$ có tập nghiệm là

A $(-\infty; 2).$

B $(2; +\infty).$

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

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

Lời giải.

Điều kiện: $x > \frac{3}{2}$

$\log_{0,5}(2x - 3) > 0 \Leftrightarrow 2x - 3 < 1 \Rightarrow x < 2$

$\Rightarrow \frac{3}{2} < x < 2$

Chọn đáp án **D**

Câu 8. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h được tính theo công thức nào sau đây?

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

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

C $V = 3Bh.$

D $V = Bh.$

Lời giải.

Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h được tính theo công thức $V = \frac{1}{3}Bh.$

Chọn đáp án **(B)**

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt[3]{x - 2019}$ là

- (A)** $(-\infty; 2019) \cup (2019; +\infty)$. **(B)** $(0; +\infty)$.
(C) $\mathbb{R}$. **(D)** $(2019; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 10. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^x = 2$.

- (A)** $S = \left\{\frac{2}{3}\right\}$. **(B)** $S = \{\log_3 2\}$. **(C)** $S = \emptyset$. **(D)** $S = \{\log_2 3\}$.

Lời giải.

$$3^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_3 2.$$

Vậy tập nghiệm S của phương trình đã cho là $S = \{\log_3 2\}$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 11. Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$, $\int_{-1}^7 f(t) dt = 9$. Giá trị của $\int_2^7 f(z) dz$ là

- (A)** 7. **(B)** 3. **(C)** 11. **(D)** 5.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \int_2^7 f(z) dz &= \int_2^7 f(x) dx = \int_{-1}^7 f(x) dx - \int_{-1}^2 f(x) dx \\ &= \int_{-1}^7 f(t) dt - \int_{-1}^2 f(x) dx = 9 - 2 = 7. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 12. Tính mô-đun của số phức nghịch đảo của số phức $z = (1 - 2i)^2$.

- (A)** $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **(B)** $\frac{1}{25}$. **(C)** $\sqrt{5}$. **(D)** $\frac{1}{5}$.

Lời giải.

$$\text{Gọi } \omega \text{ là số phức nghịch đảo của số phức } z = (1 - 2i)^2 \Rightarrow \omega = \frac{1}{z} = \frac{-3 + 4i}{25}.$$

$$\text{Vậy } |\omega| = \frac{1}{5}.$$

Chọn đáp án **(D)**

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y - 5 = 0$ nhận vec-tơ nào trong các vec-tơ sau làm vec-tơ pháp tuyến?

- (A)** $\vec{n}(1; 2; -5)$. **(B)** $\vec{n}(0; 1; 2)$. **(C)** $\vec{n}(1; 2; 0)$. **(D)** $\vec{n}(1; 2; 5)$.

Lời giải.

Mặt phẳng (P) nhận $\vec{n}(1; 2; 0)$ làm vec-tơ pháp tuyến.

Chọn đáp án **C**

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$ và $B(0; 1; 2)$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng AB ?

- A** $\vec{a} = (-1; 0; -2)$. **B** $\vec{c} = (1; 2; 2)$. **C** $\vec{d} = (-1; 1; 2)$. **D** $\vec{b} = (-1; 0; 2)$.

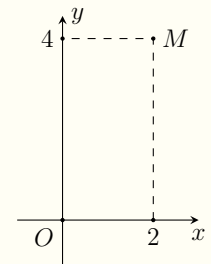
Lời giải.

Ta có $\vec{AB} = (-1; 0; 2)$ là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng AB .

Chọn đáp án **D**

Câu 15. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn cho số phức nào trong 4 số phức được liệt kê dưới đây?

- A** $z = 4 - 2i$. **B** $z = 2 + 4i$. **C** $z = 4 + 2i$. **D** $z = 2 - 4i$.



Lời giải.

Ta có tọa độ $M(2; 4)$, suy ra số phức biểu diễn bởi M là $z = 2 + 4i$.

Chọn đáp án **B**

Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2x+1}$ là đường thẳng có phương trình là

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

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{2x+1} = 0$ nên đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2x+1}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình $y = 0$.

Chọn đáp án **C**

Câu 17. Với a là số thực dương khác 1, $\log_{\sqrt[3]{a}} a^3$ bằng

- A** 3. **B** 9. **C** 1. **D** $\frac{1}{3}$.

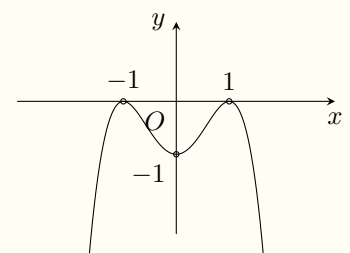
Lời giải.

Ta có $\log_{\sqrt[3]{a}} a^3 = 3 \log_{\sqrt[3]{a}} a = 9 \log_a a = 9$.

Chọn đáp án **B**

Câu 18. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Lời giải.

Đồ thị đã cho và các đáp án, ta xác định hàm số là hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$. Theo đồ thị ta có $a < 0$ và $c = -1$.

Theo các đáp án ta có $a = -1$.

Lại từ đồ thị ta có $x = 1$ là một điểm cực trị của hàm số nên $y'(1) = 0 \Leftrightarrow b = 2$.

Chọn đáp án **A**

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = -3 - 2t \\ y = 5 + t \\ z = 3t \end{cases} ?$$

A $P(-3; -5; 0)$.

B $Q(3; 5; 3)$.

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

D $N(-3; 5; 0)$.

Lời giải.

Với $t = 0$ thay vào hệ ta được $\begin{cases} x = -3 \\ y = 5 \\ z = 0 \end{cases}$. Vậy đường thẳng d đi qua điểm $N(-3; 5; 0)$.

Chọn đáp án **D**

Câu 20. A_n^2 , $n \geq 2$, $n \in \mathbb{N}$ bằng biểu thức nào dưới đây?

A $n(n-1)$.

B $n(n+1)$.

C $\frac{n(n-1)}{2}$.

D $\frac{n!}{2}$.

Lời giải.

Với $n \geq 2$, $n \in \mathbb{N}$ ta có: $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{(n-2)!(n-1)n}{(n-2)!} = n(n-1)$.

Chọn đáp án **A**

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với đáy. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a là

A $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

B $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

C $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

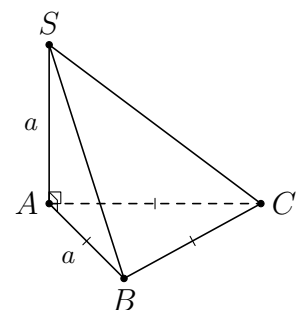
D $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Lời giải.

Ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Vậy thể tích của hình chóp $S.ABC$ là

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3}a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$



Chọn đáp án **A**

Câu 22. Cho hàm số $y = 3^{x+1}$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A $y'(1) = \frac{9}{\ln 3}$.

B $y'(1) = 3 \ln 3$.

C $y'(1) = 9 \ln 3$.

D $y'(1) = \frac{3}{\ln 3}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3^{x+1} \ln 3$ nên $y'(1) = 9 \ln 3$.

Chọn đáp án **C**



Câu 23. Bảng biến thiên trong hình bên dưới của hàm số nào dưới đây?

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

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

Lời giải.

Nhìn đáp số ta thấy một hàm bậc 4, một hàm phân thức, một hàm bậc ba với hệ số $a > 0$ và một hàm bậc ba với hệ số $a < 0$.

Rõ ràng bảng biến thiên không thể của hàm bậc 4 hay phân thức, nhìn xu hướng đồ thị hàm số đi xuống, chỉ đi lên một khoảng nhỏ ta có thể kết luận hàm số bậc 3 này phải có hệ số âm.

Chọn đáp án **D**



Câu 24. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng r và độ dài đường sinh bằng l . Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

- A** $S_{xq} = 2\pi rl$. **B** $S_{xq} = \pi rl$. **C** $S_{xq} = \pi r^2 l$. **D** $S_{xq} = \pi r^2$.

Lời giải.

Theo lí thuyết $S_{xq} = 2\pi rl$.

Chọn đáp án **A**



Câu 25. Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 2} (e^{4x} + 1) dx$.

- A** $I = \frac{15}{4} + \ln 2$. **B** $I = 4 + \ln 2$. **C** $I = \frac{17}{4} + \ln 2$. **D** $I = \frac{15}{2} + \ln 2$.

Lời giải.

Ta có $I = \left(\frac{1}{4} e^{4x} + x \right) \Big|_0^{\ln 2} = \left(\frac{1}{4} e^{4 \ln 2} + \ln 2 \right) - \frac{1}{4} = \frac{15}{4} + \ln 2$.

Chọn đáp án **A**



Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = -5$, $d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A** 50. **B** 100. **C** 44. **D** 75.

Lời giải.

$u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 81 = -5 + (n-1)2 \Leftrightarrow n = 44$.

Chọn đáp án **C**



Câu 27. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2$ là

A $\int f(x) dx = 2x + C.$

B $\int f(x) dx = \frac{1}{3}x^3 + C.$

C $\int f(x) dx = 2x^3 + C.$

D $\int f(x) dx = x^3 + C.$

Lời giải.

$$\int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + C.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 28. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A $x = 3.$

B $x = 1.$

C $x = -2.$

D $x = 2.$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Chọn đáp án **B**

Câu 29. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

A $-\frac{50}{27}.$

B 1.

C -2.

D 0.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 2] \\ x = \frac{1}{3} \in [0; 2] \end{cases}$ Ta có

$f(1) = -2.$ $f\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{50}{27}.$ $f(0) = -2.$ $f(2) = 0.$

Vậy $\max_{x \in [0; 2]} f(x) = 0.$

Chọn đáp án **D**

Câu 30. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

A $y = \frac{x-1}{x+1}.$

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

C $y = \frac{x-2}{2x-1}.$

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

Lời giải.

✓ Với $y = \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0.$

✓ Với $y = \frac{2x+1}{x-3} \Rightarrow y' = \frac{-7}{(x-3)^2} < 0 \Rightarrow$ hàm số nghịch biến.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 31. Xét các mệnh đề sau

- ☑ $\log_2(x-1)^2 + 2\log_2(x+1) = 6 \Leftrightarrow 2\log_2(x-1) + 2\log_2(x+1) = 6.$
- ☑ $\log_2(x^2+1) \geq 1 + \log_2|x|, \forall x \in \mathbb{R}.$
- ☑ $x^{\ln y} = y^{\ln x}, \forall x > y > 2.$
- ☑ $\log_2^2(2x) - 4\log_2 x - 4 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 4\log_2 x - 3 = 0.$

Số mệnh đề đúng là

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

Lời giải.

- ☑ $\log_2(x-1)^2 + 2\log_2(x+1) = 6 \Leftrightarrow 2\log_2(x-1) + 2\log_2(x+1) = 6$ sai.
- ☑ $\log_2(x^2+1) \geq 1 + \log_2|x|, \forall x \in \mathbb{R}$ sai khi $x = 0.$
- ☑ $x^{\ln y} = y^{\ln x}, \forall x > y > 2$ đúng.
- ☑ $\log_2^2(2x) - 4\log_2 x - 4 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 4\log_2 x - 3 = 0$ sai.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC, AD . Biết rằng $MN = a\sqrt{3}$. Tính góc của AB và CD .

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

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của AC . Ta có $IM = IN = a$.

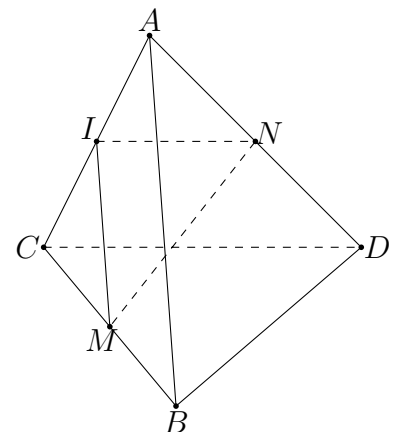
Áp dụng định lý cô-sin cho $\triangle IMN$ ta có

$$\cos \widehat{MIN} = \frac{IM^2 + IN^2 - MN^2}{2 \cdot IM \cdot IN} = \frac{a^2 + a^2 - 3a^2}{2 \cdot a \cdot a} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{MIN} = 120^\circ.$$

Vì $IM \parallel AB, IN \parallel CD$

$$\text{Nên } (\widehat{AB, CD}) = (\widehat{IM, IN}) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ.$$



Chọn đáp án **(C)**



Câu 33. Biết $\int_0^2 \frac{x^2}{x+1} dx = a + \ln b (a, b \in \mathbb{Z})$. Gọi $S = 2a + b$, giá trị của S thuộc khoảng nào sau đây?

- (A)** $(4; 6)$. **(B)** $(8; 10)$. **(C)** $(2; 4)$. **(D)** $(6; 8)$.

Lời giải.

Ta có

$$\int_0^2 \frac{x^2}{x+1} dx = \int_0^2 \left(x - 1 + \frac{1}{x+1} \right) dx = \left(\frac{x^2}{2} - x + \ln|x+1| \right) \Big|_0^2 = \ln 3.$$

Suy ra, $a = 0$ và $b = 3$. Do đó, $S = 3 \in (2; 4)$.

Chọn đáp án **C** □

🔴 Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(0; 0; -1)$ và song song với giá của hai véc-tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$, $\vec{b} = (3; 0; 5)$. Phương trình của mặt phẳng (α) là

A $(\alpha): 5x - 2y - 3z - 21 = 0.$

B $(\alpha): -5x + 2y + 3z + 3 = 0.$

C $(\alpha): 5x - 2y - 3z + 21 = 0.$

D $(\alpha): 10x - 4y - 6z + 21 = 0.$

💬 Lời giải.

Gọi $\vec{n}$ là véc-tơ pháp tuyến của (P) . Vì (P) song song với giá của hai véc-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ nên $\vec{n} \perp \vec{a}$ và $\vec{n} \perp \vec{b}$. Suy ra $\vec{n}$ có cùng giá với tích có hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

Có $[\vec{a}, \vec{b}] = (-10; 4; 6)$. Chọn $\vec{n} = (-5; 2; 3)$.

Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(0; 0; -1)$, nhận $\vec{n}$ làm véc-tơ pháp tuyến là $(\alpha): -5x + 2y + 3z + 3 = 0$.

Chọn đáp án **B** □

🔴 Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1 + 2i)\bar{z} = \frac{3 + 2i}{i} + 7 - 4z$. Tìm mô-đun của số phức $w = z - i$?

A $|w| = 25.$

B $|w| = 3\sqrt{2}.$

C $|w| = 5.$

D $|w| = 18.$

💬 Lời giải.

Đặt $z = a + bi$, ta có $\bar{z} = a - bi$, khi đó

$$\begin{aligned} (1 + 2i)\bar{z} &= \frac{3 + 2i}{i} + 7 - 4z \Leftrightarrow (1 + 2i)(a - bi) = -3i + 2 + 7 - 4(a + bi) \\ &\Leftrightarrow 5a + 2b - 9 + (2a + 3b + 3)i = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 5a + 2b - 9 = 0 \\ 2b + 3b + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -3. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $z = 3 - 3i \Rightarrow w = z - i = 3 - 4i$ do đó $|w| = 5$.

Chọn đáp án **C** □

🔴 Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh $2a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $4a^3$. Tính khoảng cách từ điểm O tới mặt bên của hình chóp.

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

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

C $\frac{3a\sqrt{10}}{10}.$

D $\frac{a\sqrt{10}}{10}.$

💬 Lời giải.

$$\text{Ta có } 4a^3 = V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3}SO \cdot 4a^2.$$

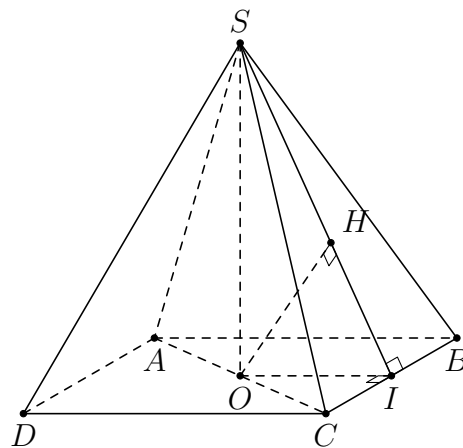
Từ đó suy ra $SO = 3a$.

Gọi I là trung điểm của BC , H là hình chiếu của O lên cạnh SI .

Ta có $OH \perp (SBC) \Rightarrow d(O, (SBC)) = OH$ và $OI = a$.

Trong tam giác vuông SOI có

$$SI = \sqrt{SO^2 + OI^2} = a\sqrt{10} \Rightarrow OH = \frac{OI \cdot SO}{SI} = \frac{3a\sqrt{10}}{10}.$$



Chọn đáp án **C**

□

Câu 37. Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh; hộp thứ hai chứa 6 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 quả cầu. Xác suất sao cho hai quả cầu lấy ra cùng màu đỏ bằng

A $\frac{7}{20}$.

B $\frac{3}{20}$.

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

D $\frac{2}{5}$.

Lời giải.

Xác suất lấy được quả cầu đỏ từ hộp 1: $P_1 = \frac{7}{12}$.

Xác suất lấy được quả cầu đỏ từ hộp 2: $P_2 = \frac{6}{10}$.

Xác suất cần tìm $P = P_1 P_2 = \frac{7}{20}$.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $(d): \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Đường thẳng (Δ) nằm trong mặt phẳng (P) , cắt và vuông góc với (d) là

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

B $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{3}$.

C $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.

D $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$.

Lời giải.

Gọi $I = (d) \cap (P) \Rightarrow I(1; 1; 1)$.

Ta có $\begin{cases} (\Delta) \subset (P) \\ (\Delta) \perp (d) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{u}_{(\Delta)} \perp \vec{n}_{(P)} \\ \vec{u}_{(\Delta)} \perp \vec{u}_{(d)} \end{cases} \Rightarrow \vec{u}_{(\Delta)} = [\vec{u}_{(P)}, \vec{u}_{(d)}] = (5; -1; -3).$

Vậy $(\Delta): \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.

Chọn đáp án **C**

□

Câu 39. Tập hợp các giá trị của m để bất phương trình $\sqrt{2^x+2} + \sqrt{6-2^x} \geq m$ có nghiệm là

A $2\sqrt{2} \leq m \leq 4$.

B $0 \leq m \leq 2\sqrt{2}$.

C $m \geq 4$.

D $m \leq 4$.

Lời giải.

Đặt $2^x = t$. Vì $6 - 2^x \geq 0$ nên ta có điều kiện $0 < t \leq 6$. Xét hàm số $f(t) = \sqrt{t+2} + \sqrt{6-t}$ trên

$(0; 6]$.

Ta có: $f'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t+2}} - \frac{1}{2\sqrt{6-t}}$; $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$.

Xét bảng biến thiên

t	0	2	6
$f'(t)$	+	0	-
$f(t)$	$\sqrt{2} + \sqrt{6}$	4	$2\sqrt{2}$

Ta thấy $f(t) \leq 4$ với mọi $t \in (0; 6]$. Do đó để bất phương trình đã cho có nghiệm thì $m \leq 4$.

Chọn đáp án **D**

Câu 40. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $d: y = x - 1$ và đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{2x+4}{x+1}$. Tìm tung độ y_I của trung điểm I của đoạn thẳng MN .

A $y_I = \frac{-1}{2}$.

B $y_I = 1$.

C $y_I = 0$.

D $y_I = 2$.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $d: y = x - 1$ và đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{2x+4}{x+1}$ là

$$x - 1 = \frac{2x+4}{x+1} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x^2 - 2x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - \sqrt{6} \\ x = 1 + \sqrt{6} \end{cases}$$

Do đó $M(1 - \sqrt{6}; -\sqrt{6})$ và $N(1 + \sqrt{6}; \sqrt{6})$.

Bởi vậy trung điểm I của đoạn thẳng MN có tọa độ $I(1; 0)$. Như vậy $y_I = 0$.

Chọn đáp án **C**

HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: **Toán**

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 2

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- (A) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng -2 . (B) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $-2i$.
(C) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2. (D) Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2 .

Lời giải.

$$z = 3 + 2i \Rightarrow \bar{z} = 3 - 2i.$$

Vậy phần thực của $\bar{z}$ bằng 3 và phần ảo bằng -2 .

Chọn đáp án (A)

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- (A) $I(-1; 2; 3)$, $R = \sqrt{5}$. (B) $I(1; -2; 3)$, $R = \sqrt{5}$.
(C) $I(1; -2; 3)$, $R = 5$. (D) $I(-1; 2; -3)$, $R = 5$.

Lời giải.

$$\text{Mặt cầu có tâm } I(1; -2; 3) \text{ và } R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 3^2 - 9} = \sqrt{5}.$$

Chọn đáp án (B)

Câu 3. Trong những điểm sau, điểm nào thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$?

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

Lời giải.

Ta có: $f(1) = 2$ nên điểm $(1; 2)$ thuộc đồ thị của hàm số.

Chọn đáp án (B)

Câu 4. Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng $4\pi a^2$. Thể tích của khối cầu (S) bằng

- (A) $\frac{64\pi a^3}{3}$. (B) $\frac{\pi a^3}{3}$. (C) $\frac{4\pi a^3}{3}$. (D) $\frac{16\pi a^3}{3}$.

Lời giải.

$$\text{Bán kính của mặt cầu là } r = \sqrt{\frac{S}{4\pi}} = a.$$

$$\text{Thể tích khối cầu } V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4\pi a^3}{3}.$$

Chọn đáp án (C)

Câu 5. Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$, $(0 < a \neq 1)$. (B) $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$, $x \neq 0$.

Ⓒ $\int e^x dx = e^x + C.$

Ⓓ $\int \sin x dx = \cos x + C.$

💬 Lời giải.

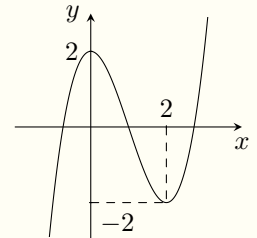
Ta có $\int \sin x dx = -\cos x + C.$

Chọn đáp án Ⓓ

🔴 Câu 6.

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

- Ⓐ Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.
 Ⓑ Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 Ⓒ Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.
 Ⓓ Hàm số có ba điểm cực trị.



💬 Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy, hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Chọn đáp án Ⓑ

🔴 Câu 7. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 4.$

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

💬 Lời giải.

Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 4 \Leftrightarrow x > \log_{\frac{1}{2}} 4 = -2.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-2; +\infty).$

Chọn đáp án Ⓐ

🔴 Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt chéo $ACC'A'$ bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là

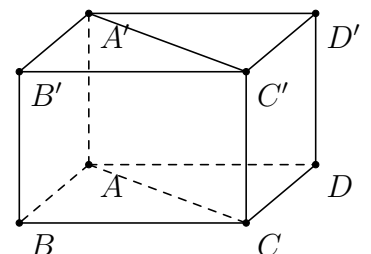
- Ⓐ $a^3.$ Ⓑ $2a^3.$ Ⓒ $\sqrt{2}a^3.$ Ⓓ $2\sqrt{2}a^3.$

💬 Lời giải.

Gọi độ dài cạnh lập phương là $x, x > 0.$

Ta có $S_{ACC'A'} = AA' \cdot AC = x \cdot x\sqrt{2} = 2\sqrt{2}a^2 \Rightarrow x = a\sqrt{2}.$

Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'} = (a\sqrt{2})^3 = 2\sqrt{2}a^3.$



Chọn đáp án Ⓓ

🔴 Câu 9. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x^2 + x - 2)^{-2}.$

- Ⓐ $\mathcal{D} = \mathbb{R}.$ Ⓑ $\mathcal{D} = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty).$
 Ⓒ $\mathcal{D} = (-2; 1).$ Ⓓ $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}.$

💬 Lời giải.

Biểu thức $(x^2 + x - 2)^{-2}$ có nghĩa khi $x^2 + x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -2. \end{cases}$

Suy ra $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$.

Chọn đáp án **(D)**



- ❶ Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình $5^{2x+1} \leq 25$ là
(A) $(-\infty; \frac{1}{2})$. **(B)** $(-\infty; -\frac{1}{2})$. **(C)** $(-\infty; -\frac{1}{2}]$. **(D)** $(-\infty; \frac{1}{2}]$.

💬 Lời giải.

Ta có $5^{2x+1} \leq 25 = 5^2 \Rightarrow 2x + 1 \leq 2 \Rightarrow x \leq \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **(D)**



- ❶ Câu 11.** Biết $\int_a^b f(x)dx = 10$, $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $F(a) = -3$. Tính $F(b)$.
(A) 13. **(B)** 16. **(C)** 10. **(D)** 7.

💬 Lời giải.

Ta có $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a) \Leftrightarrow 10 = F(b) - (-3) \Leftrightarrow F(b) = 7$.

Chọn đáp án **(D)**



- ❶ Câu 12.** Cho hai số phức $z_1 = 2 - 2i$, $z_2 = -3 + 3i$. Khi đó $z_1 - z_2$ bằng
(A) $5 - 5i$. **(B)** $-5i$. **(C)** $-5 + 5i$. **(D)** $-1 + i$.

💬 Lời giải.

$z_1 - z_2 = 2 - 2i - (-3 + 3i) = 5 - 5i$.

Chọn đáp án **(A)**



- ❶ Câu 13.** Vectơ nào trong các vectơ sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x - y + z = 0$?
(A) $\vec{n} = (2; 1; 2)$. **(B)** $\vec{n} = (1; -1; 1)$. **(C)** $\vec{n} = (1; 1; -1)$. **(D)** $\vec{n} = (1; 1; 1)$.

💬 Lời giải.

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (1; -1; 1)$

Chọn đáp án **(B)**



- ❶ Câu 14.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -3; 5)$. Hoành độ của điểm M là
(A) -3. **(B)** $(2; -3; 5)$. **(C)** 5. **(D)** 2.

💬 Lời giải.

Hoành độ của điểm M là 2.

Chọn đáp án **(D)**



- ❶ Câu 15.** Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là
(A) $(6; 7)$. **(B)** $(6; -7)$. **(C)** $(-6; 7)$. **(D)** $(-6; -7)$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của $z = 6 + 7i$ là $\bar{z} = 6 - 7i$. Điểm biểu diễn của $\bar{z}$ có tọa độ là $(6; -7)$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 16. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

(A) 2.

(B) 1.

(C) 3.

(D) 0.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1} = 1$ nên đồ thị hàm số có TCN $y = 1$.

Ta có $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1} = \frac{x - 4}{x + 1} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x - 4}{x + 1} = -\infty$; $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x - 4}{x + 1} = +\infty$ nên đồ thị hàm số có TCN $x = -1$.

Vậy hàm số đã cho có tất cả 2 tiệm cận.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 17. Tính giá trị của biểu thức $A = 9^{\log_3 6} + 10^{1+\log 2} - 4^{\log_{16} 9}$.

(A) 35.

(B) 47.

(C) 53.

(D) 23.

Lời giải.

Ta có $A = 9^{\log_3 6} + 10^{1+\log 2} - 4^{\log_{16} 9} = (3^{\log_3 6})^2 + 10 \cdot 10^{\log 2} - 4^{\log_4 3} = 6^2 + 10 \cdot 2 - 3 = 53$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 18.

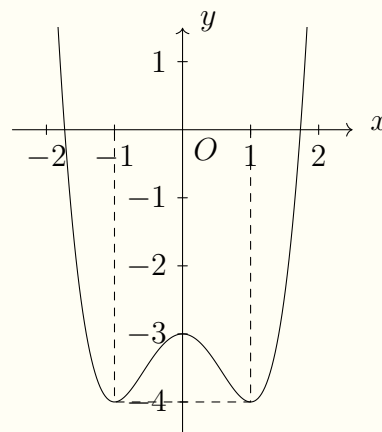
Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

(A) $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

(B) $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

(C) $y = x^3 - 2x^2 - 3$.

(D) $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

**Lời giải.**

Đồ thị đã cho là đồ thị hàm số trùng phương dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ nên loại phương án C.

Dựa vào đồ thị, hàm số đồng biến trên $(1; +\infty) \Rightarrow a > 0$ nên loại phương án A.

Đồ thị đi qua điểm $(0; -3)$ nên loại phương án D.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = -2 + t \end{cases}$ đi qua điểm nào sau đây?

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

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

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

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

Lời giải.

Thay tọa độ các điểm vào phương trình đường thẳng, suy ra điểm $N(3; 2; -1)$ thuộc đường thẳng.

Chọn đáp án **(B)**



- Câu 20.** Cho tập hợp X có n phần tử ($n \in \mathbb{N}^*$), số hoán vị n phần tử của tập hợp X là
- (A)** n . **(B)** n^2 . **(C)** n^3 . **(D)** $n!$.

Lời giải.

Theo tính chất về hoán vị: Số hoán vị n phần tử của tập hợp X là $n!$.

Chọn đáp án **(D)**



- Câu 21.** Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h được tính theo công thức
- (A)** $V = 3Bh$. **(B)** $V = Bh$. **(C)** $V = \frac{4}{3}Bh$. **(D)** $V = \frac{1}{3}Bh$.

Lời giải.

Chọn đáp án **(B)**



- Câu 22.** Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là
- (A)** $y' = x \cdot 5^{x-1}$. **(B)** $y' = 5^x \cdot \ln 5$. **(C)** $y' = 5^x$. **(D)** $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 5^x \cdot \ln 5$.

Chọn đáp án **(B)**



- Câu 23.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Khẳng định nào sau đây đúng

- (A)** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4$.
(B) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $x = 0$.
(C) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 1.
(D) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $A(0; -3)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy điểm cực đại của đồ thị hàm số là $A(0; -3)$.

Chọn đáp án **(D)**



- Câu 24.** Cho hình trụ có thể tích bằng πa^3 và bán kính đáy bằng a . Độ dài đường sinh của hình trụ đã cho bằng
- (A)** a . **(B)** $2a$. **(C)** $3a$. **(D)** $2\sqrt{2}a$.

Lời giải.

Thể tích hình trụ $V = S \cdot h \Leftrightarrow \pi a^3 = \pi a^2 \cdot h \Leftrightarrow h = a$.

Vậy độ dài đường sinh hình trụ bằng a .

Chọn đáp án **A**



Câu 25. Tính $I = 4 \int_0^m \sin 2x \, dx$ theo số thực m .

- A** $I = 2 - 2 \cos 2m$. **B** $I = 2 \cos 2m - 2$. **C** $I = 2 - \cos 2m$. **D** $I = \cos 2m - 2$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } I = 4 \int_0^m \sin 2x \, dx = 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cos 2x \Big|_0^m = -2 \cos 2x \Big|_0^m = 2 - 2 \cos 2m.$$

Chọn đáp án **A**



Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1, u_2 = -3$. Công sai của cấp số cộng bằng bao nhiêu?

- A** -2 . **B** $S = 4$. **C** -4 . **D** 2 .

Lời giải.

Gọi d là công sai của cấp số cộng đã cho.

$$\text{Ta có: } d = u_2 - u_1 = -3 - 1 = -4.$$

Chọn đáp án **C**



Câu 27. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 3x$ là

- A** $-\cos x + \frac{3}{2}x^2 + C$. **B** $\cos x + \frac{3}{2}x^2 + C$.
C $-\cos x + 3x^2 + C$. **D** $\cos x + C$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int f(x) \, dx = \int (\sin x + 3x) \, dx = -\cos x + \frac{3}{2}x^2 + C.$$

Chọn đáp án **A**



Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau.

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Lời giải.

Ta có $f'(x)$ đổi dấu qua ba điểm $x = -2, x = 0$ và $x = 1$. Nên $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **A**



Câu 29. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3a^2x$ trên đoạn $[-a; a], (a > 0)$ bằng

- A** 0. **B** $-2a^3$. **C** $2a$. **D** $2a^3$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 3a^2 \leq 0, \forall x \in [-a; a] \Rightarrow \max_{[-a; a]} f(x) = f(-a) = 2a^3$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 30. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+1}-2)}{x^2-4x+3}$.

(A) 3.

(B) 1.

(C) 4.

(D) 2.

Lời giải.

☑ TXĐ $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$.

☑ Vì $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+1}-2)}{(x-1)(x-3)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x+1}-2}{\sqrt{x-1}(x-3)} = +\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

☑ Vì

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} y &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+1}-2)}{(x-1)(x-3)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)}{\sqrt{x-1}(x-3)(\sqrt{x+1}+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+1}+2)} \\ &= \frac{1}{4\sqrt{2}}. \end{aligned}$$

nên đường thẳng $x = 3$ không là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

☑ Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+1}-2)}{(x-1)(x-3)} = 0$ nên đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
Vậy số tiệm cận của đồ thị hàm số là 2.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 31. Với $a, b > 0$ và $a \neq 1$, thì $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^2\sqrt{b})$ bằng

(A) $\frac{1}{6} \log_a b$.

(B) $\frac{3}{2} \log_a b$.

(C) $6 + \frac{3}{2} \log_a b$.

(D) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \log_a b$.

Lời giải.

$$\log_{\sqrt[3]{a}}(a^2\sqrt{b}) = \log_{\sqrt[3]{a}} a^2 + \log_{\sqrt[3]{a}} \sqrt{b} = \log_{a^{\frac{1}{3}}} a^2 + \log_{a^{\frac{1}{3}}} b^{\frac{1}{2}} = 6 + \frac{3}{2} \log_a b.$$

Chọn đáp án **(C)**



Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$ với đáy BCD là tam giác vuông cân tại C . Các điểm M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC, CD . Góc giữa MN và PQ bằng

(A) 0° .

(B) 60° .

(C) 45° .

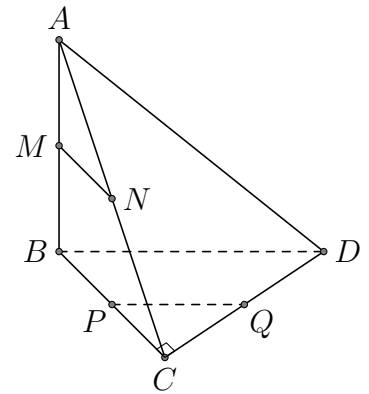
(D) 30° .

Lời giải.

Ta có MN là đường trung bình tam giác ABC nên $MN \parallel BC$, do đó

$$(MN, PQ) = (BC, PQ).$$

Mặt khác PQ là đường trung bình tam giác vuông cân BCD suy ra $(BC, PQ) = 45^\circ$. Do đó $(MN, PQ) = 45^\circ$.



Chọn đáp án **C**

Câu 33. Tính tích phân $I = \int_0^1 x(2x+1) dx$.

A $I = \frac{7}{6}$.

B $I = 0$.

C $I = \frac{7}{3}$.

D $I = 3$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_0^1 x(2x+1) dx = \int_0^1 (2x^2 + x) dx = \left(\frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^1 = \frac{7}{6}.$$

Chọn đáp án **A**

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-2; 0; 1)$, $B(4; 2; 5)$, phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A $3x + y + 2z - 10 = 0$.

B $3x + y - 2z - 10 = 0$.

C $3x + y + 2z + 10 = 0$.

D $3x - y + 2z - 10 = 0$.

Lời giải.

Gọi mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là (α) thì (α) đi qua trung điểm $I(1; 1; 3)$ của đoạn thẳng AB và có VTPT là $\overrightarrow{AB} = (6; 2; 4)$.

Vậy phương trình (α) là

$$6(x-1) + 2(y-1) + 4(z-3) = 0 \Leftrightarrow 6x + 2y + 4z - 20 = 0 \Leftrightarrow 3x + y + 2z - 10 = 0.$$

Chọn đáp án **A**

Câu 35. Số phức $z = \frac{1}{2-i}$ có mô-đun là

A 3.

B $\frac{\sqrt{7}}{5}$.

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

D 4.

Lời giải.

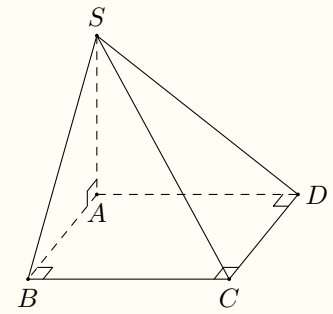
$$\text{Ta có } z = \frac{1}{2-i} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5}i. \text{ Khi đó } |z| = \sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{5}.$$

Chọn đáp án **C**

Câu 36.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$ (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng

- Ⓐ $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. Ⓑ $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. Ⓒ $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Ⓓ $\frac{a\sqrt{57}}{19}$.



Lời giải.

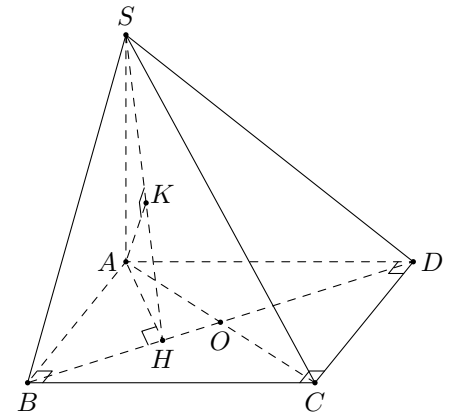
Gọi $O = AC \cap (BD)$ và H, K lần lượt là hình chiếu của A trên BD, SH .

Ta có $\begin{cases} BD \perp AH \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAH)$.

Do đó $\begin{cases} AK \perp SH \\ AK \perp BD \end{cases} \Rightarrow AK \perp (SBD)$.

Mà O là trung điểm AC nên

$$d(C, (SBD)) = d(A, (SBD)) = AK.$$



Ta lại có SA, AB, AD đôi một vuông góc nên

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{(2a)^2} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{(a\sqrt{3})^2} \Rightarrow AK = \frac{2\sqrt{57}a}{19}.$$

Vậy $d(C, (SBD)) = \frac{2\sqrt{57}a}{19}$.

Chọn đáp án Ⓐ

□

Câu 37. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ ta kết luận hai biến cố A và B là

- Ⓐ Độc lập. Ⓑ Không độc lập. Ⓒ Xung khắc. Ⓓ Không xung khắc.

Lời giải.

Với hai biến cố A và B bất kì liên quan đến cùng một phép thử ta có

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ \Rightarrow P(A \cap B) &= P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{12} \neq 0. \end{aligned}$$

Suy ra $A \cap B \neq \emptyset$, vậy nên A và B không xung khắc.

Chọn đáp án Ⓓ

□

Câu 38. Cho $M(-1; 1; 3)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$; $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$. Phương trình đường thẳng đi qua M , đồng thời vuông góc với d_1 và d_2 là

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

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

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

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

Lời giải.

$$\left. \begin{aligned} \vec{u}_{d_1} &= (3; 2; 1) \\ \vec{u}_{d_2} &= (1; 3; -2) \end{aligned} \right\} \Rightarrow [\vec{u}_{d_1}; \vec{u}_{d_2}] = (-7; 7; 7) = 7(-1; 1; 1).$$

Vì $d \perp d_1, d \perp d_2$ nên d có 1 VTCP $\vec{u} = (-1; 1; 1)$.

Ta có $d \begin{cases} \text{Qua } M(-1; 1; 3) \\ \text{VTCP } \vec{u} = (-1; 1; 1) \end{cases} \Rightarrow d: \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t. \end{cases}$

Chọn đáp án **D**

Câu 39. Giải bất phương trình $6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$ ta được tập nghiệm $S = [a; b]$. Khi đó giá trị của $a \cdot b$ là

A 1.

B 2.

C 12.

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

Lời giải.

Điều kiện $x > 0$. Đặt $t = \log_6 x \Rightarrow x = 6^t$, thay vào bất phương trình đã cho ta được

$$6^{t^2} + (6^t)^t \leq 12 \Leftrightarrow 6^{t^2} \leq 6 \Leftrightarrow t^2 \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq t \leq 1.$$

Do $t = \log_6 x$ và $-1 \leq t \leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{6} \leq x \leq 6$. Suy ra $a = \frac{1}{6}; b = 6$ nên $ab = 1$.

Chọn đáp án **A**

Câu 40. Biết đường thẳng $y = (3m - 1)x + 6m + 3$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ tại ba điểm phân biệt sao cho một điểm cách đều hai điểm còn lại. Khi đó m thuộc khoảng nào dưới đây?

A $m \in (0; 1)$.

B $m \in (-1; 0)$.

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

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

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$(3m - 1)x + 6m + 3 = x^3 - 3x^2 + 1 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - (3m - 1)x - 6m - 2 = 0. \quad (1)$$

Gọi x_1, x_2, x_3 là nghiệm của phương trình (1), trong đó $x_1 < x_2 < x_3$. Để ba giao điểm trong đó có một điểm cách đều hai điểm kia thì $2x_2 = x_1 + x_3$.

Vì x_1, x_2, x_3 là các nghiệm của phương trình (1) nên

$$(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) = 0 \Leftrightarrow x^3 - (x_1 + x_2 + x_3)x^2 + (x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1)x - x_1x_2x_3 = 0. \quad (2)$$

Từ (1) và (2), ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = -3m + 1 \\ x_1x_2x_3 = 6m + 2. \end{cases}$

Vì $2x_2 = x_1 + x_3$ nên $3x_2 = 3 \Rightarrow x_2 = 1$.

Thay $x = 1$ vào phương trình (1) ta được $-9m - 3 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{3}$.

Với $m = -\frac{1}{3}$, ta có

$$(1) \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $m = -\frac{1}{3} \in (-1; 0)$.

Chọn đáp án **B**

□

———— HẾT ————

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 3

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Số phức $5 - 8i$ có phần ảo là

A 5.

B 8.

C $-8i$.

D -8 .

Lời giải.

Số phức $a + bi$ có phần ảo là b .

Chọn đáp án **D**

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có phương trình $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (x + 1)^2 = 4$, có tâm I và bán kính R là

A $I(-1; -2; 1), R = 2$.

B $I(-1; -2; 1), R = 4$.

C $I(1; 2; -1), R = 4$.

D $I(1; 2; -1), R = 2$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có phương trình $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (x + 1)^2 = 4$, có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính $R = 2$.

Chọn đáp án **D**

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x - 2}{x + 3}$?

A Điểm $M(0; 2)$.

B Điểm $N(-2; 0)$.

C Điểm $P(2; 0)$.

D Điểm $Q(2; 2)$.

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án **C**

Câu 4. Một mặt cầu có độ dài đường kính bằng 4. Tính diện tích của mặt cầu đó?

A 128π .

B 64π .

C $\frac{64}{3}\pi$.

D 16π .

Lời giải.

Ta có diện tích mặt cầu là $S = 4\pi R^2$ (trong đó R : là bán kính mặt cầu).

Với $R = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$. Suy ra: $S = 4\pi \cdot 4 = 16\pi$.

Chọn đáp án **D**

Câu 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 1$.

A $\int f(x) dx = x^3 + x + C$.

B $\int f(x) dx = x^3 + C$.

C $\int f(x) dx = x^3 - x + C$.

D $\int f(x) dx = 6x + C$.

Lời giải.

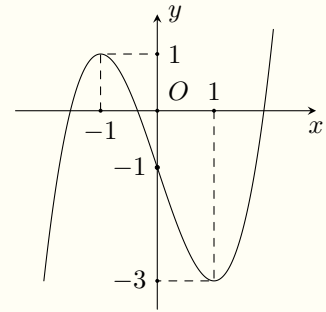
$$\int f(x) dx = \int (3x^2 - 1) dx = x^3 - x + C.$$

Chọn đáp án **C**



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm kết luận đúng trong các kết luận sau.

- A** Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực đại là $x = -1$.
- B** Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- C** Phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm.
- D** Hàm số $y = f(x)$ không có điểm cực trị.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số $y = f(x)$ có điểm cực đại là $x = -1$.

Chọn đáp án **A**



Câu 7. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(2x - 1) > \log_2 x$ là

- A** $S = (0; +\infty)$.
- B** $S = (1; +\infty)$.
- C** $S = (0; 1)$.
- D** $S = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải.

$$\log_2(2x - 1) > \log_2 x \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 > x \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

Tập nghiệm của bất phương trình trên là $S = (1; +\infty)$.

Chọn đáp án **B**



Câu 8. Khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $6 \text{ (cm}^2\text{)}$ và chiều cao bằng 4 (cm) có thể tích là

- A** $V = 8 \text{ (cm}^3\text{)}$.
- B** $V = 24 \text{ (cm}^3\text{)}$.
- C** $V = 12 \text{ (cm}^3\text{)}$.
- D** $V = 136 \text{ (cm}^3\text{)}$.

Lời giải.

Ta có $V = Bh = 6 \cdot 4 = 24 \text{ (cm}^3\text{)}$.

Chọn đáp án **B**



Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{3}}$ là

- A** $(-\infty; 1)$.
- B** $\mathbb{R}$.
- C** $(1; +\infty)$.
- D** $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải.

Hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{3}}$ xác định khi và chỉ khi $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.

Chọn đáp án **C**



Câu 10. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = e^x + e^{-x}$ và trục hoành là

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

Lời giải.

Vì $e^x + e^{-x} > 0, \forall x$ nên đồ thị hàm số $y = e^x + e^{-x}$ và trục hoành không có giao điểm.

Chọn đáp án **D**



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ ($a, b \in \mathbb{R}, a < b$). Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $x = a$, $x = b$ và trục hoành. Quay hình phẳng D quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích được tính bởi công thức

A $V = \int_a^b (f(x))^2 dx.$

B $V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx.$

C $V = \frac{1}{3}\pi \int_a^b (f(x))^2 dx.$

D $V = \pi \int_b^a (f(x))^2 dx.$

Lời giải.

Theo lí thuyết ta có $V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx.$

Chọn đáp án **B**

Câu 12. Cho hai số phức: $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 2 + 3i$. Tìm số phức $w = z_1 - 2z_2$.

A $w = -3 + 8i.$

B $w = -5 + i.$

C $w = -3 - 8i.$

D $w = -3 + i.$

Lời giải.

Ta có $w = z_1 - 2z_2 = (1 - 2i) - 2(2 + 3i) = -3 - 8i.$

Chọn đáp án **C**

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 3x + 2y - 4z + 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (α) ?

A $\vec{n}_2 = (3; 2; 4).$

B $\vec{n}_3 = (2; -4; 1).$

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

D $\vec{n}_4 = (3; 2; -4).$

Lời giải.

$\vec{n}_4 = (3; 2; -4)$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Chọn đáp án **D**

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 3)$, $B(3; 2; -4)$. Véc-tơ $\vec{AB}$ có tọa độ là

A $(1; -3; -7).$

B $(1; 3; -7).$

C $(-1; 3; -7).$

D $(-1; -3; -7).$

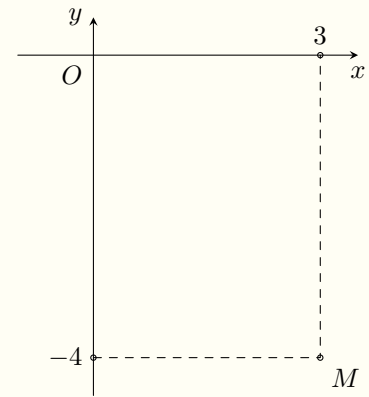
Lời giải.

$\vec{AB} = (3 - 2; 2 - (-1); -4 - 3)$. Vậy $\vec{AB} = (1; 3; -7).$

Chọn đáp án **B**

Câu 15. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- (A) Phần thực là 3 và phần ảo là -4 .
 (B) Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.
 (C) Phần thực là -4 và phần ảo là 3.
 (D) Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.



Lời giải.

Theo hình vẽ ta thấy $z = 3 - 4i$ nên phần thực là 3 và phần ảo là -4 .

Chọn đáp án (A)

□

Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình.

- (A) $y = 5$. (B) $x = 1$. (C) $y = 0$. (D) $x = 0$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3}{x-2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{3}{x}}{1 - \frac{2}{x}} = 0.$$

Suy ra đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án (C)

□

Câu 17. Với a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1, đặt $P = \log_{a^3}(ab^6)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $P = 2 + 3\log_a b$. (B) $P = \frac{1}{3} + 2\log_a b$. (C) $P = 2\log_a(ab)$. (D) $P = 3\log_a b$.

Lời giải.

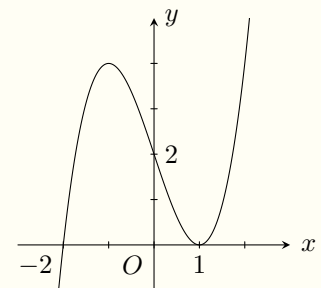
$$\text{Biến đổi } P = \log_{a^3}(ab^6) = \frac{1}{3}\log_a(ab^6) = \frac{1}{3}(\log_a a + \log_a b^6) = \frac{1}{3} + 2\log_a b.$$

Chọn đáp án (B)

□

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của một trong bốn hàm số sau đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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



Lời giải.

Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, với $a \neq 0$. Dựa vào hình vẽ ta có

✓ Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nên $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt;

☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$;

☑ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2;

☑ Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ $x = 1$, $x = -2$ hay phương trình $y = 0$ có hai nghiệm $x = 1$, $x = -2$.

Như vậy chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ thỏa mãn các tính chất trên.

Chọn đáp án **A** □

🔴 Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ : $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 \\ z = -2 + 3t \end{cases}$ không đi qua điểm nào sau đây?

A $P(4; 1; -4)$. **B** $Q(3; 1; -5)$. **C** $M(2; 1; -2)$. **D** $N(0; 1; 4)$.

💬 Lời giải.

Thế tọa độ từng điểm vào phương trình đường thẳng Δ , ta thấy tọa độ điểm P thỏa mãn.

Chọn đáp án **A** □

🔴 Câu 20. C_n^2 bằng biểu thức nào sau đây?

A $\frac{n(n-1)}{3}$. **B** $\frac{n(n-1)}{2}$. **C** $\frac{n(n-1)}{6}$. **D** $n(n-1)$.

💬 Lời giải.

Ta có $C_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{2!(n-2)!} = \frac{n(n-1)}{2}$.

Vậy $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$.

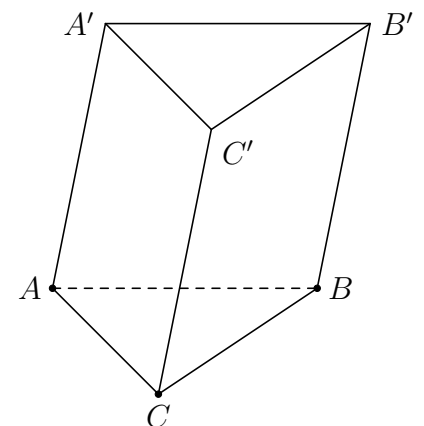
Chọn đáp án **B** □

🔴 Câu 21. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 30. Tính thể tích khối chóp $A.BCC'B'$.

A $V = 20$. **B** $V = 10$. **C** $V = 25$. **D** $V = 15$.

💬 Lời giải.

$$V_{A.BCC'B'} = 2V_{A.BCC'} = 2V_{C'.ABC} = \frac{2}{3}V_{ABCD.A'B'C'D'} = 20.$$



Chọn đáp án **A** □

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = \log(1 - x)$ là

A $\frac{1}{(x-1)\ln 10}$.

B $\frac{1}{x-1}$.

C $\frac{1}{1-x}$.

D $\frac{1}{(1-x)\ln 10}$.

Lời giải.

$$y' = \frac{(1-x)'}{(1-x)\ln 10} = \frac{-1}{(1-x)\ln 10} = \frac{1}{(x-1)\ln 10}.$$

Chọn đáp án **A**

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A $(1; +\infty)$.

B $(-\infty; 1)$.

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

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

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

Lời giải.

Theo bảng biến thiên, trong các khoảng đã cho chỉ có trên khoảng $(-\infty; -1)$ hàm số xác định và có đạo hàm mang dấu âm.

Do vậy khoảng nghịch biến cần tìm đó là $(-\infty; -1)$.

Chọn đáp án **D**

Câu 24. Tính diện tích xung quanh S của hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4.

A $S = 12\pi$.

B $S = 42\pi$.

C $S = 36\pi$.

D $S = 24\pi$.

Lời giải.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S = 2\pi Rh = 2\pi \cdot 3 \cdot 4 = 24\pi$.

Chọn đáp án **D**

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ và thỏa mãn $f(1) = 2$ và

$f(3) = 9$. Tính $I = \int_1^3 f'(x) dx$.

A $I = 11$.

B $I = 7$.

C $I = 2$.

D $I = 18$.

Lời giải.

$$I = \int_1^3 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^3 = f(3) - f(1) = 9 - 2 = 7.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 26. Cho cấp số cộng có $u_1 = -2$ và công sai $d = 4$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A $u_4 = 8$.

B $u_5 = 15$.

C $u_2 = 3$.

D $u_3 = 6$.

Lời giải.

Ta có số hạng tổng quát của cấp số cộng $u_n = u_1 + (n-1)d$.

Do đó $u_3 = 6$.

Chọn đáp án **D**

Câu 27. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là

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

Lời giải.

Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + C$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- (A) Cực đại của hàm số là 4. (B) Cực tiểu của hàm số là 3.
(C) $\max_{\mathbb{R}} y = 4$. (D) $\min_{\mathbb{R}} y = 3$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ nên hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 29. Gọi giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$ trên đoạn $[0; 1]$ lần lượt là a, b . Khi đó giá trị của $a - b$ bằng

- (A) 1. (B) -2. (C) 2. (D) -3.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = \frac{4}{(x+1)^2} > 0 \forall x \in [0; 1]$.

Từ đó suy ra hàm số đồng biến trên $[0; 1]$, do đó $b = \max_{[0;1]} f(x) = f(1), a = \min_{[0;1]} f(x) = f(0)$.

Vậy $a - b = f(0) - f(1) = (-3) - (-1) = -2$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 30. Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Lời giải.

$y' = 3x^2 - 3$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$.

Bảng xét dấu:

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

Từ bảng xét dấu y' suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **C**

Câu 31. Biết $\log 3 = m, \log 5 = n$. Tìm $\log_9 45$ theo m và n .

- A** $1 + \frac{n}{m}$. **B** $1 - \frac{n}{2m}$. **C** $1 + \frac{n}{2m}$. **D** $2 + \frac{n}{2m}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \log_9 45 = \frac{\log 45}{\log 9} = \frac{\log 5 + \log 9}{\log 9} = 1 + \frac{\log 5}{2 \log 3} = 1 + \frac{n}{2m}.$$

Chọn đáp án **C**

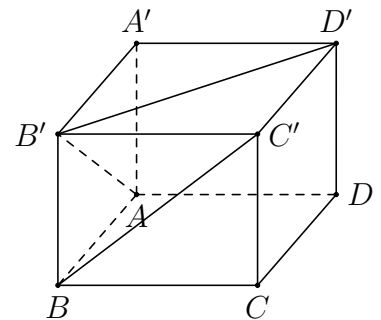
Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng

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

Lời giải.

Ta có $BC' \parallel AD'$ nên $(AB', BC') = (AB', AD') = \widehat{B'AD'}$.

Do tam giác $B'AD'$ đều nên $\widehat{B'AD'} = 60^\circ$.



Chọn đáp án **A**

Câu 33. Cho $\int_{-2}^2 f(x) dx = 1, \int_{-2}^4 f(t) dt = -4$. Tính $I = \int_2^4 f(y) dy$.

- A** $I = 5$. **B** $I = 3$. **C** $I = -3$. **D** $I = -5$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_{-2}^2 f(x) dx = \int_{-2}^2 f(y) dy = 1, \int_{-2}^4 f(t) dt = \int_{-2}^4 f(y) dy = -4.$$

$$\text{Vậy } I = \int_2^4 f(y) dy = \int_{-2}^4 f(y) dy - \int_{-2}^2 f(y) dy = -4 - 1 = -5.$$

Chọn đáp án **D**

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 3; 4)$. Gọi A, B, C là hình chiếu của M trên các trục tọa độ. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

- A** $6x + 4y + 3z - 1 = 0$. **B** $6x + 4y + 3z + 1 = 0$.
C $6x + 4y + 3z - 12 = 0$. **D** $6x + 4y + 3z + 12 = 0$.

Lời giải.

Dễ thấy, $A(2; 0; 0), B(0; 3; 0), C(0; 0; 4)$. Suy ra phương trình mặt phẳng (ABC) là $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$, hay tương đương với $6x + 4y + 3z - 12 = 0$.

Chọn đáp án **C**

Câu 35. Tìm tọa độ điểm M là điểm biểu diễn số phức z biết z thỏa mãn phương trình $(1 + i)\bar{z} = 3 - 5i$.

A $M(-1; 4)$.

B $M(-1; -4)$.

C $M(1; 4)$.

D $M(1; -4)$.

Lời giải.

Ta có $\bar{z} = \frac{3 - 5i}{1 + i} = -1 - 4i \Rightarrow z = -1 + 4i \Rightarrow M(-1; 4)$.

Chọn đáp án **A**

Câu 36.

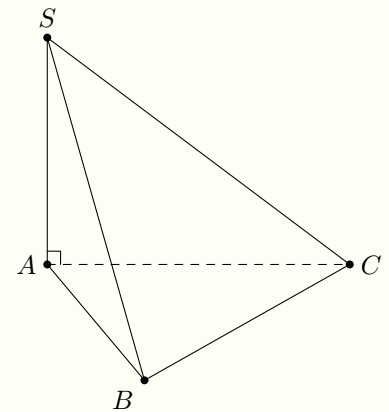
Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = 3a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 4a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A $\frac{12a\sqrt{61}}{61}$.

B $\frac{2a\sqrt{11}}{11}$.

C $\frac{a\sqrt{43}}{12}$.

D $\frac{6a\sqrt{29}}{29}$.

**Lời giải.**

Trong tam giác ABC dựng đường cao AK , kẻ $AH \perp SK$.

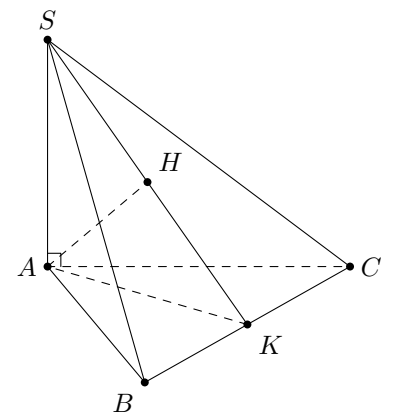
Ta có $\begin{cases} AB \perp AC \\ AB \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABC)) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAC)$.

Hơn nữa $\begin{cases} AH \perp SC \\ AH \perp BC \text{ (do } BC \perp (SBC)) \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC)$.

Ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{61}{144a^2}$.

Vậy $d(A, (SBC)) = AH = \frac{12a\sqrt{61}}{61}$.

Chọn đáp án **A**



Câu 37. Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

A $\frac{C_8^3 \cdot A_5^2}{3^8}$.

B $\frac{C_2^5}{A_3^8}$.

C $\frac{C_8^3 \cdot A_2^5}{A_3^8}$.

D $\frac{C_8^3 \cdot 2^5}{3^8}$.

Lời giải.

Chọn 3 người vào quầy 1 có C_8^3 cách. Mỗi hành khách còn lại đều có 2 cách vào quầy (quầy 2 hoặc 3).

Vậy xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất là $\frac{C_8^3 \cdot 2^5}{3^8}$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, hệ phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-3; 3; 1)$ và $B(0; 4; -2)$?

(A) $\frac{x}{3} = \frac{y+4}{-1} = \frac{z-2}{-3}$.

(B) $\frac{x+3}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{-3}$.

(C) $\frac{x-3}{3} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+1}{-3}$.

(D) $\frac{x}{3} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z+2}{-3}$.

Lời giải.

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A và B là

$$\frac{x - (-3)}{0 - (-3)} = \frac{y - 3}{4 - 3} = \frac{z - 1}{-2 - 1} \Leftrightarrow \frac{x + 3}{3} = \frac{y - 3}{1} = \frac{z - 1}{-3}.$$

Chọn đáp án **(B)**



Câu 39. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình

$$5 \cdot 4^x + m \cdot 25^x - 7 \cdot 10^x \leq 0$$

có nghiệm. Số phần tử của S là

(A) 3.

(B) Vô số.

(C) 2.

(D) 1.

Lời giải.

Ta có

$$5 \cdot 4^x + m \cdot 25^x - 7 \cdot 10^x \leq 0 \Leftrightarrow 5 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{2x} - 7 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^x + m \leq 0.$$

Đặt $t = \left(\frac{2}{5}\right)^x$, bất phương trình trở thành

$$5t^2 - 7t \leq -m, t \in (0; +\infty). \quad (1)$$

Xét hàm số $f(t) = 5t^2 - 7t, t \in (0; +\infty)$.

Ta có $f'(t) = 10t - 7, f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{7}{10}$.

Bảng biến thiên của $f(t)$.

Từ bảng biến thiên $\Rightarrow$ bất phương trình (1) có nghiệm

$$\Leftrightarrow -\frac{49}{20} \leq -m \Leftrightarrow m \leq \frac{49}{20}.$$

Do $m \in \mathbb{N}^* \Rightarrow m = 1, m = 2$.

Vậy có 2 giá trị m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 40. Gọi (C) là đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 3$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

(A) Đồ thị (C) nhận điểm $I(0; 3)$ làm tâm đối xứng.

(B) Đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = 5$.

(C) Đồ thị (C) cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt.

(D) Đồ thị (C) cắt trục Oy tại một điểm.

x	0	$\frac{7}{10}$	$+\infty$
y'	—	0	+
y	0	$-\frac{49}{20}$	$+\infty$

 Lời giải.

Xét hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ có $y' = 3x^2 - 3$, $y'' = 6x$.

- ✔ Cho $y'' = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = 3$ nên đồ thị nhận $I(0; 3)$ làm tâm đối xứng.
- ✔ Giao điểm của đồ thị với trục tung tại $A(0; 3)$.
- ✔ Đồ thị hàm số có $y_{CD} = 5 > 0$, $y_{CT} = 1 > 0$ nên cắt trục Ox tại duy nhất một điểm.
- ✔ Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ có điểm cực đại là $A(-1; 5)$ nên đồ thị tiếp xúc với đường thẳng $y = 5$.

Chọn đáp án 



_____ HẾT _____

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022
NĂM HỌC 2021 - 2022
Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 4

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Số phức $z = 15 - 3i$ có phần ảo bằng

- (A) 15. (B) 3. (C) -3. (D) $3i$.

Lời giải.

Phần ảo là -3.

Chọn đáp án (C)

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 6)^2 = 25$ có tọa độ tâm I là

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

Lời giải.

Mặt cầu $(S): (x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$ có tọa độ tâm là $I(a; b; c)$.

Vậy mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 6)^2 = 25$ có tọa độ tâm là $I(2; -4; 6)$.

Chọn đáp án (A)

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$.

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

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

Câu 4. Diện tích mặt cầu có bán kính a bằng

- (A) $4\pi a^2$. (B) πa^2 . (C) $2\pi a^2$. (D) $\frac{4}{3}\pi a^2$.

Lời giải.

Ta có $S = 4\pi R^2 = 4\pi a^2$.

Chọn đáp án (A)

Câu 5. Tìm họ nguyên hàm $\int \frac{1}{2x - 1} dx$

- (A) $I = \frac{\ln|2x - 1|}{2} + C$. (B) $I = \ln(2x - 1) + C$.
(C) $I = \ln|2x - 1| + C$. (D) $I = \frac{\ln(2x - 1)}{2} + C$.

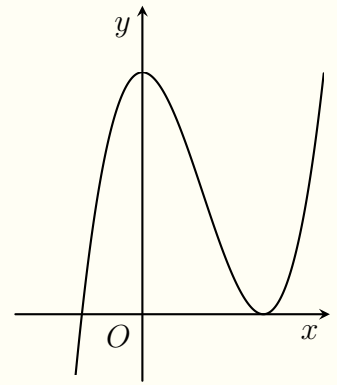
Lời giải.

$$\int \frac{1}{2x - 1} dx = \frac{\ln|2x - 1|}{2} + C.$$

Chọn đáp án (A)

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

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



Lời giải.

Đồ thị hàm số đổi chiều 2 lần ta được 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án (C)

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{e}{\pi}\right)^x > 1$ là

- (A) $\mathbb{R}$. (B) $(-\infty; 0)$. (C) $(0; +\infty)$. (D) $[0; +\infty)$.

Lời giải.

Vì $0 < \frac{e}{\pi} < 1$ nên $\left(\frac{e}{\pi}\right)^x > 1 \Leftrightarrow x < 0$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án (B)

Câu 8. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = a$, $AB = 3a$, $AC = 5a$. Thể tích khối hộp là

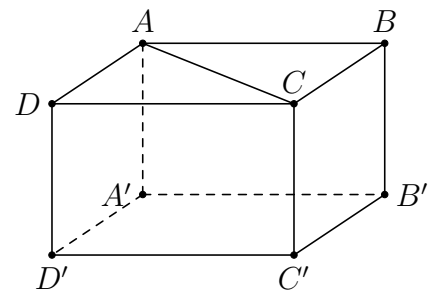
- (A) $12a^3$. (B) $4a^3$. (C) $15a^3$. (D) $5a^3$.

Lời giải.

Ta có $AD = \sqrt{AC^2 - CD^2} = \sqrt{(5a)^2 - (3a)^2} = 4a$.

Suy ra thể tích

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB \cdot AD \cdot AA' = 3a \cdot 4a \cdot a = 12a^3.$$



Chọn đáp án (A)

Câu 9. Cho hai số nguyên n, k , với $0 \leq k \leq n$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $C_n^k = C_n^{n-k}$. (B) $C_n^k = C_{n-k}^n$. (C) $C_n^k = C_n^{k+1}$. (D) $C_n^k = C_{n+1}^{n-k}$.

Lời giải.

☑ Theo tính chất của tổ hợp, khẳng định $C_n^k = C_n^{n-k}$ là khẳng định đúng.

☑ $C_n^k = C_{n-k}^n$ là sai vì với $k \neq n$ thì C_{n-k}^n không có nghĩa.

☑ $C_n^k = C_n^{k+1}$ là sai, chẳng hạn, với $k = 0, n > 1$ thì $1 = C_n^0 \neq C_n^1 = n$.

☑ $C_n^k = C_{n+1}^{n-k}$ sai, chẳng hạn, với $n > 1, k = 0$ thì $1 = C_n^0 \neq C_{n+1}^n = n + 1$.

Chọn đáp án **A**



Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 7) = 2$ là

- A** $\{4; -4\}$. **B** $\{4; 1\}$. **C** $\{4\}$. **D** $\{-1; 0\}$.

Lời giải.

Ta có $\log_3(x^2 - 7) = 2 \Leftrightarrow x^2 - 7 = 9 \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow x = \pm 4$.

Chọn đáp án **A**



Câu 11. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 2$ và $\int_0^2 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

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

Lời giải.

Ta có: $\int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + 2 = 4 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = 2$.

Chọn đáp án **D**



Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 2i$, $z_2 = -3 + 3i$. Khi đó số phức $z_1 - z_2$ là

- A** $-5 + 5i$. **B** $-5i$. **C** $5 - 5i$. **D** $-1 + i$.

Lời giải.

Ta có $z_1 - z_2 = (2 - 2i) - (-3 + 3i) = 5 - 5i$.

Chọn đáp án **C**



Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$.

Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A** $\vec{n} = \left(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$. **B** $\vec{n} = (2; 3; 6)$. **C** $\vec{n} = (6; 3; 2)$. **D** $\vec{n} = (3; 2; 1)$.

Lời giải.

Ta có $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$. Suy ra $(P): 2x + 3y + 6z = 6$.

Do đó ta có véc-tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n} = (2; 3; 6)$.

Chọn đáp án **B**



Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 3; 4)$, $B(2; -1; 0)$, $C(3; 1; 2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A** $G(2; 1; 2)$. **B** $G(6; 3; 6)$. **C** $G\left(3; \frac{3}{2}; 3\right)$. **D** $G(2; -1; 2)$.

Lời giải.

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right) \Rightarrow G(2; 1; 2)$.

Chọn đáp án **A**



Câu 15. Cho số phức $z = 3 + i$. Điểm biểu diễn của z có tọa độ là

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

Lời giải.

Ta có $z = 3 + i \Rightarrow M(3; 1)$ là điểm biểu diễn của z .

Chọn đáp án (C) □

Câu 16. Đồ thị hàm số $y = \frac{3+2x}{2x-2}$ có đường tiệm cận đứng là

- (A) $y = -1$. (B) $y = 1$. (C) $x = -1$. (D) $x = 1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty \Rightarrow$ nên tiệm cận đứng là $x = 1$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 17. Tính giá trị biểu thức $Q = \log \frac{10}{11} + \log \frac{11}{12} + \log \frac{12}{13} + \dots + \log \frac{999}{1000}$.

- (A) $Q = 1$. (B) $Q = \frac{1}{2}$. (C) $Q = -2$. (D) $Q = -1$.

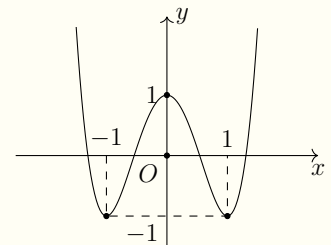
Lời giải.

Ta có $Q = \log \frac{10}{11} + \log \frac{11}{12} + \log \frac{12}{13} + \dots + \log \frac{999}{1000} = \log \left(\frac{10}{11} \cdot \frac{11}{12} \cdot \dots \cdot \frac{999}{1000} \right) = \log \frac{10}{1000} = -2$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên ($a, b, c \in \mathbb{R}$). Tính $f(2)$.

- (A) $f(2) = 15$. (B) $f(2) = 18$. (C) $f(2) = 16$. (D) $f(2) = 17$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có

$$\begin{cases} y(0) = 1 \\ y(1) = -1 \\ y'(1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1 \\ a + b + c = -1 \\ 4a + 2b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -4 \\ c = 1. \end{cases}$$

Suy ra $y(2) = 17$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc d ?

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

Lời giải.

Xét điểm $M \in d \Leftrightarrow \frac{-1+1}{1} = \frac{2-2}{-1} = \frac{0}{3}$ đúng.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 20. Cho tập $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Có bao nhiêu tập con có 4 phần tử lấy từ các phần tử của tập M ?

(A) 4^9 .

(B) C_9^4 .

(C) $4!$.

(D) A_9^4 .

Lời giải.

Số tập con có 4 phần tử của tập M là C_9^4 .

Chọn đáp án **(B)**



Câu 21. Khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a, b, c thì có thể tích bằng

(A) $V = abc$.

(B) $V = \frac{1}{3}abc$.

(C) $V = \frac{1}{6}abc$.

(D) $V = \frac{1}{12}abc$.

Lời giải.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 22. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$?

(A) $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

(B) $y = \log_{\frac{\pi}{4}}(2x^2 + 1)$.

(C) $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

(D) $y = \log_{\frac{2}{3}}x$.

Lời giải.

Hàm số $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ và có cơ số $0 < \frac{2}{e} < 1$ nên hàm số nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 23. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

(B) $(0; 2)$.

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

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

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

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

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ nên đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 24. Diện tích toàn phần của hình nón có bán kính đáy R và đường sinh l bằng

(A) $\frac{1}{3}\pi rl$.

(B) $\pi rl + 2\pi r^2$.

(C) $\pi rl + \pi r^2$.

(D) $\frac{1}{3}\pi rl + 2\pi r^2$.

Lời giải.

Diện tích toàn phần của hình nón là $S_{tp} = S_{xq} + S_d = \pi r l + \pi r^2$.

Chọn đáp án **C**



Câu 25. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây.

- A** $\int_a^b f(x) \cdot g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx.$
- B** $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx.$
- C** $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx \quad (a < c < b).$
- D** $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx.$

Lời giải.

Khẳng định “ $\int_a^b f(x) \cdot g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$ ” là khẳng định sai.

Chọn đáp án **A**



Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_5 bằng

- A** 11. **B** 5. **C** 14. **D** 15.

Lời giải.

Ta có $u_5 = u_1 + 4d = 2 + 4 \cdot 3 = 14$.

Chọn đáp án **C**



Câu 27. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$.

- A** $2 \cos 2x + C.$ **B** $2 \cos 2x + C.$ **C** $\frac{1}{2} \cos 2x + C.$ **D** $-\frac{1}{2} \cos 2x + C.$

Lời giải.

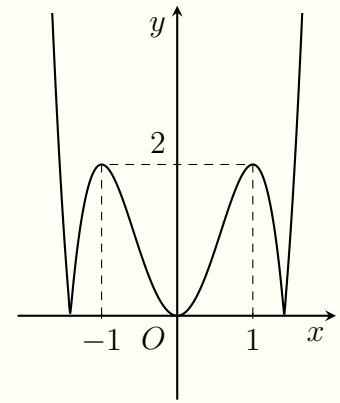
Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là $-\frac{1}{2} \cos 2x + C$.

Chọn đáp án **D**



Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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



Lời giải.

Dựa vào đồ thị của hàm số ta thấy có 3 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án (B)

□

Câu 29. Tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

- (A) $\frac{65}{3}$. (B) 6. (C) 20. (D) $\frac{52}{3}$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$$f'(x) = 1 - \frac{4}{x^2} = \frac{x^2 - 4}{x^2}.$$

Xét trên đoạn $[1; 3]$, ta có:

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \in [1; 3] \\ x = -2 \notin [1; 3]. \end{cases}$$

Ta có: $f(1) = 5$; $f(2) = 4$; $f(3) = \frac{13}{3}$.

Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1; 3]$ lần lượt là 4 và 5.

Vậy tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1; 3]$ bằng 20.

Chọn đáp án (C)

□

Câu 30. Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

- (A) $y = \frac{x+2}{x-1}$. (B) $y = \frac{x^2-2x}{x-1}$. (C) $y = \frac{1}{x}$. (D) $y = x + \frac{9}{x}$.

Lời giải.

✎ Xét hàm số $y = \frac{x^2-2x}{x-1}$.

Ta có $y = \frac{x^2-2x}{x-1}$ hay $y = x - 1 - \frac{1}{x-1}$.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Vì $y' = 1 + \frac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall x \neq 1$ nên hàm số $y = \frac{x^2-2x}{x-1}$ luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

☑ Xét hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Vì $y' = -\frac{3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$ nên hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

☑ Xét hàm số $y = \frac{1}{x}$.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Vì $y' = -\frac{1}{x^2} < 0, \forall x \neq 0$ nên hàm số $y = \frac{1}{x}$ luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

☑ Xét hàm số $y = x + \frac{9}{x}$.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$y' = 1 - \frac{9}{x^2} < 0$ và $y' = 0$ có hai nghiệm $x = \pm 3$ nên hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ không thể luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

Chọn đáp án (B) □

🔴 **Câu 31.** Nếu $\log_a b = 2$ thì $\log_{a^4} (b^8 a^2)$ bằng

(A) $\frac{9}{2}$.

(B) 9.

(C) 2.

(D) 8.

💬 **Lời giải.**

$$\text{Ta có } \log_{a^4} (b^8 a^2) = \log_{a^4} b^8 + \log_{a^4} a^2 = \frac{8}{4} \log_a b + \frac{2}{4} \log_a a = 4 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}.$$

Chọn đáp án (A) □

🔴 **Câu 32.** Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Cô-sin góc giữa hai đường thẳng AB' và BC bằng

(A) $\frac{1}{4}$.

(B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

(C) $\frac{1}{2}$.

(D) $\frac{3}{4}$.

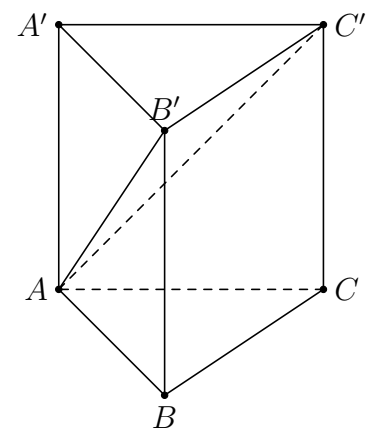
💬 **Lời giải.**

Ta có $BC \parallel B'C'$ nên $(AB', BC) = (AB', B'C')$.

Xét tam giác $AB'C$, ta có $A'B = A'C = a\sqrt{2}$, $B'C' = a$.

Do đó

$$\begin{aligned} \cos (AB', BC) &= \cos (AB', B'C') = \left| \cos \widehat{AB'C'} \right| \\ &= \left| \frac{AB'^2 + B'C'^2 - AC'^2}{2AB' \cdot B'C} \right| = \frac{\sqrt{2}}{4}. \end{aligned}$$



Chọn đáp án (B) □

🔴 **Câu 33.** Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 1$ và $f'(x) = \frac{3x+1}{(x+1)^2}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A $3 \ln 2 - 1.$

B $8 \ln 2.$

C $3 \ln 2 - 2.$

D $8 \ln 2 - 4.$

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} f(x) &= \int f'(x) dx = \int \frac{3x+1}{(x+1)^2} dx \\ &= 3 \int \frac{1}{x+1} dx - 2 \int \frac{1}{(x+1)^2} dx \\ &= 3 \ln |x+1| + \frac{2}{x+1} + C. \end{aligned}$$

Mặt khác $f(0) = 1 \Leftrightarrow 3 \ln 1 + \frac{2}{1} + C = 1 \Leftrightarrow C = -1.$

Do đó $f(x) = 3 \ln |x+1| + \frac{2}{x+1} - 1$, nên $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 \left(3 \ln |x+1| + \frac{2}{x+1} - 1 \right) dx = 8 \ln 2 - 4.$

Chọn đáp án **D**



Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 2; -1)$ và $N(0; -2; 5)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) là mặt trung trực của đoạn thẳng MN .

A $(\alpha): x + 2y - 3z + 10 = 0.$

B $(\alpha): x + 2y - 3z + 5 = 0.$

C $(\alpha): 2x + 2y - z + 9 = 0.$

D $(\alpha): -2y + 5z + 9 = 0.$

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của MN . Khi đó, $I(1; 0; 2)$.

Mặt phẳng (α) đi qua I và nhận $\overrightarrow{MN} = (-2; -4; 6)$ làm véc-tơ pháp tuyến có phương trình là

$$-2(x-1) - 4(y-0) + 6(z-2) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 3z + 5 = 0.$$

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là $x + 2y - 3z + 5 = 0$.

Chọn đáp án **B**



Câu 35. Tìm tọa độ của điểm biểu diễn số phức $z = \frac{3+4i}{1-i}$ trên mặt phẳng tọa độ.

A $Q\left(\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right).$

B $N\left(\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right).$

C $P\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right).$

D $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right).$

Lời giải.

Ta có $z = \frac{3+4i}{1-i} = \frac{(3+4i)(1+i)}{(1-i)(1+i)} = -\frac{1}{2} + \frac{7}{2}i$ nên tọa độ của điểm biểu diễn số phức z là $\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right).$

Chọn đáp án **C**



Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy, gọi I là trung điểm BC . Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) là

A $SB.$

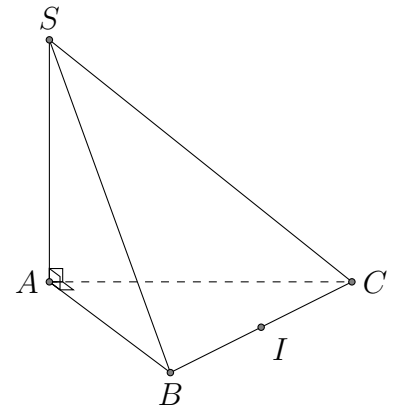
B $SA.$

C $SC.$

D $SI.$

Lời giải.

Do $SA \perp (ABC)$ nên $d(S, (ABC)) = SA$.



Chọn đáp án **(B)**

Câu 37. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra khác màu bằng:

(A) $\frac{8}{11}$.

(B) $\frac{5}{22}$.

(C) $\frac{6}{11}$.

(D) $\frac{5}{11}$.

Lời giải.

Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp chứa 11 quả cầu nên ta có không gian mẫu: $|\Omega| = C_{11}^2 = 55$.

Gọi A là biến cố “2 quả cầu chọn ra khác màu”.

— Chọn 1 quả cầu màu xanh có C_5^1 cách.

— Chọn 1 quả cầu màu đỏ có C_6^1 cách.

Suy ra số cách chọn của biến cố A là $|\Omega_A| = C_5^1 \cdot C_6^1 = 30$ cách.

Xác suất để chọn 2 quả cầu khác màu $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{30}{55} = \frac{6}{11}$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $4x + 3y - 3z + 1 = 0$ có phương trình là

(A) $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$

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

(D) $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$

Lời giải.

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm và mặt phẳng (P) là mặt phẳng cho trước.

Vì $\Delta \perp (P) \Rightarrow$ véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u} = (4; 3; -3)$.

Phương trình tham số Δ là $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$

Chọn đáp án **(D)**

Câu 39. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log^3 u_1 - 2\log^2 u_1 + \log u_1 - 2 = 0$ và $u_{n+1} = 2u_n + 10$ (với mọi $n \in \mathbb{N}^*$). Giá trị nhỏ nhất của n để $u_n > 10^{100} - 10$ bằng

(A) 326.

(B) 327.

(C) 325.

(D) 324.

 Lời giải.

Điều kiện $u_1 > 0$.

$$\text{Vì } \begin{cases} u_1 > 0 \\ u_{n+1} = 2u_n + 10 \end{cases} \Rightarrow u_n > 10 \text{ với mọi } n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow \log u_1 > 1.$$

$$\text{Ta có } \log^3 u_1 - 2\log^2 u_1 + \log u_1 - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log u_1 = 1 \text{ (loại)} \\ \log u_1 = 1 - \sqrt{3} \text{ (loại)} \\ \log u_1 = 1 + \sqrt{3} \text{ (thỏa mãn)} \end{cases} \Rightarrow u_1 = 10 \cdot 10^{\sqrt{3}}.$$

Ta có

$$\begin{aligned} u_2 &= 2 \cdot 10 \cdot 10^{\sqrt{3}} + 10 = 10(2^1 \cdot 10^{\sqrt{3}} + 2^0) \\ u_3 &= 2 \cdot 10 \cdot (2^1 \cdot 10^{\sqrt{3}} + 2^0) + 10 = 10(2^2 \cdot 10^{\sqrt{3}} + 2^1) \\ &\dots \\ \Rightarrow u_n &= 10(2^{n-1} \cdot 10^{\sqrt{3}} + 2^{n-2}) \end{aligned}$$

$$\text{Vì } u_n > 10^{100} - 10 \Rightarrow 10(2^{n-1} \cdot 10^{\sqrt{3}} + 2^{n-2}) > 10^{100} - 10 \Rightarrow 2^{n-2} > \frac{10^{99} - 1}{2 \cdot 10^{\sqrt{3}} + 1} \Rightarrow n > 324,2.$$

Chọn đáp án **C** □

🔴 Câu 40.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Tìm m phương trình $2^{2f(x)-m+2} = 16$ có 2 nghiệm phân biệt?

- A** $m = \pm 6$. **B** $m = -2$.
C $m = 4$. **D** $-6 < m < 6$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$			4		-2	$+\infty$
	$-\infty$					

 Lời giải.

$$\text{Ta có } 2^{2f(x)-m+2} = 16 \Leftrightarrow 2f(x) - m + 2 = 4 \Leftrightarrow f(x) = \frac{2+m}{2}.$$

$$\text{Phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt khi } \begin{cases} \frac{2+m}{2} = 4 \\ \frac{2+m}{2} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 6 \\ m = -6. \end{cases}$$

Chọn đáp án **A** □

HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

ĐỀ SỐ 5

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Cho số phức z có điểm biểu diễn trong mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm $M(3; -5)$. Xác định số phức liên hợp $\bar{z}$ của z .

A $\bar{z} = -5 + 3i$.

B $\bar{z} = 5 + 3i$.

C $\bar{z} = 3 + 5i$.

D $\bar{z} = 3 - 5i$.

Lời giải.

Vì số phức z có điểm biểu diễn trong mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm $M(3; -5)$ nên $z = 3 - 5i$.
Do đó số phức liên hợp của số phức z là $\bar{z} = 3 + 5i$.

Chọn đáp án **C**

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, tâm của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$ là điểm có tọa độ

A $(-2; -4; -6)$.

B $(1; 2; 3)$.

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

D $(2; 4; 6)$.

Lời giải.

Tâm của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$ là điểm $I(1; 2; 3)$.

Chọn đáp án **B**

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{-x+1}$.

A Điểm $M(-5; 2)$.

B Điểm $N(-5; -2)$.

C Điểm $P(2; -5)$.

D Điểm $Q(2; 5)$.

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án **C**

Câu 4. Mặt cầu có bán kính R thì có diện tích bằng

A $2\pi R$.

B πR^2 .

C $2\pi R^2$.

D $4\pi R^2$.

Lời giải.

Mặt cầu có bán kính R thì có diện tích bằng $4\pi R^2$.

Chọn đáp án **D**

Câu 5. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x}$ là

A $x^3 + \ln|x| + C$.

B $x^3 - \frac{1}{x^2} + C$.

C $x^3 + \ln x + C$.

D $6x + \ln|x| + C$.

Lời giải.

Ta có

$$\int f(x) dx = \int \left(3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx = 3 \int x^2 dx + \int \frac{1}{x} dx$$

$$= 3 \cdot \frac{x^3}{3} + \ln|x| + C = x^3 + \ln|x| + C.$$

Chọn đáp án **A**



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$				
$f(x)$	1	$\frac{1}{3}$	3	1

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A 3.

B 4.

C 1.

D 2.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số đạt cực trị tại $x = -1$ và $x = 1$.

Chọn đáp án **D**



Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2+2x} \leq 8$ là

A $(-\infty; -3]$.

B $[-3; 1]$.

C $(-3; 1)$.

D $(-3; 1]$.

Lời giải.

Bất phương trình $2^{x^2+2x} \leq 8 \Leftrightarrow 2^{x^2+2x} \leq 2^3 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-3; 1]$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $[-3; 1]$.

Chọn đáp án **B**



Câu 8. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $AC = 2a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 2a$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

A $2a^3\sqrt{3}$.

B $a^3\sqrt{3}$.

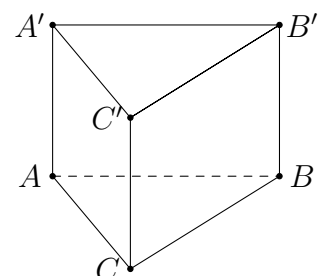
C $4a^3\sqrt{3}$.

D $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ là

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = 2a \cdot \frac{a \cdot 2a\sqrt{3}}{2} = 2a^3\sqrt{3}.$$



Chọn đáp án **A**



Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^\pi$ là

A $(1; 2)$.

B $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

C $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

D $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Lời giải.

Điều kiện $x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow x < 1$ hoặc $x > 2$.

Vậy tập xác định là $\mathcal{D} = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

- ❶ Câu 10.** Nghiệm của phương trình $(0, 3)^{x-2} = 1$ là
(A) $x = 3$. **(B)** $x = 1$. **(C)** $x = 0$. **(D)** $x = 2$.

💬 Lời giải.

Ta có $(0, 3)^{x-2} = 1 \Leftrightarrow x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Chọn đáp án **(D)**

- ❶ Câu 11.** Cho $\int_{-1}^1 f(x) dx = 4$ và $\int_{-1}^1 g(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_1^{-1} [2f(x) - 5g(x)] dx$.
(A) $I = -7$. **(B)** $I = 7$. **(C)** $I = -14$. **(D)** $I = 14$.

💬 Lời giải.

Ta có

$$I = \int_1^{-1} [2f(x) - 5g(x)] dx = - \int_{-1}^1 [2f(x) - 5g(x)] dx = 5 \int_{-1}^1 g(x) dx - 2 \int_{-1}^1 f(x) dx = 7.$$

Chọn đáp án **(B)**

- ❶ Câu 12.** Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = -4 - 5i$. Tính $z = z_1 + z_2$.
(A) $z = -2 - 2i$. **(B)** $z = -2 + 2i$. **(C)** $z = 2 + 2i$. **(D)** $z = 2 - 2i$.

💬 Lời giải.

$$z = z_1 + z_2 = 2 + 3i - 4 - 5i = -2 - 2i.$$

Chọn đáp án **(A)**

- ❶ Câu 13.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3z + 2 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?
(A) $\vec{w} = (1; 0; -3)$. **(B)** $\vec{v} = (2; -6; 4)$. **(C)** $\vec{u} = (1; -3; 0)$. **(D)** $\vec{n} = (1; -3; 2)$.

💬 Lời giải.

Mặt phẳng $(P): x - 3z + 2 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_P = (1; 0; -3)$.

Chọn đáp án **(A)**

- ❶ Câu 14.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(4; -3; -1)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là.
(A) $(4; 0; -1)$. **(B)** $(4; -3; 0)$. **(C)** $(0; -3; -1)$. **(D)** $(4; -3; 1)$.

💬 Lời giải.

Hình chiếu của $M(4; -3; -1)$ lên (Oxz) là $M'(4; 0; -1)$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 15. Cho số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = -3 + i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = z_1 + z_2$ trên mặt phẳng tọa độ?

- (A) $N(4; -3)$. (B) $M(2; -5)$. (C) $P(-2; -1)$. (D) $Q(-1; 7)$.

Lời giải.

Ta có $w = z_1 + z_2 = (1 - 2i) + (-3 + i) = -2 - i$.

Vậy điểm biểu diễn cho số phức w là $P(-2; -1)$.

Chọn đáp án (C)

Câu 16. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{x + 1}$.

- (A) $y = 3$. (B) $x = 3$. (C) $y = -1$. (D) $x = -1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 3 \Rightarrow y = 3$ là phương trình tiệm cận ngang.

Chọn đáp án (A)

Câu 17. Rút gọn $P = 3^{\log_9 4 + \log_3 5}$.

- (A) $P = 80$. (B) $P = 7$. (C) $P = 10$. (D) $P = 21$.

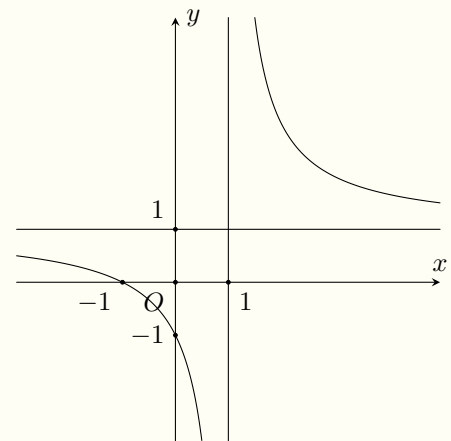
Lời giải.

Ta có $P = 3^{\log_9 4 + \log_3 5} = 3^{\log_3 2^2 + \log_3 5} = 3^{\log_3 2 + \log_3 5} = 3^{\log_3 (2 \cdot 5)} = 3^{\log_3 10} = 10$.

Chọn đáp án (C)

Câu 18. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau đây?

- (A) $y = \frac{-x}{1-x}$. (B) $y = \frac{x-1}{x+1}$.
(C) $y = \frac{2x+1}{2x-2}$. (D) $y = \frac{x+1}{x-1}$.



Lời giải.

Đồ thị cắt trục Ox tại điểm $(-1; 0)$ nên đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ thỏa.

Chọn đáp án (D)

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-4}{2}$?

- (A) $M(-2; 1; 4)$. (B) $N(0; -2; 6)$. (C) $P(4; -8; 10)$. (D) $Q(2; -5; 4)$.

Lời giải.

Thay $x = 2, y = -5, z = 4$ vào phương trình đường thẳng d ta được $\frac{2+2}{2} = \frac{-5-1}{-3} = \frac{4-4}{2}$ (sai).

Do đó điểm $Q(2; -5; 4)$ không thuộc đường thẳng d .

Chọn đáp án **(D)**

Câu 20. Từ một nhóm học sinh gồm 8 nam và 12 nữ, hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh bất kì?

(A) 190.

(B) 20.

(C) 96.

(D) 380.

Lời giải.

Tổng số học sinh là 20.

Số cách chọn 2 học sinh bất kì trong 20 học sinh là $C_{20}^2 = 190$ (cách).

Chọn đáp án **(A)**

Câu 21. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 3a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

(A) $6a^3$.

(B) a^3 .

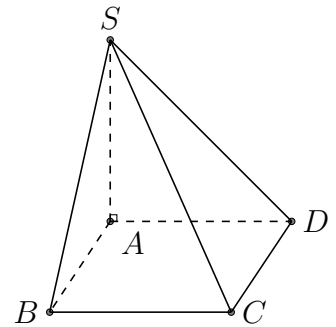
(C) $\frac{a^3}{3}$.

(D) $3a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 3a = a^3.$$



Chọn đáp án **(B)**

Câu 22. Hàm số $y = \ln x$ có đạo hàm là

(A) $\frac{1}{x \ln 10}$.

(B) $x \ln x$.

(C) $\frac{1}{x}$.

(D) x .

Lời giải.

Hàm số $y = \ln x$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ là $y' = \frac{1}{x}$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

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

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

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

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $y' < 0, \forall x \in (-2; 0)$. Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
Chọn đáp án **D**

- Câu 24.** Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có bán kính đáy $R = a$ và đường sinh $l = a\sqrt{2}$ là
- A** $2\pi a^2$. **B** πa^2 . **C** $\pi a^2\sqrt{2}$. **D** $\pi^2 a\sqrt{2}$.

Lời giải.

Ta có $S_{xq} = \pi Rl = \pi a^2\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **C**

- Câu 25.** Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A** $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.
- B** $\int_a^b f(x)g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \int_a^b g(x) dx$.
- C** $\int_a^b f(x) dx = 0$.
- D** $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(y) dy$.

Lời giải.

Theo lý thuyết, không có tính chất $\int_a^b f(x)g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \int_a^b g(x) dx$.

Chọn đáp án **B**

- Câu 26.** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .
- A** $u_{10} = -2 \cdot 3^9$. **B** $u_{10} = 25$. **C** $u_{10} = 28$. **D** $u_{10} = -29$.

Lời giải.

Ta có $u_{10} = u_1 + 9d = -2 + 9 \cdot 3 = 25$.

Chọn đáp án **B**

- Câu 27.** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ là
- A** $-\frac{1}{2} \sin 2x + C, C \in \mathbb{R}$. **B** $\sin 2x + C, C \in \mathbb{R}$.
- C** $\frac{1}{2} \sin 2x + C, C \in \mathbb{R}$. **D** $-\sin 2x + C, C \in \mathbb{R}$.

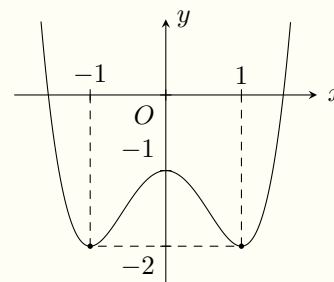
Lời giải.

Ta có $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$ với $C \in \mathbb{R}$.

Chọn đáp án **C**

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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



Lời giải.

Dựa vào đồ thị đã cho, ta thấy hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án (A) ☐

Câu 29. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4x^3 - 3x^4$ trên đoạn $[-1; 2]$ là

- (A) -7. (B) -24. (C) 0. (D) -16.

Lời giải.

Ta có

$$y' = 12x^2 - 12x^3,$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1. \end{cases}$$

Do đó $\min_{[-1;2]} y = \min\{y(-1); y(0); y(1); y(2)\}$, mà $y(-1) = -7$, $y(0) = 0$, $y(1) = 1$, $y(2) = -16$ nên $\min_{[-1;2]} y = -16$.

Chọn đáp án (D) ☐

Câu 30. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2x - 3$; $y' < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 3$.

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Chọn đáp án (D) ☐

Câu 31. Cho $\log_2 5 = a$. Khi đó $P = \log_4 500$ được tính theo a là

- (A) $3a + 2$. (B) $\frac{3a + 2}{2}$. (C) $2(5a + 4)$. (D) $6a - 2$.

Lời giải.

Ta có $P = \log_4 500 = \log_{2^2} (2^2 \cdot 5^3) = 1 + \frac{3}{2} \log_2 5 = \frac{3a + 2}{2}$.

Chọn đáp án (B) ☐

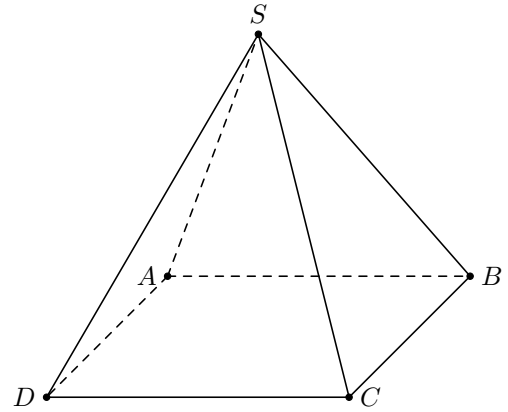
Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ đều có $SA = AB = a$. Góc giữa SA và CD là

- (A) 60° . (B) 30° . (C) 90° . (D) 45° .

Lời giải.

Vì $AB \parallel CD$ nên góc giữa SA và CD bằng góc giữa SA và AB .

Vì $SA = AB$ nên tam giác SAB đều, vậy góc giữa chúng bằng 60° .



Chọn đáp án **(A)**



Câu 33. Cho $f(x)$ là một hàm số liên tục trên $[-2; 5]$ và $\int_{-2}^5 f(x) dx = 8$, $\int_1^3 f(x) dx = -3$.

Tính $P = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx$.

- (A)** $P = 5$. **(B)** $P = -11$. **(C)** $P = 11$. **(D)** $P = -5$.

Lời giải.

Ta có

$$\int_{-2}^5 f(x) dx = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx.$$

Do đó

$$P = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = \int_{-2}^5 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx = 8 - (-3) = 11.$$

Chọn đáp án **(C)**



Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(2; -1; 5)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + z + 7 = 0$ và $(Q) : 5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Phương trình của mặt phẳng (α) là

- (A)** $x + 2y + z - 5 = 0$. **(B)** $2x + 4y + 2z + 10 = 0$.
(C) $x + 2y - z + 5 = 0$. **(D)** $2x - 4y - 2z - 10 = 0$.

Lời giải.

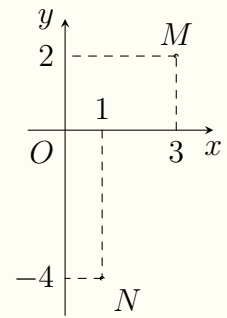
Ta có các véc-tơ pháp tuyến của (P) và (Q) là $\vec{n}_P = (3; -2; 1)$, $\vec{n}_Q = (5; -4; 3)$. Theo giả thiết mặt phẳng (α) vuông góc với (P) và (Q) do đó $\vec{n}_\alpha \perp (\vec{n}_P, \vec{n}_Q) \Rightarrow \vec{n}_\alpha = [\vec{n}_P; \vec{n}_Q] = (1; 2; 1)$. Suy ra, phương trình mặt phẳng (α) có dạng $1(x - 2) + 2(y + 1) + 1(z - 5) = 0$. Hay $x + 2y + z - 5 = 0$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 35. Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M và N trên mặt phẳng phức ở hình bên. Khi đó, phần ảo của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ là

- (A) $\frac{14}{17}$. (B) $-\frac{1}{4}$. (C) $-\frac{5}{17}$. (D) $\frac{1}{2}$.



Lời giải.

Từ hình vẽ ta có $z_1 = 3 + 2i, z_2 = 1 - 4i$. Vậy $\frac{z_1}{z_2} = \frac{3 + 2i}{1 - 4i} = -\frac{5}{17} + \frac{14}{17}i$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 1$. Các cạnh bên có độ dài bằng 2 và SA tạo với mặt đáy góc 60° . Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

- (A) 1. (B) $\frac{\sqrt{33}}{6}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

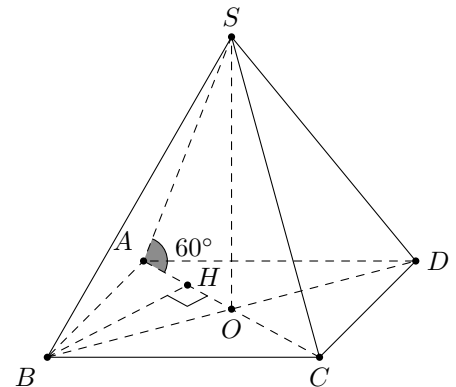
Lời giải.

Gọi $O = AC \cap BD$.

Ta có: $SA = SB = SC = SD$ nên $\triangle SAC$ và $\triangle SBD$ là hai tam giác cân tại S .

Do đó $\begin{cases} SO \perp AC \\ SO \perp BD \end{cases} \Rightarrow SO \perp (ABCD)$.

Vì $SO \perp (ABCD)$ nên OA là hình chiếu vuông góc của SA trên $(ABCD)$.



Suy ra góc giữa SA với mặt đáy là $\widehat{SAO} = 60^\circ$.

Khi đó, tam giác SAC là tam giác đều nên $AC = SA = 2$.

Suy ra $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{3}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của B trên AC , ta có

$\begin{cases} BH \perp AC \\ BH \perp SO \text{ (Do } SO \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BH \perp (SAC) \Rightarrow d(B, (SAC)) = BH$.

Mà BH là đường cao của tam giác ABC vuông tại B nên.

$$\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{BC^2} = \frac{1}{1} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow BH = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Vậy khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 37. Ba xạ thủ độc lập cùng bắn vào một tấm bia. Biết xác suất bắn trúng mục tiêu của ba người đó lần lượt là 0,7; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia.

- (A) 0,94. (B) 0,75. (C) 0,80. (D) 0,45.

Lời giải.

Gọi A_i là biến cố: “Người thứ i bắn trúng mục tiêu” với $i = 1, 2, 3$.

Gọi A là biến cố: “Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia”.
Suy ra $\bar{A}$ là biến cố: “Không có xạ thủ nào bắn trúng bia”.
Ta có

$$\begin{aligned}\bar{A} &= \overline{A_1 A_2 A_3} \\ \Rightarrow P(\bar{A}) &= P(\overline{A_1 A_2 A_3}) = P(\bar{A}_1) P(\bar{A}_2) P(\bar{A}_3) = (1 - 0,7) \cdot (1 - 0,6)(1 - 0,5) = 0,06 \\ \Rightarrow P(A) &= 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,06 = 0,94.\end{aligned}$$

Chọn đáp án **A**

□

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 3; 4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 3y - 7z + 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M và vuông góc với (P) .

- A** $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+7}{4}$. **B** $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-4}{-7}$.
C $d : \frac{x+2}{2} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-7}{4}$. **D** $d : \frac{x+2}{2} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+4}{-7}$.

Lời giải.

Mặt phẳng (P) có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3; -7)$. Véc-tơ này là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d . Do đó, phương trình của d là $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-4}{-7}$.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 39. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $e^{u_{18}} + 5\sqrt{e^{u_{18}} - e^{4u_1}} = e^{4u_1}$ và $u_{n+1} = u_n + 3$ với $n \geq 1$. Giá trị lớn nhất của n để $\log_3 u_n < \ln 2018$ bằng

- A** 1420. **B** 1419. **C** 1417. **D** 1418.

Lời giải.

Ta có $u_{n+1} = u_n + 3 \Rightarrow u_{n+1} - u_n = 3 \Rightarrow$ dãy số (u_n) là cấp số cộng với $d = 3$.

$$\text{Xét } e^{u_{18}} + 5\sqrt{e^{u_{18}} - e^{4u_1}} = e^{4u_1} \Leftrightarrow e^{u_{18}} - e^{4u_1} + 5\sqrt{e^{u_{18}} - e^{4u_1}} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{e^{u_{18}} - e^{4u_1}} = 0 \\ \sqrt{e^{u_{18}} - e^{4u_1}} = -5 \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow u_{18} = 4u_1 \Leftrightarrow u_1 + 17d = 4u_1 \Rightarrow 3u_1 = 51 \Rightarrow u_1 = 17.$$

$$\log_3 u_n < \ln 2018 \Leftrightarrow \log_3 (u_1 + (n-1)d) < \ln 2018 \Leftrightarrow \log_3 (17 + 3(n-1)) < \ln 2018.$$

$$\Leftrightarrow 3n + 14 < 3^{\ln 2018} \Leftrightarrow n < \frac{3^{\ln 2018} - 14}{3} \approx 1419,935.$$

Vậy giá trị lớn nhất của n là $n = 1419$.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 40. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị (C) . Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của k để đường thẳng $y = k(x+1) + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt M, N, P sao cho các tiếp tuyến của (C) tại N và P vuông góc với nhau. Biết $M(-1; 2)$, tính tích tất cả các phần tử của S .

- A** $\frac{1}{9}$. **B** $-\frac{2}{9}$. **C** $\frac{1}{3}$. **D** -1 .

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\begin{aligned}x^3 - (k+3)x - k - 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow (x+1)(x^2 - x - k - 2) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 - x - k - 2 = 0. \end{cases}\end{aligned}$$

Đặt $f(x) = x^2 - x - k - 2$. Để đồ thị C cắt đường thẳng tại 3 điểm phân biệt M, N, P

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(-1) \neq 0 \\ \Delta_g > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 0 \\ k > \frac{-9}{4} \end{cases}.$$

Gọi $N(x_1; y_1); P(x_2; y_2) \Leftrightarrow x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình $f(x) = 0$. Do tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại N và P vuông góc với nhau

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow y'(x_1)y'(x_2) = -1 \\ &\Leftrightarrow 9(x_1^2 - 1)(x_2^2 - 1) = -1 \\ &\Leftrightarrow 9[(x_1x_2 + 1)^2 - (x_1 + x_2)^2] = -1 \\ &\Leftrightarrow 9(-k - 1)^2 - 9 = -1 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{-3 + 2\sqrt{2}}{3} \\ k = \frac{-3 - 2\sqrt{2}}{3} \end{cases}. \end{aligned}$$

Vậy $S = k_1k_2 = \frac{1}{9}$.

Chọn đáp án **A**



HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: **Toán**

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 6

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Phần thực và ảo của số phức $z = 1 - 3i$ là

- (A) $a = 1; b = -3i$. (B) $a = 1; b = 3$. (C) $a = 1; b = -3$. (D) $a = -3; b = 1$.

Lời giải.

Phần thực và ảo của số phức $z = 1 - 3i$ là $a = 1, b = -3$.

Chọn đáp án (C)

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 2)^2 = 9$. Bán kính của (S) bằng

- (A) 6. (B) 9. (C) 4. (D) 3.

Lời giải.

Bán kính $R = 3$.

Chọn đáp án (D)

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$.

- (A) Điểm $M(5; 0)$. (B) Điểm $N(0; -5)$. (C) Điểm $P(0; 5)$. (D) Điểm $Q(-5; 0)$.

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

Câu 4. Cho hình cầu có diện tích S , bán kính R . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) $S = \frac{4}{3}\pi R^3$. (B) $S = 2\pi R^2$. (C) $S = \pi R^2$. (D) $S = 4\pi R^2$.

Lời giải.

Diện tích mặt cầu bán kính R là $S = 4\pi R^2$.

Chọn đáp án (D)

Câu 5. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) $\int f'(x) dx = f(x) + C$ với mọi hàm $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.
(B) $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$, với mọi hàm số $f(x), g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.
(C) $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số k và với mọi hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.
(D) $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$, với mọi hàm số $f(x), g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

Lời giải.

$\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số k và với mọi hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là mệnh đề sai vì hằng số k phải khác 0.

Chọn đáp án **C**

Câu 6.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Số điểm cực trị của hàm số đã cho trên nửa khoảng $(-\infty; 4]$ là

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

x	$-\infty$	-1	2	4	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$\nearrow \frac{7}{6}$	$\searrow -\frac{10}{3}$	$\nearrow \frac{16}{3}$	

Lời giải.

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta có trên nửa khoảng $(-\infty; 4]$, hàm số đạt cực trị tại 2 điểm $x = -1, x = 2$.

Chọn đáp án **D**

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-1) > 1$ là

- A** $(-\infty; \frac{3}{2})$. **B** $(1; \frac{3}{2})$. **C** $(\frac{3}{2}; +\infty)$. **D** $[1; \frac{3}{2})$.

Lời giải.

$$\log_{0,5}(x-1) > 1 \Leftrightarrow 0 < x-1 < 0,5 \Leftrightarrow 1 < x < \frac{3}{2}.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 8. Một khối chóp có đáy là tam giác đều cạnh bằng 2 và có chiều cao bằng 4. Tính thể tích của khối chóp đó.

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

Lời giải.

Thể tích khối chóp là $\frac{1}{3} \cdot 4 \cdot \frac{2^2\sqrt{3}}{4} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Chọn đáp án **B**

Câu 9. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (3x-6)^{-3}$ là

- A** $\mathcal{D} = (2; +\infty)$. **B** $\mathcal{D} = [2; +\infty]$. **C** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. **D** $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Lời giải.

Điều kiện xác định của hàm số là $3x-6 \neq 0$. Điều này tương đương với $x \neq 2$.

Chọn đáp án **C**

Câu 10. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_4 x = 3$.

- A** $S = \{12\}$. **B** $S = \emptyset$. **C** $S = \{64\}$. **D** $S = \{81\}$.

Lời giải.

Ta có $\log_4 x = 3 \Leftrightarrow x = 4^3 = 64$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 11. Cho $\int_{-1}^3 f(x) dx = -3$ và $\int_{-1}^3 3g(x) dx = 9$. Khi đó $\int_{-1}^3 (f(x) - g(x)) dx$ bằng

(A) 4. **(B)** 9. **(C)** -9. **(D)** -6.

Lời giải.

Ta có $\int_{-1}^3 3g(x) dx = 3 \cdot \int_{-1}^3 g(x) dx = 9 \Rightarrow \int_{-1}^3 g(x) dx = 3$.

Suy ra $\int_{-1}^3 (f(x) - g(x)) dx = \int_{-1}^3 f(x) dx - \int_{-1}^3 g(x) dx = -3 - 3 = -6$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 7 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 - z_2$.

(A) $z = 11$. **(B)** $z = 3 + 6i$. **(C)** $z = -1 - 10i$. **(D)** $z = -3 - 6i$.

Lời giải.

$z = z_1 - z_2 = (4 - 3i) - (7 + 3i) = (4 - 7) + (-3i - 3i) = -3 - 6i$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

(A) $\vec{n}_1(1; -1; 2)$. **(B)** $\vec{n}_2(-1; -1; 2)$. **(C)** $\vec{n}_3(2; 1; -1)$. **(D)** $\vec{n}_4(1; 1; 0)$.

Lời giải.

Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}_1(1; -1; 2)$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -2; 1)$ và $N(-3; 1; 4)$, tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

(A) $I(-1; -1; 5)$. **(B)** $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$. **(C)** $I(-5; 3; 3)$. **(D)** $I\left(-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Lời giải.

Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là $\begin{cases} x_I = \frac{2 + (-3)}{2} \\ y_I = \frac{-2 + 1}{2} \\ z_I = \frac{1 + 4}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = -\frac{1}{2} \\ y_I = -\frac{1}{2} \\ z_I = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 15. Cho số phức $z = -4 + 5i$. Biểu diễn hình học của z là điểm có tọa độ

(A) $(-4; 5)$. **(B)** $(-4; -5)$. **(C)** $(4; -5)$. **(D)** $(4; 5)$.

Lời giải.

Tọa độ biểu diễn số phức $z = -4 + 5i$ là điểm $M(-4; 5)$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 16. Số đường tiệm cận (đứng và ngang) của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2}$ là bao nhiêu?

(A) 0.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 1.

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{1}{x^2}$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow 0} y = +\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$;

☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$.

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2}$ có hai tiệm cận.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 17. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị biểu thức $P = \log_{a^2} \sqrt[4]{a^3}$ bằng

(A) $\frac{2}{3}$.

(B) $\frac{8}{3}$.

(C) $\frac{3}{8}$.

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

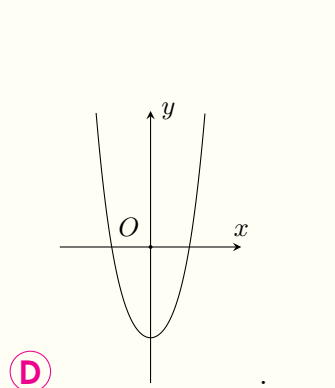
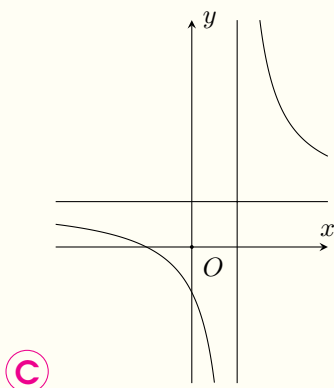
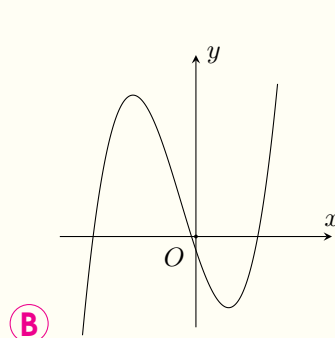
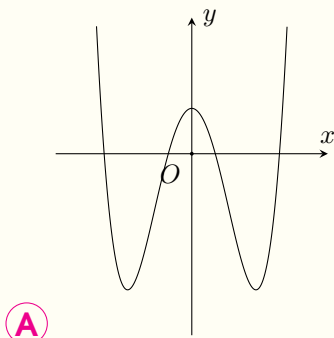
Lời giải.

Ta có $P = \log_{a^2} \left(a^{\frac{3}{4}} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \log_a a = \frac{3}{8}$.

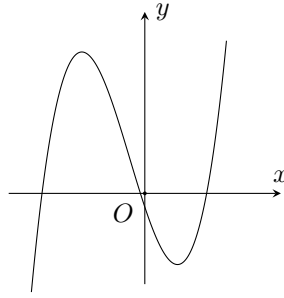
Chọn đáp án **(C)**



Câu 18. Trong các đồ thị dưới đây, đồ thị nào có thể là của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a \neq 0$.

**Lời giải.**

Dựa vào hình dáng đồ thị hàm số bậc ba, ta chọn đồ thị



Chọn đáp án **(B)**



- Câu 19.** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$
- (A)** $Q(-1; 1; 3)$. **(B)** $P(1; 2; 5)$. **(C)** $N(1; 5; 2)$. **(D)** $M(1; 1; 3)$.

Lời giải.

$$\text{Với } t = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \\ z = 2 \end{cases} \Rightarrow N(1; 5; 2).$$

Chọn đáp án **(C)**



- Câu 20.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau?
- (A)** C_6^3 . **(B)** 6^3 . **(C)** A_6^3 . **(D)** $6!$.

Lời giải.

Số cách lập số tự nhiên có 3 chữ số từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 là A_6^3 .
Vậy có A_6^3 số.

Chọn đáp án **(C)**



- Câu 21.** Một khối lăng trụ có chiều cao bằng $2a$ và diện tích đáy bằng $2a^2$. Tính thể tích khối lăng trụ.
- (A)** $V = 4a^3$. **(B)** $V = \frac{4a^2}{3}$. **(C)** $V = \frac{4a^3}{3}$. **(D)** $V = \frac{2a^3}{3}$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ: $V = B \cdot h = 2a^2 \cdot 2a = 4a^3$.

Chọn đáp án **(A)**



- Câu 22.** Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ bằng
- (A)** $\frac{1}{\ln 3}$. **(B)** $\ln 3$. **(C)** $\frac{1}{2 \ln 3}$. **(D)** $2 \ln 3$.

Lời giải.

Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ bằng $y'(2) = \frac{1}{2 \ln 3}$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Mệnh đề nào sau đây sai?

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

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $f'(x) > 0, \forall x \in (1; 3) \Rightarrow y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 24. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = \sqrt{3}a$. Tính độ dài đường sinh ℓ của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

- (A) $\ell = a$. (B) $\ell = \sqrt{2}a$. (C) $\ell = \sqrt{3}a$. (D) $\ell = 2a$.

Lời giải.

Đường sinh của hình nón có độ dài bằng đoạn $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 25. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_2^3 f(x) dx = 4$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- (A) 7. (B) 12. (C) -1. (D) 2.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = 3 + 4 = 7.$$

Chọn đáp án (A) □

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$; $u_2 = 9$. Giá trị của u_3 là bao nhiêu?

- (A) 21. (B) -9. (C) 12. (D) -27.

Lời giải.

Gọi q là công sai của cấp số nhân (u_n) .

Ta có $u_2 = u_1 q$. Theo giả thiết ta suy ra $9 = -3q \Rightarrow q = -3$.

Vậy $u_3 = u_2 q = 9 \cdot (-3) = -27$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = 2017^x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) $\int f(x) dx = \frac{2017^x}{\ln 2018} + C$. (B) $\int f(x) dx = \frac{2017^x}{\ln 2017} + C$.

C $\int f(x) dx = 2017^x \ln 2017 + C.$

D $\int f(x) dx = \frac{2017^x}{2017} + C.$

Lời giải.

$$\int f(x) dx = \frac{2017^x}{\ln 2017} + C.$$

Chọn đáp án **B**

□

Câu 28. 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		5		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào?

A $x = 1.$

B $x = 0.$

C $x = 2.$

D $x = 5.$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên nhận thấy $f(x)$ đạt cực đại bằng 5 tại $x = 2$.

Chọn đáp án **C**

□

Câu 29. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 5}$ trên $[0; 3]$. Giá trị của biểu thức $M + m$ bằng

A 7.

B $2(\sqrt{2} - 1).$

C 12.

D $2(\sqrt{2} + 1).$

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{2x - 2}{2\sqrt{x^2 - 2x + 5}}$

$y' = 0 \Leftrightarrow 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Do $y(1) = 2, y(0) = \sqrt{5}, y(3) = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}.$

So sánh 4 giá trị trên với nhau $\Rightarrow M = 2\sqrt{2}; m = 2 \Rightarrow M + m = 2(\sqrt{2} + 1)$

Chọn đáp án **D**

□

Câu 30. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

A $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$

B $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a < 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$

C $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$

D $a > 0; b^2 - 3ac \leq 0.$

Lời giải.

Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c.$

✓ Khi $a = 0, b = 0, c > 0$ thì $y' = c > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}.$

☑ Khi $a \neq 0$, yêu cầu bài toán tương đương với $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0. \end{cases}$

Chọn đáp án **C**

🔴 **Câu 31.** Rút gọn biểu thức $N = \log_{\frac{1}{3}} 7 + 2 \log_9 49 - \log_{\sqrt{3}} \frac{1}{7}$ ta được

- A** $N = -\log_3 7$. **B** $N = 5 \log_3 7$. **C** $N = \log_3 7$. **D** $N = 3 \log_3 7$.

💬 **Lời giải.**

Ta có $N = \log_{\frac{1}{3}} 7 + 2 \log_9 49 - \log_{\sqrt{3}} \frac{1}{7} = -\log_3 7 + 2 \log_3 7 + 2 \log_3 7 = 3 \log_3 7$.

Chọn đáp án **D**

🔴 **Câu 32.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính góc giữa hai đường thẳng BC và SD bằng

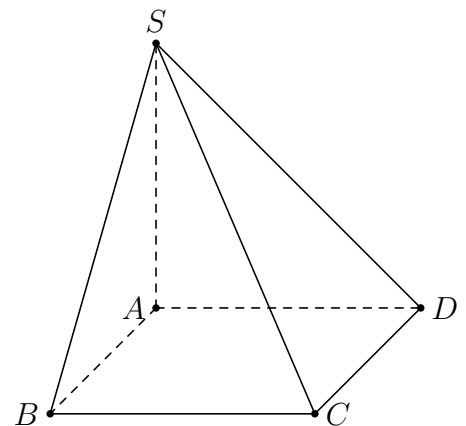
- A** 30° . **B** 60° . **C** 45° . **D** 90° .

💬 **Lời giải.**

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $BC \parallel AD$

$$\Rightarrow \widehat{(BC, SD)} = \widehat{(AD, SD)} = \widehat{SDA}.$$

$$\text{Ta có } \tan \widehat{SDA} = \frac{SA}{SD} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{SDA} = 30^\circ.$$



Chọn đáp án **A**

🔴 **Câu 33.** Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây **sai**?

- A** $\int dx = x + C$ (C là hằng số). **B** $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$ (C là hằng số).
C $\int \cos x \, dx = -\sin x$ (C là hằng số). **D** $\int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C$ (C là hằng số).

💬 **Lời giải.**

☑ $\int dx = x + C$ (C là hằng số).

☑ $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$ (C là hằng số).

☑ $\int \cos x \, dx = \sin x$ (C là hằng số).

☑ $\int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C$ (C là hằng số).

Chọn đáp án **C**



Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -4; -3)$ và $\vec{n} = (-2; 5; 2)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và nhận $\vec{n}$ làm véc-tơ pháp tuyến là

A $-2x + 5y + 2z - 28 = 0.$

B $x - 4y - 3z + 28 = 0.$

C $x - 4y - 3z - 28 = 0.$

D $-2x + 5y + 2z + 28 = 0.$

Lời giải.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm A và nhận $\vec{n}$ làm véc-tơ pháp tuyến có phương trình là

$$(P): -2(x - 1) + 5(y + 4) + 2(z + 3) = 0 \text{ hay } (P): -2x + 5y + 2z + 28 = 0.$$

Chọn đáp án **D**



Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $(1+3i)z - 5 = 7i$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A $\bar{z} = -\frac{13}{5} + \frac{4}{5}i.$

B $\bar{z} = \frac{13}{5} - \frac{4}{5}i.$

C $\bar{z} = -\frac{13}{5} - \frac{4}{5}i.$

D $\bar{z} = \frac{13}{5} + \frac{4}{5}i.$

Lời giải.

$$\text{Ta có } z = \frac{5 + 7i}{1 + 3i} = \frac{13}{5} - \frac{4}{5}i \Rightarrow \bar{z} = \frac{13}{5} + \frac{4}{5}i.$$

Chọn đáp án **D**



Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đường cao $SA = 2a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông ở A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A $\frac{2a}{\sqrt{3}}.$

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

C $\frac{2a}{3}.$

D $a\sqrt{2}.$

Lời giải.

Gọi E là trung điểm của AB . Do giả thiết suy ra $AE = EB = a$.

Dễ thấy $AECD$ là hình vuông nên

$EC = AD = a$. Suy ra tam giác ACB là vuông tại C hay $AC \perp BC$ (1).

Theo giả thiết $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp BC$ (2).

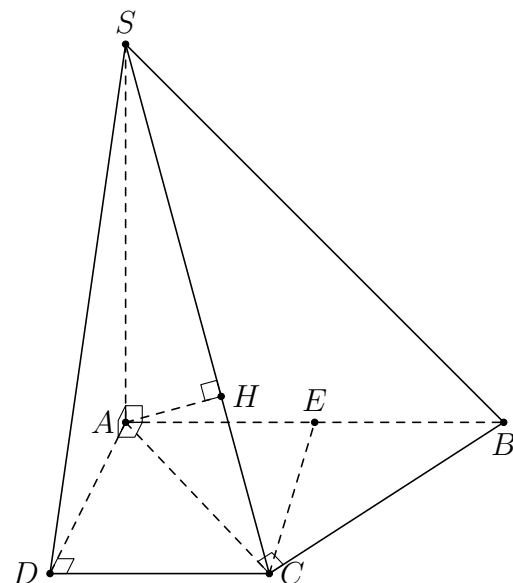
Từ (1) và (2) suy ra $BC \perp (SAC)$.

Trong mặt phẳng (SAC) kẻ $AH \perp SC$ (3).

Theo chứng minh trên suy ra $CB \perp AH$ (4).

Từ (3) và (4) suy ra $AH \perp (SBC)$ nên $d(A, (SBC)) = AH$.

$$\begin{aligned} \text{Trong tam giác vuông } SAC \text{ ta có } \frac{1}{AH^2} &= \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} \\ \Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} &= \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{2a^2} \Leftrightarrow AH^2 = \frac{4a^2}{3} \Leftrightarrow \\ AH &= \frac{2a}{\sqrt{3}}. \end{aligned}$$



Chọn đáp án **A**



Câu 37. Từ tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số mà các chữ số đều khác 0, lấy ngẫu nhiên 1 số. Tính xác suất để lấy được số có mặt đúng 3 chữ số khác nhau.

A $\frac{1400}{59049}$.

B $\frac{1400}{19683}$.

C $\frac{1400}{6561}$.

D $\frac{140}{2187}$.

Lời giải.

Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số mà các chữ số đều khác 0 có: 9^5 số.

Số phần tử của không gian mẫu: $|\Omega| = 9^5$.

Biến cố A : lấy được số có mặt đúng 3 chữ số khác nhau.

+ Chọn ra 3 chữ số từ 9 chữ số 1, 2, 3, ..., 9 là: C_9^3 .

+ Giả sử 3 số được chọn là a, b, c . Vì số cần tìm có 5 chữ số mà chỉ có mặt đúng 3 chữ số khác nhau nên ta có các trường hợp sau:

Trường hợp 1: a xuất hiện 3 lần; b và c xuất hiện 1 lần: $C_5^3 \cdot 2! = 20$ số.

Tương tự khi b và c xuất hiện 3 lần thì mỗi trường hợp đó cũng thành lập được 20 số.

Trường hợp 2: a xuất hiện 2 lần; b xuất hiện 2 lần và c xuất hiện 1 lần: $C_5^2 \cdot C_3^2 \cdot 1 = 30$ số.

Trường hợp 3: a xuất hiện 2 lần; b xuất hiện 1 lần và c xuất hiện 2 lần: $C_5^2 \cdot C_3^2 \cdot 1 = 30$ số.

Trường hợp 4: a xuất hiện 1 lần; b và c mỗi số xuất hiện 2 lần: $C_5^2 \cdot C_3^2 \cdot 1 = 30$ số.

Do đó: $|A| = (20 \cdot 3 + 30 \cdot 3) \cdot C_9^3 = 12600$.

Vậy $P_A = \frac{12600}{9^5} = \frac{1400}{6561}$.

Chọn đáp án **C**

Câu 38. Cho tam giác ABC có $A(3; 0; 0); B(0; 6; 0); C(0; 0; -3)$. Phương trình đường thẳng đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc mặt phẳng (ABC) là

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

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

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

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

Lời giải.

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} - \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 2x + y - 2z = 6$.

Ta có $G(1; 2; -1)$ là trọng tâm tam giác ABC và véc-tơ pháp tuyến của (ABC) là $\vec{n}_{(ABC)} = (2; 1; -2)$.

Vì d qua G và vuông góc (ABC) nên nhận $\vec{n}_{(ABC)}$ làm véc-tơ chỉ phương $\Rightarrow d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$.

Chọn đáp án **A**

Câu 39. Tập nghiệm của bất phương trình $4\log_9 x + \frac{1}{\log_3 x} > 3$ là

A $S = \left(0; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$.

B $S = (1; \sqrt{3}) \cup (3; +\infty)$.

C $S = (1; +\infty)$.

D $S = (3; +\infty)$.

Lời giải.

Điều kiện xác định $0 < x \neq 1$.

Với điều kiện đó ta có

$$4\log_9 x + \frac{1}{\log_3 x} > 3 \Leftrightarrow 2\log_3 x + \frac{1}{\log_3 x} > 3.$$

Đặt $t = \log_3 x$, với $t \neq 0$, ta có bất phương trình

$$2t + \frac{1}{t} > 3 \Leftrightarrow \frac{2t^2 - 3t + 1}{t} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < t < \frac{1}{2} \\ t > 1. \end{cases}$$

✔ Với $0 < t < \frac{1}{2}$, ta có $0 < \log_3 x < \frac{1}{2} \Leftrightarrow 1 < x < \sqrt{3}$.

✔ Với $t > 1$, ta có $\log_3 x > 1 \Leftrightarrow x > 3$.

Từ đó suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $S = (1; \sqrt{3}) \cup (3; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)** □

🔴 Câu 40. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $OA + OB = 4$ (với O là gốc tọa độ)?

(A) 2.

(B) 1.

(C) 0.

(D) 3.

💬 Lời giải.

✔ Xét phương trình hoành độ giao điểm $-x + m = \frac{x-2}{x-1} \ (x \neq 1) \Leftrightarrow -x^2 + mx - m + 2 = 0. \quad (*)$

Hai đường cắt nhau tại hai điểm A và $B \Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 4m + 8 > 0 \\ 1 \neq 0 \end{cases} \quad (\text{Luôn đúng}).$$

✔ Ta có $A(x_1, -x_1 + m), B(x_2, -x_2 + m)$ với x_1, x_2 là hai nghiệm của $(*)$.
Từ $(*)$, ta cũng có $x_1^2 - mx_1 = x_2^2 - mx_2 = -m + 2$.

✔ Ta có

$$\begin{aligned} OA + OB = 4 &\Leftrightarrow \sqrt{x_1^2 + (-x_1 + m)^2} + \sqrt{x_2^2 + (-x_2 + m)^2} = 4 \\ &\Leftrightarrow \sqrt{2(x_1^2 - mx_1) + m^2} + \sqrt{2(x_2^2 - mx_2) + m^2} = 4 \\ &\Leftrightarrow 2\sqrt{-2m + 4 + m^2} = 4 \Leftrightarrow \sqrt{m^2 - 2m + 4} = 2 \Leftrightarrow m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2. \end{cases} \end{aligned}$$

✔ Vậy có 2 giá trị của m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(A)** □

HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 7

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Xác định phần thực của số phức $z = 9 - 7i$.

- (A) Phần thực bằng -9 . (B) Phần thực bằng 9 .
(C) Phần thực bằng 7 . (D) Phần thực bằng -7 .

Lời giải.

Số phức $z = 9 - 7i$ có phần thực bằng 9 .

Chọn đáp án (B)

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y + 1 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu đã cho.

- (A) $I(1; -3; 0)$, $R = 3$. (B) $I(2; -6; 0)$, $R = 40$.
(C) $I(-1; 3; 0)$, $R = 3$. (D) $I(1; -3; 0)$, $R = \sqrt{11}$.

Lời giải.

Từ phương trình mặt cầu, suy ra tâm mặt cầu $I(1; -3; 0)$ và bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-3)^2 - 1} = 3$.

Chọn đáp án (A)

Câu 3. Đồ thị của hàm số nào sau đây không đi qua điểm $M(1; -2)$?

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

Lời giải.

Thay giá trị đối số $x = 1$ vào hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$, ta có $y = -1 + 3 - 1 = 1 \Rightarrow M(1; -2)$ không thuộc đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

Chọn đáp án (C)

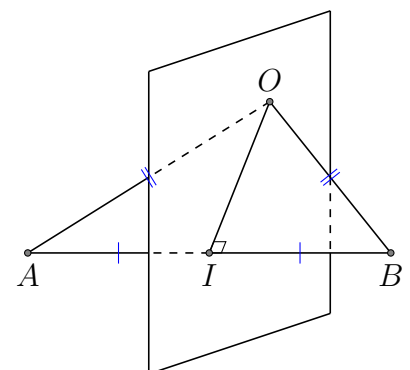
Câu 4. Tập hợp tâm các mặt cầu luôn đi qua hai điểm cố định A và B cho trước là

- (A) Một đường thẳng. (B) Một mặt phẳng. (C) Một điểm. (D) Một đoạn thẳng.

Lời giải.

Gọi O là tâm mặt cầu đi qua hai điểm A và B , khi đó $OA = OB$.

Do vậy tập hợp các tâm mặt cầu luôn đi qua hai điểm cố định A và B là mặt phẳng trung trực của đoạn AB .



Chọn đáp án **(B)**



Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

(A) $\int 2x \, dx = x^2 + C.$

(B) $\int e^{-x} \, dx = e^{-x} + C.$

(C) $\int \frac{1}{x} \, dx = \ln |x| + C.$

(D) $\int \cos x \, dx = \sin x + C.$

Lời giải.

Ta có $\int e^{-x} \, dx = -e^{-x} + C.$

Chọn đáp án **(B)**



Câu 6. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

(A) $x = 1.$

(B) $x = -3.$

(C) $x = 0.$

(D) $x = \pm\sqrt{2}.$

Lời giải.

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 0.$

Chọn đáp án **(C)**



Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là

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

(B) $(3; +\infty).$

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

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

Lời giải.

$3^{2x-1} > 27 \Leftrightarrow 2x - 1 > 3 \Leftrightarrow x > 2.$

Chọn đáp án **(D)**



Câu 8. Khối chóp có chiều cao bằng 3cm, diện tích đáy bằng 11cm² thì có thể tích bằng

(A) 14cm³.

(B) 11cm³.

(C) 33cm³.

(D) 8cm³.

Lời giải.

Khối chóp có chiều cao bằng 3cm, diện tích đáy bằng 11cm² thì có thể tích là $V = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 11 = 11\text{cm}^3.$

Chọn đáp án **(B)**



Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (1 - 2x)^{\sqrt{3}}$ là

(A) $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right].$

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

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

(D) $\mathbb{R}.$

Lời giải.

Ta có $\sqrt{3} \notin \mathbb{Z}$ nên hàm số đã cho xác định khi $1 - 2x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = (1 - 2x)^{\sqrt{3}}$ là $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

Chọn đáp án **C**

Câu 10. Phương trình $2^x = 7$ có nghiệm là

A $x = \log_2 7$.

B $x = \log_7 2$.

C $x = 3$.

D $x = 2$.

Lời giải.

Ta có $2^x = 7 \Leftrightarrow x = \log_2 7$.

Chọn đáp án **A**

Câu 11. Tích phân $\int_0^2 (x^2 - 3x) dx$ bằng

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

B $-\frac{10}{3}$.

C $\frac{7}{3}$.

D 12.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_0^2 (x^2 - 3x) dx = \left(\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} \right) \Big|_0^2 = \frac{-10}{3}.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 12. Tổng 2 số phức $1 + i$ và $\sqrt{3} + i$ bằng

A $1 + \sqrt{3} + 2i$.

B $2i$.

C $1 + \sqrt{3} + i$.

D $1 + \sqrt{3}$.

Lời giải.

Ta có $1 + i + \sqrt{3} + i = 1 + \sqrt{3} + 2i$.

Chọn đáp án **A**

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x = 3y - 4z + 1 = 0$. Khi đó một vectơ pháp tuyến của (α) có là

A $\vec{n}_1 = (2; 3; -4)$.

B $\vec{n}_2 = (2; -3; 4)$.

C $\vec{n}_3 = (-2; 3; 4)$.

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

Lời giải.

Mặt phẳng $(\alpha): 2x = 3y - 4z + 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_0 = (2; -3; -4)$.

Nhận thấy $\vec{n}_3 = (-2; 3; 4) = -\vec{n}_0$.

Do đó vectơ $\vec{n}_3 = (-2; 3; 4)$ cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Chọn đáp án **C**

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; -3)$ và $N(-3; 0; 7)$. Gọi I là trung điểm của đoạn MN . Xác định tọa độ của điểm I .

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

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

C $I(-4; -2; 10)$.

D $I(-2; -1; 5)$.

Lời giải.

Điểm I là trung điểm của đoạn thẳng MN nên $I(-1; 1; 2)$.

Chọn đáp án **B**

Câu 15. Trên mặt phẳng Oxy , cho M là điểm biểu diễn số phức $z_1 = 1 + 2i$ và N là điểm biểu diễn số phức $z_2 = 3 + 4i$. Gọi I là trung điểm MN . I là điểm biểu diễn số phức nào trong các số phức sau

- (A) $3 + 2i$. (B) $2 + 3i$. (C) $1 + i$. (D) $2 - 3i$.

Lời giải.

I là điểm biểu diễn số phức $\frac{z_1 + z_2}{2} = 2 + 3i$.

Chọn đáp án (B)

Câu 16. Tìm tọa độ giao điểm của đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+2}$.

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

Lời giải.

Chọn đáp án (D)

Câu 17. Cho $\ln x = 2$. Tính giá trị biểu thức $T = 2 \ln \sqrt{ex} - \ln \frac{e^2}{\sqrt{x}} + \ln 3 \cdot \log_3(ex^2)$.

- (A) $T = 13$. (B) $T = 12$. (C) $T = 7$. (D) $T = 21$.

Lời giải.

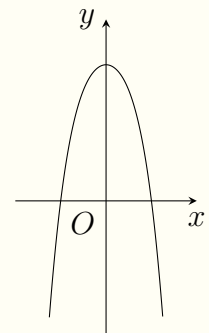
$\ln x = 2 \Rightarrow x = e^2$. Khi đó

$$T = 2 \ln \sqrt{ex} - \ln \frac{e^2}{\sqrt{x}} + \ln 3 \cdot \log_3(ex^2) = \ln e^3 - \ln \frac{e^2}{e} + \ln e^5 = 3 - 1 + 5 = 7.$$

Chọn đáp án (C)

Câu 18. Đồ thị bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

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



Lời giải.

Đồ thị hàm số có dạng một parabol có hệ số bậc lớn nhất âm, nên chỉ có hàm số “ $y = -x^4 - 2x^2 + 3$ ” thỏa mãn.

Chọn đáp án (B)

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Lời giải.

Lần lượt thay tọa độ các điểm M vào phương trình của d ta thấy điểm $M(-3; 2; 1)$ thỏa mãn phương trình của d .

Chọn đáp án **(B)**

Câu 20. Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó.

(A) C_{10}^2 .

(B) A_{10}^2 .

(C) A_{10}^8 .

(D) 10^2 .

Lời giải.

Chọn 2 trong 10 bạn và có phân công tổ trưởng, tổ phó là một chỉnh hợp chập 2 của 10 phần tử. Vậy có A_{10}^2 cách chọn.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 21. Khối lăng trụ có thể tích V , diện tích đáy B có chiều cao bằng

(A) BV .

(B) $\frac{V}{B}$.

(C) $\frac{3V}{B}$.

(D) $\frac{V}{3B}$.

Lời giải.

Ta có $V = B \cdot h \Rightarrow h = \frac{V}{B}$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 22. Mệnh đề nào sau đây đúng với mọi số dương x ?

(A) $(\log x)' = \frac{x}{\ln 10}$.

(B) $(\log x)' = x \ln 10$.

(C) $(\log x)' = \frac{\ln 10}{x}$.

(D) $(\log x)' = \frac{1}{x \ln 10}$.

Lời giải.

Mệnh đề đúng với mọi số dương x là: “ $(\log x)' = \frac{1}{x \ln 10}$ ”.

Chọn đáp án **(D)**

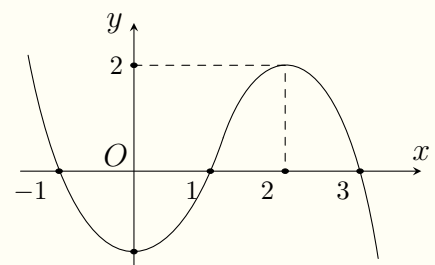
Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

(A) $(1; 3)$.

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

(C) $(0; 2)$.

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



Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 24. Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đã cho.

(A) $\frac{27\pi a^2}{2}$.

(B) $9\pi a^2$.

(C) $\frac{45\pi a^2}{4}$.

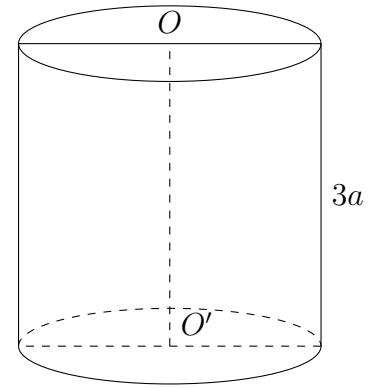
(D) $\frac{9\pi a^2}{2}$.

Lời giải.

Bán kính đáy của hình trụ là $R = \frac{3a}{2}$, chiều cao của hình trụ là $h = 3a$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là

$$S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2\pi \cdot \frac{3a}{2} \cdot 3a + 2\pi \cdot \left(\frac{3a}{2}\right)^2 = \frac{27\pi a^2}{2}.$$



Chọn đáp án **A**



Câu 25. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + x & , \text{ với } x \geq 0 \\ x \sin x & , \text{ với } x \leq 0 \end{cases}$. Tính $\int_{-\pi}^1 f(x) dx$.

A $I = \frac{7}{6} + \pi$.

B $I = \frac{2}{3} + \pi$.

C $I = 3\pi - \frac{1}{3}$.

D $I = \frac{2}{5} + 2\pi$.

Lời giải.

Ta có:

$$\begin{aligned} \int_{-\pi}^1 f(x) dx &= \int_{-\pi}^0 (x \sin x) dx + \int_0^1 (2x^2 + x) dx \\ &= - \int_{-\pi}^0 x d(\cos x) + \left(\frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 \right) \Big|_0^1 \\ &= (-x \cos x) \Big|_{-\pi}^0 + \int_{-\pi}^0 \cos x dx + \frac{7}{6} \\ &= \pi + \frac{7}{6} + (\sin x) \Big|_{-\pi}^0 = \pi + \frac{7}{6} \end{aligned}$$

Chọn đáp án **A**



Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = 1$. Khi đó u_3 bằng

A 3.

B 1.

C 4.

D 2.

Lời giải.

Ta có $u_3 = u_1 + 2d = 2 + 2 \cdot 1 = 4$.

Chọn đáp án **C**



Câu 27. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 6x$.

A $\int \cos 6x dx = 6 \sin 6x + C$.

B $\int \cos 6x dx = \frac{1}{6} \sin 6x + C$.

C $\int \cos 6x dx = -\frac{1}{6} \sin 6x + C$.

D $\int \cos 6x dx = \sin 6x + C$.

Lời giải.

Ta có $\int \cos 6x \, dx = \frac{1}{6} \sin 6x + C$.

Chọn đáp án (B)



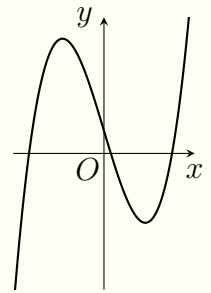
Câu 28. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

(A) 2.

(B) 0.

(C) 3.

(D) 1.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, hàm số có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án (A)



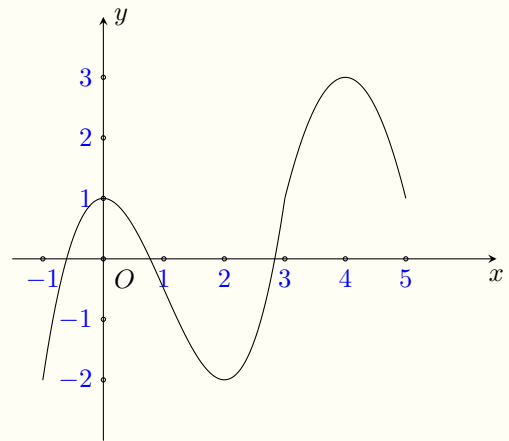
Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 5]$. Giá trị của $M - m$ bằng

(A) 6.

(B) 3.

(C) 5.

(D) 1.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên $[-1; 5]$ lần lượt là $M = 3$ và $m = -2$. Do đó $M - m = 5$.

Chọn đáp án (C)



Câu 30. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$?

(A) $y = x^2 + 4x$.

(B) $y = -x^3 - x$.

(C) $y = -x^4 - x^2$.

(D) $y = \frac{2x+1}{x+3}$.

Lời giải.

Ta thấy $y = -x^4 - x^2$; $y' = -2x(2x^2 + 1)$.

Ta có bảng biến thiên

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

Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số $y = -x^4 - x^2$ đồng biến trên $(-\infty; -2)$.

Chọn đáp án (C)



Câu 31. Cho a, b là các số thực dương. Rút gọn $P = 2 \log_2 a - \log_{\frac{1}{2}} b^2$.

- (A) $P = \log_2 (2ab^2)$. (B) $P = \log_2 (ab)^2$. (C) $P = \log_2 \left(\frac{a}{b}\right)^2$. (D) $P = \log_2 \left(\frac{2a}{b^2}\right)$.

Lời giải.

Ta có $P = 2 \log_2 a - \log_{\frac{1}{2}} b^2 = \log_2 a^2 + \log_2 b^2 = \log_2 a^2 b^2 = \log_2 (ab)^2$.

Chọn đáp án (B)

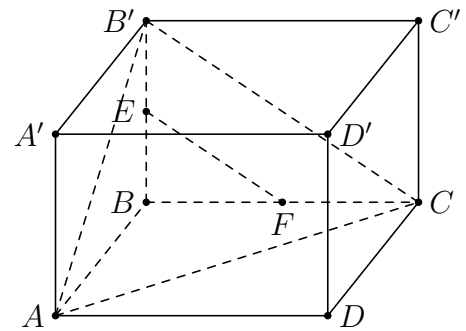
Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có I, J tương ứng là trung điểm của BC, BB' . Góc giữa hai đường thẳng AC, IJ bằng

- (A) 30° . (B) 120° . (C) 60° . (D) 45° .

Lời giải.

Ta có: $B'C // IJ \Rightarrow (\widehat{AC; IJ}) = (\widehat{AC; B'C}) = \widehat{B'CA}$.

Xét tam giác $B'AC$ ta dễ nhận thấy đây là tam giác đều $\Rightarrow \widehat{B'CA} = 60^\circ$.



Chọn đáp án (C)

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+1} & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 2x-1 & \text{khi } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$. Giá trị của $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

- (A) $6 + \ln 2$. (B) $4 + \ln 4$. (C) $6 + \ln 4$. (D) $2 + 2 \ln 2$.

Lời giải.

Ta có $\int_0^3 f(x) dx = \int_0^1 \frac{2}{x+1} dx + \int_1^3 (2x-1) dx = \ln|x+1| \Big|_0^1 + (x^2 - x) \Big|_1^3 = \ln 2 + 6$.

Chọn đáp án (A)

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Gọi A_1, A_2, A_3 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các mặt phẳng $(Oyz), (Ozx), (Oxy)$. Phương trình của mặt phẳng $(A_1A_2A_3)$ là

- (A) $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$. (B) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$. (C) $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. (D) $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{6} = 1$.

Lời giải.

Ta có $A_1(0; 2; 3), A_2(1; 0; 3), A_3(1; 2; 0)$.

Véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(A_1A_2A_3)$ là $\vec{n} = [\overrightarrow{A_1A_2}, \overrightarrow{A_1A_3}] = (6; 3; 2)$.

Phương trình mặt phẳng $(A_1A_2A_3)$ là $6x + 3y + 2z - 12 = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{6} = 1$.

Chọn đáp án (D)

- Câu 35.** Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z = 4-3i$. Phần thực của số phức $w = iz + 2\bar{z}$ là
- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Lời giải.

Ta có $z = \frac{4-3i}{2+i} = 1-2i$. Khi đó $\bar{z} = 1+2i$.

Do đó, $w = iz + 2\bar{z} = i(1-2i) + 2(1+2i) = 4+5i$.

Vậy phần thực của số phức w là 4.

Chọn đáp án (C)

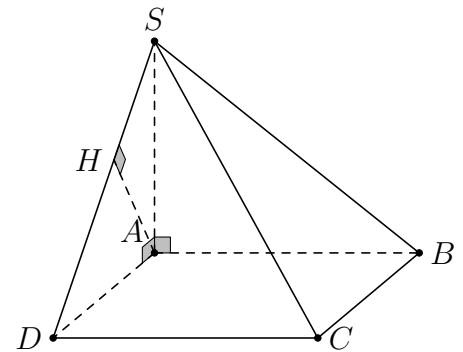
- Câu 36.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh độ dài bằng a . Cạnh $SA = \sqrt{3}a$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) là
- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$. (B) a . (C) $\sqrt{2}a$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{4}a$.

Lời giải.

Vì $AB \parallel (SCD)$ nên $d(B; (SCD)) = d(A; (SCD))$.

Kẻ $AH \perp SD$, suy ra $AH \perp (SCD)$ hay $AH = d(A; (SCD))$.

Ta có $AH = \frac{SA \cdot AD}{\sqrt{SA^2 + AD^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.



Chọn đáp án (A)

- Câu 37.** Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là
- (A) $\frac{2}{16}$. (B) $\frac{1}{16}$. (C) $\frac{4}{16}$. (D) $\frac{6}{16}$.

Lời giải.

Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$.

Chọn đáp án (B)

- Câu 38.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Đường thẳng d' đối xứng với d qua mặt phẳng (P) có phương trình là
- (A) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+1}{7}$. (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{7}$.
 (C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{7}$. (D) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+1}{7}$.

Lời giải.

Mặt phẳng (P) có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 1; 1)$, đường thẳng d có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_d = (1; 2; -1)$. Vì $\vec{n} \cdot \vec{u}_d \neq 0$ nên d và (P) cắt nhau.

Gọi A là giao điểm của d và (P) , ta có $A(t; -1+2t; 2-t)$ thỏa mãn $t-1+2t+2-t-3=0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow A(1; 1; 1)$.

Điểm $B(0; -1; 2) \in d$, gọi H là hình chiếu vuông góc của B trên (P) , ta có phương trình đường thẳng

$$BH \text{ là } \begin{cases} x = t' \\ y = -1 + t' \\ z = 2 + t'. \end{cases}$$

Khi đó $H(t'; -1 + t'; 2 + t')$ thỏa mãn $t' - 1 + t' + 2 + t' - 3 = 0 \Leftrightarrow t' = \frac{2}{3} \Rightarrow H\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{8}{3}\right)$.

Gọi B' là điểm đối xứng của B qua (P) , khi đó H là trung điểm của BB' nên $B'\left(\frac{4}{3}; \frac{1}{3}; \frac{10}{3}\right)$.

Đường thẳng d' đối xứng với d nên đi qua A, B' và nhận véc-tơ $\overrightarrow{AB'} = \left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$ làm véc-tơ chỉ phương. Khi đó $\vec{v} = (1; -2; 7)$ cũng là một véc-tơ chỉ phương của d' .

Vậy phương trình $d': \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{7}$.

Chọn đáp án **C**

□

Câu 39. Bất phương trình $4^x - (m+1) \cdot 2^{x+1} + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \geq 0$. Tập tất cả các giá trị của m là

A $(-\infty; 12)$.

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

C $(-\infty; 0]$.

D $(-1; 16]$.

Lời giải.

$$4^x - (m+1) \cdot 2^{x+1} + m \geq 0, \forall x \geq 0.$$

$$\Leftrightarrow (2^x)^2 - 2(m+1)2^x + m \geq 0, \forall x \geq 0. \quad (1)$$

$$\text{Đặt } t = 2^x, (t > 0), (1) \text{ trở thành } t^2 - 2(m+1)t + m \geq 0, \forall t \geq 1. \quad (2)$$

$$\text{Ta có } (2) \Leftrightarrow m \leq \frac{t^2 - 2t}{2t - 1}, \forall t \geq 1. \quad (3)$$

Xét hàm số $y = f(t) = \frac{t^2 - 2t}{2t - 1}$. Ta có hàm số $y = f(t)$ liên tục trên $[1; +\infty)$.

$$\text{Ta có } f'(t) = \frac{(2t-2)(2t-1) - 2(t^2-2t)}{(2t-1)^2} = \frac{2t^2 - 2t + 2}{(2t-1)^2} > 0, \forall t \geq 1.$$

Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[1; +\infty) \Rightarrow f(t) \geq f(1) = -1, \forall t \geq 1$.

$$\text{Do đó } (3) \Leftrightarrow m \leq \min_{[1; +\infty)} f(t) \Leftrightarrow m \leq -1.$$

Chọn đáp án **B**

□

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 + \frac{16}{x^4} - 4\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right) -$

$$12\left(x - \frac{2}{x}\right) = m \text{ có nghiệm } x \in [1; 2].$$

A $-15 \leq m \leq 9$.

B $-15 < m < 9$.

C $-16 \leq m \leq 9$.

D $-13 \leq m \leq 11$.

Lời giải.

$$\text{Đặt } t = x - \frac{2}{x}, \text{ ta có } t' = 1 + \frac{2}{x^2} > 0, \forall x \in [1; 2]. \text{ Do đó, ta có } x \in [1; 2] \Rightarrow t \in [-1; 1].$$

Ta có

$$\text{☑ } x^2 + \frac{4}{x^2} = \left(x - \frac{2}{x}\right)^2 + 4 = t^2 + 4.$$

$$\text{☑ } x^4 + \frac{16}{x^4} = \left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right)^2 - 8 = (t^2 + 4)^2 - 8 = t^4 + 8t^2 + 8.$$

Thay vào phương trình đã cho, ta được:

$$t^4 + 8t^2 + 8 - 4(t^2 + 4) - 12t = m \Leftrightarrow f(t) = t^4 + 4t^2 - 12t - 8 = m.$$

Do đó, yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \min_{[-1;1]} f(t) \leq m \leq \max_{[-1;1]} f(t) \Leftrightarrow -15 \leq m \leq 9$.

Chọn đáp án **A**



———— HẾT ————

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022
NĂM HỌC 2021 - 2022
Môn: **Toán**
Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 8

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

- Câu 1.** Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i, z_2 = -1 - 2i$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng
- (A) $\sqrt{10}$. (B) 10. (C) -6. (D) 4.

Lời giải.

Ta có $|z_1| = \sqrt{(-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}; |z_2| = \sqrt{(-1)^2 + (-2)^2} = \sqrt{5}$.
 $|z_1|^2 + |z_2|^2 = (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^2 = 10$.

Chọn đáp án (B)

- Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là
- (A) $I(-1; 2; 1), R = 9$. (B) $I(1; -2; -1), R = 9$.
(C) $I(1; -2; -1), R = 3$. (D) $I(-1; 2; 1), R = 3$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; -1)$, bán kính $R = 3$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 3.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 1$
- (A) Điểm $M(1; 0)$. (B) Điểm $N(0; -1)$. (C) Điểm $P(0; 1)$. (D) Điểm $Q(1; 1)$.

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

- Câu 4.** Có bao nhiêu mặt cầu đi qua ba đỉnh của một tam giác?
- (A) Không có. (B) Có vô số. (C) Có hai. (D) Có một.

Lời giải.

Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Gọi Δ là đường thẳng qua I và vuông góc với mặt phẳng (ABC) và Δ là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Mỗi điểm $J \in \Delta$, ta đều có $JA = JB = JC \Rightarrow J$ là tâm mặt cầu đi qua ba đỉnh của tam giác ABC .

Vậy có vô số mặt cầu đi qua ba đỉnh của một tam giác.

Chọn đáp án (B)

- Câu 5.** Họ nguyên hàm của hàm số $y = \cos 3x$ là
- (A) $\frac{\sin 3x}{3} + C$. (B) $-\frac{\sin 3x}{3} + C$. (C) $\sin 3x + C$. (D) $-\sin 3x + C$.

Lời giải.

Áp dụng công thức $\int \cos(ax + b) dx = \frac{\sin(ax + b)}{a} + C$ ta có $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$.

Chọn đáp án **(A)**

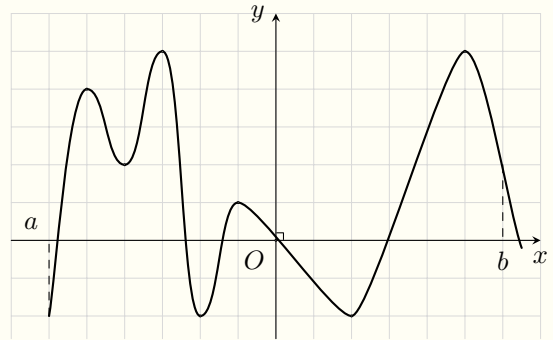
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu trên khoảng $(a; b)$?

(A) 4.

(B) 2.

(C) 7.

(D) 3.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị trên ta thấy đồ thị hàm số có 3 cực tiểu trên khoảng $(a; b)$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 7. Tập nghiệm S của bất phương trình $3^x < 9$ là

(A) $S = (-\infty; 2]$.

(B) $S = (2; +\infty)$.

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

(D) $S = \{2\}$.

Lời giải.

Ta có $3^x < 9 \Leftrightarrow x < 2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 2)$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$. Thể tích khối hộp đã cho bằng

(A) 20.

(B) 60.

(C) 30.

(D) 16.

Lời giải.

Theo công thức tính thể tích khối hộp chữ nhật ta có $V = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 9. Tìm điều kiện của x để biểu thức $(x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$ có nghĩa.

(A) $\forall x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

(B) $\forall x \in (-1; 1)$.

(C) $\forall x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

(D) $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Lời giải.

Biểu thức $(x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$ có nghĩa khi $x^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -1. \end{cases}$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 10. Tập nghiệm S của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

(A) $S = \{4\}$.

(B) $S = \{1\}$.

(C) $S = \{3\}$.

(D) $S = \{2\}$.

Lời giải.

Phương trình tương đương $2^{x+1} = 2^3$.

Lấy logarit cơ số 2 hai vế ta có $x + 1 = 3$, hay $x = 2$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2\}$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 11. Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_{-1}^5 [2f(x) + 3g(x)] dx = -5$;
 $\int_{-1}^5 [3f(x) - 5g(x)] dx = 21$. Tính $\int_{-1}^5 [f(x) + g(x)] dx$.

(A) -5 . **(B)** 1 . **(C)** 5 . **(D)** -1 .

Lời giải.

Đặt $I_1 = \int_{-1}^5 f(x) dx$, $I_2 = \int_{-1}^5 g(x) dx$. Ta có

$$\int_{-1}^5 [2f(x) + 3g(x)] dx = -5 \Leftrightarrow 2 \int_{-1}^5 f(x) dx + 3 \int_{-1}^5 g(x) dx = -5 \Rightarrow 2I_1 + 3I_2 = -5.$$

$$\int_{-1}^5 [3f(x) - 5g(x)] dx = 21 \Leftrightarrow 3 \int_{-1}^5 f(x) dx - 5 \int_{-1}^5 g(x) dx = 21 \Rightarrow 3I_1 - 5I_2 = 21.$$

Từ đó suy ra $I_1 = 2$, $I_2 = -3$.

$$\text{Vậy } \int_{-1}^5 [f(x) + g(x)] dx = \int_{-1}^5 f(x) dx + \int_{-1}^5 g(x) dx = I_1 + I_2 = -1.$$

Chọn đáp án **(D)**



Câu 12. Số phức $\overline{(1-i)}(2+i) - i$ là

(A) $1 + 2i$. **(B)** $3 - 2i$. **(C)** $3 - 3i$. **(D)** $1 + 3i$.

Lời giải.

Ta có $\overline{(1-i)}(2+i) - i = (1+i)(2+i) - i = 2 + 3i - 1 - i = 1 + 2i$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1; -1; 3)$; $B(2; -2; 1)$ và $C(-1; 2; 1)$. Mặt phẳng (ABC) có một véc-tơ pháp tuyến là

(A) $\vec{n} = (8; 6; -1)$. **(B)** $\vec{n} = (8; 6; 1)$. **(C)** $\vec{n} = (-8; 6; 1)$. **(D)** $\vec{n} = (8; -6; 1)$.

Lời giải.

Có $\overrightarrow{AB} = (1; -1; -2)$; $\overrightarrow{AC} = (-2; 3; -2) \Rightarrow \vec{n}_{(ABC)} = [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] = (8; 6; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 14. Trong không gian $Oxyz$ cho các vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$, $\vec{b} = (3; 0; -1)$, $\vec{c} = (-2; 5; 1)$.
 Tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ là

(A) $\vec{u} = (-6; 6; 0)$. **(B)** $\vec{u} = (6; -6; 0)$. **(C)** $\vec{u} = (6; 0; -6)$. **(D)** $\vec{u} = (0; 6; -6)$.

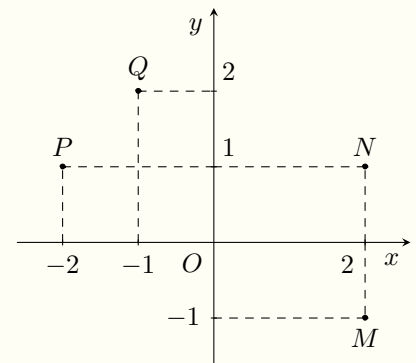
Lời giải.

Dễ dàng tính được $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = (6; -6; 0)$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 15. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$?

- (A)** N. **(B)** P. **(C)** M. **(D)** Q.



Lời giải.

Từ hình vẽ ta thấy Q là điểm biểu diễn số phức đã cho.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 16. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

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

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2 \Rightarrow$ Đồ thị có tiệm cận ngang $y = 2$.

$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty \Rightarrow$ Đồ thị có tiệm cận đứng $x = 1$.

Vậy số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là 2.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 17. Giá trị của biểu thức $M = 3^{\log_{\frac{1}{27}} 2}$ là

- (A)** $M = 2\sqrt[3]{3}$. **(B)** $\sqrt[3]{2}$. **(C)** $M = \frac{2}{\sqrt[3]{3}}$. **(D)** $M = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

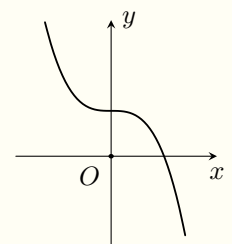
Lời giải.

Ta có $M = 3^{\log_{\frac{1}{27}} 2} = 3^{-\frac{1}{3} \log_3 2} = (3^{\log_3 2})^{-\frac{1}{3}} = 2^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 18. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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



Lời giải.

Giả sử $y = f(x)$ là hàm số có đồ thị như hình vẽ.

Từ đồ thị hàm số, ta có hàm số $y = f(x)$ có các tính chất sau

☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty,$

☑ Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}.$

Vậy hàm số thỏa mãn trong bốn hàm số cho trong các đáp án là $y = -x^3 + 1.$

Chọn đáp án **(C)**



🔴 **Câu 19.** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua điểm nào sau đây?

(A) $K(1; -1; 1).$

(B) $H(1; 2; 0).$

(C) $E(1; 1; 2).$

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

💬 **Lời giải.**

Đường thẳng d đi qua điểm $F(0; 1; 2).$

Chọn đáp án **(D)**



🔴 **Câu 20.** Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $A_n^k = n!.$

(B) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}.$

(C) $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}.$

(D) $A_n^k = \frac{n!}{k!}.$

💬 **Lời giải.**

Ta có $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}.$

Chọn đáp án **(B)**



🔴 **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

(A) $\frac{a^3}{3}.$

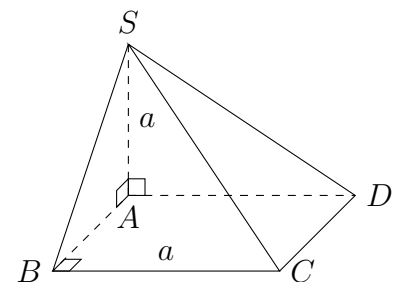
(B) $3a^3.$

(C) $a^3.$

(D) $\frac{a^3}{6}.$

💬 **Lời giải.**

Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}.$



Chọn đáp án **(A)**



🔴 **Câu 22.** Đạo hàm y' của hàm số $y = \log_2(2x^2 + x + 3)$ là

(A) $y' = \frac{1}{2x^2 + x + 3}.$

(B) $y' = \frac{(4x + 1) \cdot \ln 2}{2x^2 + x + 3}.$

(C) $y' = \frac{4x + 1}{(2x^2 + x + 3) \cdot \ln 2}.$

(D) $y' = \frac{1}{(2x^2 + x + 3) \cdot \ln 2}.$

💬 **Lời giải.**

$$y = \log_2(2x^2 + x + 3) \Rightarrow y' = \frac{(2x^2 + x + 3)'}{(2x^2 + x + 3) \cdot \ln 2} = \frac{4x + 1}{(2x^2 + x + 3) \cdot \ln 2}.$$

Chọn đáp án **C**

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

A $(1; +\infty)$.

B $(-2; 1)$.

C $(-1; 2)$.

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

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.

Chọn đáp án **C**

Câu 24. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 120° . Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một tam giác cân có diện tích bằng $\frac{25\sqrt{3}}{2}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

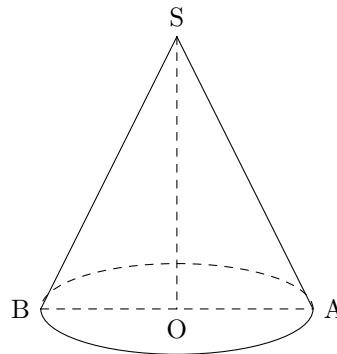
A $\frac{357\pi\sqrt{2}}{4}$.

B $\frac{125\pi\sqrt{2}}{4}$.

C $\frac{25\pi\sqrt{3}}{6}$.

D $\frac{25\pi\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.



Ta có SAB là tam giác cân tại S và góc ASB bằng 120° .

$$S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} SA \cdot SB \cdot \sin 120^\circ = \frac{1}{2} SA^2 \cdot \sin 120^\circ = \frac{25\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SA = 5\sqrt{2}.$$

$$\text{Xét } \Delta SOA \text{ vuông tại } O \text{ có } SO = SA \cos 60^\circ = \frac{5\sqrt{2}}{2}; OA = SA \sin 60^\circ = \frac{5\sqrt{6}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{5\sqrt{6}}{2} \right)^2 \cdot \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{125\pi\sqrt{2}}{4}.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 25. Kết quả của tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx$ bằng bao nhiêu?

(A) 2.

(B) 1.

(C) 0.

(D) -1.

Lời giải.

Ta có $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx = \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1.$

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_2 = 3$ và $u_4 = 7$. Giá trị của u_{2019} bằng
(A) 4040. **(B)** 4400. **(C)** 4038. **(D)** 4037.

Lời giải.

Ta có $u_4 = u_2 + 2d \Leftrightarrow d = 2$. Khi đó $u_{2019} = u_2 + 2017d = 3 + 2017 \cdot 2 = 4037.$

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 27. Tính $I = \int 5^x \, dx$
(A) $I = 5^x + \ln 5 + C.$ **(B)** $I = \frac{5^x}{\ln 5} + C.$ **(C)** $I = 5^x \ln 5 + C.$ **(D)** $I = 5^x + C.$

Lời giải.

Theo công thức cơ bản, ta có $I = \int 5^x \, dx = \frac{5^x}{\ln 5} + C.$

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

(A) 0.

(B) -1.

(C) 2.

(D) 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $y_{CT} = -1.$

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 29. Cho hàm số $y = x^3 + 3x + m$ (1), với m là tham số thực. Giá trị của m để giá trị lớn nhất của hàm số (1) trên $[0; 1]$ bằng 4 là

(A) $m = -1.$

(B) $m = 0.$

(C) $m = 8.$

(D) $m = 4.$

Lời giải.

Có $y = x^3 + 3x + m \Rightarrow y' = 3x^2 + 3 > 0 \forall x \in (0; 1)$
 $\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $(0; 1)$ nên $\max_{[0;1]} y = y(1) = 4 + m = 4 \Leftrightarrow m = 0.$

Chọn đáp án (B)

**Câu 30.** Hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ nghịch biến trên(A) $\mathbb{R}$.(B) $(-\infty; -2)$.(C) $(-2; 0)$.(D) $(0; +\infty)$.**Lời giải.**Ta có $y' = 3x^2 + 6x$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = -2$.

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

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số y nghịch biến trên $(-2; 0)$.

Chọn đáp án (C)

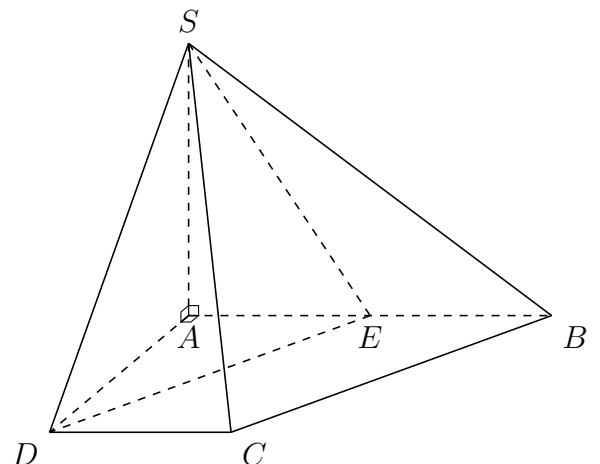
**Câu 31.** Cho a, b là hai số dương thỏa $a^2 + b^2 = 7ab$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?(A) $\log(a + b) = \frac{1}{2}(\log 3 + \log a + \log b)$.(B) $\log(a + b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.(C) $\log(a + b) = \log 3 + \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.(D) $\log(a + b) = \log 3 + \log a + \log b$.**Lời giải.**Ta có $a^2 + b^2 = 7ab \Leftrightarrow (a + b)^2 = 9ab$.Vì $a, b > 0$ nên

$$\log(a + b) = \frac{1}{2} \log(a + b)^2 = \frac{1}{2} \log(9ab) = \frac{1}{2}(2 \log 3 + \log a + \log b) = \log 3 + \frac{1}{2}(\log a + \log b).$$

Chọn đáp án (C)

**Câu 32.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , cạnh $AB = 2a$, $AD = DC = a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng(A) 30° .(B) 45° .(C) 60° .(D) 120° .**Lời giải.**Trong hình thang vuông $ABCD$ ta kẻ $DE \parallel BC$ với E là trung điểm AB .Suy ra $\widehat{SD; BC} = \widehat{SD; DE} = \widehat{SDE}$.

$$\begin{cases} DE = CD = a\sqrt{2} \\ SE = SD = a\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \triangle SDE \text{ đều} \Rightarrow \widehat{SDE} = 60^\circ.$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng 60° .

Chọn đáp án (C)



Câu 33. Biết $a \in \mathbb{R}$ và $0 < a < 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 |x - a| dx$ theo a .

- (A) $I = -a^2 + a - \frac{1}{2}$. (B) $I = a^2 - a + \frac{1}{2}$. (C) $I = \frac{1}{2} - a$. (D) $I = 1 - a$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} I = \int_0^1 |x - a| dx &= \int_0^a |x - a| dx + \int_a^1 |x - a| dx = \int_0^a (a - x) dx + \int_a^1 (x - a) dx \\ &= \left(ax - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^a + \left(\frac{x^2}{2} - ax \right) \Big|_a^1 \\ &= a^2 - \frac{a^2}{2} + \frac{1}{2} - a - \frac{a^2}{2} + a^2 = a^2 - a + \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (B)

Câu 34. Cho $A(1; 2; 3)$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 2 = 0$. Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) và (Q) cách điểm A một khoảng bằng $3\sqrt{3}$. Phương trình mặt phẳng (Q) là

- (A) $x + y + z + 3 = 0$ và $x + y + z - 3 = 0$. (B) $x + y + z + 3 = 0$ và $x + y + z + 15 = 0$.
(C) $x + y + z + 3 = 0$ và $x + y + z - 15 = 0$. (D) $x + y + z + 3 = 0$ và $x + y - z - 15 = 0$.

Lời giải.

Do $(Q) \parallel (P) \Rightarrow (Q): x + y + z + d = 0, d \neq -2$.

Mà $d(A, (Q)) = 3\sqrt{3} \Leftrightarrow |6 + d| = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} d = 3 \\ d = -15. \end{cases}$

Vậy $(Q_1): x + y + z + 3 = 0$ và $(Q_2): x + y + z - 15 = 0$.

Chọn đáp án (C)

Câu 35. Cho hai số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ và $z' = a' + b'i, (a', b' \in \mathbb{R})$. Điều kiện giữa a, a', b, b' để $\frac{z}{z'}$, ($z' \neq 0$) là một số thực

- (A) $aa' + bb' = 0$. (B) $ab' - a'b = 0$. (C) $ab' + a'b = 0$. (D) $aa' - bb' = 0$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \frac{z}{z'} &= \frac{z \cdot \overline{z'}}{|z'|^2} = \frac{(a + bi)(a' - b'i)}{a'^2 + b'^2} \\ &= \frac{aa' + bb' + (a'b - ab')i}{a'^2 + b'^2} \\ &= \frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2} + \frac{a'b - ab'}{a'^2 + b'^2}i. \end{aligned}$$

Vậy $\frac{z}{z'}$ là số thực khi chỉ khi $a'b - ab' = 0$.

Chọn đáp án (B)

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$, $AD = 2a$. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) .

A $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

B $h = \frac{2a\sqrt{21}}{3}$.

C $h = \frac{a\sqrt{21}}{3}$.

D $h = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$.

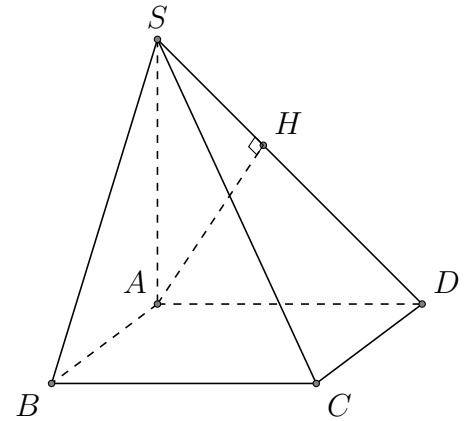
Lời giải.

Gọi H là hình chiếu của A lên cạnh SD .

Ta có $\begin{cases} SA \perp CD \\ AD \perp CD \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AH$.

Vậy ta có $\begin{cases} AH \perp SD \\ AH \perp CD \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SCD) \Rightarrow h = AH$.

Ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{7}{12a^2} \Rightarrow h = AH = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$.



Chọn đáp án **D**

Câu 37. Một hộp chứa 11 quả cầu trong đó có 5 quả màu xanh và 6 quả màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả từ hộp đó. Tính xác suất để 2 lần đều lấy được quả cầu màu xanh.

A $\frac{9}{55}$.

B $\frac{2}{11}$.

C $\frac{4}{11}$.

D $\frac{5}{11}$.

Lời giải.

Gọi A là biến cố 2 lần đều lấy được quả cầu màu xanh.

Gọi A_1 là biến cố lần thứ 1 lấy được quả cầu màu xanh.

Gọi A_2 là biến cố lần thứ 2 lấy được quả cầu màu xanh.

Ta có $P(A_1) = \frac{5}{11}$, $P(A_2) = \frac{4}{10}$. Vậy $P(A) = P(A_1) \cdot P(A_2) = \frac{2}{11}$.

Chọn đáp án **B**

Câu 38. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua $A(1; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 1 = 0$.

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

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

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

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

Lời giải.

d đi qua $A(1; 2; -1)$ và nhận véc-tơ pháp tuyến của (P) làm véc-tơ chỉ phương nên có phương trình là $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{3}$.

Chọn đáp án **D**

Câu 39. Tập tất cả các giá trị thực của x thỏa mãn bất phương trình $\frac{2 \cdot 9^x - 3 \cdot 6^x}{6^x - 4^x} \leq 2$ là $(-\infty; a] \cup (b; c]$. Tính $(a + b + c)!$.

A 0.

B 1.

C 2.

D 6.

 Lời giải.

Ta có bất phương trình tương đương với $\frac{2 \cdot 9^x - 5 \cdot 6^x + 2 \cdot 4^x}{6^x - 4^x} \leq 0$. Đặt $t = \left(\frac{3}{2}\right)^x$ ta có

$$\frac{(t-2)(2t-1)}{t-1} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \leq \frac{1}{2} \\ 1 < t \leq 2 \end{cases}. \text{ Suy ra } \begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^x \leq \frac{1}{2} \\ 1 < \left(\frac{3}{2}\right)^x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -\log_{\frac{3}{2}} 2 \\ 0 < x \leq \log_{\frac{3}{2}} 2. \end{cases}$$

Do đó, $a = -\log_{\frac{3}{2}} 2$, $b = 0$, $c = \log_{\frac{3}{2}} 2$.

Vậy $(a+b+c)! = 0! = 1$.

Chọn đáp án **(B)** □

🔴 Câu 40. Gọi M, N là giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-1}$ và đường thẳng $d: y = x+1$.

Hoành độ trung điểm I của đoạn MN là

(A) $-\frac{5}{2}$.

(B) 1.

(C) 2.

(D) -1.

 Lời giải.

Hoành độ giao điểm của hai đồ thị là nghiệm khác 1 của phương trình :

$$\begin{aligned} \frac{2x+4}{x-1} = x+1 &\Leftrightarrow 2x+4 = (x-1)(x+1) \\ &\Leftrightarrow x^2 - 2x - 5 = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - \sqrt{6} \\ x = 1 + \sqrt{6} \end{cases}. \end{aligned}$$

Hoành độ trung điểm I của MN là : $x_I = \frac{x_M + x_N}{2} = \frac{1 - \sqrt{6} + 1 + \sqrt{6}}{2} = 1$.

Chọn đáp án **(B)** □

_____ **HẾT** _____

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

ĐỀ SỐ 9

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z là

A $\bar{z} = -6 - 7i$.

B $\bar{z} = -6 + 7i$.

C $\bar{z} = 6 + 7i$.

D $\bar{z} = 6 - 7i$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của $z = 6 + 7i$ là $\bar{z} = 6 - 7i$.

Chọn đáp án **D**

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; -3)$ bán kính $R = 4$ là

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

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

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

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

Lời giải.

Áp dụng công thức mặt cầu tâm $I(a; b; c)$, bán kính R có phương trình là

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$$

Chọn đáp án **D**

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $f(x) = \frac{3x + 1}{-x + 1}$.

A Điểm $M(-7; 2)$.

B Điểm $N(2; 7)$.

C Điểm $P(2; -7)$.

D Điểm $Q(-2; -7)$.

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án **C**

Câu 4. Diện tích mặt cầu bán kính R bằng

A $\frac{4}{3}\pi R^2$.

B $2\pi R^2$.

C $4\pi R^2$.

D πR^2 .

Lời giải.

Diện tích mặt cầu bán kính R bằng $4\pi R^2$.

Chọn đáp án **C**

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $t(x) = 2^x - x^2$ là

A $\frac{2^x}{\ln 2} - \frac{x^3}{3} + C$.

B $2^x - 2x + C$.

C $2^x \ln 2 - \frac{x^3}{3} + C$.

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

Lời giải.

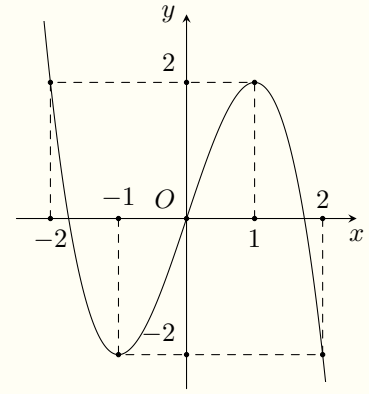
Ta có $\int t(x) dx = \int (2^x - x^2) dx = \frac{2^x}{\ln 2} - \frac{x^3}{3} + C$.

Chọn đáp án **A**

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) Hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực đại bằng 2.
 (B) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.
 (C) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.
 (D) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số đã cho ta thấy trên khoảng $(1; 2)$ hàm số nghịch biến. Vậy mệnh đề “Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$ ”, là mệnh đề sai.

Chọn đáp án (D)

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,3}(3x - 2) \geq 0$ là

- (A) $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. (B) $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$. (C) $\left[\frac{2}{3}; 1\right]$. (D) $(2; +\infty)$.

Lời giải.

$$\text{Ta có: } \log_{0,3}(3x - 2) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 > 0 \\ 3x - 2 \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{2}{3} \\ x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} < x \leq 1.$$

Tập nghiệm của bất phương trình là $\left(\frac{2}{3}; 1\right]$.

Chọn đáp án (C)

Câu 8. Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

- (A) $V = \frac{1}{2}Bh$. (B) $V = Bh$. (C) $V = \frac{1}{3}Bh$. (D) $V = 3Bh$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án (C)

Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$.

- (A) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. (B) $(-\infty; 0)$. (C) $\mathbb{R}$. (D) $(0; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ là hàm số lũy thừa với số mũ không nguyên nên có điều kiện xác định là $x > 0$, suy ra tập xác định là $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án (D)

Câu 10. Phương trình $5^x = 2$ có nghiệm là

- (A) $x = \log_5 2$. (B) $x = \frac{5}{2}$. (C) $x = \frac{2}{5}$. (D) $x = \log_2 5$.

Lời giải.

Ta có $5^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_5 2$.

Chọn đáp án **(A)**



- Câu 11.** Cho $\int_1^5 h(x) dx = 4$ và $\int_1^7 h(x) dx = 10$, khi đó $\int_5^7 h(x) dx$ bằng
- (A)** 7. **(B)** 2. **(C)** 6. **(D)** 5.

💬 Lời giải.

Ta có $\int_1^7 h(x) dx = \int_1^5 h(x) dx + \int_5^7 h(x) dx$.

Suy ra $\int_5^7 h(x) dx = \int_1^7 h(x) dx - \int_1^5 h(x) dx = 10 - 4 = 6$.

Chọn đáp án **(C)**



- Câu 12.** Cho số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 3 + 3i$. Số phức $w = 3z_1z_2$ bằng
- (A)** $w = 9 + 27i$. **(B)** $w = 27 + 9i$. **(C)** $w = 9 + 3i$. **(D)** $w = 27 - 9i$.

💬 Lời giải.

Ta có $w = 3z_1z_2 = 3 \cdot (2 - i) \cdot (3 + 3i) = 3(9 + 3i) = 27 + 9i$.

Chọn đáp án **(B)**



- Câu 13.** Mặt phẳng (Oxy) có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}$ có tọa độ là
- (A)** $\vec{n} = (0; -1; 1)$. **(B)** $\vec{n} = (0; 0; 1)$. **(C)** $\vec{n} = (0; 1; 0)$. **(D)** $\vec{n} = (1; 0; 0)$.

💬 Lời giải.

Mặt phẳng (Oxy) có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (0; 0; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**



- Câu 14.** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (Oxy) ?
- (A)** $M(2; 2; 0)$. **(B)** $Q(3; -1; 3)$. **(C)** $N(3; -1; 2)$. **(D)** $P(0; 0; -2)$.

💬 Lời giải.

Phương trình mặt phẳng Oxy là $z = 0$. Vậy điểm $M(2; 2; 0)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) .

Chọn đáp án **(A)**



- Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 2 - 3i$ là
- (A)** $(2; 3)$. **(B)** $(2; -3)$. **(C)** $(-3; 2)$. **(D)** $(3; 2)$.

💬 Lời giải.

Ta có điểm $A(2; -3)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = 2 - 3i$.

Chọn đáp án **(B)**



- Câu 16.** Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{2x - 4}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng:
- (A)** $y = 1$. **(B)** $x = 1$. **(C)** $x = 2$. **(D)** $x = -1$.

💬 Lời giải.

Tập xác định của hàm số $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 2x + 3}{2x - 4} = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 2x + 3}{2x - 4} = -\infty$.

Nên $x = 2$ là tiệm đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **C**



Câu 17. Cho $a > 0, a \neq 1$ và $\log_a x = -1, \log_a y = 4$. Tính $P = \log_a(x^2 y^3)$.

- A** $P = 14$. **B** $P = 10$. **C** $P = 6$. **D** $P = 18$.

Lời giải.

Ta có

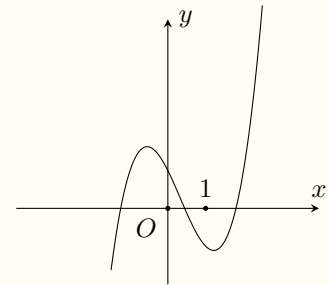
$$P = \log_a(x^2) + \log_a(y^3) = 2\log_a x + 3\log_a y = 2 \cdot (-1) + 3 \cdot 4 = 10.$$

Chọn đáp án **B**



Câu 18. Cho đồ thị của hàm số như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị đó có thể là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số biến thiên từ $-\infty$ đến $+\infty$ nên không thể là hàm dạng $ax^4 + bx^2 + c$.

Dựa vào các phương án còn lại, nhận thấy đây phải là hàm bậc 3 dạng $ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Hơn nữa, giá trị hàm số đi từ $-\infty$ đến $+\infty$ khi x đi từ $-\infty$ đến $+\infty$ nên hệ số $a > 0$.

Mặt khác, hàm số có 2 cực trị.

Vậy đồ thị hàm số này có thể là của hàm $y = x^3 - x^2 - 2x + 1$.

Chọn đáp án **C**



Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây không thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$

($t \in \mathbb{R}$)?

- A** $P(3; 1; 0)$. **B** $Q(1; 2; 1)$. **C** $N(-1; 3; 1)$. **D** $M(5; 0; -1)$.

Lời giải.

☑ Thay tọa độ $P(3; 1; 0)$ vào phương trình đường thẳng ta được:
$$\begin{cases} 3 = 3 - 2t \\ 1 = 1 + t \\ 0 = t \end{cases} \Leftrightarrow t = 0.$$

Vậy điểm $P(3; 1; 0)$ thuộc đường thẳng d .

☑ Thay tọa độ $Q(1; 2; 1)$ vào phương trình đường thẳng ta được:
$$\begin{cases} 1 = 3 - 2t \\ 2 = 1 + t \\ 1 = t \end{cases} \Leftrightarrow t = 1.$$

Vậy điểm $Q(1; 2; 1)$ thuộc đường thẳng d .

☑ Thay tọa độ $N(-1; 3; 1)$ vào phương trình đường thẳng ta được:
$$\begin{cases} -1 = 3 - 2t \\ 3 = 1 + t \\ 1 = t \end{cases} \Leftrightarrow t \in \emptyset.$$

Vậy điểm $N(-1; 3; 1)$ không thuộc đường thẳng d .

Chọn đáp án **C**

- Câu 20.** Cho tập hợp M có 20 phần tử. Số tập con gồm 5 phần tử của M là
- A** C_{20}^5 . **B** $5!$. **C** A_{20}^5 . **D** 20^5 .

Lời giải.

Mỗi tập con gồm 5 phần tử của M là một tổ hợp chập 5 của 20 nên số tập con gồm 5 phần tử của M là C_{20}^5 .

Chọn đáp án **A**

- Câu 21.** Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ
- A** tăng 6 lần. **B** tăng 18 lần. **C** tăng 9 lần. **D** tăng 27 lần.

Lời giải.

Gọi a, b, c là 3 kích thước ban đầu của hình hộp chữ nhật.

Ta có thể tích ban đầu của khối hộp $V = abc$.

Khi tăng tất cả các cạnh lên 3 lần, ta có thể tích lúc sau $V' = (3a)(3b)(3c) = 27V$.

Chọn đáp án **D**

- Câu 22.** Cho hàm số $f(x) = \log_2(x^2 + 1)$. Tính $f'(1)$.
- A** $f'(1) = \frac{1}{\ln 2}$. **B** $f'(1) = \frac{1}{2}$. **C** $f'(1) = \frac{1}{2 \ln 2}$. **D** $f'(1) = 1$.

Lời giải.

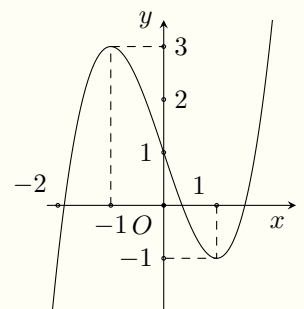
Ta có

$$f'(x) = \frac{2x}{(x^2 + 1) \ln 2} \Rightarrow f'(1) = \frac{2}{2 \ln 2} = \frac{1}{\ln 2}.$$

Chọn đáp án **A**

- Câu 23.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

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



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **C**

- Câu 24.** Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l là
- A** $S_{xq} = rl$. **B** $S_{xq} = 2\pi rl$. **C** $S_{xq} = \pi rl$. **D** $S_{xq} = 2rl$.

Lời giải.

Theo lý thuyết $S_{xq} = \pi r l$.

Chọn đáp án **C**



Câu 25. Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 [2 - 4f(x)] dx$ bằng

A 32.

B 34.

C 42.

D 46.

Lời giải.

Ta có

$$\int_5^2 [2 - 4f(x)] dx = \int_5^2 2 dx - 4 \int_5^2 f(x) dx = 2(2 - 5) - 4 \cdot (-10) = 34.$$

Chọn đáp án **B**



Câu 26. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_1 = -2$ và $u_{n+1} = u_n + 3, \forall n \geq 1$. Tính u_{12} .

A 31.

B 25.

C 34.

D 28.

Lời giải.

Ta có $u_{n+1} - u_n = 3, \forall n \geq 1 \Rightarrow (u_n)$ là một cấp số cộng.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là $u_n = u_1 + (n - 1)d$.

Với $u_1 = -2, d = 3 \Rightarrow u_{12} = u_1 + 11d = -2 + 33 = 31$.

Vậy $u_{12} = 31$.

Chọn đáp án **A**



Câu 27. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + x$ là

A $-\cos x + 1 + C$.

B $\cos x + \frac{1}{2}x^2 + C$.

C $-\cos x + \frac{1}{2}x^2 + C$.

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

Lời giải.

Ta có $\int (\sin x + x) dx = -\cos x + \frac{1}{2}x^2 + C$.

Chọn đáp án **C**



Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số bằng

A -2 .

B 3 .

C -1 .

D 2 .

Lời giải.

Giá trị cực đại của hàm số: $y = 3$.

Chọn đáp án **B**



Câu 29. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ của hàm số $f(x) = -x^3 - 3x^2 + m$ bằng 0.

A $m = -2$.

B $m = 4$.

C $m = 2$.

D $m = 0$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = -3x^2 - 6x$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2. \end{cases}$

Xét trên $[-1; 1]$ ta có $f(-1) = m - 2$; $f(1) = m - 4$; $f(0) = m$.

Suy ra $\min_{[-1; 1]} f(x) = m - 4$, yêu cầu bài ra $\Leftrightarrow m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 4$.

Chọn đáp án **B**

Câu 30. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 6$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A $(5; +\infty)$.

B $(1; +\infty)$.

C $(1; 5)$.

D $(-\infty; 1)$.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 - 6x + 5$ và phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm $x = 1$, $x = 5$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	5	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow \frac{25}{3}$	$\searrow -\frac{7}{3}$	$\nearrow +\infty$	

Vậy hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 6$ nghịch biến trên khoảng $(1; 5)$.

Chọn đáp án **C**

Câu 31. Cho $\log_2 3 = a$, $\log_3 5 = b$, $\log_7 2 = c$. Tính $\log_{140} 63$ theo a, b, c .

A $\frac{2ac + 1}{a + abc + 2b}$.

B $\frac{2bc + 1}{2c + abc + 1}$.

C $\frac{2ac + 1}{2c + abc + 1}$.

D $\frac{3ab + 1}{2a + abc + b}$.

Lời giải.

Ta có $\log_{140} 63 = \log_{(2^2 \cdot 5 \cdot 7)} (3^2 \cdot 7) = \frac{2\log_2 3 + \log_2 7}{2 + \log_2 5 + \log_2 7}$ và $\log_2 5 = \log_2 3 \cdot \log_3 5 = ab$.

Vậy $\log_{140} 63 = \frac{2a + \frac{1}{c}}{2 + ab + \frac{1}{c}} = \frac{2ac + 1}{2c + abc + 1}$.

Chọn đáp án **C**

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D và $AB = 2a$, $AD = DC = a$, $SA \perp AB$, $SA \perp AD$, $SA = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$. Tính $\cos$ góc giữa hai đường thẳng SD và BC .

A $\frac{\sqrt{42}}{28}$.

B $\frac{\sqrt{3}}{7}$.

C $\frac{\sqrt{3}}{14}$.

D $\frac{\sqrt{42}}{14}$.

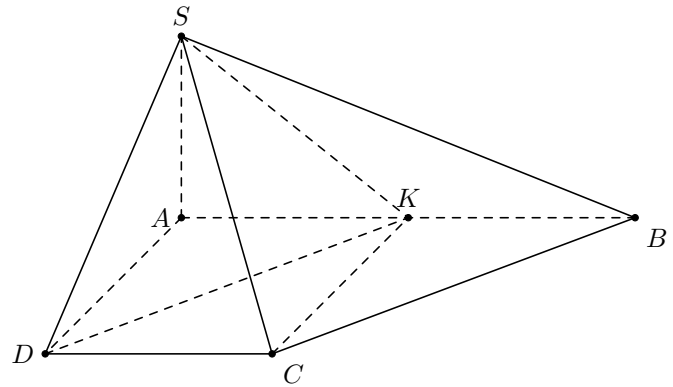
Lời giải.

Gọi K là trung điểm của $AB \Rightarrow$ tứ giác $AKCD$ là hình vuông cạnh $a \Rightarrow AC = DK = a\sqrt{2}$.
Lại có $DKBC$ là hình bình hành suy ra $DK \parallel BC$

Suy ra $(\widehat{SD; BC}) = (\widehat{SD; DK}) = \widehat{SDK}$.

Ta có $SD = SK = \frac{a\sqrt{21}}{3}$.

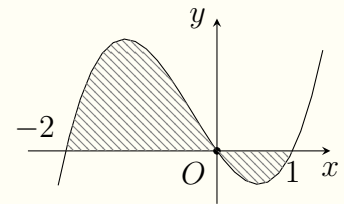
$$\cos \widehat{SDK} = \frac{SD^2 + DK^2 - SK^2}{2SD \cdot DK} = \frac{\sqrt{42}}{14}.$$



Chọn đáp án **(D)**



Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành (phần gạch chéo trong hình). Khẳng định nào sau đây đúng?



(A) $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx.$

(B) $S = \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx.$

(C) $S = \int_{-2}^1 f(x) dx.$

(D) $S = - \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx.$

Lời giải.

Ta có $S = \int_{-2}^1 |f(x)| dx = \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx.$

Chọn đáp án **(B)**



Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 5 điểm $M(1; 2; 3)$, $N(-1; 2; 0)$, $P(-1; 4; 3)$, $Q(0; 0; 6)$, $R(0; 2; 4)$. Hỏi điểm nào sau đây không thuộc mặt phẳng của tứ giác tạo bởi bốn điểm còn lại?

(A) $M.$

(B) $N.$

(C) $P.$

(D) $R.$

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{MP} = (-2; 2; 0)$, $\overrightarrow{MQ} = (-1; -2; 3)$, $\overrightarrow{MR} = (-1; 0; 1)$, $(\overrightarrow{MP} \wedge \overrightarrow{MQ}) \cdot \overrightarrow{MR} = 0$, suy ra bốn điểm M, P, Q, R đồng phẳng. Phương trình mặt phẳng chứa bốn điểm M, P, Q, R là $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$, dễ thấy N không thuộc (α) .

Chọn đáp án **(B)**



Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $(2i - i^2)z + 10i = 5$. Khẳng định nào sau đây là sai?

(A) z có phần thực bằng -3 .

(B) $\bar{z} = -3 + 4i$.

(C) z có phần ảo bằng 4 .

(D) $|z| = 5$.

Lời giải.

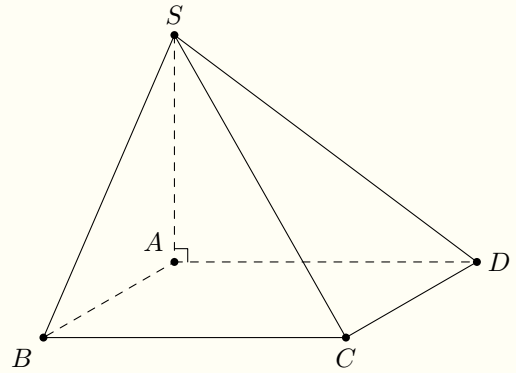
Ta có $(2i - i^2)z + 10i = 5 \Leftrightarrow z = \frac{5 - 10i}{2i - i^2} = \frac{5 - 10i}{2i + 1} = \frac{(5 - 10i)(1 - 2i)}{5} = -3 - 4i$.

Vậy z có phần ảo bằng -4 là khẳng định sai.

Chọn đáp án **C**

Câu 36. Hình chóp $S.ABCD$ đáy hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A** $a\sqrt{3}$. **B** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C** $2a\sqrt{3}$. **D** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.



Lời giải.

Vẽ $AH \perp SD$ với $H \in SD$.

Khi đó $\begin{cases} DC \perp AD \\ DC \perp SA \text{ (Do } SA \perp (ABCD)) \end{cases}$

$\Rightarrow DC \perp (SAD) \Rightarrow DC \perp AH$.

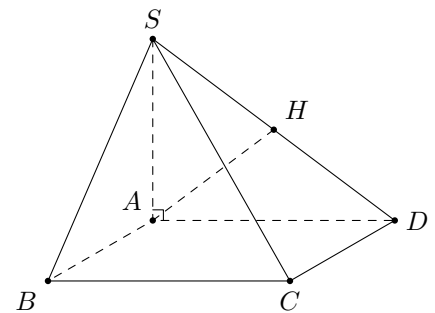
Suy ra $AH \perp (SDC) \Rightarrow d[A, (SDC)] = AH$.

Ta có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Do $AB \parallel CD \Rightarrow AB \parallel (SCD)$ nên $d(B, (SCD)) = d(A, (SAD))$.

Hay $d(B, (SAD)) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án **B**

Câu 37. Một vận động viên bắn súng, bắn ba viên đạn. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là 0,008, xác suất để một viên trúng vòng 8 là 0,15 và xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 là 0,4. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Tìm xác suất để vận động viên đạt ít nhất 28 điểm.

- A** 0,0933. **B** 0,0934. **C** 0,0935. **D** 0,0936.

Lời giải.

Xác suất bắn trúng 1 viên vòng 10 là $\sqrt[3]{0,008} = 0,2$.

Xác suất bắn trúng 1 viên vòng 9 là $1 - 0,2 - 0,15 = 0,25$.

Ta xét các trường hợp sau

- ✔ Xác suất để bắn trúng cả 3 viên vòng 10 là 0,008.
- ✔ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 10 và 1 viên vòng 9 là $C_3^2 \cdot (0,2)^2 \cdot 0,25 = 0,03$.
- ✔ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 10 và 1 viên vòng 8 là $C_3^2 \cdot (0,2)^2 \cdot 0,15 = 0,018$.
- ✔ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 9 và 1 viên vòng 10 là $C_3^2 \cdot (0,25)^2 \cdot 0,2 = 0,0375$.

Suy ra xác suất để vận động viên đạt ít nhất 28 điểm là $0,008 + 0,03 + 0,018 + 0,0375 = 0,0935$.

Chọn đáp án **C**

Câu 38. Mặt phẳng (P) đi qua $A(3;0;0)$, $B(0;0;4)$ và song song với trục Oy có phương trình là

- A** $4x + 3z - 12 = 0$. **B** $3x + 4z - 12 = 0$. **C** $4x + 3z + 12 = 0$. **D** $4x + 3z = 0$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3; 0; 4)$; Oy có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{j} = (0; 1; 0)$.
Gọi $\vec{n}$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Do $\begin{cases} \vec{n} \perp \vec{j} \\ \vec{n} \perp \overrightarrow{AB} \end{cases}$ nên ta có thể chọn $\vec{n} = [\vec{j}, \overrightarrow{AB}] = (4; 0; 3)$.

Khi đó phương trình mặt phẳng cần tìm qua điểm $A(3; 0; 0)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; 0; 3)$ là $(P): 4(x - 3) + 3(z - 0) = 0$ hay $4x + 3z - 12 = 0$.

Chọn đáp án **A** □

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4(\log_2 \sqrt{x})^2 + \log_2 x + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x \in (1; 64)$.

A $m \leq 0$.

B $m \geq 0$.

C $m < 0$.

D $m > 0$.

Lời giải.

Ta có $4(\log_2 \sqrt{x})^2 + \log_2 x + m \geq 0 \Leftrightarrow (\log_2 x)^2 + \log_2 x + m \geq 0$.

Đặt $\log_2 x = t$, khi $x \in (1; 64)$ thì $t \in (0; 6)$.

Khi đó, ta có $t^2 + t + m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -t^2 - t$ (*).

Xét hàm số $f(t) = -t^2 - t$ với $t \in (0; 6)$.

Ta có $f'(t) = -2t - 1 < 0, \forall t \in (0; 6)$.

Ta có bảng biến thiên:

t	0	6
$f'(t)$	—	
$f(t)$	0	—42

Bất phương trình đã cho đúng với mọi $x \in (1; 64)$ khi và chỉ khi bất phương trình (*) đúng với mọi $t \in (0; 6) \Leftrightarrow m \geq 0$.

Chọn đáp án **B** □

Câu 40. Tìm giá trị thực của tham số k biết đường thẳng $d: y = x + 2k + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại hai điểm A, B sao cho khoảng cách từ hai điểm đó đến trục hoành bằng nhau.

A $k = -1$.

B $k = 2$.

C $k = -2$.

D $k = 1$.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $x + 2k + 1 = \frac{2x+1}{x+1}$, điều kiện $x \neq -1$.

Với điều kiện phương trình tương đương với $(x + 2k + 1)(x + 1) = 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 + 2kx + 2k = 0$. (1)

Đường thẳng d cắt đồ thị tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác -1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = k^2 - 2k > 0 \\ 1 - 2k + 2k \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow k \in (\infty; 0) \cup (2; +\infty). \quad (*)$$

Khi đó phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2 \Rightarrow A(x_1; x_1 + 2k + 1)$ và $B(x_2; x_2 + 2k + 1)$.

Hai điểm A, B cách đều hai trục hoành $\Leftrightarrow |x_1 + 2k + 1| = |x_2 + 2k + 1| \Leftrightarrow x_1 + x_2 = -4k - 2$.

Theo định lý Vi-ét ta có $x_1 + x_2 = -2k$, do đó $-2k = -4k - 2 \Leftrightarrow k = -1$ thỏa mãn (*).

Chọn đáp án **A** □

HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022
NĂM HỌC 2021 - 2022
Môn: Toán
Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 10

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Số phức $z = -2 - 2i$ có số phức liên hợp là

- (A) $-2 + 2i$. (B) $2 - 2i$. (C) $2 + 2i$. (D) $-2 + i$.

Lời giải.

Số phức $z = -2 - 2i$ có số phức liên hợp là $-2 + 2i$.

Chọn đáp án (A)

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$ và ba điểm $O(0; 0; 0)$, $A(1; 2; 3)$, $B(2; -1; -1)$. Trong số ba điểm trên số điểm nằm trên mặt cầu là

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

Lời giải.

Lần lượt thay tọa độ các điểm O, A, B vào phương trình mặt cầu (S) ta chỉ thấy duy nhất điểm O thuộc mặt cầu (S) .

Chọn đáp án (D)

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$

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

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

Câu 4. Cho mặt cầu có bán kính bằng $a\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh S của mặt cầu bằng

- (A) $S = 36\pi a^2$. (B) $S = 4\pi a^2\sqrt{3}$. (C) $S = 4\pi a^2$. (D) $S = 12\pi a^2$.

Lời giải.

Diện tích của mặt cầu là $S = 4\pi R^2 = 12\pi a^2$.

Chọn đáp án (D)

Câu 5. Tính $\int \sin x \, dx$ được kết quả

- (A) $-\sin x + C$. (B) $-\cos x + C$. (C) $\cos x + C$. (D) $\sin x + C$.

Lời giải.

Ta có $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$.

Chọn đáp án (B)

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Phát biểu nào sau đây đúng?

- ☐ A Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
☐ B Hàm số có 3 cực tiểu.
☐ C Hàm số có giá trị cực tiểu là 0.
☐ D Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta chọn đáp án A.

Chọn đáp án **A**

Câu 7. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1)$ là

- ☐ A $S = (2; +\infty)$.
☐ B $S = \left(\frac{5}{3}; 3\right)$.
☐ C $S = (-\infty; 3)$.
☐ D $S = \left(\frac{3}{5}; 3\right)$.

Lời giải.

Điều kiện $3x - 5 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{5}{3}$. Khi đó

$$\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1) \Leftrightarrow 3x - 5 < x + 1 \Leftrightarrow x < 3.$$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(\frac{5}{3}; 3\right)$.

Chọn đáp án **B**

Câu 8. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không đúng**?

- ☐ A Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là S và chiều cao h là $V = Sh$.
☐ B Khối hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c có thể tích là $V = abc$.
☐ C Khối lập phương có cạnh bằng a có thể tích là $V = a^3$.
☐ D Thể tích khối chóp có diện tích đáy là S và chiều cao h là $V = Sh$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp có diện tích đáy là S và chiều cao h là $V = \frac{1}{3}Sh$.

Chọn đáp án **D**

Câu 9. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2x - 1)^\pi$.

- ☐ A $\mathcal{D} = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
☐ B $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.
☐ C $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
☐ D $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Lời giải.

Hàm số đã cho xác định khi $2x - 1 > 0$ hay $x > \frac{1}{2}$. Vậy tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^\pi$ là $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Chọn đáp án **C**



Câu 10. Tìm nghiệm của phương trình $\log_3 x = 2$.

A $x = 3$.

B $x = 9$.

C $x = 8$.

D $x = 6$.

Lời giải.

$$\log_3 x = 2 \Leftrightarrow x = 3^2 \Leftrightarrow x = 9.$$

Chọn đáp án **B**



Câu 11. Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x + 1) dx$.

A 0.

B 1.

C 2.

D $-\frac{1}{2}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } I = (x^2 + x) \Big|_{-1}^0 = 0.$$

Chọn đáp án **A**



Câu 12. Cho các số thực x, y thỏa $x(3 - 5i) - y(2 - i)^2 = 4 - 2i$. Tính giá trị của biểu thức $S = 2x - y$.

A $S = 2$.

B $S = 1$.

C $S = -1$.

D $S = -2$.

Lời giải.

$$\text{Ta có: } x(3 - 5i) - y(2 - i)^2 = x(3 - 5i) - y(4 - 4i - 1) = 3x - 3y + i(4y - 5x).$$

$$\text{Ycbt} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 3y = 4 \\ 4y - 5x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{10}{3} \\ y = -\frac{14}{3} \end{cases} \Rightarrow 2x - y = -2.$$

Chọn đáp án **D**



Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 6z - 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là

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

B $\vec{n} = (2; 4; 6)$.

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

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

Lời giải.

Mặt phẳng (P) nhận $\vec{v} = (2; -4; 6)$ làm véc-tơ pháp tuyến. Do đó véc-tơ $\vec{n} = (1; -2; 3) = \frac{1}{2}\vec{v}$ cũng là một véc-tơ pháp tuyến của (P) .

Chọn đáp án **A**



Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4; -2; 7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M trên trục Ox là điểm

A $H(0; -2; 7)$.

B $S(4; -2; 0)$.

C $R(0; 0; 7)$.

D $K(4; 0; 0)$.

Lời giải.

Hình chiếu vuông góc của $M(x; y; z)$ lên Ox là điểm $M_x(x; 0; 0)$. Vậy chọn $K(4; 0; 0)$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 15. Cho số phức $z = 2i + 1$. Điểm nào sau đây là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ?

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

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

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

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

Lời giải.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 16. Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x^2 - 4x - 8}{(x - 2)(x + 1)^2}$ là

(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 1.

Lời giải.

Hàm số đã cho có tập xác định là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$.

$$\text{Ta có } y = \frac{4x^2 - 4x - 8}{(x - 2)(x + 1)^2} = \frac{4(x - 2)(x + 1)}{(x - 2)(x + 1)^2} = \frac{4}{x + 1}.$$

☑ Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0$ nên đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

☑ Vì $\lim_{x \rightarrow -1^-} y = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = +\infty$ nên đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 17. Cho $a > 0$, $a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $Q = a^{6 \log_a 5}$.

(A) $Q = \sqrt{5}$.

(B) $Q = a^5$.

(C) $Q = 5\sqrt{5}$.

(D) $Q = a^{\frac{3}{2}}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } Q = a^{6 \log_a 5} = a^{6 \cdot \frac{1}{4} \log_a 5} = a^{(\log_a 5)^{\frac{3}{2}}} = 5^{\frac{3}{2}} = 5\sqrt{5}.$$

Chọn đáp án **(C)**

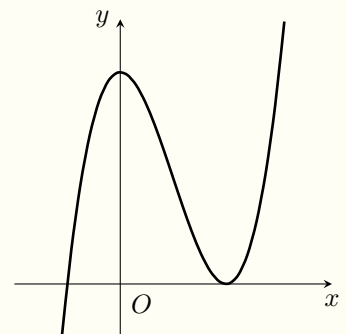
Câu 18. Đường cong như hình bên là dạng đồ thị của hàm số nào dưới đây?

(A) $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

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

(C) $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

(D) $y = (x - 2)^3$.



Lời giải.

Từ dáng điệu đồ thị hàm số đã cho suy ra nó là đồ thị hàm số bậc ba có hệ số $a > 0$ và có hai điểm cực trị. Trong các hàm số đã cho, chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(C)**

- Câu 19.** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 3t \end{cases}$?
- (A) $M(1; 3; 0)$. (B) $N(1; 3; 3)$. (C) $P(2; -1; 0)$. (D) $Q(2; -1; 3)$.

Lời giải.

Từ phương trình đường thẳng d ta thấy đường thẳng đi qua điểm $M(1; 3; 0)$.

Chọn đáp án (A)

- Câu 20.** Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn An. Số cách chọn 4 học sinh từ tổ đó đi trực trong đó phải có An là
- (A) 990. (B) 495. (C) 220. (D) 165.

Lời giải.

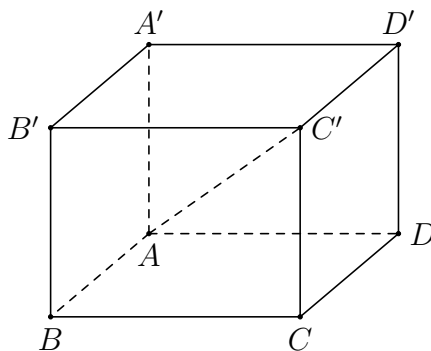
Vì trong tổ đi trực phải có An nên ta chỉ cần chọn ra 3 học sinh từ 11 học sinh còn lại.

Số cách chọn một tổ đi trực trong đó phải có An là $C_{11}^3 = 165$.

Chọn đáp án (D)

- Câu 21.** Tính thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết độ dài cạnh AC' là $a\sqrt{3}$.
- (A) $V = a^3$. (B) $V = \frac{a^3}{3}$. (C) $V = 3a^3$. (D) $V = \sqrt{3}.a^3$.

Lời giải.



Gọi độ dài một cạnh của hình lập phương là x với $x > 0$. Khi đó $AC' = x\sqrt{3}$. Suy ra $x = a$.

Thể tích khối lập phương có độ dài cạnh là a là $V = a \cdot a \cdot a = a^3$.

Chọn đáp án (A)

- Câu 22.** Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x - 2)$.
- (A) $y' = \frac{1}{(2x - 2) \ln 3}$. (B) $y' = \frac{1}{x - 1}$. (C) $y' = \frac{1}{(x - 1) \ln 3}$. (D) $y' = \frac{1}{2x - 2}$.

Lời giải.

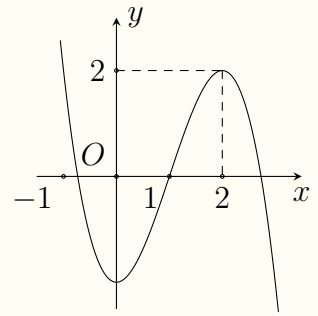
Ta có $y' = \frac{2}{(2x - 2) \ln 3} = \frac{1}{(x - 1) \ln 3}$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 23.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

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

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



Lời giải.

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Chọn đáp án **A**

Câu 24. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và độ dài đường sinh bằng $3a$. Diện tích xung quanh của hình nón là

- A** $3\pi a^2$. **B** $2\pi a^2$. **C** πa^2 . **D** $\frac{3}{2}\pi a^2$.

Lời giải.

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot a \cdot 3a = 3\pi a^2$.

Chọn đáp án **A**

Câu 25. Tính tích phân $\int_1^2 3^{x-1} dx$.

- A** $2 \ln 3$. **B** $\frac{2}{\ln 3}$. **C** 2 . **D** $\frac{3}{2}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_1^2 3^{x-1} dx = \left. \frac{3^{x-1}}{\ln 3} \right|_1^2 = \frac{1}{\ln 3} \cdot (3^1 - 3^0) = \frac{2}{\ln 3}.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 3$. Số hạng thứ 5 của (u_n) bằng

- A** 14 . **B** 10 . **C** 162 . **D** 30 .

Lời giải.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng có số hạng đầu u_1 và công sai bằng d là $u_n = u_1 + (n - 1)d$.
 Vậy $u_5 = u_1 + 4d = 2 + 4 \cdot 3 = 14$.

Chọn đáp án **A**

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + 3$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A** $\int f(x) dx = \frac{1}{4}x^4 + 3x + C$. **B** $\int f(x) dx = \frac{1}{2}x^4 + 3x + C$.
C $\int f(x) dx = 2x^4 + 3x + C$. **D** $\int f(x) dx = \frac{1}{2}x^4 + C$.

Lời giải.

Ta có $\int f(x) dx = \int (2x^3 + 3) dx = 2 \cdot \frac{1}{4}x^4 + 3x + C = \frac{1}{2}x^4 + 3x + C$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 28. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

(A) $x = 1$.

(B) $x = -3$.

(C) $x = 0$.

(D) $x = \pm\sqrt{2}$.

Lời giải.

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 29. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ trên $[1; 3]$ bằng

(A) -1 .

(B) 1 .

(C) -2 .

(D) 3 .

Lời giải.

Có $y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$.

Có $y(1) = 1, y(2) = -1, y(3) = 3$. Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[1; 3]$ là $y(2) = -1$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 30. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ là đúng?

(A) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

(B) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

(C) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

(D) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải.

$y' = \frac{-5}{(x-1)^2} < 0 \forall x \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$. Do đó, hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 31. Kết quả của biểu thức $P = \log_2 3 \cdot \log_3 4 + \log_4 3 \cdot \log_3 2$ là

(A) $\frac{5}{2}$.

(B) 2 .

(C) $\frac{1}{2}$.

(D) 1 .

Lời giải.

Ta có $P = \log_2 3 \cdot \log_3 4 + \log_4 3 \cdot \log_3 2 = \log_2 4 + \log_4 2 = 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 32. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.MNP$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi I là trung điểm cạnh AC , cô-sin của góc giữa hai đường NC và BI bằng

(A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

(B) $\frac{\sqrt{10}}{4}$.

(C) $\frac{\sqrt{6}}{4}$.

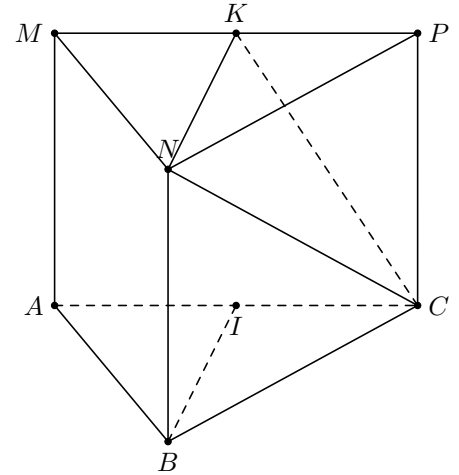
(D) $\frac{\sqrt{15}}{5}$.

Lời giải.

Gọi K là trung điểm của $MP \Rightarrow NK \parallel BI \Rightarrow \widehat{(NC, BI)} = \widehat{(NK, NC)}$.

Ta có $NK = \frac{a\sqrt{3}}{2}, NC = a\sqrt{2}, CK = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

Suy ra $\cos \widehat{(NK; NC)} = |\cos \widehat{CNK}| = \frac{NK^2 + NC^2 - CK^2}{2NK \cdot NC} = \frac{\sqrt{6}}{4}$.



Chọn đáp án (C)

Câu 33. Nếu các số hữu tỉ a, b thỏa mãn $\int_0^1 (ae^x + b) dx = e + 2$ thì giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

(A) 4.

(B) 5.

(C) 6.

(D) 3.

Lời giải.

Ta có $\int_0^1 (ae^x + b) dx = (ae^x + bx) \Big|_0^1 = ae + b - a \quad (1).$

Theo giả thiết, ta có $\int_0^1 (ae^x + b) dx = e + 2 \quad (2).$

Từ (1) và (2) suy ra: $\begin{cases} a = 1 \\ b - a = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3. \end{cases}$

Vậy $a + b = 4$.

Chọn đáp án (A)

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 1; 3), N(3; 3; 1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN có phương trình là

(A) $x + y - z - 6 = 0$.

(B) $-x + y + z - 2 = 0$.

(C) $x - y + z - 2 = 0$.

(D) $x + y - z - 2 = 0$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của MN , suy ra $I(2; 2; 2)$.

Mặt phẳng trung trực (α) của MN đi qua I và nhận $\overrightarrow{MN} = (2; 2; -2)$ làm véc-tơ pháp tuyến.

$\Rightarrow (\alpha): 2(x - 2) + 2(y - 2) - 2(z - 2) = 0 \Leftrightarrow x + y - z - 2 = 0$.

Chọn đáp án (D)

Câu 35. Tính mô-đun của số phức thỏa mãn: $z(2 - i) + 13i = 1$.

A $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$.

B $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{2}$.

C $|z| = 34$.

D $|z| = \sqrt{34}$.

Lời giải.

Ta có: $z(2 - i) + 13i = 1 \Leftrightarrow z = \frac{1 - 13i}{2 - i} = 3 - 5i$.

Khi đó $|z| = \sqrt{3^2 + (-5)^2} = \sqrt{34}$.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Biết khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{6a}{7}$. Tính khoảng cách từ N đến mặt phẳng (SBD) .

A $\frac{12a}{7}$.

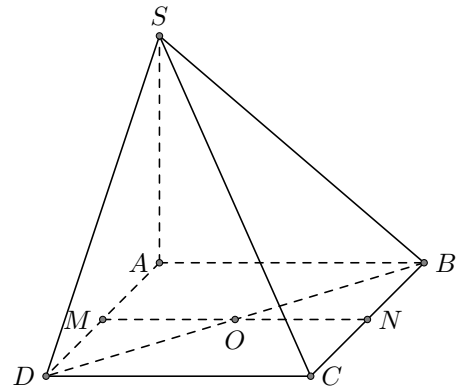
B $\frac{3a}{7}$.

C $\frac{4a}{7}$.

D $\frac{6a}{7}$.

Lời giải.

Gọi $O = AC \cap BD$. Theo giả thiết $ABCD$ là hình vuông và M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC nên O là trung điểm của $MN \Rightarrow d(M, (SBD)) = d(N, (SBD)) = \frac{6a}{7}$.



Chọn đáp án **D**

□

Câu 37. Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập với nhau. Đồng xu A chế tạo cân đối, đồng xu B chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Xác suất để gieo hai đồng xu hai lần thì cả hai đồng xu đều ngửa là

A $\frac{1}{16}$.

B $\frac{1}{64}$.

C $\frac{1}{32}$.

D $\frac{1}{4}$.

Lời giải.

Xác suất gieo hai đồng xu một lần đều xuất hiện mặt ngửa là $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$.

Do đó, xác suất khi gieo hai đồng xu hai lần đều xuất hiện mặt ngửa là $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 38. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$ và điểm $A(1; -2; 1)$. Đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với (P) có phương trình là

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

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

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

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

Lời giải.

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

Vì $\Delta \perp (P)$ nên Δ nhận $\vec{u} = (2; -1; 1)$ là một véc-tơ chỉ phương.

Phương trình tham số của Δ là
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + t \end{cases} \text{ với } t \in \mathbb{R}.$$

Chọn đáp án **(D)** □

🔴 Câu 39. Gọi S là tập hợp các số nguyên dương của tham số m sao cho bất phương trình $4^x - m \cdot 2^x - m + 15 \geq 0$ có nghiệm với mọi $x \in [1; 2]$. Tính số phần tử của S .

(A) 7.

(B) 4.

(C) 9.

(D) 6.

💬 Lời giải.

Đặt $t = 2^x$ để $1 \leq x \leq 2$ suy ra $2 \leq t \leq 4$. Bài toán trở thành tìm m để bất phương trình

$$t^2 - mt - m + 15 \geq 0 \quad (*) \quad \forall t \in [2; 4]$$

Xét $t \in [2; 4]$ ta có

$$t^2 - mt - m + 15 \geq 0 \Leftrightarrow t^2 + 15 \geq m(t + 1) \Leftrightarrow \frac{t^2 + 15}{t + 1} \geq m$$

Mà $\frac{t^2 + 15}{t + 1} = \frac{(t + 1)^2 - 2(t + 1) + 16}{t + 1} = t + 1 + \frac{16}{t + 1} - 2$. Do $t + 1 > 0$ nên theo bất đẳng thức AM - GM ta có

$$t + 1 + \frac{16}{t + 1} \geq 2\sqrt{(t + 1) \cdot \frac{16}{t + 1}} \Leftrightarrow (t + 1) + \frac{16}{t + 1} \geq 8 \Leftrightarrow t + 1 + \frac{16}{t + 1} - 2 \geq 6$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $t + 1 = \frac{16}{t + 1} \Leftrightarrow (t + 1)^2 = 16 \Leftrightarrow t + 1 = 4 \Leftrightarrow t = 3$.

Suy ra $\min_{t \in [2; 4]} \left(\frac{t^2 + 15}{t + 1} \right) = 6$. Để $(*)$ đúng với mọi $t \in [2; 4]$ khi $m \leq 6$.

Tập hợp $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Chọn đáp án **(D)** □

🔴 Câu 40. Cho đồ thị (C) của hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ và đường thẳng $d: y = -x + m$, với m là tham số. Với giá trị nào của m thì đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $AB = 3\sqrt{2}$?

(A) $m = -2$.

(B) $m = -1; m = -2$.

(C) $m = 5$.

(D) $m = -1$.

💬 Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^2 - 2x + 3 = -x + m \Leftrightarrow x^2 - x + 3 - m = 0 \quad (*)$$

Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A và B khi phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt, tức là

$$1 - 4(3 - m) > 0 \Leftrightarrow 4m - 11 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{11}{4}.$$

Khi đó $A(x_A; -x_A + m)$; $B(x_B; -x_B + m)$ và $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; x_A - x_B)$.

Áp dụng định lý Vi-ét cho phương trình $(*)$ ta có $x_A + x_B = 1$ và $x_A x_B = 3 - m$.

Theo giả thiết

$$\begin{aligned} AB = 3\sqrt{2} &\Leftrightarrow AB^2 = 18 \Leftrightarrow 2(x_A - x_B)^2 = 18 \Leftrightarrow 2(x_A + x_B)^2 - 8x_A x_B = 18 \\ &\Leftrightarrow 8m - 40 = 0 \Leftrightarrow m = 5. \left(\text{thỏa điều kiện } m > \frac{11}{4} \right) \end{aligned}$$

Chọn đáp án 



_____ HẾT _____

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 11

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

- Câu 1.** Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)z = 4-3i+2z$. Số phức liên hợp của số phức z là
- (A) $\bar{z} = 2+i$. (B) $\bar{z} = -2+i$. (C) $\bar{z} = -2-i$. (D) $\bar{z} = 2-i$.

Lời giải.

Đặt $z = a+bi$.

Ta có: $(1+2i)z = 4-3i+2z \Leftrightarrow (-1+2i)z = 4-3i \Leftrightarrow z = -2-i$.

Vậy $\bar{z} = -2+i$.

Chọn đáp án (B)

- Câu 2.** Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và đi qua $A(5; -1; 4)$ có phương trình là
- (A) $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{24}$. (B) $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = \sqrt{24}$.
(C) $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 24$. (D) $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 24$.

Lời giải.

Ta có $IA = \sqrt{(1-5)^2 + (-3+1)^2 + (2-4)^2} = \sqrt{24}$.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và đi qua $A(5; -1; 4)$ có bán kính $R = IA$ nên có phương trình là

$$(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 24.$$

Chọn đáp án (D)

- Câu 3.** Tìm giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx+5}{x+1}$ đi qua $A(1; -3)$.
- (A) $m = -11$. (B) $m = 1$. (C) $m = 11$. (D) $m = -1$.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Ta thấy $x_A = 1 \in \mathcal{D}$. Do đó, đồ thị hàm số đã cho đi qua $A(1; -3)$ khi và chỉ khi

$$-3 = \frac{m \cdot 1 + 5}{1 + 1} \Leftrightarrow m = -11.$$

Chọn đáp án (A)

- Câu 4.** Thể tích một khối cầu có đường kính 6 cm là
- (A) $36\pi \text{ cm}^3$. (B) $27\pi \text{ cm}^3$. (C) $81\pi \text{ cm}^3$. (D) $288\pi \text{ cm}^3$.

Lời giải.

Thể tích khối cầu là $V = \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 = 36\pi$.

Chọn đáp án (A)

Câu 5. Tìm họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^{2x}$.

- (A) $F(x) = e^x + C$. (B) $F(x) = \frac{e^x}{2} + C$. (C) $F(x) = e^{2x} + C$. (D) $F(x) = \frac{e^{2x}}{2} + C$.

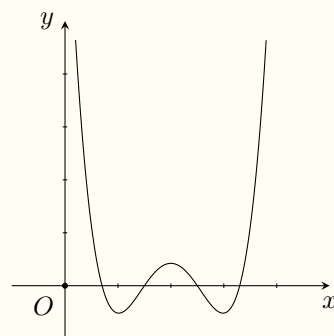
Lời giải.

Ta có $F(x) = \int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C$.

Chọn đáp án (D)

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

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



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số đã cho ta thấy hàm số có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án (D)

Câu 7. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x - 1) < 3$ là

- (A) $S = (1; 9)$. (B) $S = (1; 10)$. (C) $S = (-\infty; 9)$. (D) $S = (-\infty; 10)$.

Lời giải.

Ta có

$$\log_2(x - 1) < 3 \Leftrightarrow 0 < x - 1 < 2^3 \Leftrightarrow 1 < x < 9.$$

Vậy $S = (1; 9)$.

Chọn đáp án (A)

Câu 8. Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- (A) $\frac{a^3}{2}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Khối lăng trụ tam giác đều là khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều. Mà tất cả các cạnh của lăng trụ bằng a nên thể tích khối lăng trụ là $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án (B)

Câu 9. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (3x - 5)^{\frac{1}{3}}$.

- (A) $\mathcal{D} = \left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. (B) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5}{3}\right\}$. (C) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. (D) $\mathcal{D} = \left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$.

Lời giải.

Hàm số $y = (3x - 5)^{\frac{1}{3}}$ xác định $\Leftrightarrow 3x - 5 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{5}{3}$, suy ra tập xác định của hàm số trên là

$$\mathcal{D} = \left(\frac{5}{3}; +\infty\right).$$

Chọn đáp án **A**

- Câu 10.** Nghiệm của phương trình $\log_4(x+1) = 3$ là
A $x = 66$. **B** $x = 63$. **C** $x = 68$. **D** $x = 65$.

Lời giải.

Điều kiện: $x > -1$, với điều kiện, phương trình $\Leftrightarrow x+1 = 4^3 = 64 \Leftrightarrow x = 63$.

Chọn đáp án **B**

- Câu 11.** Cho $\int_0^3 f(x) dx = 2$ và $\int_0^3 g(x) dx = 3$. Tính giá trị của tích phân $L = \int_0^3 [2f(x) - g(x)] dx$.
A $L = 4$. **B** $L = -1$. **C** $L = -4$. **D** $L = 1$.

Lời giải.

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

Chọn đáp án **D**

- Câu 12.** Khẳng định nào sau đây đúng?
A $i^4 = -1$. **B** $(1-i)^2$ là số thực.
C $(1+i)^2 = 2i$. **D** $i^3 = i$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } (1+i)^2 = 1 + 2i + i^2 = 1 + 2i + (-1) = 2i.$$

Chọn đáp án **C**

- Câu 13.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (α) có một véc-tơ pháp tuyến là
A $\vec{n} = (2; -3; 1)$. **B** $\vec{n} = (-2; -3; -1)$. **C** $\vec{n} = (2; -3; -1)$. **D** $\vec{n} = (2; 3; -1)$.

Lời giải.

Mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - z + 1 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -3; -1)$.

Chọn đáp án **C**

- Câu 14.** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -3)$ lên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là
A $(2; 0; 0)$. **B** $(0; 1; -3)$. **C** $(2; 1; 0)$. **D** $(2; 0; -3)$.

Lời giải.

Điểm thuộc (Oyz) có tọa độ $(0; y; z)$ nên hình chiếu của M lên (Oyz) có tọa độ là $(0; -1; 3)$.

Chọn đáp án **B**

Câu 15. Cho i là đơn vị ảo. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn hình học của số phức i có tọa độ là

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

Lời giải.

Điểm biểu diễn số phức i là (0; 1).

Chọn đáp án (C)

□

Câu 16. Tìm các tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{2-x}$.

- (A) Tiệm cận đứng $x = -2$, tiệm cận ngang $y = \frac{1}{2}$.
 (B) Tiệm cận đứng $x = 2$, tiệm cận ngang $y = \frac{1}{2}$.
 (C) Tiệm cận đứng $x = 2$, tiệm cận ngang $y = -1$.
 (D) Tiệm cận đứng $y = -1$, tiệm cận ngang $x = 2$.

Lời giải.

Ta có:

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$ nên đường thẳng $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 2^+} y = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = +\infty$ nên đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án (C)

□

Câu 17. Cho hai số dương a, b , $a \neq 1$, thỏa mãn $\log_{a^2} b + \log_a b^2 = 2$. Tính $\log_a b$.

- (A) 2. (B) $\frac{4}{5}$. (C) $\frac{8}{5}$. (D) 4.

Lời giải.

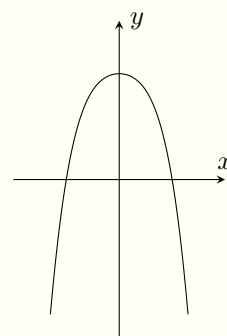
Ta có $\log_{a^2} b + \log_a b^2 = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_a b + 2 \log_a b = 2 \Leftrightarrow \frac{5}{2} \log_a b = 2 \Leftrightarrow \log_a b = \frac{4}{5}$.

Chọn đáp án (B)

□

Câu 18. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, với a, b, c là hệ số thực khác 0. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **đúng**?

- (A) $a < 0, b < 0, c > 0$. (B) $a < 0, b < 0, c < 0$.
 (C) $a < 0, b > 0, c > 0$. (D) $a > 0, b < 0, c < 0$.



Lời giải.

☑ Đồ thị có bề lõm hướng xuống nên $a < 0$.

☑ Đồ thị của hàm số có một điểm cực trị nên a và b cùng dấu, suy ra $b < 0$.

☑ Giao điểm của đồ thị với Oy nằm ở phần dương nên $c > 0$.

Chọn đáp án (A)

□

- Câu 19.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng Δ có phương trình $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{4}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M nào bên dưới?
- (A) $M(5; 4; -7)$. (B) $M(5; -4; 7)$. (C) $M(-5; 11; -15)$. (D) $M(-5; 7; -12)$.

Lời giải.

Δ đi qua điểm $M(-5; 11; -15)$ vì $\frac{-5-1}{2} = \frac{11-2}{-3} = \frac{-15+3}{4} = -3$.

Chọn đáp án (C) □

- Câu 20.** Có bao nhiêu cách lấy 3 viên bi từ một hộp đựng bi gồm 5 bi màu xanh và 6 bi màu đỏ sao cho có đúng 1 bi màu xanh?
- (A) 5. (B) 20. (C) 15. (D) 75.

Lời giải.

Để lấy được 3 bi có đúng 1 bi xanh ta thực hiện như sau:

- ✓ Lấy 1 bi màu xanh, số cách lấy là $C_5^1 = 5$.
- ✓ Lấy tiếp thêm 2 bi màu đỏ, số cách lấy là $C_6^2 = 15$.

Vậy số cách lấy 1 bi màu xanh và 2 bi màu đỏ là $5 \cdot 15 = 75$.

Chọn đáp án (D) □

- Câu 21.** Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là
- (A) $V = 3Bh$. (B) $V = Bh$. (C) $V = \frac{1}{3}Bh$. (D) $V = \frac{1}{2}Bh$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án (C) □

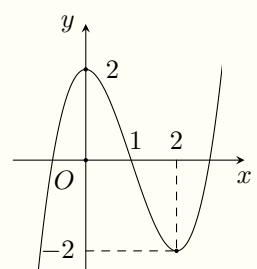
- Câu 22.** Đạo hàm của hàm số $y = \ln(3 - 5x^2)$ là
- (A) $-\frac{10x}{5x^2 - 3}$. (B) $\frac{10}{5x^2 - 3}$. (C) $\frac{10x}{5x^2 - 3}$. (D) $\frac{2x}{3 - 5x^2}$.

Lời giải.

$$y' = \frac{(3 - 5x^2)'}{3 - 5x^2} = -\frac{10x}{3 - 5x^2} = \frac{10x}{5x^2 - 3}.$$

Chọn đáp án (C) □

- Câu 23.** Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ, hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?
- (A) $(0; 2)$. (B) $(1; 2)$. (C) $(-\infty; 2)$. (D) $(0; +\infty)$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số ta thấy hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$ và đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **A**



Câu 24. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm và khoảng cách giữa hai đáy bằng 7 cm. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A** 35π cm². **B** 70π cm². **C** 120π cm². **D** 60π cm².

Lời giải.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi rh = 70\pi$ cm².

Chọn đáp án **B**



Câu 25. Cho $\int_1^3 f(x) dx = 3$ và $\int_1^3 g(x) dx = 4$, khi đó $\int_1^3 [4f(x) - g(x)] dx$ bằng

- A** 16. **B** 8. **C** 11. **D** 19.

Lời giải.

Ta có $\int_1^3 [4f(x) - g(x)] dx = 4 \int_1^3 f(x) dx - \int_1^3 g(x) dx = 4 \cdot 3 - 4 = 8$.

Chọn đáp án **B**



Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -0,1$ và công sai bằng 0,1. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng đã cho bằng

- A** 1,6. **B** 6. **C** 0,5. **D** 0,6.

Lời giải.

Số hạng thứ 7 là $u_7 = u_1 + 6d = -0,1 + 6 \cdot 0,1 = 0,5$.

Chọn đáp án **C**



Câu 27. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

- A** $F(x) = 2 \sin 2x + C$. **B** $F(x) = -\frac{1}{2} \sin 2x + C$.
C $F(x) = \frac{1}{2} \sin 2x + C$. **D** $F(x) = -2 \sin 2x + C$.

Lời giải.

Ta có: $F(x) = \int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.

Chọn đáp án **C**



Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	1	-3	1	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là

(A) $-\sqrt{2}$.

(B) 1.

(C) -3 .

(D) 0.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có giá trị cực tiểu của hàm số bằng -3 .

Chọn đáp án (C) □

○ Câu 29. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + x + 4}{x + 1}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

(A) 3.

(B) -5 .

(C) 4.

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

Lời giải.

Hàm số liên tục và xác định trên $[0; 2]$.

Ta có $f'(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x + 1)^2}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 2] \\ x = -3 \notin [0; 2] \end{cases}$.

Ta tính được $f(0) = 4$, $f(1) = 3$, $f(2) = \frac{10}{3}$.

Vậy $\min_{x \in [0; 2]} f(x) = 3$ khi $x = 1$.

Chọn đáp án (A) □

○ Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên tập hợp $\mathbb{R}$ và có đạo hàm là $f'(x) = (x - 1)(2x - 1)^2(3 - x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

(A) $(3; +\infty)$.

(B) $(2; 3)$.

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

(D) $(0; 3)$.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ 2x - 1 = 0 \\ 3 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \\ x = 3 \end{cases}$.

Ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	1	3	$+\infty$		
$f'(x)$	—	0	—	0	+	0	—

Dựa vào bảng xét dấu thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$. Do đó hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.

Chọn đáp án (B) □

○ Câu 31. Cho $P = \log_{a^4} b^2$ với $0 < a \neq 1$ và $b < 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $P = -\frac{1}{2} \log_a(-b)$.

(B) $P = -2 \log_a(-b)$.

(C) $P = \frac{1}{2} \log_a(-b)$.

(D) $P = 2 \log_a(-b)$.

Lời giải.

Ta có $P = \log_{a^4} b^2 = \frac{2}{4} \log_a |b| = \frac{1}{2} \log_a(-b)$ vì $b < 0$.

Chọn đáp án (C) □

- Câu 32.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = SC = a$. Gọi M là trung điểm của AB , góc giữa hai đường thẳng SM và BC bằng
- (A) 30° . (B) 60° . (C) 90° . (D) 120° .

Lời giải.

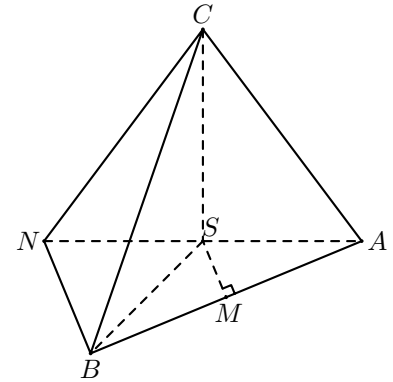
Qua B kẻ đường thẳng d song song với SM và cắt đường thẳng SA tại N .

Do đó $(SM, BC) = (BN, BC)$.

Ta có $SM \parallel BN$ và M là trung điểm của AB

$$\Rightarrow SN = SA = SC = a \Rightarrow NC = \sqrt{SC^2 + SN^2} = a\sqrt{2}.$$

Mà $BC = \sqrt{SB^2 + SC^2} = a\sqrt{2} \Rightarrow \triangle NBC$ là tam giác đều. Vậy $\widehat{NBC} = 60^\circ \Rightarrow (SM, BC) = 60^\circ$.



Chọn đáp án (B)

- Câu 33.** Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\cos^2\left(x - \frac{\pi}{3}\right)}$ bằng
- (A) $-\frac{4\sqrt{3}}{3}$. (B) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. (D) $-\sqrt{3}$.

Lời giải.

Ta có

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\cos^2\left(x - \frac{\pi}{3}\right)} = \tan\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \tan \frac{\pi}{6} - \tan\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{4\sqrt{3}}{3}.$$

Chọn đáp án (C)

- Câu 34.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 0; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d là
- (A) $2x - y + 2z + 5 = 0$. (B) $2x - y + z - 3 = 0$.
(C) $2x - y + z + 3 = 0$. (D) $2x - y + z - 4 = 0$.

Lời giải.

Vì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) , nên $\vec{u}_d = (2; -1; 1)$ là một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) . Mà mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(0; 0; 3)$.

Suy ra mặt phẳng (α) có phương trình là $2x - y + z - 3 = 0$.

Chọn đáp án (B)

- Câu 35.** Tìm điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$ là số phức liên hợp của z , biết $(4 + 3i)z - (3 + 4i)(2 + i) = 9 - 9i$.
- (A) $(2; -1)$. (B) $(2; 1)$. (C) $(-2; -1)$. (D) $(-2; 1)$.

Lời giải.

Ta có $(4 + 3i)z - (3 + 4i)(2 + i) = 9 - 9i \Rightarrow z = \frac{9 - 9i + (3 + 4i)(2 + i)}{4 + 3i} = 2 - i \Rightarrow \bar{z} = 2 + i$.

Vậy điểm biểu diễn của $\bar{z}$ là $(2; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**

❶ Câu 36. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, biết $OA = a$, $OB = 2a$, $OC = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) .

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$.

(B) $\frac{a}{\sqrt{19}}$.

(C) $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$.

(D) $\frac{a\sqrt{17}}{\sqrt{19}}$.

💬 Lời giải.

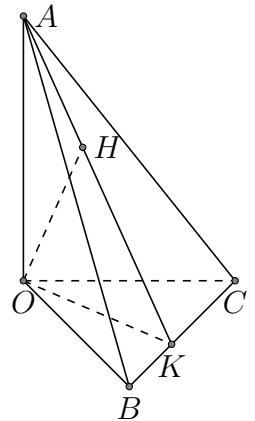
Gọi K, H lần lượt là hình chiếu vuông góc của O lên BC, AK .

Khi đó từ $BC \perp OA$ và $BC \perp OK$ nên $BC \perp (OAK)$ hay $BC \perp OH$.

Do đó $OH \perp (ABC)$.

Ta có

$$\begin{aligned} \frac{1}{OH^2} &= \frac{1}{OK^2} + \frac{1}{OA^2} \\ &= \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2} \\ &= \frac{1}{a^2} + \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{3a^2} \\ &= \frac{19}{12a^2} \end{aligned}$$



hay khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) là $OH = \frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$.

Chọn đáp án **(C)**

❶ Câu 37. Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người bắn một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

(A) $\frac{1}{2}$.

(B) $\frac{1}{3}$.

(C) $\frac{2}{3}$.

(D) $\frac{5}{6}$.

💬 Lời giải.

Gọi A : “Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia”.

B : “Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia”.

Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia là $P(AB) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.

Xác suất để ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia là $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

Chọn đáp án **(D)**

❶ Câu 38. Viết phương trình đường thẳng đi qua $A(2; -1; 5)$, đồng thời song song với mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 1 = 0$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{3}$.

(A) $\frac{x-2}{-5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{4}$.

(B) $\frac{x+2}{-5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+5}{4}$.

(C) $\frac{x+2}{5} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+5}{-4}$.

(D) $\frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+4}{5}$.

💬 Lời giải.

$$\left. \begin{array}{l} \vec{n}_P = (2; 1; 2) \\ \vec{u}_\Delta = (2; -1; 3) \end{array} \right\} \Rightarrow [\vec{n}_P; \vec{u}_\Delta] = (5; -2; -4).$$

Vì $d \parallel (P)$ và $d \perp \Delta$ nên d có 1 VTCP $\vec{u} = [\vec{n}_P; \vec{u}_\Delta] = (5; -2; -4)$.

Ta có $d \begin{cases} \text{Qua } A(2; -1; 5) \\ \text{VTCP } \vec{u} = (5; -2; -4) \end{cases}$ nên suy ra phương trình của d là $d: \frac{x-2}{5} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-5}{-4} \Leftrightarrow \frac{x-2}{-5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{4}$.

Chọn đáp án **A**



Câu 39. Tìm giá trị gần đúng tổng các nghiệm của bất phương trình

$$\left(\sqrt{2 \log_x^2 \frac{22}{3} - 2 \log_x \frac{22}{3} + 5} - \sqrt{13} + \sqrt{\frac{2}{\log_{\frac{22}{3}} x} - \frac{4}{\log_{\frac{22}{3}} x} + 4} \right) \cdot (24x^6 - 2x^5 + 27x^4 - 2x^3 + 1997x^2 + 2016) \leq 0.$$

A 12,3.

B 12.

C 12,1.

D 12,2.

Lời giải.

Điều kiện $0 < x \neq 1$.

Ta có

$$24x^6 - 2x^5 + 27x^4 - 2x^3 + 1997x^2 + 2016 = (x^3 - x^2)^2 + (x^3 - 1)^2 + 22x^6 + 26x^4 + 1997x^2 + 2015 > 0, \forall x.$$

Do đó bất phương trình đã cho tương đương với

$$\left(\sqrt{2 \log_x^2 \frac{22}{3} - 2 \log_x \frac{22}{3} + 5} - \sqrt{13} + \sqrt{\frac{2}{\log_{\frac{22}{3}} x} - \frac{4}{\log_{\frac{22}{3}} x} + 4} \right) \leq 0.$$

Đặt $t = \log_x \frac{22}{3}$, ta được

$$\begin{aligned} & \sqrt{2t^2 - 2t + 5} + \sqrt{2t^2 - 4t + 4} \leq \sqrt{13} \\ \Leftrightarrow & \sqrt{\left(t - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} + \sqrt{(1-t)^2 + 1^2} \leq \sqrt{\frac{13}{2}}. \end{aligned}$$

Đặt $\vec{u} = \left(t - \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ và $\vec{v} = (1-t; 1)$. Ta có $|\vec{u}| + |\vec{v}| \geq |\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{\frac{13}{2}}$.

Dấu “=” xảy ra khi

$$\frac{1 - \frac{1}{2}}{1 - t} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow 2t - 1 = 3 - 3t \Leftrightarrow t = \frac{4}{5}.$$

Suy ra $x = \left(\frac{22}{3}\right)^{\frac{5}{4}} = 12,06 \approx 12,1$.

Nghiệm trên thỏa điều kiện.

Chọn đáp án **C**



Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = m - 2x$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

A $|m| \geq 4$.

B $|m| > 4$.

C $|m| < 4$.

D $|m| \leq 4$.

 Lời giải.

Đường thẳng $y = m - 2x$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} \frac{2x+4}{x+1} &= m - 2x \text{ có hai nghiệm phân biệt} \\ \Leftrightarrow 2x+4 &= (x+1)(m-2x) \text{ có hai nghiệm phân biệt khác } -1 \\ \Leftrightarrow f(x) &= 2x^2 + (4-m)x + 4-m = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt khác } -1 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (4-m)^2 - 8(4-m) > 0 \\ f(-1) = 2 \neq 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} 4-m > 8 \\ 4-m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -4 \\ m > 4 \end{cases} \Leftrightarrow |m| > 4. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)**



HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 12

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Môđun của số phức $5 - 3i$ bằng

A $\sqrt{34}$.

B 2.

C $\sqrt{16}$.

D 8.

Lời giải.

Ta có $z = 5 - 3i \Rightarrow |z| = \sqrt{5^2 + (-3)^2} = \sqrt{34}$.

Chọn đáp án **A**

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu?

A $x^2 + y^2 + z^2 - x + 1 = 0$.

B $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 9 = 0$.

C $x^2 + y^2 + z^2 + 9 = 0$.

D $x^2 + y^2 + z^2 - 2 = 0$.

Lời giải.

Ta có $x^2 + y^2 + z^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow (x - 0)^2 + (y - 0)^2 + (z - 0)^2 = (\sqrt{2})^2$. Mặt cầu có tâm $O(0; 0; 0)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.

Chọn đáp án **D**

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 1}{x - 1}$.

A Điểm $M(7; 2)$.

B Điểm $N(-2; 7)$.

C Điểm $P(2; 7)$.

D Điểm $Q(-2; -7)$.

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án **C**

Câu 4. Khối cầu (S) bán kính R có thể tích bằng

A $4\pi R^2$.

B $\frac{4}{3}\pi R^3$.

C $\frac{1}{3}\pi R^3$.

D πR^3 .

Lời giải.

Ta có công thức tính thể tích khối cầu (S) bán kính R là $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Chọn đáp án **B**

Câu 5. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$.

B $\int \frac{1}{x} dx = x^2 + C$.

C $\int \frac{1}{x} dx = -\frac{1}{2}x^{-2} + C$.

D $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$.

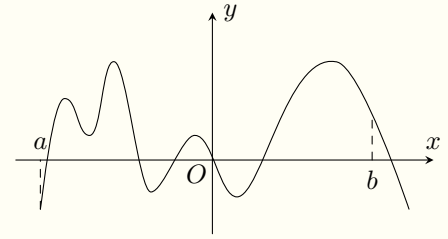
Lời giải.

Ta có $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu trên khoảng $(a; b)$?

- (A)** 2. **(B)** 7. **(C)** 3. **(D)** 4.



Lời giải.

Từ hình vẽ, ta thấy hàm số đã cho có 3 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+4}$ là

- (A)** $(0; 4)$. **(B)** $(-\infty; 4)$. **(C)** $(0; 16)$. **(D)** $(4; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $2^{2x} < 2^{x+4} \Leftrightarrow 2x < x + 4 \Leftrightarrow x < 4$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A)** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. **(B)** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. **(C)** $V = \sqrt{2}a^3$. **(D)** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 9. Hàm số $y = x^{\pi+1} + (x^2 - 1)^{2e}$ có tập xác định là

- (A)** $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. **(B)** $(1; +\infty)$. **(C)** $(-1; 1)$. **(D)** $\mathbb{R}$.

Lời giải.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x^2 - 1 > 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -1 \Leftrightarrow x > 1. \\ x > 0 \end{cases}$$

Vậy tập xác định là $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 10. Tìm nghiệm của phương trình $2^x = (\sqrt{3})^x$.

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

Lời giải.

Ta có $2^x = (\sqrt{3})^x \Leftrightarrow \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 11. Cho hàm số f liên tục trên $\mathbb{R}$ và số thực dương a . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào luôn đúng?

- (A) $\int_a^a f(x) dx = f(a)$. (B) $\int_a^a f(x) dx = 1$. (C) $\int_a^a f(x) dx = -1$. (D) $\int_a^a f(x) dx = 0$.

Lời giải.

Theo tính chất cơ bản của tích phân thì $\int_a^a f(x) dx = 0$.

Chọn đáp án (D)

Câu 12. Cho số phức $z = 3 - 2i$. Phần thực của số phức $w = iz - \bar{z}$ là

- (A) i . (B) 1 . (C) -1 . (D) 4 .

Lời giải.

Ta có $\bar{z} = 3 + 2i \Rightarrow w = iz - \bar{z} = i(3 - 2i) - (3 + 2i) = -1 + i$.

Vậy số phức $w = iz - \bar{z}$ có phần thực là -1 .

Chọn đáp án (C)

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 2z - 1 = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là $\vec{n} = (a; b; c)$, $a, b, c \in \mathbb{R}$. Tính giá trị $T = a + b$ biết $c = -4$.

- (A) $T = 6$. (B) $T = 2$. (C) $T = 0$. (D) $T = -4$.

Lời giải.

Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) có tọa độ $(1; 2; -1)$.

Ta có $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{-2}$, do $c = -4$, suy ra $a = 2$, $b = 4$.

Vậy $T = a + b = 6$.

Chọn đáp án (A)

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB

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

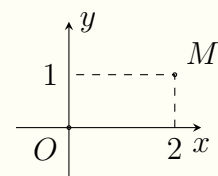
Lời giải.

$$\text{Theo công thức ta có } \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \\ z_I = \frac{z_A + z_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = 1 \\ y_I = 0 \\ z_I = 4 \end{cases}$$

Chọn đáp án (C)

Câu 15. Trong hình vẽ bên, điểm M biểu diễn số phức z . Số phức $\bar{z}$ là

- (A) $2 - i$. (B) $1 + 2i$. (C) $1 - 2i$. (D) $2 + i$.



Lời giải.

Từ hình vẽ suy ra $M(2; 1)$ nên $z = 2 + i$. Vậy $\bar{z} = 2 - i$.

Chọn đáp án **(A)**

○ Câu 16. Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3 - 2x}{x - 1}$?

(A) $y = 3$.

(B) $y = -2$.

(C) $x = 1$.

(D) $x = -2$.

💬 Lời giải.

Do $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -2$ nên đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = -2$.

Chọn đáp án **(B)**

○ Câu 17. Cho a là số thực dương, $a \neq 1$ và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $P = 1$.

(B) $P = 1$.

(C) $P = 9$.

(D) $P = \frac{1}{3}$.

💬 Lời giải.

Ta có $P = P = \log_{a^{1/3}} a^3 = 9 \log_a a = 9$.

Chọn đáp án **(C)**

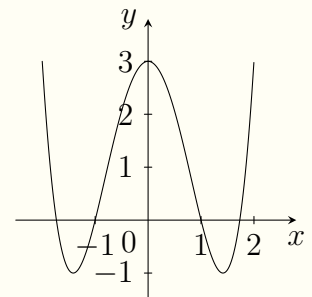
○ Câu 18. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

(A) $y = x^4 + 4x^2 + 3$.

(B) $y = -x^4 + 4x^2 + 3$.

(C) $y = x^3 - 4x^2 - 3$.

(D) $y = x^4 - 4x^2 + 3$.



💬 Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy đây là hàm bậc 4 trùng phương, hệ số $a > 0$ và cắt Ox tại 3 điểm phân biệt $\Rightarrow y = x^4 - 4x^2 + 3$.

Chọn đáp án **(D)**

○ Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$?

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

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

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

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

💬 Lời giải.

Đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$ đi qua điểm $Q(-2; 1; -2)$.

Chọn đáp án **(C)**

○ Câu 20. Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

(A) A_{10}^2 .

(B) C_{10}^2 .

(C) A_{10}^8 .

(D) 10^2 .

💬 Lời giải.

Một cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó là một chỉnh hợp chập 2 của 10 phần tử.

Vậy số cách chọn là A_{10}^2 .

Chọn đáp án **A**



Câu 21. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

B $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

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

D $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Chọn đáp án **A**



Câu 22. Hàm số $y = \log_2 x$ có đạo hàm là

A $\frac{1}{x \ln 2}$.

B $\frac{\ln 2}{x}$.

C $\frac{x}{\ln 2}$.

D $x \ln 2$.

Lời giải.

Ta có công thức tổng quát $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a} \Rightarrow (\log_2 x)' = \frac{1}{x \cdot \ln 2}$.

Chọn đáp án **A**



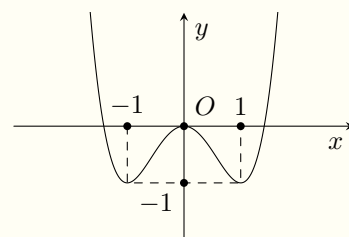
Câu 23. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên bao nhiêu khoảng?

A 2.

B 4.

C 3.

D 1.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

Vậy hàm số nghịch biến trên 2 khoảng.

Chọn đáp án **A**



Câu 24. Diện tích xung quanh mặt trụ có bán kính đáy R , chiều cao h là

A $S_{xq} = \pi Rh$.

B $S_{xq} = 3\pi Rh$.

C $S_{xq} = 4\pi Rh$.

D $S_{xq} = 2\pi Rh$.

Lời giải.

Ta có diện tích xung quanh mặt trụ $S_{xq} = 2\pi Rh$.

Chọn đáp án **D**



Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, biết tích phân $\int_1^2 f'(x) dx = 4$ và $f(1) = 2$. Tính $f(2)$.

A $f(2) = 6$.

B $f(2) = 1$.

C $f(2) = 3$.

D $f(2) = -16$.

Lời giải.

Ta có $\int_1^2 f'(x) dx = 4 \Leftrightarrow f(x) \Big|_1^2 = 4 \Leftrightarrow f(2) - f(1) = 4 \Leftrightarrow f(2) = 4 + f(1) = 4 + 2 = 6$.

Vậy $f(2) = 6$.

Chọn đáp án **A** □

Câu 26. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng có $u_2 = 3$ và $u_3 = 4$.

- A** $u_1 = 1, d = 1$. **B** $u_1 = 2, d = -1$. **C** $u_1 = 2, d = 1$. **D** $u_1 = 1, d = -1$.

Lời giải.

Ta có $d = u_3 - u_2 = 1$ và $u_1 = u_2 - d = 2$.

Chọn đáp án **C** □

Câu 27. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A** $\int e^x dx = e^x + C$. **B** $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$.
C $\int \sin x dx = \cos x + C$. **D** $\int 2x dx = x^2 + C$.

Lời giải.

Ta có

☒ $\int e^x dx = e^x + C$.

☒ $\int 2x dx = x^2 + C$.

☒ $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$.

☒ $\int \sin x dx = -\cos x + C$.

Chọn đáp án **C** □

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

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

A $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$.

B $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

C $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$.

D $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

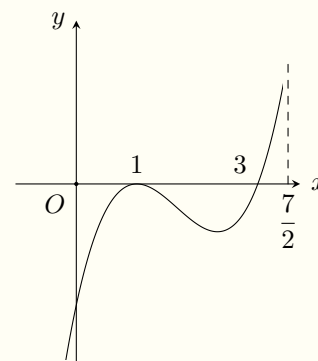
Lời giải.

Dựa vào Bảng biến thiên ta suy ra $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

Chọn đáp án **D** □

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{7}{2}\right]$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$ tại điểm x_0 nào dưới đây?

- A** $x_0 = 0$. **B** $x_0 = 3$. **C** $x_0 = 1$. **D** $x_0 = \frac{1}{2}$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$, ta có bảng biến thiên sau:

x	0	1	3	$\frac{7}{2}$	
$f'(x)$	—	0	—	0	+
$f(x)$					

Dựa vào bảng biến thiên trên, ta có giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{7}{2}\right]$ là $f(3)$.

Chọn đáp án **D**



Câu 30. Hỏi hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

Lời giải.

Ta có : $y' = -4x^3 + 4x = -4x(x^2 - 1)$.

Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số:

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

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên $(1; +\infty)$ nên nghịch biến trên $(1; 2)$.

Chọn đáp án **A**



Câu 31. Cho $a = \log_2 5$, $b = \log_2 9$. Biểu diễn của $P = \log_2 \frac{40}{3}$ theo a và b là

- (A) $P = 3 + a - 2b$. (B) $P = 3 + a - \frac{1}{2}b$. (C) $P = \frac{3a}{2b}$. (D) $P = 3 + a - \sqrt{b}$.

Lời giải.

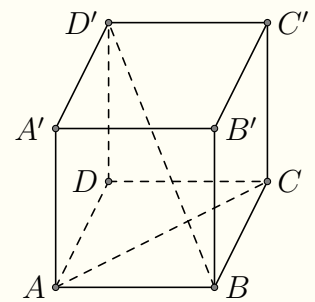
Ta có

$$\log_2 \frac{40}{3} = \log_2 40 - \log_2 3 = \log_2(5 \cdot 8) - \frac{1}{2} \log_2 9 = \log_2 5 + \log_2 8 - \frac{1}{2} \log_2 9 = a + 3 - \frac{1}{2}b.$$

Chọn đáp án (B) □

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng AC và BD' bằng

- (A) 30° . (B) 90° . (C) 60° . (D) 45° .

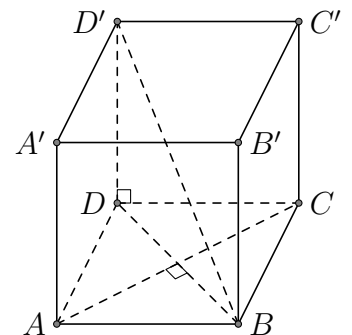


Lời giải.

$$\text{Ta có } \begin{cases} AC \perp BD \\ AC \perp DD' \end{cases} \Rightarrow AC \perp (BDD'B').$$

Mà $BD' \subset (BDD'B')$ nên $AC \perp BD'$.

Vậy $(AC, BD') = 90^\circ$.



Chọn đáp án (B) □

Câu 33. Cho $\int_1^2 [3f(x) + 2g(x)] dx = 1$ và $\int_1^2 [2f(x) - g(x)] dx = -3$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{11}{7}$. (B) $-\frac{5}{7}$. (C) $\frac{6}{7}$. (D) $\frac{16}{7}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \begin{cases} \int_1^2 [3f(x) + 2g(x)] dx = 1 \\ \int_1^2 [2f(x) - g(x)] dx = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 \int_1^2 f(x) dx + 2 \int_1^2 g(x) dx = 1 \\ 2 \int_1^2 f(x) dx - \int_1^2 g(x) dx = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \int_1^2 f(x) dx = -\frac{5}{7} \\ \int_1^2 g(x) dx = \frac{11}{7} \end{cases}.$$

Chọn đáp án (B) □

- Câu 34.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(0; 1; 0)$, $N(0; 0; 2)$, $A(3; 2; 1)$. Lập phương trình mặt phẳng (MNP) , biết điểm P là hình chiếu vuông góc của A lên trục Ox .
- A** $\frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. **B** $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. **C** $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 0$. **D** $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

Lời giải.

Hình chiếu của $A(3; 2; 1)$ lên trục Ox là $P(3; 0; 0)$ nên ta có $(MNP): \frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

Chọn đáp án **D**

- Câu 35.** Cho số phức z khác 0. Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A** $\frac{z}{\bar{z}}$ là số thuần ảo. **B** $z - \bar{z}$ là số ảo. **C** $z \cdot \bar{z}$ là số thực. **D** $z + \bar{z}$ là số thực.

Lời giải.

Đặt $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$).

Ta có: $\frac{z}{\bar{z}} = \frac{z^2}{z \cdot \bar{z}} = \frac{z^2}{|z|^2} = \frac{a^2 - b^2 + 2abi}{a^2 + b^2} = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2} + \frac{2ab}{a^2 + b^2}i$, ($a^2 + b^2 \neq 0$).

✗ $\begin{cases} a^2 - b^2 = 0 \\ a^2 + b^2 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{z}{\bar{z}}$ là số thuần ảo.

✗ $\begin{cases} a^2 - b^2 \neq 0 \\ a^2 + b^2 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{z}{\bar{z}}$ không là số thuần ảo.

Do đó nhận định $\frac{z}{\bar{z}}$ là số thuần ảo là sai.

Ta có: $z \cdot \bar{z} = |z|^2 = a^2 + b^2$ là một số thực nên nhận định $z \cdot \bar{z}$ là số thực là đúng.

Ta có: $z + \bar{z} = 2a$ là số thực nên nhận định $z + \bar{z}$ là số thực là đúng.

Ta có: $z - \bar{z} = 2bi$ là số ảo nên nhận định $z - \bar{z}$ là số ảo là đúng.

Chọn đáp án **A**

- Câu 36.** Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính khoảng cách từ A tới mặt phẳng (BCD) .
- A** $a\sqrt{2}$. **B** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **C** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **D** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

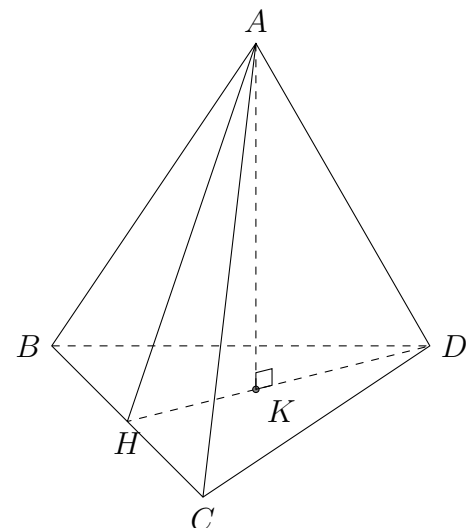
Lời giải.

Gọi H là trung điểm BC , K là trọng tâm tam giác BCD . Tứ diện $ABCD$ đều nên $AK \perp (BCD)$.

$$DH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow DK = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Tam giác vuông } ADK: AK^2 = AD^2 - DK^2 = a^2 - \frac{a^2}{3} = \frac{2a^2}{3}.$$

$$\text{Vậy } d(A; (BCD)) = AK = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$



Chọn đáp án **D**

Câu 37. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

(A) $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

(B) $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

(C) $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

(D) $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$.

Lời giải.

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 4^{50}$.

Thí sinh đó được 6 điểm nghĩa là làm đúng 30 câu và làm sai 20 câu còn lại. Gọi A là biến cố “Thí sinh làm đúng 30 câu”.

Ta có C_{50}^{20} cách để chọn ra 20 câu làm sai. Có $1^{30} = 1$ cách để chọn đáp án đúng cho 30 câu còn lại, và có 3^{20} cách để chọn đáp án sai cho 20 câu làm sai.

Vậy $n(A) = C_{50}^{20} \cdot 3^{20}$ Xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{C_{50}^{20} \cdot 3^{20}}{4^{50}} = 0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 1; 2)$ và hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$, $d': \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua điểm M , cắt d và vuông góc với d' .

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

(B) $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 - t \\ z = 2 \end{cases}$

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

(D) $\begin{cases} x = -1 - 7t \\ y = 1 + 7t \\ z = 2 + 7t \end{cases}$

Lời giải.

Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm M , cắt d và vuông góc với d' .

Giả sử $\Delta \cap d = A \Rightarrow A(2 + 3t; -3 + 2t; 1 + t)$.

$\overrightarrow{AM} = (3 + 3t; -4 + 2t; -1 + t)$.

$\Delta \perp d' \Rightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{u_{d'}} = 0 \Leftrightarrow 3 + 3t + 3(-4 + 2t) - 2(-1 + t) = 0 \Leftrightarrow 7t = 7 \Leftrightarrow t = 1$.

$\Rightarrow A(5; -1; 2), \overrightarrow{AM} = (6; -2; 0) = 2(3; -1; 0)$.

Vậy phương trình đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 - t \\ z = 2 \end{cases}$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 39. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{0,5}^2 x - \log_{0,5} x - 6 \leq 0$ là

(A) Vô số.

(B) 4.

(C) 3.

(D) 0.

Lời giải.

Đặt $t = \log_{0,5} x$, bất phương trình đã cho trở thành $t^2 - t - 6 \leq 0$.

(1)

Bất phương trình (1) $\Leftrightarrow -2 \leq t \leq 3 \Rightarrow \begin{cases} \log_{0,5} x \geq -2 \\ \log_{0,5} x \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{8} \leq x \leq 4$.

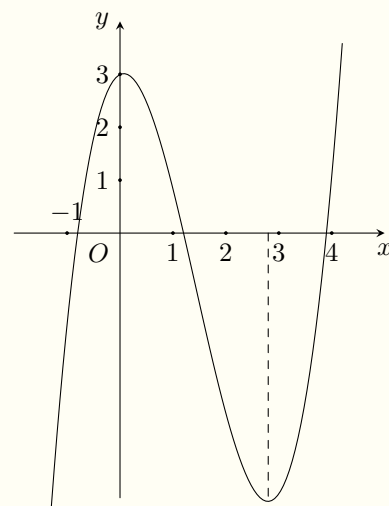
Tập tất cả các số nguyên x thỏa mãn bất phương trình là $\{1; 2; 3; 4\}$.

Vậy có tất cả 4 nghiệm nguyên của bất phương trình đã cho.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ là đường cong như hình vẽ bên. Đặt $g(x) = 3f(f(x)) + 4$. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x)$?

- (A) 10. (B) 6. (C) 8. (D) 2.



Lời giải.

$$\text{Ta có } g'(x) = 3f'(x) \cdot [f(f(x))]' \Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ [f(f(x))]' = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_1 \in (0; 1) \\ x = x_2 \in (2; 3) \\ f(x) = x_1 \\ f(x) = x_2. \end{cases}$$

Phương trình $f(x) = x_1$ với $x_1 \in (0; 1)$ có ba nghiệm phân biệt, phương trình $f(x) = x_2 \in (2; 3)$ có ba nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình $g'(x) = 0$ có 8 nghiệm đơn phân biệt.

Vậy $g(x)$ có 8 cực trị.

Chọn đáp án (C)

□

HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 13

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = 3 + 2i$.

- (A) Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $-2i$. (B) Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2 .
(C) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $2i$. (D) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2 .

Lời giải.

Theo định nghĩa thì số phức $z = 3 + 2i$ có phần thực và phần ảo tương ứng là 3 và 2 .

Chọn đáp án (D)

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 8y - 12z + 7 = 0$. Tọa độ tâm I của mặt cầu là

- (A) $(-4; -8; -12)$. (B) $(4; 8; 12)$. (C) $(-2; -4; -6)$. (D) $(2; 4; 6)$.

Lời giải.

Tọa độ tâm cầu $I(2; 4; 6)$.

Chọn đáp án (D)

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$?

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

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

Câu 4. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4 . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- (A) 12π . (B) 9π . (C) 30π . (D) 15π .

Lời giải.

Độ dài đường sinh của hình nón là $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho là $S = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 15\pi$.

Chọn đáp án (D)

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 1$ là họ hàm số nào sau đây?

- (A) $x^2 + x + C$. (B) $x^2 + 1 + C$. (C) $2x^2 + 1 + C$. (D) $4x^2 + x + C$.

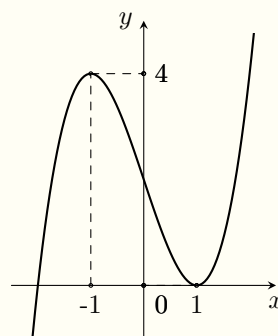
Lời giải.

Ta có $\int (2x + 1) dx = x^2 + x + C$.

Chọn đáp án (A)

Câu 6. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 (B) Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.
 (C) Giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 4$.
 (D) Giá trị cực tiểu của hàm số là $y_{CT} = 1$.



Lời giải.

Khẳng định sai là “Giá trị cực tiểu của hàm số là $y_{CT} = 1$ ” vì theo đồ thị hàm số chỉ đạt cực tiểu tại $x_{CT} = 1 \Rightarrow y_{CT} = 0$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 7. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{e}{3}} 2x < \log_{\frac{e}{3}} (9 - x)$.

- (A) $S = (3; +\infty)$. (B) $S = (-\infty; 3)$. (C) $S = (3; 9)$. (D) $S = (0; 3)$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \log_{\frac{e}{3}} 2x &< \log_{\frac{e}{3}} (9 - x) \\ \Leftrightarrow 0 < 9 - x < 2x \\ \Leftrightarrow 3 < x < 9. \end{aligned}$$

Vậy $S = (3; 9)$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 8. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có chiều rộng $2a$ và chiều dài $3a$. Chiều cao của khối chóp là $4a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là

- (A) $V = 24a^3$. (B) $V = 9a^3$. (C) $V = 40a^3$. (D) $V = 8a^3$.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 2a \cdot 4a = 8a^3$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 9. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $f(x) = (x + 1)^\pi$.

- (A) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. (B) $\mathcal{D} = [-1; +\infty)$. (C) $\mathcal{D} = (-1; +\infty)$. (D) $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

Lời giải.

Vì π không nguyên, nên điều kiện xác định $x + 1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (-1; +\infty)$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 10. Cho $3^x + 3^{-x} = 15$. Giá trị biểu thức $P = 9^x + 9^{-x}$ là

- (A) 221. (B) 225. (C) 223. (D) 227.

Lời giải.

Ta có $3^x + 3^{-x} = 15 \Leftrightarrow 9^x + 9^{-x} + 2 = 225 \Leftrightarrow 9^x + 9^{-x} = 223$.

Chọn đáp án **(C)** □

❶ Câu 11. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x \, dx$.

(A) $I = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$.

(B) $I = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

(C) $I = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) $I = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Ta có: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x \, dx = -\cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} + 1 = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$.

Chọn đáp án **(A)** □

❶ Câu 12. Cho hai số phức $z = 10 + 3i$ và $w = -4 + 5i$. Tính $|z + w|$.

(A) 100.

(B) $\sqrt{14}$.

(C) 10.

(D) $10\sqrt{2}$.

Lời giải.

Ta có $z + w = 6 + 8i \Rightarrow |z + w| = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$.

Chọn đáp án **(C)** □

❶ Câu 13. Cho hai điểm $M(1; 2; -4)$ và $M'(5; 4; 2)$ biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) . Khi đó mặt phẳng (α) có một véc-tơ pháp tuyến là

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

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

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

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

Lời giải.

Do M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) nên mặt phẳng (α) vuông góc với véc-tơ $\overrightarrow{MM'} = (4; 2; 6)$.

Suy ra $\vec{n} = (2; 1; 3)$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Chọn đáp án **(A)** □

❶ Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(0; -2; 3)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

(B) $(0; 0; 3)$.

(C) $(0; 2; 0)$.

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

Lời giải.

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(0; -2; 3)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $M'(0; -2; 0)$.

Chọn đáp án **(A)** □

❶ Câu 15. Tìm tọa độ điểm M trong mặt phẳng Oxy là điểm biểu diễn số phức $z = 3 - 4i$.

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

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

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

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

Lời giải.

Số phức z có điểm biểu diễn là $M(3; -4)$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 16. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ nhận đường thẳng nào sau đây làm tiệm cận ngang?

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

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+1}{x-1} = 2$ nên đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang.

Chọn đáp án (C)

Câu 17. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $T = \log_a a^{\sqrt[3]{a}}$.

- (A) $T = \frac{1}{3}$. (B) $T = \frac{3}{4}$. (C) $T = \frac{4}{3}$. (D) $T = \frac{1}{4}$.

Lời giải.

Ta có $T = \log_a a^{1+\frac{1}{3}} = \log_a a^{\frac{4}{3}} = \frac{4}{3}$.

Chọn đáp án (C)

Câu 18. Bảng biến thiên ở hình bên là của một trong bốn hàm số dưới đây. Tìm hàm số đó

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

- (A) $y = x^3 - 5x^2 + x + 6$. (B) $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$.
(C) $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 7$. (D) $y = x^4 + x^2 - 3$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$ và phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm $x = 1$ và $x = 3$ nên hàm số thỏa mãn là $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$.

Chọn đáp án (B)

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào trong các điểm sau đây thuộc đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad ?$$

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

Lời giải.

Điểm $M(1; 0; 2)$ là điểm thuộc đường thẳng d .

Chọn đáp án (A)

Câu 20. Có bao nhiêu cách xếp ba bạn A, B, C vào một dãy ghế hàng ngang có 5 chỗ ngồi?

- (A) 10. (B) 6. (C) 60. (D) 120.

Lời giải.

Số cách xếp ba bạn A, B, C vào một dãy ghế hàng ngang có 5 chỗ ngồi là $A_5^3 = 60$.

Chọn đáp án **C**

- Câu 21.** Thể tích của một khối lập phương bằng 27. Cạnh của khối lập phương đó là
A 3. **B** $3\sqrt{3}$. **C** 27. **D** 2.

Lời giải.

Gọi cạnh của khối lập phương là a ta có $a^3 = 27 \Leftrightarrow a = 3$.

Chọn đáp án **A**

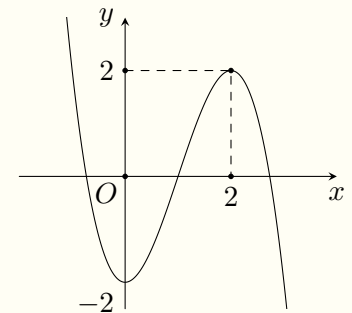
- Câu 22.** Đạo hàm của hàm số $y = 2018^x$ là
A $y' = x \cdot 2018^x$. **B** $y' = 2018^x \cdot \ln 2018$.
C $y' = 2018^x$. **D** $y' = \frac{2018^x}{\ln 2018}$.

Lời giải.

Ta có $(a^x)' = a^x \ln a$. Áp dụng ta được $(2018^x)' = 2018^x \cdot \ln 2018$.

Chọn đáp án **B**

- Câu 23.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A $(0; 2)$. **B** $(-\infty; 0)$. **C** $(-2; 2)$. **D** $(2; +\infty)$.



Lời giải.

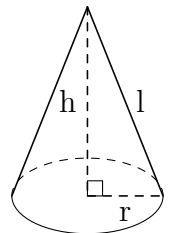
Dựa vào đồ thị hàm số suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **A**

- Câu 24.** Tính diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy bằng 5 và chiều cao bằng 12.
A 90π . **B** 65π . **C** 60π . **D** 65.

Lời giải.

Hình nón có độ dài đường sinh là $l = \sqrt{r^2 + h^2} = 13$, do đó $S_{xq} = \pi r l = 65\pi$.



Chọn đáp án **B**

- Câu 25.** Tính $I = \int_0^{2018} e^x dx$.
A $I = e^{2018} - 1$. **B** $I = e^{2019} - 1$. **C** $I = e^{2019}$. **D** $I = e^{2018}$.

Lời giải.

Ta có $I = \int_0^{2018} e^x dx = e^x \Big|_0^{2018} = e^{2018} - 1$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 11$ và công sai $d = 4$. Hãy tính u_{99} .

- (A)** 401. **(B)** 404. **(C)** 403. **(D)** 402.

Lời giải.

Ta có $u_{99} = u_1 + 98d = 11 + 98 \cdot 4 = 403$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 27. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+5}$ trên đoạn $[-1; 3]$ là

- (A)** $\frac{5}{8}$. **(B)** $-\frac{1}{5}$. **(C)** $\frac{5}{3}$. **(D)** $-\frac{3}{4}$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{11}{(x+5)^2} > 0, \forall x \neq -5$.

Do đó, hàm số đồng biến trên đoạn $[-1; 3]$.

Suy ra, $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3) = \frac{5}{8}$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 28.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào?

- (A)** $x = 0$. **(B)** $x = 6$.
(C) $x = 2$. **(D)** $x = -2$.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	6	2	$+\infty$	

Lời giải.

Nhìn vào bảng biến thiên, ta có hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 29. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x + \sqrt{5-x^2}$.

- (A)** 5. **(B)** $-2\sqrt{5}$. **(C)** 6. **(D)** $2\sqrt{5}$.

Lời giải.

Ta có

$$y = 2x + \sqrt{5-x^2} \leq \left| 2x + 1 \cdot \sqrt{5-x^2} \right| \leq \sqrt{2^2 + 1^2} \sqrt{x^2 + 5 - x^2} = 5.$$

Đẳng thức xảy ra khi $x = 2$. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $y = 5$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; 3)$ có tính chất $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0, \forall x \in (1; 2)$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- (A)** Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$. **(B)** Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

- Ⓒ Hàm số $f(x)$ không đổi trên khoảng $(1; 2)$. Ⓓ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

💬 Lời giải.

Ta có hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; 3)$ và $f'(x) = 0, \forall x \in (1; 2)$ nên $y = f(x)$ là hàm số hằng trên khoảng $(1; 2)$.

Chọn đáp án Ⓒ

🔴 **Câu 31.** Cho a, b là các số thực dương và khác 1. Đặt $\alpha = \log_a 5, \beta = \log_b 5$. Hãy biểu diễn $\log_{ab^2} 25$ theo α, β .

- Ⓐ $\frac{2}{\alpha + \beta}$. Ⓑ $\frac{2\alpha\beta}{2\alpha + \beta}$. Ⓒ $\frac{2\alpha\beta}{\alpha + 2\beta}$. Ⓓ $\frac{\alpha\beta}{\alpha + \beta}$.

💬 Lời giải.

$$\alpha = \log_a 5 \Leftrightarrow \log_5 a = \frac{1}{\alpha};$$

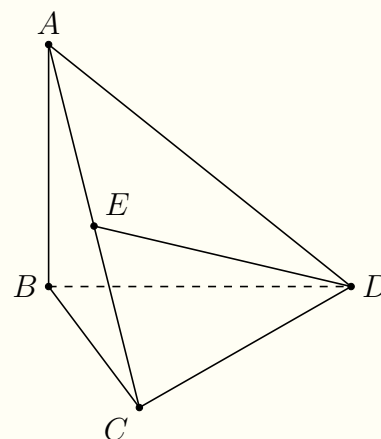
$$\beta = \log_b 5 \Leftrightarrow \log_5 b = \frac{1}{\beta}.$$

$$\text{Ta có } \log_{ab^2} 25 = 2 \log_{ab^2} 5 = \frac{2}{\log_5 ab^2} = \frac{2}{\log_5 a + 2 \log_5 b} = \frac{2}{\frac{1}{\alpha} + 2 \cdot \frac{1}{\beta}} = \frac{2\alpha\beta}{\beta + 2\alpha}.$$

Chọn đáp án Ⓑ

🔴 **Câu 32.** Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) . Biết tam giác BCD vuông tại C và $AB = \frac{a\sqrt{6}}{2}$, $AC = a\sqrt{2}$, $CD = a$. Gọi E là trung điểm của AC (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng AB và DE bằng

- Ⓐ 45° . Ⓑ 60° . Ⓒ 30° . Ⓓ 90° .



💬 Lời giải.

Gọi I là trung điểm của BC , suy ra $EI \parallel AB$.

Khi đó $(AB, DE) = (EI, ED) = \widehat{IED}$.

Ta có $\begin{cases} DC \perp BC \text{ (giả thiết)} \\ DC \perp AB \text{ (} AB \perp (BCD) \text{)} \end{cases} \Rightarrow DC \perp (ABC),$

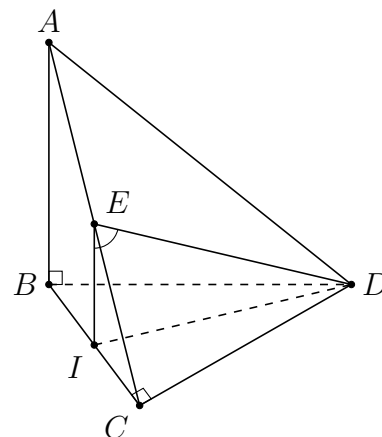
suy ra DC vuông góc với EC . Do đó

$$DE^2 = CD^2 + EC^2 = CD^2 + \frac{AC^2}{4} = \frac{3a^2}{2} \Rightarrow DE = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Ta có $IE = \frac{AB}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ và $BC^2 = AC^2 - AB^2 = \frac{a^2}{2}$.

Tam giác ICD vuông tại C nên

$$DI^2 = CD^2 + IC^2 = CD^2 + \frac{BC^2}{4} = \frac{9a^2}{8}.$$



Áp dụng định lý cô-sin cho tam giác IDE , ta có

$$\cos \widehat{IED} = \frac{IE^2 + DE^2 - CD^2}{2IE \cdot DE} = \frac{\frac{3a^2}{8} + \frac{3a^2}{2} - \frac{9a^2}{8}}{2 \cdot \frac{a\sqrt{6}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{IED} = 60^\circ.$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng AB và DE bằng 60° .

Chú ý. Có thể chứng minh EI vuông góc với mặt phẳng (BCD) , suy ra tam giác EID vuông tại I để tính góc $\widehat{IED}$ đơn giản hơn mà không cần sử dụng định lý cô-sin.

Chọn đáp án **(B)** □

- 🔴 Câu 33.** Biết $\int_{-1}^3 \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 2} dx = a + b \ln 5$ với a, b là các số nguyên. Tính $P = a - b$.
- (A)** $P = 1$. **(B)** $P = 7$. **(C)** $P = 12$. **(D)** $P = -1$.

💬 Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_{-1}^3 \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 2} dx = \int_{-1}^3 \left(x + \frac{3}{x + 2} \right) dx = \left(\frac{x^2}{2} + 3 \ln(x + 2) \right) \Big|_{-1}^3 = 4 + 3 \ln 5.$$

Vậy $P = a - b = 4 - 3 = 1$.

Chọn đáp án **(A)** □

- 🔴 Câu 34.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -4; 0)$ và $B(-5; 2; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .
- (A)** $-3x - 3y + 2z - 7 = 0$. **(B)** $3x - 3y - 2z + 7 = 0$.
(C) $3x - 3y - 2z + 5 = 0$. **(D)** $-3x + 3y + 2z + 7 = 0$.

💬 Lời giải.

Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB nhận $\overrightarrow{AB} = (-6; 6; 4)$ là véc-tơ pháp tuyến và đi qua trung điểm $I(-2; -1; 2)$ của AB nên có phương trình $-6(x + 2) + 6(y + 1) + 4(z - 2) = 0 \Leftrightarrow 3x - 3y - 2z + 7 = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

- 🔴 Câu 35.** Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z + 2\bar{z} = 3 - 2i$. Tính mô-đun của số phức z .
- (A)** $|z| = \frac{1}{2}\sqrt{106}$. **(B)** $|z| = \frac{53}{2}$. **(C)** $|z| = \frac{41}{8}$. **(D)** $|z| = \frac{1}{4}\sqrt{2}$.

💬 Lời giải.

Bằng cách lấy liên hợp 2 vế đối với phương trình đã cho, ta thu được thêm một phương trình. Kết hợp chúng lại, ta giải được $2z = 5 + 9i$. Suy ra $|z| = \frac{1}{2}\sqrt{106}$.

Chọn đáp án **(A)** □

- 🔴 Câu 36.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , biết $SA \perp (ABC)$ và $AB = 2a$, $AC = 3a$, $SA = 4a$. Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SBC) .
- (A)** $d = \frac{12a\sqrt{61}}{61}$. **(B)** $d = \frac{2a}{\sqrt{11}}$. **(C)** $d = \frac{a\sqrt{43}}{12}$. **(D)** $d = \frac{6a\sqrt{29}}{29}$.

💬 Lời giải.

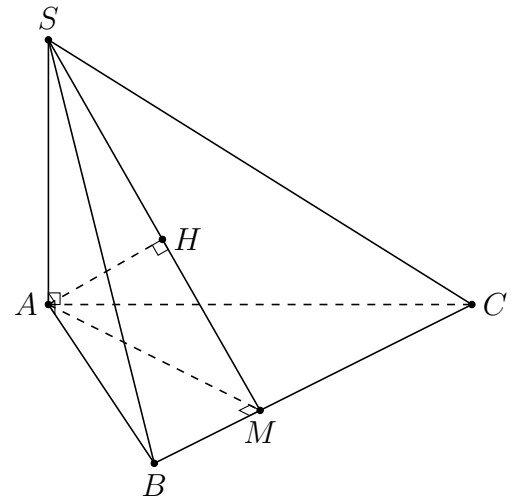
Kẻ $AM \perp BC$ tại M . Kẻ $AH \perp SM$ tại H .

Vì $\begin{cases} SA \perp BC \\ AM \perp BC \end{cases}$ nên $BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp AH$.

Từ $\begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp SM \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC)$.

Nên AH là khoảng cách từ A đến (SBC) .

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \frac{1}{AH^2} &= \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \\ \Rightarrow AH &= \frac{12a\sqrt{61}}{61}. \end{aligned}$$



Chọn đáp án **A**

Câu 37. Một bài kiểm tra có 5 câu theo 5 mức độ khác nhau, xác suất để bạn An làm đúng câu 1 là 100% và giảm dần đều 10% khi sang mỗi câu tiếp theo. Tính xác suất để bạn An làm đúng hết cả bài kiểm tra đó.

A $\frac{18}{125}$.

B $\frac{189}{6250}$.

C $\frac{189}{625}$.

D $\frac{36}{125}$.

Lời giải.

Xác suất để An làm đúng câu 1 là 1.

Xác suất để An làm đúng câu 2 là 0,9.

Xác suất để An làm đúng câu 3 là 0,8.

Xác suất để An làm đúng câu 4 là 0,7.

Xác suất để An làm đúng câu 5 là 0,6.

Theo quy tắc nhân ta có xác suất để An làm đúng hết 5 câu là $1 \cdot 0,9 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = \frac{189}{625}$.

Chọn đáp án **C**

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 1)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$. Đường thẳng d đi qua A vuông góc với Δ và song song với mặt phẳng (Oxy) có phương trình

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

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

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

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

Lời giải.

Ta có $\vec{u} = (1; 2; 1)$ là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ , $\vec{n}(0; 0; 1)$ là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) . Do đó, đường thẳng d nhận véc-tơ

$$\vec{v} = -[\vec{u}, \vec{n}] = (-2; 1; 0)$$

làm véc-tơ chỉ phương. Gọi $B(-1; 0; 1)$, dễ thấy $\vec{BA} = (2; -1; 0)$ nên $\vec{BA}$ và $\vec{v}$ cùng phương, hay $B \in d$.

Vậy phương trình đường thẳng d là $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$.

Chọn đáp án **B**

- 🔴 Câu 39.** Biết bất phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) \leq 1$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Giá trị của $a + b$ bằng
- (A)** $-2 + \log_5 156$. **(B)** $2 + \log_5 156$. **(C)** $-2 + \log_5 26$. **(D)** $-1 + \log_5 156$.

💬 Lời giải.

$$\begin{aligned} \log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) &\leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_5(5^x - 1) [1 + \log_{25}(5^x - 1)] \leq 1 \\ \Leftrightarrow \log_5^2(5^x - 1) + \log_5(5^x - 1) - 2 &\leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq \log_5(5^x - 1) \leq 1 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{25} \leq 5^x - 1 \leq 5 &\Leftrightarrow \log_5 \frac{26}{25} \leq x \leq \log_5 6. \end{aligned}$$

Suy ra $a + b = \log_5 \frac{26}{25} + \log_5 6 = \log_5 156 - \log_5 25 = \log_5 156 - 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

- 🔴 Câu 40.** Cho hàm số $y = \frac{3x+2}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = ax + 2b - 4$. Đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O . Tính $a + b$.
- (A)** $T = 2$. **(B)** $T = \frac{5}{2}$. **(C)** $T = 4$. **(D)** $T = \frac{7}{2}$.

💬 Lời giải.

Vì A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O nên O là trung điểm của AB và do đó $O \in d$. Thay tọa độ điểm O vào phương trình đường thẳng d ta có $0 = a \cdot 0 + 2b - 4 \Leftrightarrow b = 2$. Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d :

$$\frac{3x+2}{x+2} = ax \Leftrightarrow 3x+2 = ax^2 + 2ax \Leftrightarrow ax^2 + (2a-3)x - 2 = 0.$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình trên.

Vì A và B đối xứng nhau qua O nên $x_1 + x_2 = 0 \Leftrightarrow \frac{2a-3}{a} = 0 \Leftrightarrow a = \frac{3}{2}$.

Vậy $a + b = \frac{3}{2} + 2 = \frac{7}{2}$.

Chọn đáp án **(D)** □

_____ **HẾT** _____

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 14

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Số phức $z = 2018 - 2019i$ có phần ảo là

- (A) -2019 . (B) 2019 . (C) $-2019i$. (D) $2019i$.

Lời giải.

Phần ảo của số phức $z = 2018 - 2019i$ là -2019 .

Chọn đáp án (A).

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 9$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là

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

Lời giải.

Dạng phương trình mặt cầu (S) là $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$. Khi đó mặt cầu (S) có tâm $I(a, b, c)$. Vậy $I(-4; 3; -1)$.

Chọn đáp án (C).

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

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

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C).

Câu 4. Tính thể tích khối cầu có bán kính bằng a .

- (A) $V = \pi a^3$. (B) $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. (C) $V = 4\pi a^3$. (D) $V = 2\pi a^3$.

Lời giải.

Theo lý thuyết, $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4\pi a^3}{3}$.

Chọn đáp án (B).

Câu 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x - 2}$.

- (A) $\int \frac{dx}{5x - 2} = \frac{1}{5} \ln |5x - 2| + C$. (B) $\int \frac{dx}{5x - 2} = -\frac{1}{2} \ln(5x - 2) + C$.
(C) $\int \frac{dx}{5x - 2} = 5 \ln |5x - 2| + C$. (D) $\int \frac{dx}{5x - 2} = \ln |5x - 2| + C$.

Lời giải.

Ta có $\int \frac{dx}{5x - 2} = \int \frac{1}{5(5x - 2)} d(5x - 2) = \frac{1}{5} \ln |5x - 2| + C$.

Chọn đáp án **A**



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

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$			
$f'(x)$	-	0	+		+		-	0	+

Kết luận nào sau đây đúng?

A Hàm số có 4 điểm cực trị.

B Hàm số có 2 điểm cực đại.

C Hàm số có 2 điểm cực trị.

D Hàm số có 2 điểm cực tiểu.

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu ta có $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương chỉ khi qua $x = 1$ và $x = 4$. Từ đó suy ra hàm số chỉ có 2 cực tiểu.

Chọn đáp án **D**



Câu 7. Giải bất phương trình $\log_3(2x - 3) > 2$.

A $3 < x < 6$.

B $\frac{3}{2} < x < 6$.

C $x > \frac{3}{2}$.

D $x > 6$.

Lời giải.

$$\log_3(2x - 3) > 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3 > 0 \\ 2x - 3 > 3^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{3}{2} \\ x > 6 \end{cases} \Leftrightarrow x > 6.$$

Chọn đáp án **D**



Câu 8. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

A $\frac{a^3}{3}$.

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

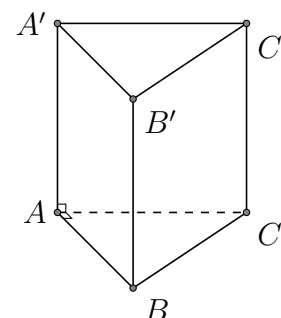
C a^3 .

D $2a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ cần tìm

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AA' \cdot AB \cdot AC = a^3.$$



Chọn đáp án **C**



Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (-x^2 + 3x + 4)^{\frac{1}{3}} + \sqrt{2 - x}$ là

A $(-1; 2)$.

B $(-1; 2]$.

C $(-\infty; 2]$.

D $[-1; 2]$.

Lời giải.

$$\text{Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi } \begin{cases} -x^2 + 3x + 4 > 0 \\ 2 - x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 4 \\ x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-1; 2].$$

Chọn đáp án **B**



Câu 10. Nghiệm của phương trình $\log(x - 1) = 2$ là

A $x = 101$.

B $x = e^2 + 1$.

C $x = e^2 - 1$.

D $x = \pi^2 + 1$.

Lời giải.

Phương trình $\log(x - 1) = 2 \Leftrightarrow x - 1 = 10^2 \Leftrightarrow x = 101$.

Chọn đáp án **A**

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên K và $a, b \in K$, $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

A $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b$.

B $\int_a^b f(x) dx = \left(\int f(x) dx \right) \Big|_a^b$.

C $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt$.

D $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

Lời giải.

Công thức tích phân $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

Chọn đáp án **D**

Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 2i$ và $z_2 = 1 + 5i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

A $z = 5 + 3i$.

B $z = 3 - 7i$.

C $z = -2 + 6i$.

D $z = 5 - 7i$.

Lời giải.

Ta có $z = (4 - 2i) + (1 + 5i) = 5 + 3i$.

Chọn đáp án **A**

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 3x - 4y - z + 3 = 0$ có 1 vectơ pháp tuyến là

A $\vec{a} = (-6; 8; 2)$.

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

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

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

Lời giải.

Ta có $\vec{n} = (3; -4; -1)$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Nên $\vec{a} = (-6; 8; 2)$ cũng là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Chọn đáp án **A**

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

A $M(3; 4; 0)$.

B $P(-2; 0; 3)$.

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

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

Lời giải.

Điểm nằm trên mặt phẳng (Oyz) có hoành độ bằng 0, nên ta chọn N .

Chọn đáp án **D**

Câu 15. Tìm số phức z có điểm biểu diễn là $(-2; 9)$.

A $z = -2i + 9i$.

B $z = -2i + 9$.

C $z = -2x + 9yi$.

D $z = -2 + 9i$.

Lời giải.

Điểm biểu diễn số phức $z = a + bi$ là $(a; b)$, với a, b là số thực.

Chọn đáp án **(D)**

- Câu 16.** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-4x}{2x-1}$?
- (A)** $y = 2$. **(B)** $y = 4$. **(C)** $y = \frac{1}{2}$. **(D)** $y = -2$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là $y = \frac{-4}{2} \Leftrightarrow y = -2$.

Chọn đáp án **(D)**

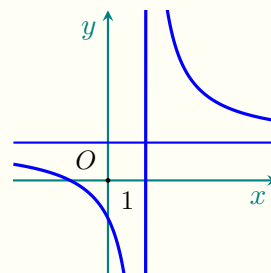
- Câu 17.** Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $D = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?
- (A)** -3 . **(B)** 3 . **(C)** $-\frac{1}{3}$. **(D)** $\frac{1}{3}$.

Lời giải.

$$D = \log_{a^3} a = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}.$$

Chọn đáp án **(D)**

- Câu 18.** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- (A)** $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **(B)** $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
(C) $y' > 0, \forall x \neq 1$. **(D)** $y' < 0, \forall x \neq 1$.



Lời giải.

Từ đồ thị $\Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Mặt khác hàm số không xác định tại $x = 1 \Rightarrow y' < 0, \forall x \neq 1$.

Chọn đáp án **(D)**

- Câu 19.** 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)** $(3; -4; -5)$.

Lời giải.

Thay tọa độ điểm $(1; -2; 3)$ vào phương trình đường thẳng d ta được $\frac{0}{3} = \frac{0}{-4} = \frac{0}{-5}$, do đó điểm này thuộc đường thẳng d .

Chọn đáp án **(B)**

- Câu 20.** Số tập hợp con có 5 phần tử của một tập hợp có 10 phần tử là
- (A)** C_{10}^5 . **(B)** $\frac{10!}{5!}$. **(C)** A_{10}^5 . **(D)** 50 .

Lời giải.

Số tập hợp con cần tìm là số tổ hợp chập 5 của 10 phần tử C_{10}^5 .

Chọn đáp án **(A)**

Câu 21. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

(A) $\frac{a^3}{3}$.

(B) $\frac{2a^3}{3}$.

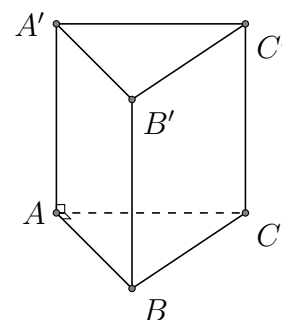
(C) a^3 .

(D) $2a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ cần tìm

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AA' \cdot AB \cdot AC = a^3.$$



Chọn đáp án **(C)**

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = \log_8(x^2 - 3x - 4)$ là

(A) $y' = \frac{1}{(x^2 - 3x - 4) \ln 8}$.

(B) $y' = \frac{2x - 3}{(x^2 - 3x - 4) \ln 8}$.

(C) $y' = \frac{1}{(x^2 - 3x - 4) \ln 2}$.

(D) $y' = \frac{2x - 3}{x^2 - 3x - 4}$.

Lời giải.

Ta có

$$y' = \frac{(x^2 - 3x - 4)'}{(x^2 - 3x - 4) \ln 8} = \frac{2x - 3}{(x^2 - 3x - 4) \ln 8}.$$

Chọn đáp án **(B)**

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

(A) Hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

(B) Hàm số đồng biến trên $(1; 3)$.

(C) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

(D) Hàm số nghịch biến trên $(-1; 2)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta suy ra hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 24. Cho hình trụ (T) có chiều cao h và hình tròn đáy có bán kính R . Khi đó diện tích xung quanh của (T) là

- (A) $2\pi Rh$. (B) $4\pi Rh$. (C) $3\pi Rh$. (D) πRh .

Lời giải.

Chu vi đường tròn đáy của hình trụ (T) là $C = 2\pi R$.

Vậy diện tích xung quanh của (T) là $S_{xq} = h \cdot C = 2\pi Rh$.

Chọn đáp án (A)

Câu 25. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_2^5 f(x) dx = -1$ thì $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

- (A) 2. (B) -2. (C) 3. (D) 4.

Lời giải.

$$\int_1^5 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^5 f(x) dx = 3 - 1 = 2.$$

Chọn đáp án (A)

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_7 bằng

- (A) 15. (B) 17. (C) 19. (D) 13.

Lời giải.

Ta có $u_7 = u_1 + 6d = 3 + 6 \cdot 2 = 15$.

Chọn đáp án (A)

Câu 27. Hàm số $y = \ln x + \frac{1}{x}$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- (A) $y = \ln x + 1$. (B) $y = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$. (C) $y = \frac{1}{2} \ln^2 x - \frac{1}{x^2}$. (D) $y = \frac{1}{2} \ln^2 x - \frac{1}{x}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y = \ln x + \frac{1}{x} \Rightarrow y' = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}.$$

Chọn đáp án (B)

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ bằng

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

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 3$.

Chọn đáp án **(A)**

- ❏ Câu 29.** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 8x}{x + 1}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng
- (A)** $-\frac{15}{4}$. **(B)** $-\frac{7}{2}$. **(C)** -3 . **(D)** -4 .

💬 Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$, do đó, hàm số đã cho xác định và liên tục trên đoạn $[1; 3]$.

$$f'(x) = \frac{(2x - 8)(x + 1) - x^2 + 8x}{(x + 1)^2} = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x + 1)^2} \text{ xác định trên } [1; 3].$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \notin [1; 3] \\ x = 2 \in [1; 3]. \end{cases}$$

$$f(2) = -4, f(1) = -\frac{7}{2}, f(3) = -\frac{15}{4}.$$

Vậy giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên $[1; 3]$ bằng $-\frac{7}{2}$.

Chọn đáp án **(B)**

- ❏ Câu 30.** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?
- (A)** $y = x^3 + 3x$. **(B)** $y = x^3 - 3x$. **(C)** $y = x^4 + 4x^2$. **(D)** $y = x^4 - 4x^2$.

💬 Lời giải.

Xét hàm số $y = x^3 + 3x$.

Ta có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án **(A)**

- ❏ Câu 31.** Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng.
- (A)** $\log_{a^2} ab = \frac{1}{4} \log_a b$. **(B)** $\log_{a^2} ab = \frac{1}{2} \log_a b$.
(C) $\log_{a^2} ab = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$. **(D)** $\log_{a^2} ab = 2 + 2 \log_a b$.

💬 Lời giải.

$$\text{Ta có } \log_{a^2} ab = \frac{1}{2}(1 + \log_a b) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b.$$

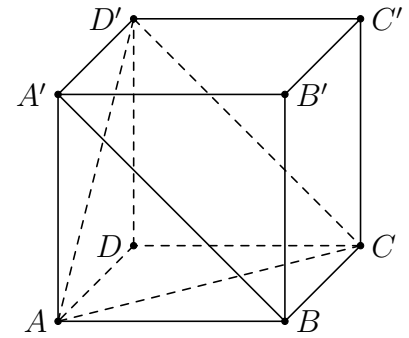
Chọn đáp án **(C)**

- ❏ Câu 32.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B$.
- (A)** 60° . **(B)** 45° . **(C)** 75° . **(D)** 90° .

💬 Lời giải.

Do $A'BCD'$ là hình bình hành nên $A'B \parallel D'C$.

$\Rightarrow (\widehat{AC, A'B}) = (\widehat{AC, D'C}) = \widehat{ACD'} = 60^\circ$ (Do tam giác $D'AC$ đều).



Chọn đáp án **A**



Câu 33. Cho tích phân $\int_1^2 f(x) dx = 10$ và $\int_1^5 f(x) dx = 15$. Khi đó $\int_5^2 f(x) dx$ bằng

A -5. **B** -25. **C** 5. **D** 25.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_1^5 f(x) dx = 15 \Leftrightarrow \int_1^2 f(x) dx - \int_5^2 f(x) dx = 15 \Leftrightarrow 10 - \int_5^2 f(x) dx = 15 \Rightarrow \int_5^2 f(x) dx = -5.$$

Chọn đáp án **A**



Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; 5; 4)$ và $C(3; 0; 5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (ABC) ?

A $x + 2y + 3z + 13 = 0$. **B** $4x + y - 5z + 13 = 0$.
C $4x - y + 5z + 13 = 0$. **D** $4x - y - 5z + 13 = 0$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2; 3; 1)$; $\overrightarrow{AC} = (2; -2; 2)$.

Mặt phẳng (ABC) nhận $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (8; -2; -10)$ làm véc-tơ pháp tuyến. Phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC) là $8(x - 1) - 2(y - 2) - 10(z - 3) = 0 \Leftrightarrow 4x - y - 5z + 13 = 0$.

Chọn đáp án **D**



Câu 35. Tính mô-đun của số phức z thỏa mãn $(3 + 2i)(1 - i)z + 3 + i = 32 - 10i$.

A $|z| = \sqrt{35}$. **B** $|z| = \sqrt{31}$. **C** $|z| = \sqrt{37}$. **D** $|z| = \sqrt{34}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } (3 + 2i)(1 - i)z + 3 + i = 32 - 10i \Leftrightarrow (5 - i)z = 29 - 11i \Rightarrow z = \frac{29 - 11i}{5 - i} = 6 - i.$$

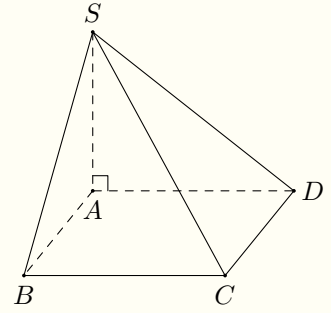
$$\text{Khi đó } |z| = \sqrt{6^2 + (-1)^2} = \sqrt{37}.$$

Chọn đáp án **C**



Câu 36. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. (B) $2a$. (C) $\frac{3a}{4}$. (D) a .



Lời giải.

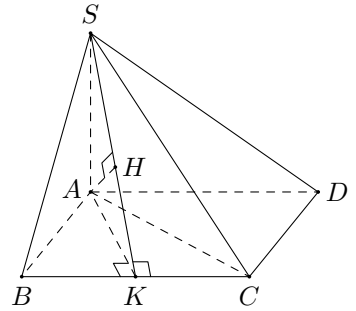
Gọi K là trung điểm của $BC \Rightarrow AK \perp BC$ (do $\triangle ABC$ đều).

Kẻ $AH \perp SK$.

Ta có $BC \perp AK$ và $BC \perp SA$ nên $BC \perp (SAK) \Rightarrow BC \perp AH$.

Suy ra $AH \perp (SBC)$, suy ra $d(A, (SBC)) = AH$ và $((SBC), (ABCD)) = \widehat{SKA} = 60^\circ$.

Trong $\triangle ABC$ đều nên $AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.



Trong $\triangle AKH$ vuông tại H nên $AH = AK \cdot \sin \widehat{AKH} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 60^\circ = \frac{3a}{4}$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 37. Cho A, B là hai biến cố độc lập với nhau, $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,3$. Tính $P(AB)$.

- (A) $P(AB) = 0,58$. (B) $P(AB) = 0,7$. (C) $P(AB) = 0,1$. (D) $P(AB) = 0,12$.

Lời giải.

Vì A, B độc lập nên $P(AB) = P(A)P(B) = 0,12$

Chọn đáp án (D) □

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(2; -5; 6)$, cắt Ox và song song với mặt phẳng $x + 5y - 6z = 0$ có phương trình là

- (A) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -5 + 5t \\ z = 6 - 6t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -5 - 5t \\ z = 6 + 6t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 2 - 71t \\ y = -5 + 5t \\ z = 6 - 6t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 2 - 61t \\ y = -5 + 5t \\ z = 6 - 6t \end{cases}$

Lời giải.

Gọi d là đường thẳng đi qua A cắt Ox tại $M(m; 0; 0)$ và song song với $(P): x + 5y - 6z = 0$.

Ta có $\overrightarrow{AM} = (m - 2; 5; -6)$ là véc-tơ chỉ phương của d .

Lại có $\vec{n}_P = (1; 5; -6)$ là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Vì $d \parallel (P)$ nên $\overrightarrow{AM} \cdot \vec{n}_P = 0 \Leftrightarrow (m - 2) + 5 \cdot 5 + (-6) \cdot (-6) = 0 \Leftrightarrow m - 2 = -61$.

Véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d là $(-61; 5; -6)$.

Phương trình đường thẳng d : $\begin{cases} x = 2 - 61t \\ y = -5 + 5t \\ z = 6 - 6t \end{cases}$

Chọn đáp án (D) □

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$

$$(6 + 2\sqrt{7})^x + (2 - m)(3 - \sqrt{7})^x - (m - 1)2^x \geq 0.$$

A 10.

B 9.

C 12.

D 11.

Lời giải.

Bất phương trình tương đương với

$$(3 + \sqrt{7})^x + (2 - m)\left(\frac{3 - \sqrt{7}}{2}\right)^x - (m - 1) \geq 0. \quad (1)$$

Đặt $t = (3 + \sqrt{7})^x \Rightarrow \left(\frac{3 - \sqrt{7}}{2}\right)^x = \frac{1}{t}$, với $t > 0$.

Khi đó bất phương trình (1) trở thành

$$t + (2 - m) \cdot \frac{1}{t} - (m - 1) \geq 0 \quad (2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{t^2 - (m - 1)t + (2 - m)}{t} \geq 0 \quad (3)$$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{t^2 + t + 2}{t + 1} \quad (\text{do } t > 0). \quad (4)$$

Để bất phương trình (4) đúng với mọi $t > 0$, khi chỉ khi m không lớn hơn giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(t) = \frac{t^2 + t + 2}{t + 1}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2 + t + 2}{t + 1}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

Ta có $f(t) = t + 1 + \frac{2}{t + 1} - 1 \geq 2\sqrt{2} - 1$, dấu bằng xảy ra khi $t = -1 + \sqrt{2}$.

Vậy $m \leq 2\sqrt{2} - 1$, suy ra có 12 giá trị nguyên của m trong đoạn $[-10; 10]$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **C** □

Câu 40. Giả sử $m = -\frac{a}{b}$, $a, b \in \mathbb{Z}^+$, $(a, b) = 1$ là giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$ (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$, với O là gốc tọa độ. Tính $a + 2b$.

A 2.

B 5.

C 11.

D 21.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$ (C) là

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

Để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt thì (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1 tương đương với

$$\begin{cases} \Delta = (m + 1)^2 - 12(m + 1) > 0 \\ 3 - m - 1 + m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 11. \end{cases}$$

Khi đó, ta gọi tọa độ giao điểm của d và (C) là $A(x_1; -3x_1 + m)$ và $B(x_2; -3x_2 + m)$ với x_1, x_2 là nghiệm của (1) nên thỏa mãn

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{m+1}{3} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m+1}{3} \end{cases}$$

Tọa độ trọng tâm tam giác OAB là

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_1 + x_2}{3} = \frac{m+1}{9} \\ y_G = \frac{y_1 + y_2}{3} = \frac{m-1}{3} \end{cases}$$

Vì trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$ nên

$$\frac{m+1}{9} - 2 \cdot \frac{m-1}{3} - 2 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{11}{5}.$$

Khi đó $a = 11$, $b = 5$ nên $a + 2b = 11 + 2 \cdot 5 = 21$.

Chọn đáp án **D**



HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: **Toán**

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 15

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

- Câu 1.** Cho số phức $z = 2 + i$. Số phức liên hợp $\bar{z}$ có phần thực, phần ảo lần lượt là
 (A) 2 và 1. (B) -2 và -1. (C) -2 và 1. (D) 2 và -1.

Lời giải.

$z = 2 + i \Rightarrow \bar{z} = 2 - i$. Vậy $\bar{z}$ có phần thực, phần ảo lần lượt là 2 và -1.

Chọn đáp án (D)

- Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính bán kính R của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y = 0$.
 (A) $R = \sqrt{2}$. (B) $R = 2$. (C) $R = \sqrt{3}$. (D) $R = 1$.

Lời giải.

Với hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0$ thì bán kính là $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$. Nên bán kính của (S) là $R = \sqrt{2}$.

Chọn đáp án (A)

- Câu 3.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 2022$?
 (A) Điểm $M(2022; 0)$. (B) Điểm $N(1; 0)$.
 (C) Điểm $P(0; 2022)$. (D) Điểm $Q(0; -2022)$.

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

- Câu 4.** Thể tích khối cầu bán kính R bằng
 (A) $\frac{4}{3}\pi R^3$. (B) $4\pi R^3$. (C) $2\pi R^3$. (D) $\frac{3}{4}\pi R^3$.

Lời giải.

Công thức tính thể tích khối cầu có bán kính R là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.

Chọn đáp án (A)

- Câu 5.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.
 (A) $\int \cos 2x dx = 2 \sin 2x + C$. (B) $\int \cos 2x dx = -\frac{1}{2} \sin 2x + C$.
 (C) $\int \cos 2x dx = -2 \sin 2x + C$. (D) $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.

Lời giải.

Áp dụng công thức $\int \cos(ax + b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax + b) + C$.

Vậy $\int \cos 2x \, dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.

Chọn đáp án **(D)**

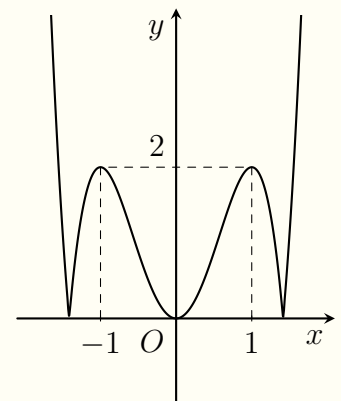
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu?

(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 5.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị của hàm số ta thấy có 3 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 7. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1} > 3^{x+2}$.

(A) $\left(-\infty; \log_{\frac{2}{3}} \frac{9}{2}\right)$.

(B) $\left(-\infty; \log_{\frac{2}{3}} \frac{9}{2}\right)$.

(C) $\left(-\infty; \log_{\frac{2}{3}} \frac{9}{2}\right]$.

(D) $\left(\log_{\frac{2}{3}} \frac{9}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải.

Bất phương trình đã cho tương đương với

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x > \frac{9}{2} \Leftrightarrow x < \log_{\frac{2}{3}} \frac{9}{2}.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\left(-\infty; \log_{\frac{2}{3}} \frac{9}{2}\right)$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 8. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , chiều cao của khối chóp bằng $2a$. Thể tích khối chóp bằng

(A) $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$.

(B) $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$.

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$.

(D) $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$.

Lời giải.

Khối chóp đã cho có

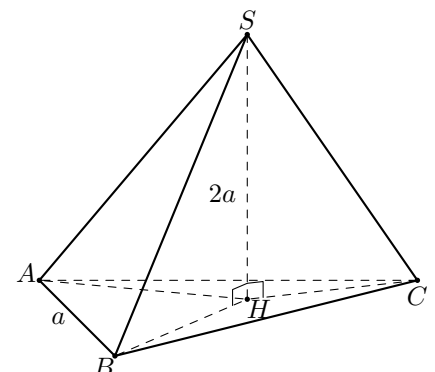
☑ chiều cao $h = 2a$,

☑ diện tích mặt đáy $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Vậy thể tích của khối chóp là

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}.$$

Chọn đáp án **(A)**



Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (x + 1)^{\frac{1}{3}}$ là

- (A) $\mathcal{D} = (-\infty; -1)$. (B) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. (C) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. (D) $\mathcal{D} = (-1; +\infty)$.

Lời giải.

Để hàm số xác định điều kiện là $x + 1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$. Vậy tập xác định hàm số $\mathcal{D} = (-1; +\infty)$.

Chọn đáp án (D)

Câu 10. Phương trình $2^{x+1} = 8$ có nghiệm là

- (A) $x = 2$. (B) $x = 1$. (C) $x = 3$. (D) $x = 4$.

Lời giải.

Có $2^{x+1} = 8 \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^3 \Leftrightarrow x + 1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$.

Chọn đáp án (A)

Câu 11. Biết $\int_0^3 f(x) dx = 6$ và $\int_0^{10} f(x) dx = 10$. Tính $I = \int_3^{10} f(x) dx$.

- (A) 16. (B) 6. (C) 4. (D) -4.

Lời giải.

Có $\int_0^{10} f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx + \int_3^{10} f(x) dx \Leftrightarrow \int_3^{10} f(x) dx = \int_0^{10} f(x) dx - \int_0^3 f(x) dx = 4$.

Chọn đáp án (C)

Câu 12. Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

- (A) $w = -3 - 3i$. (B) $w = 7 - 3i$. (C) $w = -7 - 7i$. (D) $w = 3 + 7i$.

Lời giải.

$w = iz + \bar{z} = i(2 + 5i) + (2 - 5i) = 2i - 5 + 2 - 5i = -3 - 3i$.

Chọn đáp án (A)

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

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

Lời giải.

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

Chọn đáp án (C)

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-3; 0; 1)$, $C(5; -8; 8)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

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

Lời giải.

Vì G là trọng tâm của $\triangle ABC$ nên

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{1 - 3 + 5}{3} = 1 \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{2 + 0 - 8}{3} = -2 \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} = \frac{3 + 1 + 8}{3} = 4. \end{cases}$$

Suy ra $G(1; -2; 4)$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 15. Tìm số phức z có điểm biểu diễn là $M(3; -4)$.

(A) $z = -4 + 3i$.

(B) $z = 3 + 4i$.

(C) $z = 4 + 3i$.

(D) $z = 3 - 4i$.

Lời giải.

Do $M(3; -4)$ nên phần thực bằng 3, phần ảo bằng -4 , suy ra $z = 3 - 4i$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 16. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có phương trình là

(A) $x = -1$.

(B) $y = 1$.

(C) $y = -1$.

(D) $x = 1$.

Lời giải.

Hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\} = (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x-1}{x+1} = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x-1}{x+1} = -\infty$.

Suy ra, $x = -1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 17. Với a là số thực dương tùy ý, $\log(100a^3)$ bằng

(A) $6 \log a$.

(B) $10 + 3 \log a$.

(C) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \log a$.

(D) $2 + 3 \log a$.

Lời giải.

Với a là số thực dương tùy ý, ta có $\log(100a^3) = \log 100 + \log a^3 = 2 + 3 \log a$.

Chọn đáp án **(D)**

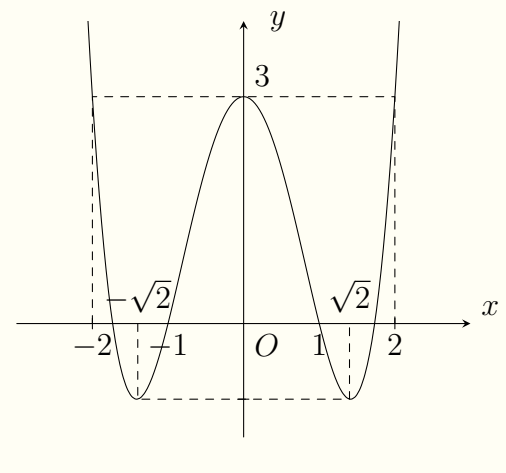
Câu 18. Hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ là hàm số nào trong bốn hàm số sau:

(A) $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

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

(C) $y = -x^4 + 4x^2 + 3$.

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



Lời giải.

Từ đồ thị suy ra $a > 0$, $y = 0$ có 4 nghiệm phân biệt, trong đó có hai nghiệm $x = \pm 1$. Do đó hàm số

có đồ thị như hình vẽ là $y = (x^2 - 2)^2 - 1 = x^4 - 4x^2 + 3$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{2}$.

Điểm nào dưới đây **không** thuộc d ?

- (A)** $E(2; -2; 3)$. **(B)** $N(1; 0; 1)$. **(C)** $F(3; -4; 5)$. **(D)** $M(0; 2; 1)$.

Lời giải.

Thay tọa độ của M vào phương trình ta thấy $\frac{-1}{1} = \frac{2}{-2} \neq \frac{0}{2}$ nên $M \notin d$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 20. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- (A)** 630. **(B)** 360. **(C)** 4096. **(D)** 72.

Lời giải.

Chọn 4 số từ 6 số tự nhiên đã cho, sau đó hoán vị 4 số đã chọn. Vì thế số cách chọn một số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau chính là chỉnh hợp chập 4 của 6 phần tử: $A_6^4 = 360$ cách chọn.

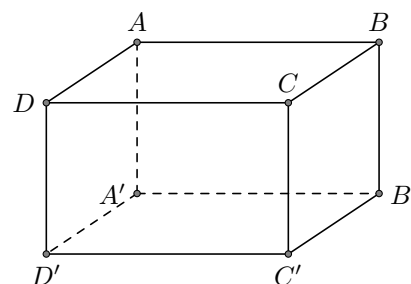
Chọn đáp án **(B)**

Câu 21. Thể tích khối hộp chữ nhật có chiều dài ba kích thước là 2 cm, 3 cm, 4 cm là

- (A)** 24 cm^3 . **(B)** 9 cm^3 . **(C)** 18 cm^3 . **(D)** 30 cm^3 .

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^3$.



Chọn đáp án **(A)**

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x+1)$ trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

- (A)** $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$. **(B)** $y' = \frac{-1}{x+1}$. **(C)** $y' = \frac{-1}{(x+1)^2}$. **(D)** $y' = \frac{1}{x+1}$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{(x+1)'}{x+1} = \frac{1}{x+1}$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải.

Dựa vào BBT ta có hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

Chọn đáp án **B**

Câu 24. Một khối trụ có bán kính đáy là r , chiều cao gấp đôi bán kính đáy. Tính diện tích xung quanh của khối trụ đó.

- ☐ A $r^2\pi$.
 ☐ B $2r^2\pi$.
 ☐ C $\frac{4r^2\pi}{3}$.
 ☐ D $4r^2\pi$.

Lời giải.

Diện tích xung quanh của khối trụ bằng $2r \cdot 2\pi \cdot r = 4r^2\pi$.

Chọn đáp án **D**

Câu 25. Cho tích phân $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = 6$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - 3g(x)] dx$ bằng

☐ A -3 .
 ☐ B -15 .
 ☐ C 21 .
 ☐ D 3 .

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_0^1 [f(x) - 3g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 3 \int_0^1 g(x) dx = 3 - 3 \cdot 6 = -15.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Tính u_4 .

- ☐ A $u_4 = -7$.
 ☐ B $u_4 = -1$.
 ☐ C $u_4 = -10$.
 ☐ D $u_4 = 11$.

Lời giải.

Ta có $u_4 = u_1 + 3d = 2 + 3 \cdot (-3) = -7$.

Chọn đáp án **A**

Câu 27. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

- ☐ A $x^3 + \cos x + C$.
 ☐ B $6x + \cos x + C$.
 ☐ C $x^3 - \cos x + C$.
 ☐ D $\sin x + 1$.

Lời giải.

Nguyên hàm của $3x^2$ là x^3 và nguyên hàm của $\sin x$ là $-\cos x$ nên họ nguyên hàm của $f(x)$ là $x^3 - \cos x + C$.

Chọn đáp án **C**



Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy điểm cực đại của hàm số đã cho là $x = 0$.

Chọn đáp án **A**



Câu 29. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

- A** $\max_{\left[-\frac{1}{2}; 1\right]} y = 4$. **B** $\max_{\left[-\frac{1}{2}; 1\right]} y = 64$. **C** $\max_{\left[-\frac{1}{2}; 1\right]} y = 3$. **D** $\max_{\left[-\frac{1}{2}; 1\right]} y = 5$.

Lời giải.

Hàm số liên tục trên $\left[-\frac{1}{2}; 1\right]$. Ta có $y' = 6x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \notin \left(-\frac{1}{2}; 1\right) \end{cases}$.

Ta có: $y\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$, $y(0) = -1$ và $y(1) = 4$. Vậy $\max_{\left[-\frac{1}{2}; 1\right]} y = 4$.

Chọn đáp án **A**



Câu 30. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào được cho dưới đây?

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

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = [0; 2]$.

Ta có $y' = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}$, bảng xét dấu của y' như sau

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

Suy ra hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng $(1, 2)$.

Chọn đáp án **D**



Câu 31. Cho a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A** $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{d}{c}$. **B** $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{c}{d}$.
C $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{c}{d}$. **D** $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$.

Lời giải.

Với a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 ta có

$$a^c = b^d \Leftrightarrow \ln(a^c) = \ln(b^d) \Leftrightarrow c \cdot \ln a = d \cdot \ln b \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}.$$

Chọn đáp án **(D)**

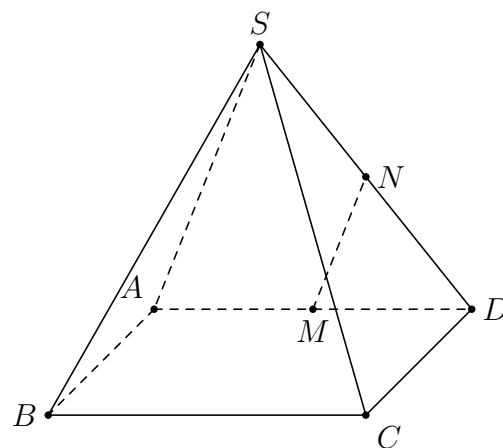
Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a và các cạnh bên đều bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Góc giữa hai đường thẳng MN và SC bằng

(A) 90° .**(B)** 30° .**(C)** 60° .**(D)** 45° .**Lời giải.**

Ta có $MN \parallel SA$ nên $(MN, SC) = (SA, SC)$

Xét tam giác SAC có $SA = AC = a$, $SC = a\sqrt{2}$.

Ta thấy $SA^2 + SC^2 = AC^2$, suy ra tam giác SAC vuông tại S . Do đó $(MN, SC) = 90^\circ$. Vậy góc giữa hai đường thẳng MN và SC bằng 90° .



Chọn đáp án **(A)**

Câu 33. Biết $\int_a^b f(x) dx = a + 3b$, tính $I = \int_a^b (f(x) + 2) dx$.

(A) $I = 5b - a$.**(B)** $I = a + 3b + 2$.**(C)** $I = 3a + b$.**(D)** $I = 3a + 5b$.**Lời giải.**

$$\text{Ta có } I = \int_a^b (f(x) + 2) dx = \int_a^b f(x) dx + 2 \int_a^b dx = a + 3b + 2(b - a) = 5b - a.$$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 3; -1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z = 1$. Gọi N là hình chiếu vuông góc của M trên (P) . Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN .

(A) $x - 2y + 2z + 3 = 0$.**(B)** $x - 2y + 2z + 1 = 0$.**(C)** $x - 2y + 2z - 3 = 0$.**(D)** $x - 2y + 2z + 2 = 0$.**Lời giải.**

Ta có $(P): x - 2y + 2z = 1 \Leftrightarrow x - 2y + 2z - 1 = 0$. Giả sử (α) là mặt phẳng trung trực của $MN \Rightarrow (\alpha) \parallel (P)$ nên phương trình của (α) có dạng $x - 2y + 2z + C = 0, C \neq -1$.

Mặt khác, khoảng cách từ $A(1; 0; 0) \in (P)$ đến (α) bằng khoảng cách từ M tới (α) nên ta có

$$\frac{|1 - 2 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + C|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = \frac{|C + 1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} \Leftrightarrow |C - 7| = |C + 1|$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} C - 7 = C + 1 \\ C - 7 = -C - 1 \end{cases} \Leftrightarrow C = 3.$$

Vậy $(\alpha) : x - 2y + 2z + 3 = 0$.

Chọn đáp án **(A)**



- Câu 35.** Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z = 8 + i$. Số phức liên hợp $\bar{z}$ của z là
(A) $\bar{z} = -2 - 3i$. **(B)** $\bar{z} = -2 + 3i$. **(C)** $\bar{z} = 2 + 3i$. **(D)** $\bar{z} = 2 - 3i$.

Lời giải.

Ta có $(1 + 2i)z = 8 + i \Leftrightarrow z = \frac{8 + i}{1 + 2i} = 2 - 3i \Rightarrow \bar{z} = 2 + 3i$.

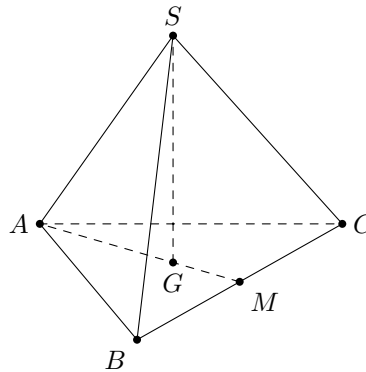
Chọn đáp án **(C)**



- Câu 36.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$, có cạnh bên bằng 2 và cạnh đáy có độ dài bằng 3. Tính khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) .

- (A)** $\frac{1}{2}$. **(B)** 1. **(C)** $\sqrt{3}$. **(D)** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.



Gọi M là trung điểm cạnh BC , G là trọng tâm tam giác ABC .

Theo tính chất tứ diện đều ta có $SG \perp (ABC)$, nên khoảng cách từ S đến (ABC) bằng SG .

Ta có $AG = \frac{2}{3}AM = \sqrt{3}$.

Xét tam giác vuông SAG , có $SG = \sqrt{SA^2 - AG^2} = 1$.

Vậy khoảng cách từ S đến (ABC) bằng 1.

Chọn đáp án **(B)**



- Câu 37.** Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Bạn An làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để An được 6 điểm.

- (A)** $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. **(B)** $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. **(C)** $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$. **(D)** $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

Lời giải.

Để làm được 6 điểm thì An phải trả lời đúng 30 câu.

Xác suất trả lời đúng một câu là $\frac{1}{4} = 0,25$.

Xác suất để A đạt 6 điểm là $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; 2)$, $B(2; -1; 5)$, $C(3; 2; -1)$. Đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với mặt phẳng qua ba điểm A, B, C có phương trình là

A $\frac{x+1}{15} = \frac{y+3}{9} = \frac{z-2}{7}$.

B $\frac{x-1}{15} = \frac{y-3}{-9} = \frac{z-2}{7}$.

C $\frac{x-1}{-15} = \frac{y+3}{9} = \frac{z-2}{7}$.

D $\frac{x-1}{15} = \frac{y-3}{9} = \frac{z-2}{7}$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; -4; 3)$, $\overrightarrow{AC} = (2; -1; -3) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (15; 9; 7)$.

Vì Δ vuông góc với mặt phẳng qua ba điểm A, B, C nên chọn một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta = (15; 9; 7)$. Vậy đường thẳng Δ qua $A(1; 3; 2)$ và nhận $\vec{u}_\Delta = (15; 9; 7)$ làm một véc-tơ chỉ phương nên có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{15} = \frac{y-3}{9} = \frac{z-2}{7}$.

Chọn đáp án **D** □

Câu 39. Số nghiệm nguyên không âm của bất phương trình $\sqrt{15 \cdot 2^{x+1} + 1} \geq |2^x - 1| + 2^{x+1}$ là

A 0.

B 1.

C 2.

D 3.

Lời giải.

Đặt $2^x = t$ điều kiện $t > 0$.

Ta được bất phương trình $\sqrt{30t + 1} \geq |t - 1| + 2t$ (1).

+ Với $t \geq 1$ bất phương trình (1) tương đương với bất phương trình

$$\sqrt{30t + 1} \geq t - 1 + 2t \Leftrightarrow \sqrt{30t + 1} \geq 3t - 130t + 1 \geq (3t - 1)^2 \Leftrightarrow t^2 - 4t \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq t \leq 4.$$

Do $t \geq 1$ nên ta được $1 \leq t \leq 4$. (*)

+ Với $0 < t < 1$ bất phương trình (1) tương đương với bất phương trình

$$\sqrt{30t + 1} \geq 1 - t + 2t \Leftrightarrow \sqrt{30t + 1} \geq t + 1 \Leftrightarrow 30t + 1 \geq (t + 1)^2 \Leftrightarrow t^2 - 28t \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq t \leq 28.$$

Do $0 < t < 1$ nên ta được: $0 < t < 1$. (**)

+ Từ (*) và (**) suy ra $0 < t \leq 4 \Rightarrow 0 < 2^x \leq 4 \Leftrightarrow x \leq 2$.

Do nghiệm x là nguyên không âm nên $x \in \{0; 1; 2\}$.

Chọn đáp án **D** □

Câu 40. Biết có hai số m_1, m_2 là hai giá trị của tham số m sao cho đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - 3x + 3m + 2$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 15$. Tính $m_1 + m_2$.

A 0.

B 3.

C 2.

D 1.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\begin{aligned} & x^3 - 3mx^2 - 3x + 3m + 2 = 0 \\ \Leftrightarrow & (x - 1)[x^2 + (1 - 3m)x - 3m - 2] = 0 \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} x = 1 \\ g(x) = x^2 + (1 - 3m)x - 3m - 2 = 0. \end{cases} \end{aligned}$$

Để (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt thì $g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 1.

$$\begin{cases} \Delta_g > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9m^2 + 6m + 9 > 0 \\ -6m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 0.$$

Theo định lí Vi-ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3m - 1 \\ x_1 x_2 = -3m - 2 \end{cases}$.

$$\begin{aligned} x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 15 &\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 = 14 \\ \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - 14 &= 0 \\ \Rightarrow (3m - 1)^2 - 2(-3m - 2) - 14 &= 0 \\ \Leftrightarrow 9m^2 - 9 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 1. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $m_1 + m_2 = 0$.

Chọn đáp án **A**

□

_____ HẾT _____

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 16

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

- Câu 1.** Cho số phức z có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là $A(3; -4)$. Tính $|z|$.
- (A) 25. (B) $\sqrt{5}$. (C) 10. (D) 5.

Lời giải.

Theo đề bài suy ra $z = 3 - 4i$. Từ đó $|z| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$.

Chọn đáp án (D)

- Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y - 6 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.
- (A) $I(1; -3; 0)$; $R = 16$. (B) $I(-1; 3; 0)$; $R = 16$.
(C) $I(-1; 3; 0)$; $R = 4$. (D) $I(1; -3; 0)$; $R = 4$.

Lời giải.

Ta có tâm $I(-1; 3; 0)$ và bán kính $R = \sqrt{(-1)^2 + 3^2 + 0^2 + 6} = 4$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 3.** Tìm giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx + 5}{x + 1}$ đi qua $A(1; -3)$.
- (A) $m = -11$. (B) $m = 1$. (C) $m = 11$. (D) $m = -1$.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Ta thấy $x_A = 1 \in \mathcal{D}$. Do đó, đồ thị hàm số đã cho đi qua $A(1; -3)$ khi và chỉ khi

$$-3 = \frac{m \cdot 1 + 5}{1 + 1} \Leftrightarrow m = -11.$$

Chọn đáp án (A)

- Câu 4.** Hình cầu có đường kính bằng 2 thì thể tích bằng
- (A) $\frac{32}{3}\pi$. (B) $\frac{4}{3}\pi$. (C) 4π . (D) 16π .

Lời giải.

Hình cầu có đường kính bằng 2 nên bán kính của nó là $R = 1$.

Thể tích của khối cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3 = \frac{4}{3}\pi$.

Chọn đáp án (B)

- Câu 5.** Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Đạo hàm của hàm số $g(x) = x + F(x)$ là
- (A) $g'(x) = 1 + f(x)$. (B) $g'(x) = \frac{x^2}{2} + f(x)$. (C) $g'(x) = f(x)$. (D) $g'(x) = 1 + F(x)$.

Lời giải.

Ta có $g(x) = x + F(x) \Rightarrow g'(x) = 1 + f(x)$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	0	$+\infty$	

Điểm cực đại của hàm số đã cho bằng

(A) $x = 5$.

(B) $x = 0$.

(C) $x = 4$.

(D) $x = -1$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, điểm cực đại của hàm số là $x = -1$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^x > 0$ là

(A) $(-\infty; 0)$.

(B) $(1; +\infty)$.

(C) $(0; 1)$.

(D) $\mathbb{R}$.

Lời giải.

Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^x > 0$ là $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 8. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $AC = 2a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ bằng bao nhiêu?

(A) a^3 .

(B) $a^3\sqrt{3}$.

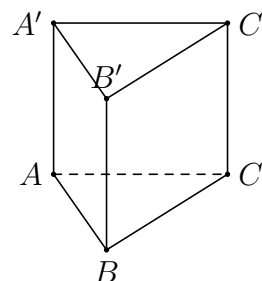
(C) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

(D) $2a^3\sqrt{3}$.

Lời giải.

Ta có: $V = AA' \cdot S_{\triangle ABC} = AA' \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a\sqrt{3} \cdot 2a = 2a^3\sqrt{3}$.

Vậy $V = 2a^3\sqrt{3}$.



Chọn đáp án **(D)**



Câu 9. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x - 2)^{\frac{4}{3}}$.

(A) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

(B) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

(C) $\mathcal{D} = (2; +\infty)$.

(D) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $x > 2$ nên tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 10. Nghiệm của phương trình $2^x = 5$ là

(A) $\sqrt[5]{2}$.

(B) $\log_2 5$.

(C) $\log_5 2$.

(D) $\frac{5}{2}$.

Lời giải.

$$2^x = 5 \Leftrightarrow x = \log_2 5.$$

Chọn đáp án **(B)**

Câu 11. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây.

(A) $\int_a^b f(x) \cdot g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$.

(B) $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.

(C) $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx \quad (a < c < b)$.

(D) $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.

Lời giải.

Khẳng định “ $\int_a^b f(x) \cdot g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$ ” là khẳng định sai.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 12. Cho i là đơn vị ảo. Giá trị của biểu thức $z = (1 + i)^2$ là

(A) $2i$.

(B) $-i$.

(C) $-2i$.

(D) i .

Lời giải.

$$\text{Ta có } z = (1 + i)^2 = 1 + 2i + i^2 = 2i.$$

Chọn đáp án **(A)**

Câu 13. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - z + 3 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là

(A) $\vec{n}_1 = (2; 0; -1)$.

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

(C) $\vec{n}_3 = (2; -1; 0)$.

(D) $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$.

Lời giải.

Mặt phẳng $(P): 2x - z + 3 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2; 0; -1)$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a}(1; -2; 3); \vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{k}$. Khi đó tọa độ $\vec{a} + \vec{b}$ là

(A) $(3; -2; 0)$.

(B) $(3; -5; -3)$.

(C) $(3; -5; 0)$.

(D) $(1; 2; -6)$.

Lời giải.

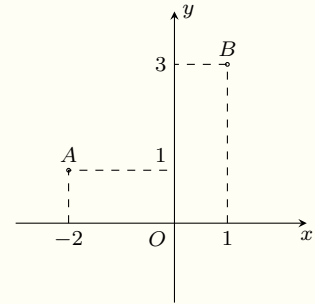
$\vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{k} = (2; 0; -3)$. Khi đó $\vec{a} + \vec{b} = (3; -2; 0)$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 15. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm A, B như hình vẽ bên. Trung điểm của đoạn thẳng AB biểu diễn số phức

- (A)** $-1 + 2i$. **(B)** $-\frac{1}{2} + 2i$. **(C)** $2 - i$. **(D)** $2 - \frac{1}{2}i$.



Lời giải.

Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là $\left(\frac{-1}{2}; 2\right)$. Khi đó $z = -\frac{1}{2} + 2i$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 16. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-4}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

- (A)** 2. **(B)** 1. **(C)** 4. **(D)** 3.

Lời giải.

TXĐ: $\mathcal{D} = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$. Có hai đường tiệm cận ngang là $y = -1$ và $y = 1$.

Và $\lim_{x \rightarrow -2^-} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty$. Có hai đường tiệm cận đứng là $x = -2$ và $x = 2$.

Vậy đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 17. Cho hai biểu thức $M = \log_2 \left(2 \sin \frac{\pi}{12}\right) + \log_2 \left(\cos \frac{\pi}{12}\right)$, $N = \log_{\frac{1}{4}} (\log_3 4 \cdot \log_2 3)$.

Tính $T = \frac{M}{N}$.

- (A)** $T = \frac{3}{2}$. **(B)** $T = 2$. **(C)** $T = 3$. **(D)** $T = -1$.

Lời giải.

Ta có $M = \log_2 \left(2 \sin \frac{\pi}{12}\right) + \log_2 \left(\cos \frac{\pi}{12}\right) = \log_2 \sin \frac{\pi}{6} = \log_2 \frac{1}{2} = -1$.

Lại có $N = \log_{\frac{1}{4}} (2 \log_3 2 \cdot \log_2 3) = \log_{2^{-2}} 2 = -\frac{1}{2}$.

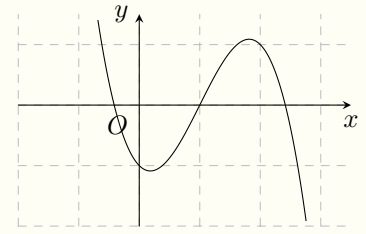
Vậy $T = \frac{M}{N} = 2$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 18. Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$. (B) $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$.
(C) $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$. (D) $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$.



Lời giải.

Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3ax^2 + 2bx + c = 0. \quad (*)$$

Từ đồ thị ta có

+ Hàm số có 2 cực trị nên phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

+ Hệ số $a < 0$.

+ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $d < 0$.

+ Hàm số có hai cực trị cùng dấu $\Leftrightarrow x_1x_2 > 0 \Leftrightarrow \frac{c}{3a} > 0 \Leftrightarrow c < 0$.

+ Vì $x_1, x_2 > 0 \Rightarrow \frac{x_1 + x_2}{2} > 0 \Leftrightarrow -\frac{b}{3a} > 0 \Leftrightarrow b > 0$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$?

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

Lời giải.

Ta có

☑ Xét $M(-2; 1; 1)$, có $\frac{-2+2}{-1} = \frac{1-1}{2} = \frac{1-1}{3}$ nên $M \in d$.

☑ Xét $N(2; -1; -1)$ có $\frac{2+2}{-1} \neq \frac{-1-1}{2}$ nên $N \notin d$.

☑ Xét $P((-1; 2; 3))$ có $\frac{-1+2}{-1} \neq \frac{2-1}{2}$ nên $P \notin d$.

☑ Xét $K(2; 1; 1)$ có $\frac{2+2}{-1} \neq \frac{1-1}{2}$ nên $K \notin d$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 20. Từ một nhóm học sinh gồm 7 nam và 9 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra hai học sinh trong đó có một học sinh nam và một học sinh nữ?

- (A) 63. (B) 16. (C) 9. (D) 7.

Lời giải.

Áp dụng quy tắc nhân, số cách chọn ra hai học sinh trong đó có một học sinh nam và một học sinh nữ là $7 \cdot 9 = 63$.

Chọn đáp án (A) □

- Câu 21.** Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy 256 cm^2 và chiều cao $h = 15 \text{ cm}$ bằng
- (A) 11520 cm^3 . (B) 384 cm^3 . (C) 3840 cm^3 . (D) 1280 cm^3 .

Lời giải.

Thể tích lăng trụ $V = B \cdot h = 256 \cdot 15 = 3840$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 22.** Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = e^{2x-3}$.
- (A) $f'(x) = 2e^{2x-3}$. (B) $f'(x) = -2e^{2x-3}$. (C) $f'(x) = 2e^{x-3}$. (D) $f'(x) = e^{2x-3}$.

Lời giải.

Ta có: $f'(x) = (2x - 3)' \cdot e^{2x-3} = 2e^{2x-3}$.

Chọn đáp án (A)

- Câu 23.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đồng biến trên khoảng nào

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

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

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ nên hàm số đồng biến trên $(2; 3)$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 24.** Tính theo a diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $3a$.
- (A) $6\pi a^2$. (B) $8\pi a^2$. (C) $7\pi a^2$. (D) $4\pi a^2$.

Lời giải.

Ta có $S_{tp} = 2\pi Rh + \pi R^2 = 2\pi \cdot a \cdot 3a + \pi \cdot a^2 = 7a^2\pi$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 25.** Cho $\int_1^5 f(x) dx = 6$ và $\int_1^5 g(x) dx = 8$. Giá trị của $\int_1^5 [4f(x) - g(x)] dx$ bằng
- (A) 16. (B) 14. (C) 12. (D) 10.

Lời giải.

Ta có $\int_1^5 [4f(x) - g(x)] dx = 4 \int_1^5 f(x) dx - \int_1^5 g(x) dx = 4 \cdot 6 - 8 = 16$.

Chọn đáp án (A)

- Câu 26.** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu bằng 5, số hạng thứ 6 bằng 65. Công sai d của cấp số cộng là
- (A) $d = 12$. (B) $d = 13$. (C) $d = 11$. (D) $d = 10$.

Lời giải.

Theo giả thiết, ta có $d = \frac{u_6 - u_1}{6 - 1} = \frac{65 - 5}{5} = 12$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 27. Hàm số có đạo hàm bằng $2x + \frac{1}{x^2}$ là

(A) $y = \frac{2x^3 - 2}{x^3}$.

(B) $y = \frac{x^3 + 1}{x}$.

(C) $y = \frac{3x^3 + 3x}{x}$.

(D) $y = \frac{x^3 + 5x - 1}{x}$.

Lời giải.

Ta xét $\int \left(2x + \frac{1}{x^2}\right) dx = x^2 - \frac{1}{x} + C = \frac{x^3 + Cx - 1}{x}$.

Chọn $C = 5$ ta được hàm số thỏa yêu cầu bài toán là $y = \frac{x^3 + 5x - 1}{x}$.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 28.

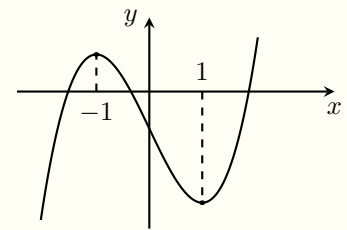
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đạt cực đại tại điểm

(A) $x = 1$.

(B) $x = 2$.

(C) $x = -1$.

(D) $x = -3$.

**Lời giải.**

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đạt cực đại tại điểm $x = -1$.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 29.

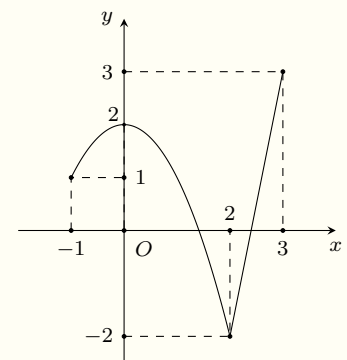
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1; 3]$. Giá trị của $M + m$ là

(A) 5.

(B) 4.

(C) 0.

(D) 1.

**Lời giải.**

Từ đồ thị ta suy ra $M = \max_{x \in [-1; 3]} f(x) = 3$ và $m = \min_{x \in [-1; 3]} f(x) = -2$.

Vậy $M + m = 1$.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 30. Hàm số $y = -x^3 - 3x^2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

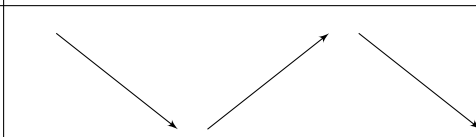
(B) $(0; 2)$.

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

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

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2. \end{cases}$

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

Hàm số $y = -x^3 - 3x^2$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 31. Cho số thực dương b thỏa mãn $b \neq 1$. Cho các số thực a, c và x thỏa mãn $\log_b 3 = a$, $\log_b 6 = c$ và $3^x = 6$. Hãy biểu diễn x theo a và c .

(A) $\frac{c}{3a}$.

(B) $a + c$.

(C) $\frac{c}{a}$.

(D) $\frac{c}{2a}$.

Lời giải.

Ta có $3^x = 6 \Leftrightarrow \log_b 3^x = \log_b 6 \Leftrightarrow x \log_b 3 = \log_b 6 \Leftrightarrow x = \frac{\log_b 6}{\log_b 3} = \frac{c}{a}$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 32. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 1, cạnh bên bằng 2. Gọi C_1 là trung điểm của CC' . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng BC_1 và $A'B'$.

(A) $\frac{\sqrt{2}}{6}$.

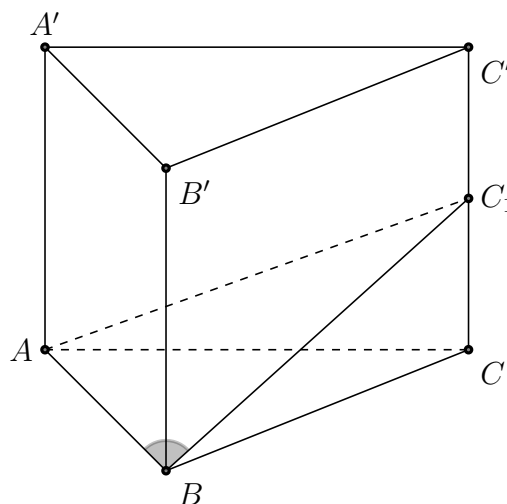
(B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

(C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

(D) $\frac{\sqrt{2}}{8}$.

Lời giải.

$A'B' \parallel AB \Rightarrow (BC_1, A'B') = (BC_1, AB) = \widehat{ABC_1}$.
Tam giác ABC_1 có $AB = 1$; $AC_1 = BC_1 = \sqrt{2}$ và
 $\cos \widehat{ABC_1} = \frac{AB^2 + BC_1^2 - AC_1^2}{2AB \cdot BC_1} \Leftrightarrow \cos \widehat{ABC_1} = \frac{\sqrt{2}}{4}$.



Chọn đáp án **(B)**



Câu 33. Biểu thức $I = \int_2^3 \frac{2x-3}{x-1} dx$ có giá trị bằng

(A) $2 + 4 \ln 2$.

(B) $5 - 4 \ln 2$.

(C) $5 + \ln 2$.

(D) $2 - \ln 2$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } I = \int_2^3 \frac{2(x-1)-1}{x-1} dx = \int_2^3 \left(2 - \frac{1}{x-1}\right) dx = (2x - \ln|x-1|) \Big|_2^3 = 2 - \ln 2.$$

Chọn đáp án **(D)** □

❏ Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$ và điểm $B(3; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

(A) $2x + y - z - 6 = 0.$

(B) $x - y + 2z + 1 = 0.$

(C) $x - y + 2z - 5 = 0.$

(D) $2x + y - z + 1 = 0.$

💬 Lời giải.

Gọi (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB . Khi đó, (P) đi qua trung điểm $I(2; 1; -1)$ của AB và nhận $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 4)$ làm véc-tơ pháp tuyến.

Suy ra, $(P): x - y + 2z + 1 = 0.$

Chọn đáp án **(B)** □

❏ Câu 35. Cho số phức z . Đẳng thức nào sau đây **sai**?

(A) $|z| = |\bar{z}|.$

(B) $z \cdot \bar{z} = |z|^2.$

(C) $\frac{z - \bar{z}}{i}$ là số thuần ảo.

(D) $z + \bar{z}$ là số thực.

💬 Lời giải.

Với $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thì $\bar{z} = x - yi$. Khi đó

☑ $|z| = \sqrt{x^2 + y^2} = |\bar{z}|.$

☑ $z \cdot \bar{z} = (x + yi)(x - yi) = x^2 + y^2 = |z|^2.$

☑ $\frac{z - \bar{z}}{i} = \frac{x + yi - (x - yi)}{i} = 2y$ là số thực.

☑ $z + \bar{z} = x + yi + x - yi = 2x$ là số thực.

Chọn đáp án **(C)** □

❏ Câu 36.

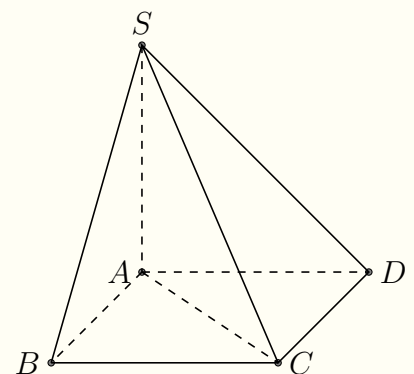
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Khi đó khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng

(A) $d(B, (SAC)) = a.$

(B) $d(B, (SAC)) = a\sqrt{2}.$

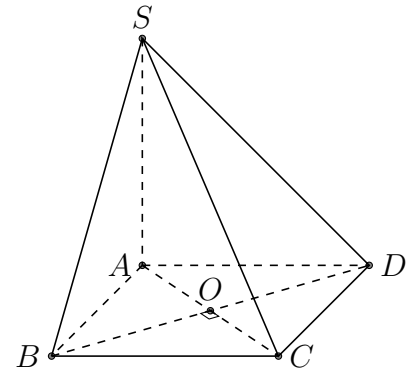
(C) $d(B, (SAC)) = 2a.$

(D) $d(B, (SAC)) = \frac{a}{\sqrt{2}}.$



💬 Lời giải.

Ta có $d(B, (SAC)) = BO = \frac{BD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.



Chọn đáp án **D**



Câu 37. Một nhóm học sinh gồm 4 nam và 5 nữ, chọn ngẫu nhiên ra 2 bạn. Tính xác suất để 2 bạn được chọn có 1 nam và 1 nữ.

A $\frac{4}{9}$.

B $\frac{5}{18}$.

C $\frac{5}{9}$.

D $\frac{7}{9}$.

Lời giải.

Chọn 2 học sinh trong 9 học sinh có C_9^2 cách. Suy ra $n(\Omega) = C_9^2$.

Gọi A là biến cố “2 học sinh được chọn có 1 nam và 1 nữ”. Suy ra $n(A) = C_4^1 \cdot C_5^1$.

Xác suất cần tìm $P(A) = \frac{C_4^1 \cdot C_5^1}{C_9^2} = \frac{5}{9}$.

Chọn đáp án **C**



Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(1; -1; 1)$ và mặt phẳng $(P): -x + y + z = 0$. Đường thẳng qua M vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình tham số là

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

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

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

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

Lời giải.

Mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-1; 1; 1)$.

Đường thẳng vuông góc với (P) nhận $\vec{n} = (-1; 1; 1)$ là véc-tơ chỉ phương.

Do đó, $\vec{u} = (1; -1; -1) = -\vec{n}$ cũng là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng vuông góc với (P) .

Vậy phương trình tham số của đường thẳng đi qua M và vuông góc với P là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Chọn đáp án **B**



Câu 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x + 3 \log_{\frac{1}{2}} x^2 - 7} < m (\log_4 x^2 - 7)$ chứa khoảng $(256; +\infty)$?

A 7.

B 10.

C 8.

D 9.

Lời giải.

Xét trên $(256; +\infty)$, khi đó bất phương trình tương đương

$$\sqrt{\log_2^2 x - 6 \log_2 x - 7} < m (\log_2 x - 7) \quad (1).$$

Đặt $t = \log_2 x$ với $x > 256 \Rightarrow t = \log_2 x > 8$.

$$\begin{aligned}(1) &\Leftrightarrow \sqrt{t^2 - 6t - 7} < m(t - 7) \\&\Leftrightarrow \sqrt{(t + 1)(t - 7)} < m(t - 7) \\&\Leftrightarrow \sqrt{t + 1} < m\sqrt{t - 7} \\&\Leftrightarrow \sqrt{\frac{t + 1}{t - 7}} < m \quad (*) \text{ (do } t - 7 > 1 > 0 \text{)}.\end{aligned}$$

Bất phương trình đã cho có tập nghiệm chứa $(256; +\infty)$ khi và chỉ khi $(*)$ nghiệm đúng với mọi $t > 8$.

Ta có $\forall t > 8$ thì $\frac{t + 1}{t - 7} = 1 + \frac{8}{t - 7} \Rightarrow 1 < \frac{t + 1}{t - 7} < 1 + \frac{8}{8 - 7} = 9 \Rightarrow 1 < \sqrt{\frac{t + 1}{t - 7}} < 3$.

Từ đó tìm được điều kiện của tham số m là $m \geq 3$. Vậy có 8 giá trị nguyên cần tìm là 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Chọn đáp án **C** □

🔴 Câu 40. Cho đồ thị $(C): y = \frac{x - 3}{x + 1}$ và đường thẳng $d: y = x + 3m$. Biết (C) cắt d tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn hoành độ trung điểm của đoạn AB bằng 6. Khi đó giá trị của m bằng

A -4.

B -2.

C 1.

D 3.

💬 Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) với d là

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

Để (C) cắt d tại hai điểm phân biệt thì $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác -1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ g(-1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9m^2 - 12m - 12 > 0 \\ 1 - 3m + 3m + 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -\frac{2}{3} \\ m > 2. \end{cases}$$

Khi đó, với A, B là giao điểm, hoành độ trung điểm I của AB là

$$x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-3m}{2} = 6 \Leftrightarrow m = -4. (\text{nhận})$$

Vậy $m = -4$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **A** □

HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022
NĂM HỌC 2021 - 2022
Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 17

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Số phức nào sau đây là số thuần ảo?

- (A) $z = 3i$. (B) $z = \sqrt{3} + i$. (C) $z = -2 + 3i$. (D) $z = -2$.

Lời giải.

Vì $z = 3i$ có phần thực bằng 0 và phần ảo bằng $3 \neq 0$ nên $z = 3i$ là số thuần ảo.

Chọn đáp án (A)

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 8$. Khi đó tâm I và bán kính R của mặt cầu là

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

Lời giải.

Vì mặt cầu có phương trình $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$ sẽ có tâm $I(a; b; c)$ và bán kính R . Do đó ta có mặt cầu (S) có tâm $I(3; -1; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$.

Chọn đáp án (B)

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x - 1}{2x + 1}$.

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

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 9$ có tâm và bán kính lần lượt là

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

Lời giải.

Mặt cầu $(S): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 9$ có tâm và bán kính lần lượt là $I(-1; 3; 2), R = 3$.

Chọn đáp án (B)

Câu 5. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau

- (A) $\int 2e^x dx = 2(e^x + C)$. (B) $\int x^3 dx = \frac{x^4 + C}{4}$.
(C) $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$. (D) $\int \sin x dx = -\cos x + C$.

Lời giải.

Ta có

$$\textcircled{V} \int 2e^x dx = 2e^x + C.$$

$$\textcircled{V} \int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C.$$

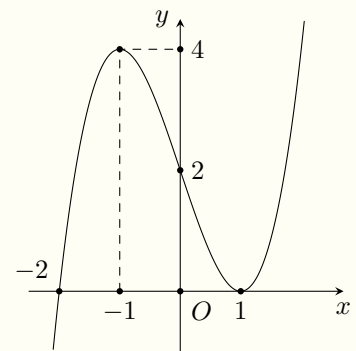
$$\textcircled{V} \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$$

$$\textcircled{V} \int \sin x dx = -\cos x + C$$

Chọn đáp án $\textcircled{C}$

❶ Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm khẳng định đúng.

- $\textcircled{A}$ Hàm số $f(x)$ có điểm cực tiểu là $x = 2$.
- $\textcircled{B}$ Hàm số $f(x)$ có giá trị cực đại là -1 .
- $\textcircled{C}$ Hàm số $f(x)$ có điểm cực đại là $x = 4$.
- $\textcircled{D}$ Hàm số $f(x)$ có giá trị cực tiểu là 0 .



💬 Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số ta có $x = 1$ là điểm cực tiểu và $f(1) = 0$, do đó hàm số $f(x)$ có giá trị cực tiểu là 0 .

Chọn đáp án $\textcircled{D}$

❶ Câu 7. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{x+7}$?

- $\textcircled{A}$ 6.
- $\textcircled{B}$ 5.
- $\textcircled{C}$ 7.
- $\textcircled{D}$ Vô số.

💬 Lời giải.

Với $x \in \mathbb{Z}, x > 0$ bất phương trình trở thành $2x < x + 7 \Leftrightarrow 0 < x < 7 \Leftrightarrow x \in \{1; 2; \dots; 6\}$.
Vậy số giá trị x thỏa đề bài là 6.

Chọn đáp án $\textcircled{A}$

❶ Câu 8. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- $\textcircled{A}$ $\frac{1}{6}a^3$.
- $\textcircled{B}$ $\frac{1}{3}a^3$.
- $\textcircled{C}$ $\frac{1}{4}a^3$.
- $\textcircled{D}$ $\frac{\sqrt{2}}{4}a^3$.

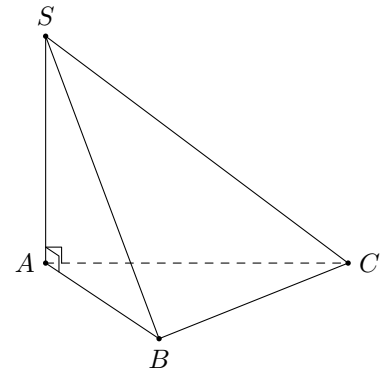
💬 Lời giải.

Khối chóp đã cho có

☑ chiều cao $h = SA = a\sqrt{3}$,

☑ diện tích mặt đáy $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{a^3}{4}.$$



Chọn đáp án **C**



Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{-3}$.

A $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

B $\mathcal{D} = (-\infty; 1)$.

C $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.

Lời giải.

Biểu thức $(x - 1)^{-3}$ có nghĩa $\Leftrightarrow x \neq 1$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Chọn đáp án **C**



Câu 10. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = \frac{1}{4}$ là

A $x = 0$.

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

C $x = \frac{1}{2}$.

D $x = -\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Phương trình đã cho tương đương: $2^{2x-1} = 2^{-2} \Leftrightarrow 2x - 1 = -2 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **D**



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x) dx = 8$, $\int_2^3 f(x) dx = 5$. Giá

trị của tích phân $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

A -3 .

B 40 .

C 3 .

D 13 .

Lời giải.

$$\int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx \Leftrightarrow \int_1^2 f(x) dx = \int_1^3 f(x) dx - \int_2^3 f(x) dx = 8 - 5 = 3.$$

Chọn đáp án **C**



Câu 12. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Số phức $w = i \cdot \bar{z} + z$ là

A $w = -1 + i$.

B $w = 5 - i$.

C $w = -1 + 5i$.

D $w = -1 - i$.

Lời giải.

$$w = i \cdot (2 + 3i) + 2 - 3i = -1 - i.$$

Chọn đáp án **D**



Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): -2y + x + z - 3 = 0$ có tọa độ là

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

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

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

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

Lời giải.

Ta có $(P): x - 2y + z - 3 = 0$ nên một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (1; -2; 1)$.

Chọn đáp án **B**

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 6; -1)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

B $(0; 6; -1)$.

C $(1; 6; 0)$.

D $(0; 6; 0)$.

Lời giải.

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 6; -1)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $(1; 0; -1)$.

Chọn đáp án **A**

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(-2; 1)$. Hỏi điểm M là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?

A $z = 2 - i$.

B $z = -2 + i$.

C $z = -1 + 2i$.

D $z = 1 - 2i$.

Lời giải.

$M(-2; 1) \Rightarrow z = -2 + i$.

Chọn đáp án **B**

Câu 16.

Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như hình bên. Gọi $x = x_0$ và $y = y_0$ lần lượt là tìm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tính $y_0 - x_0$.

A $\frac{7}{2}$.

B $\frac{2}{5}$.

C 3.

D $-\frac{1}{2}$.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y	$-\infty$	$+\infty$	3

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy tiệm cận ngang là $y = 3$ và tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$. Suy ra

$$y_0 - x_0 = 3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}.$$

Chọn đáp án **A**

Câu 17. Cho $\log_{ab} b = 3$ (với $a > 0, b > 0, ab \neq 1$). Tính $\log_{\sqrt{ab}} \left(\frac{a}{b^2} \right)$.

A -16.

B 5.

C -4.

D -10.

Lời giải.

Ta có $\log_{ab} b = 3 \Leftrightarrow \log_b(ab) = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \log_b a + 1 = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \log_b a = -\frac{2}{3}$.

Do đó

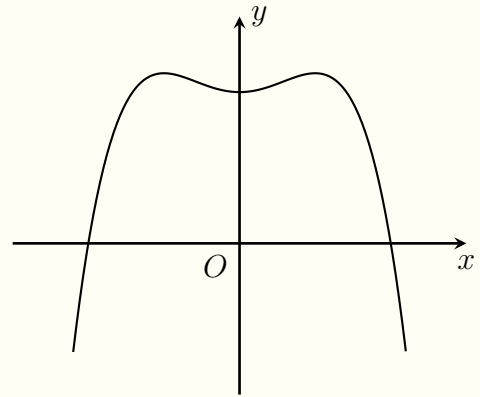
$$\begin{aligned}\log_{\sqrt{ab}}\left(\frac{a}{b^2}\right) &= 2\log_{ab}\left(\frac{a}{b^2}\right) = 2(\log_{ab}a - 2\log_{ab}b) = 2(\log_{ab}b \cdot \log_ba - 2 \cdot 3) \\ &= 2\left(3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) - 6\right) = -16.\end{aligned}$$

Chọn đáp án **A**



Câu 18. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hãy chọn khẳng định đúng?

- A** $a > 0, b < 0, c > 0$. **B** $a < 0, b > 0, c < 0$.
C $a < 0, b > 0, c > 0$. **D** $a > 0, b > 0, c > 0$.



Lời giải.

Nhánh cuối của đồ thị đi xuống nên $a < 0$.

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $c > 0$.

Hàm số có 3 cực trị nên a và b trái dấu, do đó $b > 0$.

Chọn đáp án **C**



Câu 19. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{1}$, khi đó Δ đi qua điểm M có tọa độ là

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

Lời giải.

Đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{1}$ đi qua điểm $M(2; 3; 0)$.

Chọn đáp án **A**



Câu 20. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập hợp con gồm 2 phần tử của M là

- A** A_{10}^8 . **B** A_{10}^2 . **C** C_{10}^2 . **D** 10^2 .

Lời giải.

Số tập hợp con gồm 2 phần tử của M là C_{10}^2 .

Chọn đáp án **C**



Câu 21. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt bằng 2, 3, 5. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

- A** 30. **B** 15. **C** 10. **D** 60.

Lời giải.

Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho là $V = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$.

Chọn đáp án **A**



Câu 22. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x+1)$.

- (A) $y' = \frac{1}{(x+1)\ln 2}$. (B) $y' = \frac{1}{x+1}$. (C) $y' = \frac{x}{(x+1)\ln 2}$. (D) $y' = 0$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{1}{(x+1)\ln 2}$.

Chọn đáp án (A)

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy trên khoảng $(0; 1)$ hàm số đồng biến.

Chọn đáp án (A)

Câu 24. Cho hình trụ T có thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông có cạnh bằng a . Tính diện tích toàn phần S của hình trụ.

- (A) $S = 4\pi a^2$. (B) $S = \frac{\pi a^2}{2}$. (C) $S = \frac{3\pi a^2}{2}$. (D) $S = \pi a^2$.

Lời giải.

Ta có $S_{tp} = 2\pi \cdot R(R+h) = 2\pi \cdot \frac{a}{2} \cdot \left(\frac{a}{2} + a\right) = \frac{3}{2}\pi a^2$.

Chọn đáp án (C)

Câu 25. Cho $F(x) = (ax^2 + bx - c)e^{2x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2018x^2 - 3x + 1)e^{2x}$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Tính $T = a + 2b + 4c$.

- (A) $T = 1011$. (B) $T = -3035$. (C) $T = 1007$. (D) $T = -5053$.

Lời giải.

Ta có

$$f(x) = F'(x) = (2ax + b)e^{2x} + 2(ax^2 + bx - c)e^{2x} = [2ax^2 + (2a + 2b)x + (b - 2c)]e^2.$$

Suy ra

$$\begin{cases} 2a &= 2018 \\ 2a + 2b &= -3 \\ b - 2c &= 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1009 \\ b = -\frac{2021}{2} \\ c = -\frac{2023}{4} \end{cases}.$$

Vậy $T = a + 2b + 4c = -3035$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 26. Cấp số cộng (u_n) có $u_6 = 12$, $u_{10} = 24$. Tìm số hạng đầu u_1 .

- (A)** 3. **(B)** 2. **(C)** 5. **(D)** -3.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_6 = 12 \\ u_{10} = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 5d = 12 \\ u_1 + 9d = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -3 \\ d = 3. \end{cases}$$

Vậy $u_1 = -3$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 27. Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A)** $\int f'(x) dx = f(x) + C$.
(B) $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.
(C) $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$, ($k \in \mathbb{R}, k \neq 0$).
(D) $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}$.

Lời giải.

Theo tính chất của nguyên hàm thì mệnh đề sai là $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0	$+$

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A)** 1. **(B)** 4. **(C)** 3. **(D)** 2.

Lời giải.

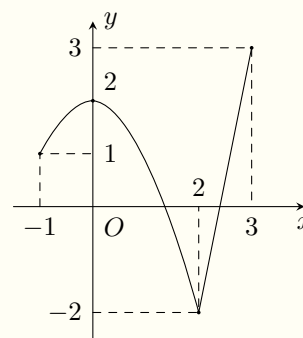
Dựa vào bảng xét dấu ta thấy $f'(x)$ đổi dấu 4 lần và $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ nên hàm số có 4 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 2]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- (A) 0. (B) 1. (C) 4. (D) 5.



Lời giải.

Từ đồ thị của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$, ta có $\min_{[0;2]} f(x) = f(2) = -2$ và $\max_{[0;2]} f(x) = f(0) = 2$.

Do đó $M = 2$, $m = -2$ và $M - m = 4$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 30. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- (A) $y = \frac{1}{4}x^4 + x^2 + 1$. (B) $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x + 2018$.
(C) $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x}$. (D) $y = \sin 2x - 1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2 \geq 0 \quad \forall x > 0$.

Vậy hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x + 2018$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 31. Biết $\log_{40} 75 = a + \frac{\log_2 3 - b}{c + \log_2 5}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Giá trị của abc bằng

- (A) 32. (B) 36. (C) 24. (D) 48.

Lời giải.

☑ **Cách 1**

$$\text{Ta có } \log_{40} 75 = \frac{\log_2 75}{\log_2 40} = \frac{\log_2 3 + 2\log_2 5}{3\log_2 2 + \log_2 5} = \frac{\log_2 3 + 2\log_2 5}{3 + \log_2 5} \Rightarrow c = 3.$$

$$a + \frac{\log_2 3 - b}{c + \log_2 5} = a + \frac{\log_2 3 - b}{3 + \log_2 5} = \frac{\log_2 3 + (a\log_2 5 + 3a - b)}{3 + \log_2 5}.$$

$$\text{Suy ra } a\log_2 5 + 3a - b = 2\log_2 5 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ 3a - b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 6. \end{cases}$$

$$\text{Vậy } abc = 2 \cdot 6 \cdot 3 = 36.$$

☑ **Cách 2**

$$\text{Ta có } \log_{40} 75 = \frac{\log_2 75}{\log_2 40} = \frac{\log_2 3 + 2\log_2 5}{\log_2 40} = \frac{\log_2 3 + 2(\log_2 40 - 3)}{\log_2 40} = 2 + \frac{\log_2 3 - 6}{3 + \log_2 5}.$$

$$\text{Suy ra } a = 2, b = 6, c = 3.$$

$$\text{Vậy } abc = 2 \cdot 6 \cdot 3 = 36.$$

Chọn đáp án (B) □

- Câu 32.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA = \sqrt{3}a$ và vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm cạnh SB . Cô-sin góc giữa hai đường thẳng AM và SC bằng
- (A) $\frac{5}{16}$. (B) $\frac{11}{16}$. (C) $\frac{5}{8}$. (D) $\frac{3}{8}$.

Lời giải.

Gọi N là trung điểm BC .

Vì $MN \parallel SC$ nên $(AM, SC) = (AM, MN)$.

Xét tam giác AMN , ta có

$$AM = \frac{SB}{2} = \frac{\sqrt{SA^2 + AB^2}}{2} = a.$$

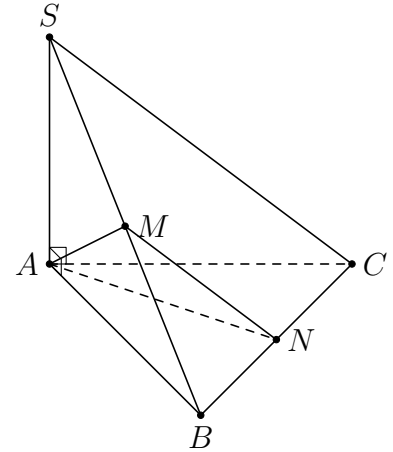
$$AN = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$MN = \frac{SC}{2} = a.$$

Áp dụng định lý cô-sin: $\cos \widehat{AMN} = \frac{AM^2 + MN^2 - AN^2}{2 \cdot AM \cdot MN} = \frac{5}{8}.$

Vậy $\cos (AM, SC) = \cos (AM, MN) = \cos \widehat{AMN} = \frac{5}{8}.$

Chọn đáp án (C)



- Câu 33.** Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$, Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx$
- (A) $I = \frac{11}{2}$. (B) $I = \frac{7}{2}$. (C) $I = \frac{17}{2}$. (D) $I = \frac{5}{2}$.

Lời giải.

$$I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx = \int_{-1}^2 x dx + 2 \int_{-1}^2 f(x) dx - 3 \int_{-1}^2 g(x) dx = \frac{17}{2}$$

Chọn đáp án (C)

- Câu 34.** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; -1)$. Phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $D(1; 1; 1)$ và song song với mặt phẳng (ABC) là
- (A) $2x + 3y - 6z + 1 = 0$. (B) $3x + 2y - 6z + 1 = 0$.
(C) $3x + 2y - 5z = 0$. (D) $6x + 2y - 3z - 5 = 0$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-2; 3; 0)$, $\overrightarrow{AC} = (-2; 0; -1)$.

Suy ra $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-3; -2; 6)$.

Phương trình (ABC) : $-3(x - 2) - 2(y - 0) + 6(z - 0) = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - 6z - 6 = 0$.

Do $(P) \parallel (ABC)$ nên (P) : $3x + 2y - 6z + E = 0$, ($E \neq -6$).

$D(1; 1; 1) \in (P) \Rightarrow 3 + 2 - 6 + E = 0 \Leftrightarrow E = 1$.

Vậy phương trình (P) : $3x + 2y - 6z + 1 = 0$.

Chọn đáp án (B)

Câu 35. Cho số phức $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z|(2 + i) = z - 1 + i(2z + 3)$. Tính $S = a + b$.

A $S = 1$.

B $S = -5$.

C $S = -1$.

D $S = 7$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} |z|(2 + i) = z - 1 + i(2z + 3) &\Leftrightarrow (2|z| + 1) + (|z| - 3)i = (1 + 2i)z \quad (1) \\ &\Rightarrow |(2|z| + 1) + (|z| - 3)i|^2 = |(1 + 2i)z|^2 \\ &\Leftrightarrow (2|z| + 1)^2 + (|z| - 3)^2 = 5|z|^2 \\ &\Leftrightarrow |z| = 5. \end{aligned}$$

Thay $|z| = 5$ vào (1), ta được $z = 3 - 4i$.

Vậy $S = a + b = -1$.

Chọn đáp án **C**

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có mặt đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến (SBC) .

A $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B $d = a$.

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

D $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

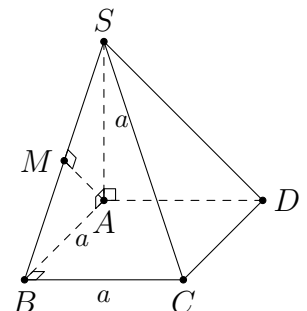
Lời giải.

Gọi M là trung điểm của SB , suy ra $AM \perp SB$.

Mặt khác $AM \perp BC$ (do $BC \perp (SAB)$).

Do đó $AM \perp (SBC)$.

Suy ra $d = d(A, (SBC)) = AM = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.



Chọn đáp án **D**

Câu 37. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển lấy ra thuộc 3 môn khác nhau.

A $\frac{5}{42}$.

B $\frac{1}{21}$.

C $\frac{2}{7}$.

D $\frac{37}{42}$.

Lời giải.

Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trong 9 quyển, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Gọi A là biến cố: “3 quyển lấy ra thuộc 3 môn khác nhau”.

Số kết quả thuận lợi của A là $n(A) = C_4^1 \cdot C_3^1 \cdot C_2^1 = 24$.

Vậy xác suất để 3 quyển lấy ra thuộc 3 môn khác nhau là $P(A) = \frac{24}{84} = \frac{2}{7}$.

Chọn đáp án **C**

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 1; 3)$ và hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$, $\Delta': \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua M , vuông góc với Δ và Δ' .

A $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$. **B** $\begin{cases} x = -t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$. **C** $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. **D** $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$.

Lời giải.

Δ có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (3; 2; 1)$, Δ' có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (1; 3; -2)$. Gọi d là đường thẳng cần tìm, khi đó d có véc-tơ chỉ phương là $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (-7; 7; 7)$ hay $\vec{u} = (-1; 1; 1)$.

Phương trình đường thẳng d là $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 39. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-20; 20)$ để với mọi cặp hai số (x, y) có tổng lớn hơn 1 đều đồng thời thỏa mãn $\log_3^2(2x + 4y - 1) + 2(m - 1)\log_3(1 - 2y) + m^2 - 9 > 0$ và $e^{3x+y} - e^{2x-2y+1} = 1 - x - 3y$?

A 15. **B** 17. **C** 14. **D** 16.

Lời giải.

Ta có $e^{3x+y} - e^{2x-2y+1} = 1 - x - 3y \Leftrightarrow e^{3x+y} + 3x + y = e^{2x-2y+1} + 2x - 2y + 1$.

Xét hàm số $y = e^t + t$ với mọi $t \in \mathbb{R}$. Khi đó $y' = e^t + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$.

Do đó hàm số $y = e^t + t$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên

$$e^{3x+y} + 3x + y = e^{2x-2y+1} + 2x - 2y + 1 \Leftrightarrow 3x + y = 2x - 2y + 1 \Leftrightarrow x = 1 - 3y.$$

Vì $x + y > 1$ nên $1 - 2y > 1 \Rightarrow \log_3(1 - 2y) > 0$.

Ta có $\log_3^2(2x + 4y - 1) + 2(m - 1)\log_3(1 - 2y) + m^2 - 9 > 0 \Leftrightarrow \log_3^2(1 - 2y) + 2(m - 1)\log_3(1 - 2y) + m^2 - 9 > 0$.

Đặt $t = \log_3(1 - 2y)$, điều kiện $t > 0$.

Khi đó ta có bất phương trình $t^2 + 2(m - 1)t + m^2 - 9 > 0$, với $t > 0$.

Đặt $f(t) = t^2 + 2(m - 1)t + m^2 - 9$.

Ta có $f(t) > 0, \forall t > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \geq 0 \\ f(0) \geq 0 \\ \frac{S}{2} \leq 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 5 \\ m \geq 3 \\ m \geq 1 \\ m > 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 \leq m \leq 5 \\ m > 5 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 3$.

Do $\begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (-20; 20) \end{cases}$ nên $m \in \{3; 4; 5; \dots; 19\}$. Vậy có 17 số nguyên thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{x}{x+1}$. Đường thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi

A $1 < m < 5$. **B** $m < 1 \vee m > 5$. **C** $m \leq 1 \vee m \geq 5$. **D** $m < 1$.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm:

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

($x = -1$ không là nghiệm)

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (1)$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta = m^2 - 6m + 5 > 0 \Leftrightarrow m < 1 \vee m > 5$.

Chọn đáp án **B**



_____ HẾT _____

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 18

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Gọi $\bar{z}$ là số phức liên hợp của số phức $z = -3 + 4i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- (A) Số phức $\bar{z}$ có phần thực bằng -3 và phần ảo bằng 4 .
(B) Số phức $\bar{z}$ có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4 .
(C) Số phức $\bar{z}$ có phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -4 .
(D) Số phức $\bar{z}$ có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng -4 .

Lời giải.

Số phức $z = -3 + 4i$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = -3 - 4i$.
Vậy số phức $\bar{z}$ có phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -4 .

Chọn đáp án (C)

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, 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 mặt cầu (S) .

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

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và bán kính $R = \sqrt{9} = 3$.

Chọn đáp án (A)

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$

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

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

Câu 4. Diện tích của mặt cầu bán kính $2a$ là

- (A) $4\pi a^2$.
(B) $16\pi a^2$.
(C) $16a^2$.
(D) $\frac{4\pi a^2}{3}$.

Lời giải.

Diện tích của mặt cầu bán kính $2a$ là $S = 4\pi R^2 = 16\pi a^2$.

Chọn đáp án (B)

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 5$ là

- (A) $\sin x + 5 + C$.
(B) $\sin x + 5x + C$.
(C) $-\sin x + 5 + C$.
(D) $-\sin x + 5x + C$.

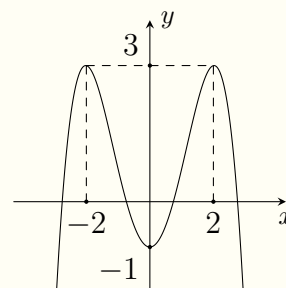
Lời giải.

Ta có $\int f(x)dx = \int (\cos x + 5) dx = \sin x + 5x + C$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị cực đại của hàm số là

- (A)** $x = \pm 2$. **(B)** $y_{CD} = -1$. **(C)** $y_{CD} = 3$. **(D)** $M(2; 3)$.

**Lời giải.**

Từ đồ thị, ta thấy giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 3$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x - 1) > 2$ là

- (A)** $(3; +\infty)$. **(B)** $(5; +\infty)$. **(C)** $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **(D)** $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải.

$\log_3(2x - 1) > 2 \Leftrightarrow 2x - 1 > 3^2 \Leftrightarrow x > 5$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 8. Cho khối lăng trụ có thể tích V , diện tích đáy là B và chiều cao h . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A)** $V = \frac{1}{3}Bh$. **(B)** $V = \sqrt{Bh}$. **(C)** $V = Bh$. **(D)** $V = 3Bh$.

Lời giải.

Khối lăng trụ có thể tích V , diện tích đáy là B và chiều cao h thì $V = Bh$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 9. Hàm số $y = (4x^2 - 1)^4$ có tập xác định là

- (A)** $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. **(B)** $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
(C) $(0; +\infty)$. **(D)** $\mathbb{R}$.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 10. Phương trình $2020^{4x-8} = 1$ có nghiệm là

- (A)** $x = \frac{7}{4}$. **(B)** $x = -2$. **(C)** $x = \frac{9}{4}$. **(D)** $x = 2$.

Lời giải.

Ta có $2020^{4x-8} = 1 \Leftrightarrow 2020^{4x-8} = 2020^0 \Leftrightarrow 4x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 2$.

Chọn đáp án **(D)**



- Câu 11.** Nếu $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)] dx = 5$ và $\int_0^1 f(x) dx = 1$ thì $\int_0^1 g(x) dx$ bằng
- (A)** 0. **(B)** 1. **(C)** 2. **(D)** 3.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \int_0^1 [f(x) + 2g(x)] dx = 5 &\Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + 2 \int_0^1 g(x) dx = 5 \\ &\Leftrightarrow 1 + 2 \int_0^1 g(x) dx = 5 \\ &\Leftrightarrow \int_0^1 g(x) dx = 2. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(C)**



- Câu 12.** Tìm số phức z thỏa mãn $z + 2 - 3i = 3 - 2i$.
- (A)** $z = 1 + i$. **(B)** $z = 1 - i$. **(C)** $z = 5 - 5i$. **(D)** $z = 1 - 5i$.

Lời giải.

$$z + 2 - 3i = 3 - 2i \Leftrightarrow z = 1 + i.$$

Chọn đáp án **(A)**



- Câu 13.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y - z + 5 = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là
- (A)** $\vec{n}_1 = (2; 3; 1)$. **(B)** $\vec{n}_4 = (2; -3; -1)$. **(C)** $\vec{n}_3 = (2; 3; -1)$. **(D)** $\vec{n}_2 = (2; -3; 1)$.

Lời giải.

Mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$, với $a^2 + b^2 + c^2 \neq 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b; c)$.

Áp dụng, mặt phẳng $(P): 2x - 3y - z + 5 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -3; -1)$.

Chọn đáp án **(B)**



- Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị $y = f(x)$ là

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

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là TCN và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1 \Rightarrow y = -1$ là TCN.

Vậy đồ thị có 2 TCN.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 15. Cho số phức $z = 2 - i$. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$ có tọa độ là

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

(B) $(2; 1)$.

(C) $(1; 2)$.

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

Lời giải.

Ta có $\bar{z} = 2 + i$ nên điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$ có tọa độ là $(2; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 16. Phương trình đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{6x+1}{3x-2}$ lần lượt là

(A) $x = \frac{2}{3}; y = 6$.

(B) $x = 2; y = 2$.

(C) $x = \frac{2}{3}; y = 2$.

(D) $x = -\frac{2}{3}; y = 2$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{6x+1}{3x-2} = 2$. Suy ra $y = 2$ là tiệm cận ngang.

$\lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} \frac{6x+1}{3x-2} = \pm\infty$. Suy ra $x = \frac{2}{3}$ là tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 17. Cho $a > 0, a \neq 1, b > 0$ và $\log_a b = 2$. Giá trị của $\log_{ab}(a^2)$ bằng

(A) $\frac{1}{6}$.

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

(C) $\frac{2}{3}$.

(D) 1.

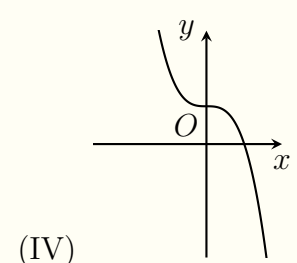
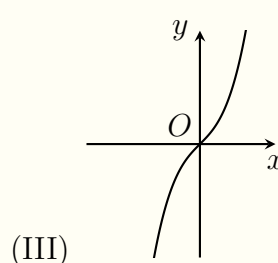
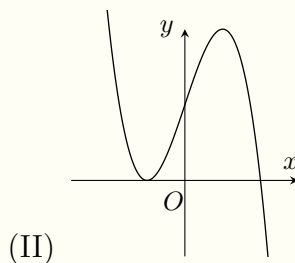
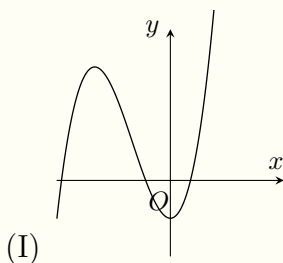
Lời giải.

Ta có $\log_a b = 2 \Leftrightarrow b = a^2$. Thay vào P , ta được

$$P = \log_{a \cdot a^2}(a^2) = \log_{a^3}(a^2) = \frac{2}{3}.$$

Chọn đáp án **(C)**

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.



Trong các mệnh đề sau hãy chọn mệnh đề đúng:

(A) Đồ thị (III) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép.

(B) Đồ thị (IV) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ có nghiệm kép.

(C) Đồ thị (II) xảy ra khi $a \neq 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

(D) Đồ thị (I) xảy ra khi $a < 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Lời giải.

Đồ thị (III) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép.

Chọn đáp án **A**

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Biết $A(m; m + 2; 1) \in d$. Tìm khẳng định đúng?

A $m \in (-\infty; -4)$. **B** $m \in [-4; 2)$. **C** $m \in (6; +\infty)$. **D** $m \in [2; 6]$.

Lời giải.

$$\text{Xét điểm } A \in d \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 + 2t \\ m + 2 = 3t \\ 1 = -2 + t \end{cases}$$

Vậy $m \in (6; +\infty)$.

Chọn đáp án **C**

Câu 20. Từ các số $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ lập được bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau?

A $3!$. **B** C_6^3 . **C** 3^6 . **D** A_6^3 .

Lời giải.

Mỗi số thỏa mãn bài toán là một chỉnh hợp chập 3 của 6 phần tử. Do đó có A_6^3 số thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **D**

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C** $\frac{a^3}{4}$. **D** $a^3\sqrt{3}$.

Lời giải.

$$\text{Thể tích của khối chóp là } V = \frac{1}{2} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 22. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$.

A $y' = \frac{1}{3 \ln x}$. **B** $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. **C** $y' = \frac{3}{\ln x}$. **D** $y' = \frac{x}{\ln 3}$.

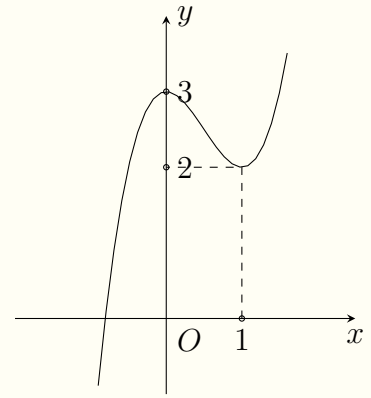
Lời giải.

$$\text{Ta có } (\log_3 x)' = \frac{1}{x \ln 3}.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Chọn đáp án (B) ☐

Câu 24. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R = 3$ và đường sinh $l = 6$ bằng

- (A) 36π . (B) 108π . (C) 54π . (D) 18π .

Lời giải.

Ta có $S_{xq} = 2\pi Rl = 36\pi$.

Chọn đáp án (A) ☐

Câu 25. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và $F(0) = 2, F(3) = 7$. Tính

$$\int_0^3 f(x) dx.$$

- (A) 9. (B) -9. (C) 5. (D) -5.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_0^3 f(x) dx = F(x) \Big|_0^3 = F(3) - F(0) = 7 - 2 = 5.$$

$$\text{Vậy } \int_0^3 f(x) dx = 5.$$

Chọn đáp án (C) ☐

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_5 bằng

- (A) 5. (B) 11. (C) -48. (D) -10.

Lời giải.

Theo công thức cấp số cộng ta có

$$u_5 = u_1 + 4d = -3 + 4 \cdot 2 = 5.$$

Chọn đáp án (A) ☐

Câu 27. Nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A $\int 2^x dx = 2^x + C.$

B $\int 2^x dx = \ln 2 \cdot 2^x + C.$

C $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C.$

D $\int 2^x dx = \frac{2^x}{x+1} + C.$

Lời giải.

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

Chọn đáp án **C**

□

Câu 28. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A 3.

B 1.

C 2.

D 0.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số không có cực tiểu và $x = 1$ là điểm cực đại duy nhất của hàm số. Vậy hàm số đã cho có 1 điểm cực trị.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 29. Gọi giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-4; 0]$ lần lượt là M và m . Tổng $M + m$ bằng

A $-\frac{28}{3}.$

B $-\frac{17}{3}.$

C $-5.$

D 5.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = x^2 + 4x + 3$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -3. \end{cases}$

Trên đoạn $[-4; 0]$, xét các giá trị $f(-1) = -\frac{16}{3}$, $f(-3) = -4$, $f(-4) = -\frac{16}{3}$, $f(0) = -4$.

Do đó $M = -\frac{16}{3}$, $m = -4$ và $M + m = -\frac{28}{3}.$

Chọn đáp án **A**

□

Câu 30. Hàm số nào trong các hàm số sau đồng biến trên tập xác định?

A $y = \frac{2-3x}{1+5x}.$

B $y = x^4 + 3x^2 + 18.$

C $y = x^3 + 2x^2 - 7x + 1.$

D $y = x^3 + 3x^2 + 9x - 20.$

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 9x - 20$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 + 6x + 9 \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 9x - 20$ đồng biến trên tập xác định.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 31. Với $0 < a \neq 1, 0 < b \neq 1$, giá trị của $\log_{a^2}(a^{10}b^2) + \log_{\sqrt{a}}\left(\frac{a}{\sqrt{b}}\right) + \log_{\sqrt[3]{b}}(b^{-2})$ bằng

(A) 2.

(B) 1.

(C) $\sqrt{3}$.

(D) $\sqrt{2}$.

Lời giải.

$$\begin{aligned} & \log_{a^2}(a^{10}b^2) + \log_{\sqrt{a}}\left(\frac{a}{\sqrt{b}}\right) + \log_{\sqrt[3]{b}}(b^{-2}) \\ &= \log_{a^2} a^{10} + \log_{a^2} b^2 + \log_{\sqrt{a}} a - \log_{\sqrt{a}} \sqrt{b} + \log_{b^{\frac{1}{3}}} (b^{-2}) \\ &= \frac{10}{2} \log_a a + \frac{2}{2} \log_a b + \log_{\frac{1}{2}} a - \log_{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{2}} + \frac{-2}{\frac{1}{3}} \log_b b \\ &= 5 + \log_a b + 2 - \log_a b - 6 = 1. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Góc giữa hai đường thẳng IJ và CD bằng

(A) 90° .

(B) 30° .

(C) 45° .

(D) 60° .

Lời giải.

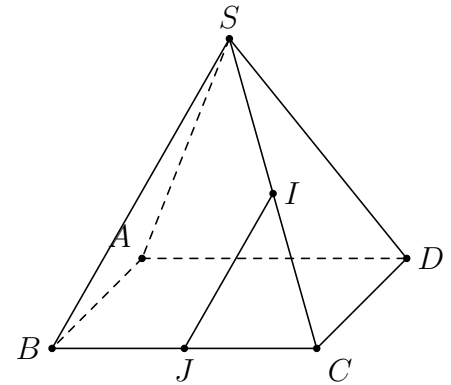
Ta có $CD \parallel AB$ và $IJ \parallel SB$.

Áp dụng tính chất của góc hai đường thẳng ta có

$$(IJ, CD) = (SB, AB) = \widehat{SBA} = 60^\circ.$$

Vì SBA là tam giác đều nên $\widehat{SBA} = 60^\circ$.

Vậy góc giữa hai đường thẳng IJ và CD bằng 60° .



Chọn đáp án **(D)** □

Câu 33. Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$, a là số thực thỏa mãn $0 < a < \pi$ và $\int_0^a f(x) dx =$

$$\int_a^\pi f(x) dx = 1. \text{ Tính } \int_0^\pi f(x) dx.$$

(A) 0.

(B) 2.

(C) $\frac{1}{2}$.

(D) 1.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_0^\pi f(x) dx = \int_0^a f(x) dx + \int_a^\pi f(x) dx = 2.$$

Chọn đáp án **(B)** □

- Câu 34.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 0; 0); B(0; -2; 0); C(0; 0; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (ABC) ?
- (A) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$. (B) $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. (C) $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$. (D) $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$.

Lời giải.

Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn đi qua 3 điểm A, B, C là $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 35.** Cho $z = 1 + \sqrt{3}i$. Tìm số phức nghịch đảo của số phức z .

- (A) $\frac{1}{z} = \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}i$. (B) $\frac{1}{z} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. (C) $\frac{1}{z} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. (D) $\frac{1}{z} = \frac{1}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}i$.

Lời giải.

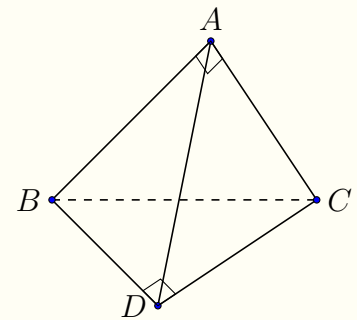
Ta có $\frac{1}{z} = \frac{1}{1 + \sqrt{3}i} = \frac{1 - \sqrt{3}i}{4} = \frac{1}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}i$.

Chọn đáp án (D)

- Câu 36.**

Cho tứ diện $ABCD$ có các tam giác ABC, DBC vuông cân và nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau, $AB = AC = DB = DC = 2a$. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACD) .

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



Lời giải.

Gọi E là trung điểm cạnh BC . Tam giác ABC vuông cân tại A nên AE vừa là trung tuyến vừa là đường cao.

Suy ra: $AE \perp BC \Rightarrow AE \perp (BCD)$.

Gọi K là trung điểm của cạnh DC . Ta có

$$\begin{cases} EK \parallel BD \\ BD \perp DC \end{cases} \Rightarrow DC \perp EK \quad (1)$$

$$\text{Lại có } AE \perp DC \quad (2)$$

Từ (1) và (2), suy ra $DC \perp (AEK) \Rightarrow (AEK) \perp (ACD)$ theo giao tuyến AK .

Trong mặt phẳng (AEK) kẻ $EH \perp AK$ với $H \in AK$. Suy ra $EH \perp (ACD)$. Do đó $d(B, (ACD)) = 2d(E, (ACD)) = EH$.

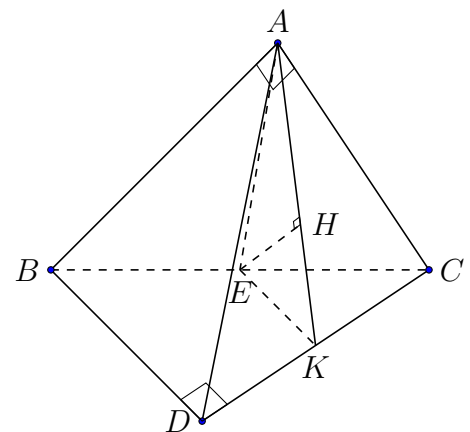
$$\text{Ta có } AE \cdot BC = AB \cdot AC \Rightarrow AE = \frac{AB \cdot AC}{BC} = a\sqrt{2}. EK = \frac{1}{2}BD = a.$$

Tam giác AEK vuông tại E có EH là đường cao.

$$EH^2 = \frac{AE^2 \cdot EK^2}{AE^2 + EK^2} = \frac{2a^2 \cdot a^2}{2a^2 + a^2} = \frac{2a^2}{3} \Leftrightarrow EH = \frac{a\sqrt{6}}{3}. \text{ Nên}$$

$$d(B, (ACD)) = \frac{2a\sqrt{6}}{3}.$$

Chọn đáp án (A)



Câu 37. Một túi chứa 6 bi xanh, 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất để được cả hai bi đều màu đỏ.

(A) $\frac{5}{12}$.

(B) $\frac{2}{15}$.

(C) $\frac{7}{45}$.

(D) $\frac{8}{15}$.

Lời giải.

Gọi A là biến cố lấy được cả hai viên bi màu đỏ ta có $n(A) = C_4^1 \cdot C_3^1 = 12$ và không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^2 = 90$. Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, hãy viết phương trình của đường thẳng d đi qua hai điểm $M(0; -2; 0)$, $N(1; -3; 1)$.

(A) $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

(B) $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$.

(C) $d: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{1}$.

(D) $d: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{1}$.

Lời giải.

Đường thẳng d đi qua hai điểm $M(0; -2; 0)$, $N(1; -3; 1)$ có một véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{MN} = (1; -1; 1)$, suy ra phương trình chính tắc của đường thẳng d là $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 5 số nguyên x thỏa mãn $(3^{x+2} - \sqrt{3})(y - 3^x) > 0$?

(A) 79.

(B) 80.

(C) 81.

(D) 82.

Lời giải.

Đặt $t = 3^x$, ($t > 0$), bất phương trình đã cho trở thành

$$(9t - \sqrt{3})(y - t) > 0 \Leftrightarrow \left(t - \frac{\sqrt{3}}{9}\right)(t - y) < 0. \quad (1)$$

Vì $y \in \mathbb{Z}^+$ nên $y > \frac{\sqrt{3}}{9}$, do đó bất phương trình

$$(1) \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{9} < t < y \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{9} < 3^x < y \Leftrightarrow -\frac{3}{2} < x < \log_3 y.$$

Do mỗi $y \in \mathbb{Z}^+$ có không quá 5 số nguyên $x \in \left(-\frac{3}{2}; \log_3 y\right)$ nên

$$-1 \leq \log_3 y \leq 4 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \leq y \leq 3^4 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \leq y \leq 81.$$

Vậy $y \in \{1; 2; 3; 4; \dots; 81\}$ nên có 81 giá trị nguyên dương của y .

Chọn đáp án (C) □

Câu 40. Tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y = mx - m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại ba điểm phân biệt A ; B ; C sao cho $AB = BC$ là

(A) $m \in \mathbb{R}$.

(B) $m \in (-1; +\infty)$.

C $m \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty).$

D $m \in (-3; +\infty).$

 **Lời giải.**

Phương trình hoành độ giao điểm

$$\begin{aligned} x^3 - 3x^2 + 2 &= mx - m \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2x - 2) = m(x-1) \\ &\Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2x - 2 - m) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x - 2 - m = 0 \end{cases} \quad (1). \end{aligned}$$

Xét phương trình (1) có $\Delta' = 1 - (-2 - m) = m + 3$.

Đường thẳng $y = mx - m$ cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow m + 3 > 0 \Leftrightarrow m > -3$.

Lúc này (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 + x_2 = 2$.

Do đó ba giao điểm luôn thỏa điều kiện $AB = BC$.

Vậy $m > -3$.

Chọn đáp án **D**

□

_____ **HẾT** _____

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 19

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

A $z = -2 + 3i$.

B $z = 3i$.

C $z = -2$.

D $z = \sqrt{3} + i$.

Lời giải.

Số phức $0 + bi$, ($b \in \mathbb{R}$) được gọi là số thuần ảo.

Vậy số $z = 3i$ là số thuần ảo.

Chọn đáp án **B**

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; -4)$ và đi qua điểm $A(2; 1; 0)$.

A $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 4)^2 = 9$.

B $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 4)^2 = 18$.

C $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 4)^2 = 9$.

D $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 4)^2 = 18$.

Lời giải.

Bán kính mặt cầu cần lập là $R = IA = \sqrt{(2 - 1)^2 + (1 - 2)^2 + (0 + 4)^2} = \sqrt{18}$.

Phương trình mặt cầu cần lập là $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 4)^2 = 18$.

Chọn đáp án **D**

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x - 3}{x + 2}$.

A Điểm $M(-3; -6)$.

B Điểm $N(6; -3)$.

C Điểm $P(-3; 6)$.

D Điểm $Q(3; -6)$.

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án **C**

Câu 4. Tính diện tích mặt cầu bán kính $r = 1$.

A $S = \pi$.

B $S = 4\pi$.

C $S = 4\pi^2$.

D $S = \frac{4\pi}{3}$.

Lời giải.

Áp dụng công thức tính diện tích mặt cầu bán kính r , ta có $S = 4\pi r^2 = 4\pi$.

Chọn đáp án **B**

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $ex^e + 4$ là

A $ex^{e+1} + 4x + C$.

B $e^2x^{e-1} + C$.

C $\frac{ex^{e+1}}{e+1} + 4x + C$.

D $\frac{x^{e+1}}{e+1} + 4x + C$.

Lời giải.

Ta có: $\int (ex^e + 4) dx = e \int x^e dx + \int 4 dx = e \frac{x^{e+1}}{e+1} + 4x + C$.

Chọn đáp án **C**



Câu 6. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên $\mathbb{R}$ là

- A** 1. **B** 0. **C** -1. **D** 4.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 - 3$; $y'' = 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Ta có $y''(-1) = -6 < 0$. Vậy hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Suy ra giá trị cực đại của hàm số là $y(-1) = 4$.

Chọn đáp án **D**



Câu 7. Bất phương trình $3^x < 9$ có nghiệm là

- A** $x < 2$. **B** $x < 3$. **C** $0 < x < 2$. **D** $0 < x < 3$.

Lời giải.

Ta có $3^x < 9 \Leftrightarrow x < 2$.

Chọn đáp án **A**



Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 2a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

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

Lời giải.

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot a^2 = \frac{2a^3}{3}$.

Chọn đáp án **A**



Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (3x - x^2)^{-\frac{3}{2}}$ là

- A** $\mathbb{R}$. **B** $(0; 3)$.
C $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$. **D** $\mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.

Lời giải.

Hàm số $y = (3x - x^2)^{-\frac{3}{2}}$ xác định khi $3x - x^2 > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 3$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $(0; 3)$.

Chọn đáp án **B**



Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 2x + 3) = 1$ là

- A** $\{-2\}$. **B** $\{0; -2\}$. **C** $\{0; 2\}$. **D** $\{0\}$.

Lời giải.

Ta có $\log_3(x^2 + 2x + 3) = 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 3 = 3 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2; 0\}$.

Chọn đáp án **B**



Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x) dx = 5$ và $\int_{-1}^3 f(x) dx = 1$. Tính tích phân $\int_{-1}^1 f(x) dx$.

A $I = 4$.

B $I = -6$.

C $I = 6$.

D $I = -4$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_{-1}^1 f(x) dx = \int_{-1}^3 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx = 1 - 5 = -4.$$

Chọn đáp án **D**

Câu 12. Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

A $w = -3 - 3i$.

B $w = 3 + 7i$.

C $w = -7 - 7i$.

D $w = 7 - 3i$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } w = i \cdot (2 + 5i) + (2 - 5i) = -3 - 3i.$$

Chọn đáp án **A**

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3y + 4z + 2018 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

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

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

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

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

Lời giải.

Một véc-tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_3 = (-1; 3; -4)$.

Chọn đáp án **C**

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-5; 3; 7)$ trên trục Oz có tọa độ là

A $(-5; 3; 0)$.

B $(0; 3; 7)$.

C $(0; 0; 7)$.

D $(-5; 0; 7)$.

Lời giải.

Ta có hình chiếu vuông góc của điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ trên trục Oz là điểm $M'(0; 0; z_0)$.

Do đó hình chiếu vuông góc của điểm $M(-5; 3; 7)$ trên trục Oz là điểm $M'(0; 0; 7)$.

Chọn đáp án **C**

Câu 15. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1; 2)$. Điểm A là điểm biểu diễn cho số phức nào sau đây?

A $-2 + i$.

B $2 - i$.

C $1 + 2i$.

D $1 - 2i$.

Lời giải.

Điểm A biểu diễn cho số phức $1 + 2i$.

Chọn đáp án **C**

Câu 16. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-5}{x+4}$ là

A 3.

B 1.

C 4.

D 2.

Lời giải.

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 1$, tiệm cận đứng $x = -4$.

Do đó đồ thị hàm số có tất cả 2 tiệm cận.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 17. Với $a > 0$, $a \neq 1$ cho trước. Khi đó $\log_3(3a) - 3\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

A $1 + \log_3 a$.

B $-\log_3 a$.

C $\log_3 a$.

D $\log_3 a - 1$.

Lời giải.

$$\log_3(3a) - 3\log_a \sqrt[3]{a} = \log_3 3 + \log_3 a - 3\log_a a^{\frac{1}{3}} = 1 + \log_3 a - 1 = \log_3 a.$$

Chọn đáp án **C**

□

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau:

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

Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

A Hàm số có một cực đại và không có cực tiểu.

B Hàm số có một giá trị cực tiểu bằng 2.

C Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.

D Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Lời giải.

Ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$

Chọn đáp án **D**

□

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 \\ z = -2 + 3t \end{cases}$ không đi qua điểm nào sau đây?

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

B $P(4; 1; -4)$.

C $Q(3; 1; -5)$.

D $N(0; 1; 4)$.

Lời giải.

Kiểm tra thấy điểm $P(4; 1; -4)$ không thỏa mãn phương trình đường thẳng Δ .

Chọn đáp án **B**

□

Câu 20. Cho 8 điểm, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 8 điểm trên?

A 336.

B 56.

C 168.

D 84.

Lời giải.

Vì không có 3 điểm nào thẳng hàng nên 3 điểm bất kì trong 8 điểm đều lập thành 1 tam giác. Vậy số tam giác được tạo thành từ 8 điểm đó là $C_8^3 = 56$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 21. Thể tích khối lập phương có cạnh $a\sqrt{2}$ bằng

(A) $a^3\sqrt{2}$.

(B) $2a^3\sqrt{2}$.

(C) $3a\sqrt{2}$.

(D) $2a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lập phương cạnh $a\sqrt{2}$ là $V = (a\sqrt{2})^3 = 2\sqrt{2}a^3$.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 22. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x}$.

(A) $y' = 2^{2x} \cdot \ln 2$.

(B) $y' = x \cdot 4^{x-1}$.

(C) $y' = 2^{2x} \cdot \ln 4$.

(D) $y' = x \cdot 2^{2x}$.

Lời giải.

$$y' = 2 \cdot 2^{2x} \cdot \ln 2 = 2^{2x} \cdot \ln 4.$$

Chọn đáp án **(C)**

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

(A) $(0; 1)$.

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

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

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

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 24. Cho khối nón có bán kính đáy bằng r và độ dài đường sinh bằng 3 lần bán kính đáy.

Diện tích xung quanh của hình nón bằng

(A) $3\pi r^3$.

(B) $9\pi r^2$.

(C) $6\pi r^2$.

(D) $3\pi r^2$.

Lời giải.

Ta có $l = 3r$; $S_{xq} = \pi r l = 3\pi r^2$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn $\int_1^2 f(x) dx = 3$. Tính tích phân

$$I = \int_1^2 2f(x) dx.$$

(A) $I = 1$.

(B) $I = 2$.

(C) $I = 5$.

(D) $I = 6$.

Lời giải.

Ta có $I = \int_1^2 2f(x) dx = 2 \int_1^2 f(x) dx = 2 \cdot 3 = 6$.

Chọn đáp án **D**



Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_n = 5n - 3$. Số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng đó là

- A** $u_1 = 2, d = -3$. **B** $u_1 = 2, d = -5$. **C** $u_1 = 2, d = 5$. **D** $u_1 = 8, d = 5$.

Lời giải.

Do $u_n = 5n - 3$ nên $u_1 = 2$ và $d = u_2 - u_1 = 5$.

Chọn đáp án **C**



Câu 27. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A** $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$. **B** $\int \frac{1}{x} dx = x^2 + C$.
C $\int \frac{1}{x} dx = -\frac{1}{2}x^{-2} + C$. **D** $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$.

Lời giải.

Ta có $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$.

Chọn đáp án **A**



Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A** Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -2$.
B Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.
C Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
D Hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực trị.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Chọn đáp án **B**



Câu 29. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \frac{9}{x-1}$ trên đoạn $[-4; -1]$ bằng

Ⓐ $-5.$

Ⓑ $-\frac{11}{2}.$

Ⓒ $-\frac{29}{5}.$

Ⓓ $-9.$

💬 Lời giải.

Xét hàm số $y = x + \frac{9}{x-1}$ trên đoạn $[-4; -1]$.

Ta có $y' = 1 - \frac{9}{(x-1)^2}.$

Xét $y' = 0$ suy ra $(x-1)^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=3 \\ x-1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-2. \end{cases}$

Khi đó $\max_{x \in [-4; -1]} y = \max \{y(-4), y(-2), y(-1)\} = \max \left\{ -\frac{29}{5} - 5, -\frac{11}{2} \right\} = -5.$

Chọn đáp án Ⓐ

□

🔴 **Câu 30.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x \cdot (2x+1) \cdot g(x) + 1$, trong đó $g(x) > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(2-x) + x$ đồng biến trên khoảng nào?

Ⓐ $\left(1; \frac{3}{2}\right).$

Ⓑ $(0; 1).$

Ⓒ $\left(2; \frac{5}{2}\right).$

Ⓓ $(-\infty; 1).$

💬 Lời giải.

$$y' = -f'(2-x) + 1 = -((2-x)(5-2x)g(2-x) - 1) + 1 = -(2-x)(5-2x)g(2-x)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=\frac{5}{2} \end{cases} \quad (g(2-x) > 0, \forall x \in \mathbb{R})$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	2	$\frac{5}{2}$	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$				$-\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $\left(2; \frac{5}{2}\right).$

Chọn đáp án Ⓒ

□

🔴 **Câu 31.** Xét hai số thực a, b dương và khác 1. Số mệnh đề đúng là?

I. $\ln a^b = b \ln a$

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

V. $\log_b a = \frac{\ln a}{\ln b}$

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

IV. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$

Ⓐ 4.

Ⓑ 1.

Ⓒ 2.

Ⓓ 3.

💬 Lời giải.

Các mệnh đề đúng là

I. $\ln a^b = b \ln a$.

V. $\log_b a = \frac{\ln a}{\ln b}$.

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

Vậy có 3 mệnh đề đúng.

Chọn đáp án **D**



Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết $SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của SD . Cô-sin của góc giữa hai đường thẳng AM và SC bằng

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

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

C $\frac{3}{5}$.

D $\frac{4}{5}$.

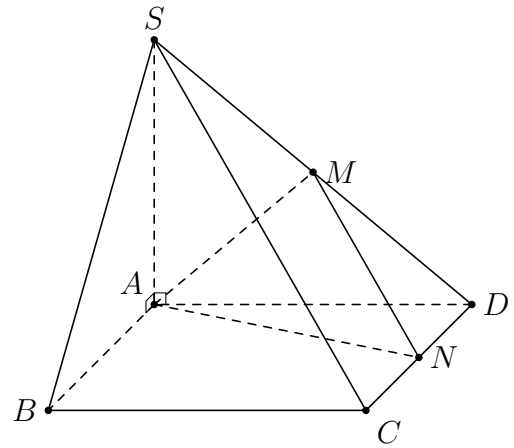
Lời giải.

Gọi N là trung điểm CD . Vì $SC \parallel MN$ nên $(AM, SC) = (AM, MN)$.

Xét tam giác AMN , ta có $AM = \frac{SD}{2} = a$, $MN = \frac{SC}{2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$, $AN = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Do đó

$$\cos(AM, SC) = \cos(AM, MN) = |\cos \widehat{AMN}| = \left| \frac{AM^2 + MN^2 - AN^2}{2AM \cdot MN} \right| = \frac{\sqrt{5}}{5}.$$



Chọn đáp án **B**



Câu 33. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (1 + \tan^2 x) dx$ bằng

A $\sqrt{3}$.

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

C $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

D $-\sqrt{3}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_0^{\frac{\pi}{3}} (1 + \tan^2 x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \sqrt{3}.$$

Chọn đáp án **A**



Câu 34. Cho phương trình $25^x - 3 \cdot 5^x + 2 = 0$ có hai nghiệm $x_1 < x_2$. Tính $3x_1 + 2x_2$.

A $4 \log_5 2$.

B 0.

C $3 \log_5 2$.

D $2 \log_5 2$.

Lời giải.

✓ Ta có $25^x - 3 \cdot 5^x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 5^x = 1 \\ 5^x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \log_5 2 \end{cases}$.

✓ Suy ra $x_1 = 0, x_2 = \log_5 2 \Rightarrow 3x_1 + 2x_2 = 2 \log_5 2$.

Chọn đáp án **D**



- Câu 35.** Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{(1 + \sqrt{3}i)^3}{1 - i}$. Tìm mô-đun của $\bar{z} + iz$.
- (A) $4\sqrt{2}$. (B) 4. (C) $8\sqrt{2}$. (D) 8.

Lời giải.

Ta có $\bar{z} = \frac{(1 + \sqrt{3}i)^3}{1 - i} = -4 - 4i \Rightarrow z = -4 + 4i \Rightarrow \bar{z} + iz = -8 - 8i$.

Suy ra $|\bar{z} + iz| = |-8 - 8i| = 8\sqrt{2}$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 36.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Khoảng cách d từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng
- (A) $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. (B) $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. (C) $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. (D) $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Gọi M là trung điểm của BC , ta có

$$\begin{cases} AM \perp BC \\ AA' \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (AA'M).$$

Vậy $(AA'M) \perp (A'BC)$ theo giao tuyến $A'M$.

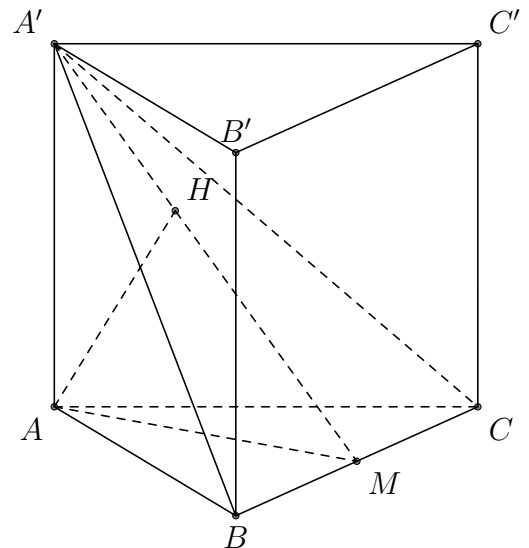
Kẻ $AH \perp A'M$ trong $(AA'M)$, ta suy ra $AH \perp (A'BC)$.

Ta có $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, xét tam giác $AA'M$ có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

Vậy khoảng cách từ A đến $(A'BC)$ là $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Chọn đáp án (B)



- Câu 37.** Một chiếc máy có hai động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I và động cơ II hoạt động tốt lần lượt là 0,99 và 0,98. Xác suất để có ít nhất một động cơ hoạt động tốt là
- (A) 0,9881. (B) 0,9972. (C) 0,9998. (D) 0,9702.

Lời giải.

Gọi A = “ít nhất một động cơ hoạt động tốt”

$\bar{A}$ = “không có động cơ hoạt động tốt”.

Có $P(\bar{A}) = 0,01 \cdot 0,02 \Rightarrow P(A) = 1 - 0,01 \cdot 0,02 = 0,9998$.

Chọn đáp án (C)

- Câu 38.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; 2; -4)$, $B(4; 1; 1)$ và $C(2; 6; -3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

(A) $d: \frac{x-3}{7} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}$.

(B) $d: \frac{x-3}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}$.

C $d: \frac{x+7}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}.$

D $d: \frac{x+12}{3} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-3}{-1}.$

Lời giải.

Trọng tâm G của tam giác ABC là $G(3; 3; -2).$

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; -1; 5), \overrightarrow{AC} = (-1; 4; 1) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-21; -6; 3).$

Do d vuông góc với mặt phẳng (ABC) nên có véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (7; 2; -1).$

Vậy phương trình đường thẳng d là $\frac{x-3}{7} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}.$

Chọn đáp án **A**

□

Câu 39. Cho bất phương trình $2 \cdot 5^{x+2} + 5 \cdot 2^{x+2} - 133 \cdot \sqrt{10^x} \leq 0$ có tập nghiệm là $S = [a; b].$ Biểu thức $A = 1000b - 5a$ có giá trị bằng

A 2021.

B 2020.

C 2019.

D 2018.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} 2 \cdot 5^{x+2} + 5 \cdot 2^{x+2} - 133 \cdot \sqrt{10^x} &\leq 0 \Leftrightarrow 50 \cdot 5^x + 20 \cdot 2^x - 133 \cdot \sqrt{10^x} \leq 0 \\ &\Leftrightarrow 50 \cdot \left[\sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^x} \right]^2 - 133 \cdot \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^x} + 20 \leq 0 \\ &\Leftrightarrow \frac{4}{25} \leq \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^x} \leq \frac{5}{2} \\ &\Leftrightarrow -4 \leq x \leq 2. \end{aligned}$$

Vậy $a = -4$ và $b = 2$, ta suy ra $A = 2020.$

Chọn đáp án **B**

□

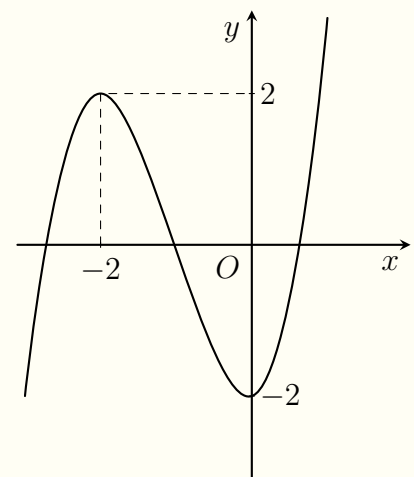
Câu 40. Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị hàm số như hình bên. Hàm số $g(x) = f(-x^2 + 3x)$ đồng biến trên khoảng nào?

A $(0; 1).$

B $(1; 2).$

C $(4; +\infty).$

D $(-\infty; 0).$

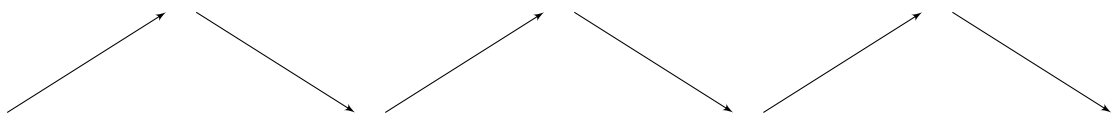


Lời giải.

Ta có $g'(x) = (-2x + 3) \cdot f'(-x^2 + 3x).$

$$\text{Suy ra } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -2x + 3 = 0 \\ f'(-x^2 + 3x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ -x^2 + 3x = -2 \\ -x^2 + 3x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2} \\ x = 0 \\ x = 3. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$\frac{3 - \sqrt{17}}{2}$		0		$1,5$		3		$\frac{3 + \sqrt{17}}{2}$		$+\infty$
g'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
g												

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên $(0; 1)$.

Chọn đáp án **A**



HẾT

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH
GV: LÊ QUANG XE - 0967.003.131

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: **Toán**

Thời gian làm bài: 90 phút

ĐỀ SỐ 20

PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO 2022

Câu 1. Số phức liên hợp của số phức $4 + 2i$ bằng

- (A) $-4 + 2i$. (B) $-4 - 2i$. (C) $4 - 2i$. (D) $-4 + 2i$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của số phức $4 + 2i$ bằng $4 - 2i$.

Chọn đáp án (C)

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4y - 4z = 0$. Bán kính của (S) là

- (A) 8. (B) 4. (C) $2\sqrt{2}$. (D) 64.

Lời giải.

Bán kính của mặt cầu: $R = \sqrt{0^2 + 2^2 + 2^2 - 0} = 2\sqrt{2}$.

Chọn đáp án (C)

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$

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

Lời giải.

Chọn C

Chọn đáp án (C)

Câu 4. Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là

- (A) $S = \frac{4}{3}\pi R^3$. (B) $S = \pi R^2$. (C) $S = \frac{3}{4}\pi R^2$. (D) $S = 4\pi R^2$.

Lời giải.

Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là $S = 4\pi R^2$.

Chọn đáp án (D)

Câu 5. Hàm số $f(x) = e^{3x}$ có nguyên hàm là hàm số nào sau đây?

- (A) $y = 3e^{3x} + C$. (B) $y = (3e)^x + C$. (C) $y = e^{3x} + C$. (D) $y = \frac{1}{3}e^{3x} + C$.

Lời giải.

Ta có $\int e^{3x} dx = \frac{1}{3}e^{3x} + C$.

Chọn đáp án (D)

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Lời giải.

Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu là $x = 0$.

Chọn đáp án (D).

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1} > 0$ là

- (A) $x \in \mathbb{R}$. (B) $x > -1$. (C) $x > 1$. (D) $x > 0$.

Lời giải.

Ta có $2^{x+1} > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Chọn đáp án (A).

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều. Nếu tăng độ dài cạnh đáy lên 2 lần và độ dài đường cao không đổi thì thể tích $S.ABC$ tăng lên bao nhiêu lần?

- (A) 3. (B) 4. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 2.

Lời giải.

Nếu tăng độ dài cạnh đáy lên 2 lần thì diện tích đáy tăng lên 4 lần, mà chiều cao có độ dài không đổi nên thể tích $S.ABC$ tăng lên 4 lần.

Chọn đáp án (B).

Câu 9. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x^2 - 5x + 6)^{-2019}$.

- (A) $\mathcal{D} = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. (B) $\mathcal{D} = (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.
(C) $\mathcal{D} = (2; 3)$. (D) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2; 3\}$.

Lời giải.

Hàm số $y = (x^2 - 5x + 6)^{-2019}$ xác định khi và chỉ khi

$$x^2 - 5x + 6 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq 3. \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 5x + 6)^{-2019}$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2; 3\}$.

Chọn đáp án (D).

Câu 10. Phương trình $\log(x - 2) = 1$ có nghiệm là

- (A) $x = 12$. (B) Vô nghiệm. (C) $x = e + 2$. (D) $x = 3$.

Lời giải.

Điều kiện $x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Ta có $\log(x - 2) = 1 \Leftrightarrow x - 2 = 10^1 \Leftrightarrow x = 12$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x = 12$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 11. Tích phân $\int_0^1 \frac{2}{3-2x} dx = \ln a$. Giá trị của a bằng:

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

Lời giải.

Ta có $\int_0^1 \frac{2}{3-2x} dx = - \int_0^1 \frac{d(3-2x)}{3-2x} dx = - \ln(3-2x) \Big|_0^1 = - \ln(1) + \ln(3) = \ln(3)$. Vậy $a = 3$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 12. Cho số phức $z = (1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là

(A) $2i$. **(B)** 4. **(C)** 2. **(D)** -4 .

Lời giải.

Ta có $z = (1+i)^2(1+2i) = -4+2i$. Suy ra phần ảo của z là 2.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

(A) $\vec{n} = (6; 3; 2)$. **(B)** $\vec{n} = (2; 3; 6)$. **(C)** $\vec{n} = (1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3})$. **(D)** $\vec{n} = (3; 2; 1)$.

Lời giải.

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1 \Leftrightarrow 2x + 3y + 6z - 6 = 0.$$

Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng là $\vec{n} = (2; 3; 6)$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 14. Cho tam giác ABC , biết $A(1; 1; 0)$, $B(2; 0; 3)$, $C(3; 2; -3)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

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

Lời giải.

Ta có $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$, suy ra $G(2; 1; 0)$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 15. Cho số phức $z = 6 + 7i$, trên mặt phẳng tọa độ, số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là điểm nào dưới đây?

(A) $E(6; 7)$. **(B)** $F(6; -7)$. **(C)** $G(-6; 7)$. **(D)** $H(-6; -7)$.

Lời giải.

Số phức liên hợp của $z = 6 + 7i$ là $\bar{z} = 6 - 7i$.

Vậy điểm biểu diễn cho $\bar{z}$ là điểm $F(6; -7)$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 16. Đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+3}$ có mấy đường tiệm cận?

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

Lời giải.

Hàm số có một tiệm cận ngang là $y = 1$; một tiệm cận đứng là $x = -\frac{3}{2}$.

Chọn đáp án (B)

Câu 17. Cho $a > 0$, $a \neq 1$ và $b > 0$. Tính $\log_{a^3} b^{\frac{1}{3}}$ theo α , biết rằng $\log_a b = \alpha$.

- (A) $\log_{a^3} b^{\frac{1}{3}} = \alpha$. (B) $\log_{a^3} b^{\frac{1}{3}} = \frac{\alpha}{9}$. (C) $\log_{a^3} b^{\frac{1}{3}} = 9\alpha$. (D) $\log_{a^3} b^{\frac{1}{3}} = \frac{\alpha}{3}$.

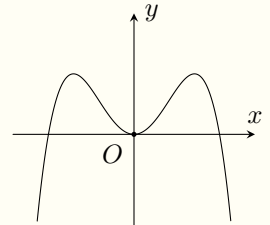
Lời giải.

Ta có $\log_{a^3} b^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \log_a b = \frac{\alpha}{9}$.

Chọn đáp án (B)

Câu 18. Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị như hình vẽ bên.

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



Lời giải.

Đồ thị hình bên là của một hàm số trùng phương, có ba cực trị và hệ số $a < 0$ nên nhận đáp án $y = -x^4 + 2x^2$.

Chọn đáp án (D)

Câu 19. Đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

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

Lời giải.

Ta có $\frac{-1-1}{2} \neq \frac{2+2}{1} \neq \frac{0}{-1}$ nên điểm $A(-1; 2; 0)$ không thuộc đường thẳng Δ .

Chọn đáp án (A)

Câu 20. Tính số tổ hợp chập 5 của 8 phần tử.

- (A) 56. (B) 336. (C) 40. (D) 65.

Lời giải.

Số tổ hợp chập 5 của 8 phần tử là $C_8^5 = 56$.

Chọn đáp án (A)

Câu 21. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$, khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- ☐ A $V = 3\sqrt{2}a^3$.
 ☐ B $V = \sqrt{2}a^3$.
 ☐ C $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.
 ☐ D $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{4}$.

Lời giải.

Gọi h, S lần lượt là chiều cao và diện tích đáy của hình lăng trụ.
Ta có $V = h \cdot S = a\sqrt{6} \cdot a^2\sqrt{3} = 3\sqrt{2}a^3$.

Chọn đáp án **A**



Câu 22. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

- ☐ A $y' = \frac{1}{x}$.
 ☐ B $y' = \frac{1}{x \ln 10}$.
 ☐ C $y' = \frac{\ln 10}{x}$.
 ☐ D $y' = \frac{1}{10 \ln x}$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{1}{x \ln 10}$.

Chọn đáp án **B**



Câu 23.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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

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

Lời giải.

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **A**



Câu 24. Cho hình trụ (T) có chiều cao h , độ dài đường sinh l , bán kính đáy r . Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (T) . Công thức nào sau đây là đúng?

- ☐ A $S_{xq} = 2\pi rl$.
 ☐ B $S_{xq} = \pi rh$.
 ☐ C $S_{xq} = \pi rl$.
 ☐ D $S_{xq} = 2\pi r^2 h$.

Lời giải.

Chọn đáp án **A**



Câu 25. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin x \, dx$ bằng

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

Lời giải.

Ta có $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin x \, dx = -\cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **C**



Câu 26. Người ta viết thêm 999 số thực vào giữa số 1 và số 2018 để được một cấp số cộng có 1001 số hạng. Tìm số hạng thứ 501.

(A) 1009.

(B) $\frac{2019}{2}$.

(C) 1010.

(D) $\frac{2021}{2}$.

Lời giải.

Trong cấp số cộng trên ta có: $a_1 = 1, a_{1001} = 2018$.

Theo tính chất của cấp số cộng ta có: $a_1 + a_{2n-1} = 2a_n$ với mọi n nguyên dương, từ đó suy ra $a_{501} = \frac{a_1 + a_{1001}}{2} = \frac{2019}{2}$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin 2x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

Lời giải.

Ta có $\int f(x) dx = \int (2 \sin 2x) dx = -2 \cdot \frac{1}{2} \cos 2x + C = -\cos 2x + C$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

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

Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

(A) $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$.(B) $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.(C) $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$.(D) $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có: Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2, y_{CD} = 3$; đạt cực tiểu tại $x = 2, y_{CT} = 0$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$. Gọi a, b lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[3; 5]$. Số các giá trị nguyên thuộc đoạn $[a; b]$ là

(A) 20.

(B) 17.

(C) 16.

(D) 15.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 2x - \frac{2}{x^2} = \frac{2(x^3 - 1)}{x^2} > 0, \forall x \in [3; 5]$.

Hàm số đồng biến trên $[3; 5]$, có $a = \min_{[3;5]} f(x) = f(3) = \frac{29}{3}$, $b = \max_{[3;5]} f(x) = f(5) = \frac{127}{5}$.

Do đó $[a; b] = \left[\frac{29}{3}; \frac{127}{5}\right]$ có 16 giá trị nguyên là 10; 11; ...; 25.

Chọn đáp án **C**



Câu 30. Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A** $y = 2^x$. **B** $y = e^2$. **C** $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$. **D** $y = \log x$.

Lời giải.

Hàm số $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ xác định trên $\mathbb{R}$.

Ta có $y' = \left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \ln \frac{2}{3} < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó hàm số này nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án **C**



Câu 31. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_{\sqrt{2}}(a+b) = 2 + \log_2(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A** $a^2 = 4 - b^2$. **B** $a^2 = b^2 + ab$. **C** $a = 2 - b$. **D** $a = b$.

Lời giải.

Từ giả thiết ta có

$$\log_2(a+b)^2 = \log_2(4ab) \Leftrightarrow (a+b)^2 = 4ab \Leftrightarrow (a-b)^2 = 0 \Leftrightarrow a = b.$$

Chọn đáp án **D**



Câu 32. Cho tứ diện đều $ABCD$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

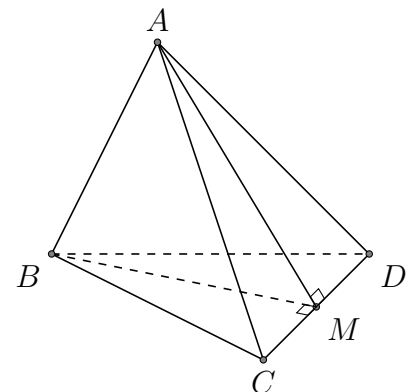
- A** 60° . **B** 90° . **C** 45° . **D** 30° .

Lời giải.

Gọi M là trung điểm của CD , ta có

$$\begin{cases} CD \perp AM \\ CD \perp BM \end{cases} \Rightarrow CD \perp AB.$$

Vậy $(AB, CD) = 90^\circ$.



Chọn đáp án **B**



Câu 33. Cho biết $\int_0^2 f(x) dx = 3$ và $\int_0^2 g(x) dx = -2$. Tính tích phân $I = \int_0^2 [2x + f(x) - 2g(x)] dx$.

- A** $I = 18$. **B** $I = 5$. **C** $I = 11$. **D** $I = 3$.

Lời giải.

$$I = \int_0^2 [2x + f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^2 2x dx + \int_0^2 f(x) dx - 2 \int_0^2 g(x) dx = x^2 \Big|_0^2 + 3 - 2 \cdot (-2) = 11.$$

Chọn đáp án **C**

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(2; 1; -3)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q) : x + y + 3z = 0$, $(R) : 2x - y + z = 0$ là

A $4x + 5y - 3z + 22 = 0.$

B $4x - 5y - 3z - 12 = 0.$

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

D $4x + 5y - 3z - 22 = 0.$

Lời giải.

Ta có $\vec{n}_1 = (1; 1; 3)$, $\vec{n}_2 = (2; -1; 1)$ lần lượt là véc-tơ pháp tuyến của các mặt phẳng (Q) , (R) .

Do mặt phẳng (P) vuông góc với hai mặt phẳng (Q) , (R) nên $[\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (4; 5; -3)$ là một véc-tơ pháp tuyến của (P) .

Từ đó suy ra mặt phẳng (P) có phương trình $4x + 5y - 3z - 22 = 0$.

Chọn đáp án **D**

Câu 35. Tìm mô-đun của số phức z thỏa mãn $(4 - 3i)z = 3 + 4i$.

A 3.

B 4.

C 1.

D 5.

Lời giải.

Ta có $(4 - 3i)z = 3 + 4i \Leftrightarrow z = \frac{3 + 4i}{4 - 3i} = i$ nên $|z| = |i| = 1$.

Chọn đáp án **C**

Câu 36.

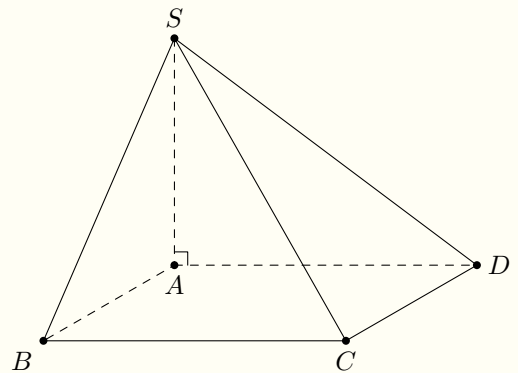
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A $\frac{a\sqrt{3}}{2}.$

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

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

D $a.$



Lời giải.

Vẽ $AH \perp SB$ với $H \in SB$.

Khi đó $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \text{ (Do } SA \perp (ABCD)) \end{cases}$

$\Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH.$

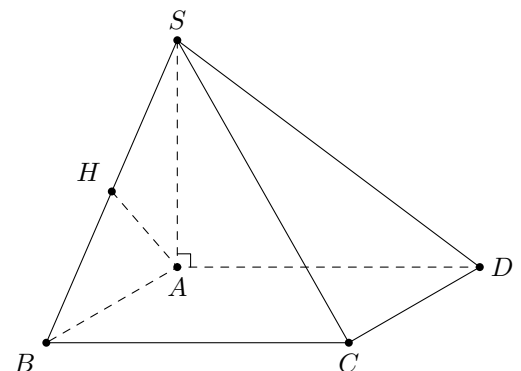
Suy ra $AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH.$

Ta có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Vậy $d(A, (SBC)) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$

Chọn đáp án **A**



Câu 37. Xác suất một xạ thủ bắn trúng hồng tâm là 0,3. Người đó bắn 3 lần. Tính xác suất để người đó bắn trúng ít nhất 1 lần.

(A) 0,027.

(B) 0,657.

(C) 0,973.

(D) 0,343.

Lời giải.

✓ Xác suất cả ba lần đều bắn trượt là $(0,7)^3$.

✓ Xác suất bắn trúng ít nhất 1 lần là $1 - (0,7)^3 = 0,657$.

Chọn đáp án (B)

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(3; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + y + 3z + 5 = 0$ có phương trình là

(A) $\frac{x+1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{2}$.

(B) $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$.

(C) $\frac{x+3}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{3}$.

(D) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{2}$.

Lời giải.

Do đường thẳng d vuông góc với (P) nên véc-tơ chỉ phương của d cùng phương với véc-tơ pháp tuyến của (P) .

Đường thẳng d đi qua điểm $A(3; 1; 2)$ có $\vec{u} = (1; 1; 3)$ có phương trình là $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$.

Chọn đáp án (B)

Câu 39. Bất phương trình $2^{x^2+\sqrt{x-1}-1} + 2 \leq 2^{x^2} + 2^{\sqrt{x-1}}$ có tập nghiệm $S = [a; b]$. Khi đó $a + b$ bằng

(A) 2.

(B) 3.

(C) 1.

(D) 10.

Lời giải.

Điều kiện $x \geq 1$.

Bất phương trình đã cho tương đương với

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot 2^{x^2} \cdot 2^{\sqrt{x-1}} + 2 &\leq 2^{x^2} + 2^{\sqrt{x-1}} \\ \Leftrightarrow 2^{x^2} \cdot 2^{\sqrt{x-1}} + 4 &\leq 2 \cdot 2^{x^2} + 2 \cdot 2^{\sqrt{x-1}}. \end{aligned}$$

Đặt $\begin{cases} u = 2^{x^2} \\ v = 2^{\sqrt{x-1}} \end{cases}$. Điều kiện $u > 0, v > 0$. Bất phương trình trên trở thành

$$\begin{aligned} uv + 4 &\leq 2u + 2v \Leftrightarrow (uv - 2u) + (4 - 2v) \leq 0 \Leftrightarrow u(v - 2) - 2(v - 2) \leq 0 \\ \Leftrightarrow (u - 2)(v - 2) &\leq 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} u - 2 \geq 0 \\ v - 2 \leq 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} u \geq 2 \\ v \leq 2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} u - 2 \leq 0 \\ v - 2 \geq 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} u \leq 2 \\ v \geq 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Kết hợp với điều kiện $u > 0$ và $v > 0$ ta được

$$\begin{aligned} \begin{cases} u \geq 2 \\ 0 < v \leq 2 \\ 0 < u \leq 2 \\ v \geq 2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x^2} \geq 2 \\ 0 < 2^{\sqrt{x-1}} \leq 2 \\ 0 < 2^{x^2} \leq 2 \\ 2^{\sqrt{x-1}} \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 \geq 1 \\ \sqrt{x-1} \leq 1 \\ x^2 \leq 1 \\ \sqrt{x-1} \geq 1 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -1 \vee x \geq 1 \\ x-1 \leq 1 \\ -1 \leq x \leq 1 \\ x-1 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -1 \vee x \geq 1 \\ x \leq 2 \\ -1 \leq x \leq 1 \\ x \geq 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [1; 2]. \end{aligned}$$

Kết hợp điều kiện $x \geq 1$, suy ra tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = [1; 2]$.

Vậy tổng $a + b = 3$.

Chọn đáp án **(B)** □

🔴 Câu 40. Tìm tất cả các giá trị m nguyên để phương trình $x^4 - 2x^2 + 3 - m = 0$ có bốn nghiệm thực.

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) Không có giá trị m .

💬 Lời giải.

Ta có $x^4 - 2x^2 + 3 - m = 0 \Leftrightarrow m = x^4 - 2x^2 + 3$.

Xét $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3 \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$.

Giải $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

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

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 2 < m < 3$. Mặt khác m nguyên nên không có giá trị m thỏa mãn bài.

Chọn đáp án **(D)** □

HẾT