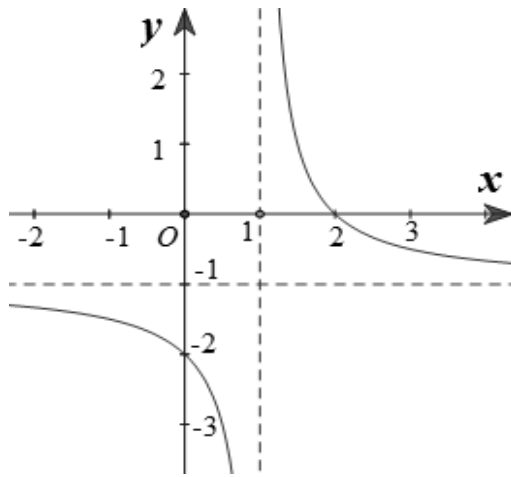


**ĐỀ KIỂM THI THỬ SỐ 1-PHÁT TRIỂN ĐỀ
MINH HOẠ
NĂM HỌC 2024**

- Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 4 - 3i$ có tọa độ là
A. $(-3;4)$. **B.** $(4;3)$. **C.** $(4;-3)$. **D.** $(3;4)$.
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là
A. $y' = \frac{5}{x}$. **B.** $y' = \frac{\ln 5}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{x \ln 5}$.
- Câu 3:** Đạo hàm của hàm số là $y = x^e$ trên tập số thực, là
A. $y' = ex^{e+1}$. **B.** $y' = ex^{e-1}$.
C. $y' = \frac{1}{e} x^{e-1}$. **D.** $y' = \frac{1}{e+1} x^{e+1}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} < 27$ là
A. $(-\infty; 1]$. **B.** $(-\infty; 7)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(-\infty; 1)$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 5, q = 2$. Số hạng thứ 6 của cấp số nhân đó là
A. $\frac{1}{160}$. **B.** 25. **C.** 32. **D.** 160.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2;1;-3)$, $N(1;0;2)$, $P(2;-3;5)$. Tìm một vector pháp tuyến n của mặt phẳng (MNP) .
A. $n(12;4;8)$. **B.** $n(8;12;4)$. **C.** $n(3;1;2)$. **D.** $n(3;2;1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

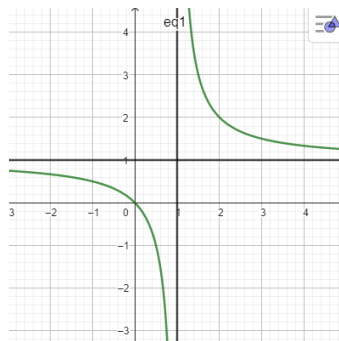


- A.** $(0; 2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(0; -2)$. **D.** $(1; 0)$.

Câu 8: Biết $\int_2^3 f(x) dx = 3$ và $\int_2^3 g(x) dx = 1$. Khi đó $\int_2^3 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

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

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



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

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

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

Câu 12: Cho số phức $z = 7 + 6i$, phần ảo của số phức z^2 bằng

A. 13. **B.** 84. **C.** 6. **D.** 48.

Câu 13: Cho khối lập phương có cạnh bằng 1. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

Câu 22: Cho tập hợp A có 10 phần tử. Số tập con gồm ba phần tử của A bằng

- A. 720. B. 30. C. 240. D. 120.

Câu 23: Cho $\int 2x \, dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $F'(x) = 2$. B. $F'(x) = 2x$.
C. $F'(x) = x^2$. D. $F'(x) = 2x^2$.

Câu 24: Cho $\int_0^1 f(x) \, dx = 12$. Tính $I = \int_0^1 \left[\frac{1}{6} f(x) + 6 \right] \, dx$.

- A. $I = 8$ B. $I = 18$ C. $I = 3$ D. $I = 4$

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = (x+1)(x-2)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

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

$\nearrow$ 2 $\searrow$ 1 $\nearrow$ 2 $\searrow$ $-\infty$
 $-\infty$

Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

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

$-\infty \nearrow \searrow -1 \nearrow \searrow -\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 28: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
C. $\log(ab) = \log a + \log b$. D. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

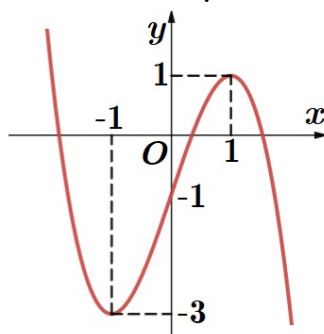
Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Quay (H) quanh trục hoành tạo thành khối tròn xoay có thể tích là

- A. $\int_0^2 (2x - x^2) dx$.
 B. $\pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$.
 C. $\int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$.
 D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $BC = SB = a$, $SO = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) .

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

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3f(x) + 1 = m$ nhiều nghiệm nhất?

- A. 12
 B. 11
 C. 13
 D. 14

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(2x - 1)^2(x + 1)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 33: Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có hai bạn A và B, đứng ngẫu nhiên thành một hàng. Xác suất để hai bạn A và B đứng cạnh nhau là

- A. $\frac{1}{5}$.
 B. $\frac{1}{4}$.
 C. $\frac{2}{5}$.
 D. $\frac{1}{10}$.

Câu 34: Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x - 5\log_3 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 5$.
 B. $T = -3$.
 C. $T = 36$.
 D. $T = \frac{1}{243}$.

Câu 35: Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thoả mãn $|z - 2 + 5i| = 4$ một đường tròn tâm I , bán kính R . Tìm I và R .

- A. $I(2; -5)$, $R = 2$.
 B. $I(-2; 5)$, $R = 4$.

C. $I(2; -5), R=4$.

D. $I(0;0), R=2$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-2)$ và $B(3;-3;1)$. Đường thẳng AB có phương trình là

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

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

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

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

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;-1;2)$ lên mặt phẳng (Oyz) là

A. $H(1;-1;0)$.

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

C. $H(1;0;2)$.

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$, $SA=SB=SC=SD=a\sqrt{5}$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

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

B. $a\sqrt{3}$.

C. a .

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

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3 \frac{x^2-9}{125} \leq \log_5 \frac{x^2-9}{27}$?

A. 116.

B. 58.

C. 117.

D. 100.

Câu 40: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{x+1}{x^2}$, $f(-2) = \frac{3}{2}$ và $f(2) = 2\ln 2 - \frac{3}{2}$. Tính giá trị biểu thức $f(-1) + f(4)$ bằng.

A. $\frac{6\ln 2 - 3}{4}$.

B. $\frac{6\ln 2 + 3}{4}$.

C. $\frac{8\ln 2 + 3}{4}$.

D. $\frac{8\ln 2 - 3}{4}$.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - mx + 2023$ có hai điểm cực trị thuộc khoảng $(-4;3)$?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 42: Cho số phức $z=x+yi (x,y \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|\bar{z}+2-3i| \leq |z-2+i| \leq 5$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2+y^2+8x+6y$. Giá trị của $m+M$ bằng

A. $44-20\sqrt{10}$.

B. $\frac{9}{5}$.

C. $60-20\sqrt{10}$.

D. $52-20\sqrt{10}$.

Câu 43: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCB'C')$ bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{a^3}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

D. $\frac{a^3}{4}$.

- Câu 44:** Cho hàm số $f(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($b, c, d, e \in \mathbb{R}$) có các giá trị cực trị là $1, 4$ và 9 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ và trục hoành bằng
- A.** 4. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.
- Câu 45:** Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2(2m - 1)z + m^2 = 0$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 2$?
- A.** 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 46:** Cho $A(2; 4; 3)$, mặt phẳng (α) đi qua A và cách trục Ox một khoảng lớn nhất. Khoảng cách từ $M(0; 1; 2)$ đến mặt phẳng (α) bằng
- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 47:** Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $\log_5(x^2 + y^2 + y) + \log_4(x^2 + y^2) \leq \log_5 y + \log_4(2x^2 + 2y^2 + 8y)$?
- A.** 12. **B.** 13. **C.** 11. **D.** 10.
- Câu 48:** Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O . Thiết diện qua trục của hình nón là tam giác có một góc bằng 120° , thiết diện qua đỉnh S cắt mặt phẳng đáy theo dây cung $AB = 4a$ và là một tam giác vuông. Diện tích xung quanh của hình nón bằng
- A.** $\pi\sqrt{3}a^2$. **B.** $\pi 8\sqrt{3}a^2$. **C.** $\pi 2\sqrt{3}a^2$. **D.** $\pi 4\sqrt{3}a^2$.
- Câu 49:** Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1; 0; -1)$, $B(1; 2; 1)$, $C(2; -1; -1)$. Gọi M là điểm thay đổi thuộc mặt cầu tâm B , bán kính $R = \sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của $MA + 2MC$ là
- A.** $2\sqrt{14}$. **B.** $6\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{38}$. **D.** $4\sqrt{2}$.
- Câu 50:** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = |mx^3 - mx^2 + 16x - 32|$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.
- A.** $-1 \leq m \leq 2$. **B.** $-2 \leq m \leq 0$. **C.** $m \in \emptyset$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

HẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.D	3.B	4.D	5.D	6.D	7.B	8.A	9.B	10.D
11.D	12.B	13.B	14.C	15.C	16.A	17.A	18.A	19.B	20.A
21.C	22.D	23.B	24.A	25.A	26.B	27.C	28.C	29.B	30
31.B	32.B	33.A	34.C	35.C	36.B	37.B	38.B	39.D	40.C
41.C	42.C	43.C	44.B	45.A	46.C	47.A	48.D	49.C	50.B

GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 4 - 3i$ có tọa độ là
A. $(-3; 4)$. **B.** $(4; 3)$. **C.** $(4; -3)$. **D.** $(3; 4)$.

Lời giải

Chọn C

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là
A. $y' = \frac{5}{x}$. **B.** $y' = \frac{\ln 5}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{x \ln 5}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y' = (\log_5 x)' = \frac{1}{x \ln 5}$

Câu 3: Đạo hàm của hàm số là $y = x^e$ trên tập số thực, là

A. $y' = ex^{e+1}$. **B.** $y' = ex^{e-1}$. **C.** $y' = \frac{1}{e} x^{e-1}$. **D.** $y' = \frac{1}{e+1} x^{e+1}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = (x^e)' = ex^{e-1}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} < 27$ là

- A.** $(-\infty; 1]$ **B.** $(-\infty; 7)$ **C.** $(-\infty; -1)$ **D.** $(-\infty; 1)$

Lời giải

Chọn D

Ta có bất phương trình $3^{x+2} < 27 \Leftrightarrow 3^{x+2} < 3^3 \Leftrightarrow x+2 < 3 \Leftrightarrow x < 1$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 1)$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 5, q = 2$. Số hạng thứ 6 của cấp số nhân đó là

- A.** $\frac{1}{160}$ **B.** 25 **C.** 32 **D.** 160

Lời giải

Chọn D

Ta có $u_6 = u_1 q^5 = 5 \times 2^5 = 160$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2; 1; -3)$, $N(1; 0; 2)$, $P(2; -3; 5)$. Tìm một vectơ pháp tuyến n của mặt phẳng (MNP) .

- A.** $n(12; 4; 8)$ **B.** $n(8; 12; 4)$ **C.** $n(3; 1; 2)$ **D.** $n(3; 2; 1)$

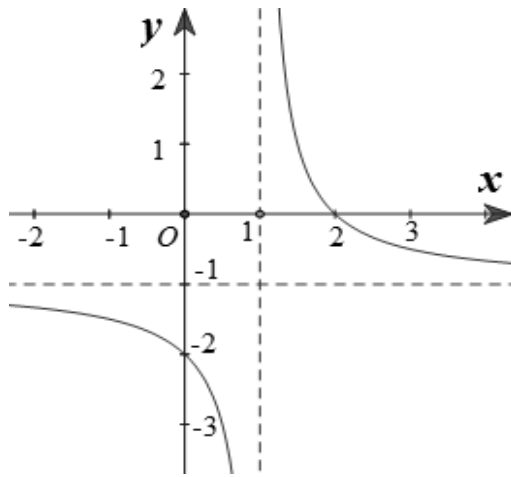
Lời giải

Chọn D

Ta có: $MN = (-1; -1; 5)$; $MP = (0; -4; 8)$; $[MN; MP] = (12; 8; 4)$.

Vectơ pháp tuyến của (MNP) cùng phương với $[MN; MP]$. Suy ra một vectơ pháp tuyến của (MNP) là $n(3; 2; 1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là



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

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị, ta dễ thấy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có tọa độ $(2; 0)$.

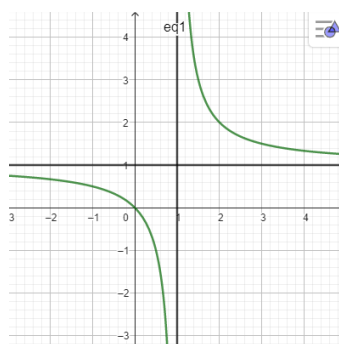
- Câu 8:** Biết $\int_2^3 f(x) dx = 3$ và $\int_2^3 g(x) dx = 1$. Khi đó $\int_2^3 [f(x) + g(x)] dx$ bằng
A. 4. B. 2. C. -2. D. 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_2^3 [f(x) + g(x)] dx = \int_2^3 f(x) dx + \int_2^3 g(x) dx = 3 + 1 = 4$.

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



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

Lời giải

Chọn B

- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$.
Tâm của (S) có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn D

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

Suy ra, mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$ có tâm là $I(1; -2; 3)$.

- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng
A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Lời giải

Chọn D

Ta có vector pháp tuyến của (Oxy) và (Oxz) lần lượt là $\vec{k}$ và $\vec{j}$.

Vì $\vec{k} \perp \vec{j}$ nên $\angle((Oxy); (Oxz)) = 90^\circ$.

- Câu 12:** Cho số phức $z = 7 + 6i$, phần ảo của số phức z^2 bằng
A. 13. B. 84. C. 6. D. 48.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z^2 = (7 + 6i)^2 = 13 + 84i$ nên phần ảo bằng 84.

- Câu 13:** Cho khối lập phương có cạnh bằng 1. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

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

Lời giải:

Chọn B

Thể tích của lập phương là: $V = a^3 = 1$.

- Câu 14:** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
A. 2. B. 15. C. 10. D. 30.

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} B.h = \frac{1}{3} . 10.3 = 10$.

- Câu 15:** Gọi tên hình tròn xoay biết nó sinh ra bởi nửa đường tròn khi quay quanh trục quay là đường kính của nửa đường tròn đó:

- A.** Hình tròn. **B.** Khối cầu. **C.** Mặt cầu. **D.** Mặt trụ.

Lời giải

Chọn C

Câu 16: Cho số phức $z = 9 - 5i$. Phần ảo của số phức $\bar{z}$ là

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $\bar{z} = 9 + 5i$, suy ra phần ảo của số phức $\bar{z}$ là 5.

Câu 17: Cho hình nón có đường kính đáy $4r$ và độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.** $2\pi rl$. **B.** $\frac{2}{3}\pi rl^2$. **C.** πrl . **D.** $\frac{1}{3}\pi r^2 l$.

Lời giải

Chọn A

Hình nón có đường kính đáy $4r$ nên nó có bán kính đáy bằng $2r$. Vậy diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng $2\pi rl$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t, t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 + t \end{cases}$$

trình tham số

Hỏi điểm M nào sau đây thuộc đường thẳng Δ ?

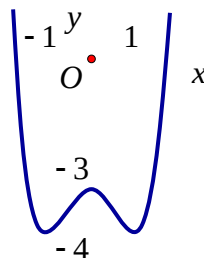
- A.** $M(3; -2; 5)$. **B.** $M(3; 2; 5)$. **C.** $M(-3; -2; -5)$. **D.** $M(3; -2; -5)$.

Lời giải

Chọn A

Ứng với tham số $t = 2$ ta được điểm $M(3; -2; 5)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



- A.** $(-1; -4)$. **B.** $(0; -3)$. **C.** $(1; -4)$. **D.** $(-3; 0)$.

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị, ta có đồ thị hàm số đã cho có điểm cực đại là $(0; -3)$.

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

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty \end{array} \right\} \Rightarrow$ Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng là $x=1$.

Câu 21: Nghiệm của bất phương trình $\log(3x+2) > 0$ là:

- A.** $x > \frac{-2}{3}$. **B.** $x < 1$. **C.** $x > -\frac{1}{3}$. **D.** $x < \frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log(3x+2) > 0 \Leftrightarrow 3x+2 > 1 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{3}$.

Câu 22: Cho tập hợp A có 10 phần tử. Số tập con gồm ba phần tử của A bằng

- A.** 720. **B.** 30. **C.** 240. **D.** 120.

Lời giải

Chọn D

Số tập hợp con của A là $C_{10}^3 = 120$.

Câu 23: Cho $\int 2x \, dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A.** $F'(x) = 2$. **B.** $F'(x) = 2x$. **C.** $F'(x) = x^2$. **D.** $F'(x) = 2x^2$.

Lời giải

Chọn B

$F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thì $F'(x) = f(x)$. Vậy $F'(x) = 2x$.

Câu 24: Cho $\int_0^1 f(x) \, dx = 12$. Tính $I = \int_0^1 \left[\frac{1}{6} f(x) + 6 \right] \, dx$.

- A.** $I = 8$ **B.** $I = 18$ **C.** $I = 3$ **D.** $I = 4$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $I = \int_0^1 \left[\frac{1}{6} f(x) + 6 \right] \, dx = \frac{1}{6} \int_0^1 f(x) \, dx + 6 \int_0^1 dx = \frac{1}{6} \cdot 12 + 6 \cdot 1 = 2 + 6 = 8$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = (x+1)(x-2)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x + C.$

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

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

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}(x+1)^2(x-2)^2 + C.$

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x) = (x+1)(x-2) = x^2 - x - 2.$ Do đó

$$\int f(x)dx = \int [x^2 - x - 2] dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x + C.$$

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

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

Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

C. $(-1; 1).$

D. $(-2; 0).$

Lời giải

Chọn B

Ta có $x \in (-\infty; -1) \cup (1; 3)$ thì $f'(x) > 0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$.

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

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. $-1.$

B. $2.$

C. $3!$

D. $-2.$

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta có giá trị cực đại của hàm số là $3.$

Câu 28: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b.$

B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}.$

C. $\log(ab) = \log a + \log b$. D. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Quay (H) quanh trục hoành tạo thành khối tròn xoay có thể tích là

A. $\int_0^2 (2x - x^2) dx$. B. $\pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$. C. $\int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$. D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$.

Lời giải:

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của đường $y = 2x - x^2$ và đường $y = 0$ là

$$2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

$$V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx.$$

Thể tích là

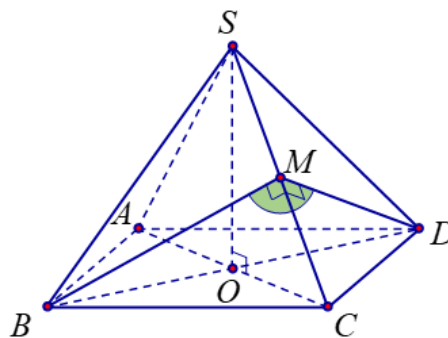
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , đường thẳng

SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $BC = SB = a$, $SO = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) .

A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của SC , do tam giác SBC cân tại B nên ta có $SC \perp BM$.

Theo giả thiết ta có $BD \perp (SAC) \Rightarrow SC \perp BD$. Do đó $SC \perp (BCM)$ suy ra $SC \perp DM$.

Từ và suy ra góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) là góc giữa hai đường thẳng BM và DM .

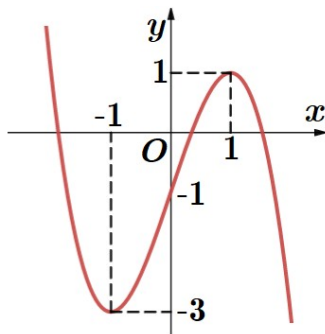
Ta có $\Delta SBO = \Delta CBO$ suy ra $SO = CO = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Do đó $OM = \frac{1}{2}SC = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Mặt khác $OB = \sqrt{SB^2 - SO^2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Do đó tam giác BMO vuông cân tại M hay góc $\widehat{BMO} = 45^\circ$, suy ra $\widehat{BMD} = 90^\circ$.

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) là 90° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3f(x) + 1 = m$ nhiều nghiệm nhất?

A. 12

B. 11

C. 13

D. 14

Lời giải

Chọn B

Ta có $3f(x) + 1 = m \Leftrightarrow f(x) = \frac{m-1}{3}$.

Để phương trình $f(x) = \frac{m-1}{3}$ hay $3f(x) + 1 = m$ có nhiều nghiệm nhất $\Leftrightarrow -3 < \frac{m-1}{3} < 1 \Leftrightarrow -8 < m < 4$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(2x-1)^2(x+1)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	$\frac{1}{2}$	$+$	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$					$+\infty$

Arrows indicate the function decreases from $+\infty$ to a local minimum at $x = -1$ (labeled 1), then increases to a local maximum at $x = \frac{1}{2}$, and finally decreases towards $+\infty$.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho có 1 cực trị.

Câu 33: Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có hai bạn A và B, đứng ngẫu nhiên thành một hàng. Xác suất để hai bạn A và B đứng cạnh nhau là

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{10}$.

Lời giải

Chọn A

Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh thành một hàng có $10!$ cách $\Rightarrow n(\Omega) = 10!$

Gọi biến cố A: “Xếp 10 học sinh thành một hàng sao cho A và B đứng cạnh nhau”.

Xem A và B là nhóm X.

Xếp X và 8 học sinh còn lại có $9!$ cách.

Hoán vị A và B trong X có $2!$ cách.

Vậy có $9!2!$ cách $\Rightarrow n(A) = 9!2!$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{5}$.

Câu 34: Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}^2 x - 5\log_3 x + 6 = 0$. Tính T.

- A. $T = 5$. B. $T = -3$. C. $T = 36$. D. $T = \frac{1}{243}$.

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}^2 x - 5\log_3 x + 6 = 0$

$$\Leftrightarrow (-\log_3 x)^2 - 5\log_3 x + 6 = 0 \Leftrightarrow (\log_3 x)^2 - 5\log_3 x + 6 = 0 \quad (1)$$

$$\text{Đặt } t = \log_3 x \Rightarrow (1) \Leftrightarrow t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow (t - 2)(t - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 3 \end{cases}$$

$$\text{Với } t = 2 \Rightarrow \log_3 x = 2 \Rightarrow x = 9$$

$$\text{Với } t = 3 \Rightarrow \log_3 x = 3 \Rightarrow x = 27.$$

$$\text{Vậy } T = 36.$$

Câu 35: Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thoả mãn $|z - 2 + 5i| = 4$ một đường tròn tâm I , bán kính R . Tìm I và R .

- A.** $I(2; -5), R = 2$. **B.** $I(-2; 5), R = 4$. **C.** $I(2; -5), R = 4$. **D.** $I(0; 0), R = 2$.

Lời giải

Chọn C

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

Ta có $|z - 2 + 5i| = 4 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 16$

Đây là đường tròn tâm $I(2; -5); R = 4$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -2)$ và $B(3; -3; 1)$. Đường thẳng AB có phương trình là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2; -3; 3) = -(-2; 3; -3)$.

Đường thẳng AB đi qua $B(3; -3; 1)$, nhận $u = (-2; 3; -3)$ làm vector chỉ phương

có phương trình là $\frac{x-3}{-2} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-1}{-3}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; -1; 2)$ lên mặt phẳng (Oyz) là

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

Lời giải

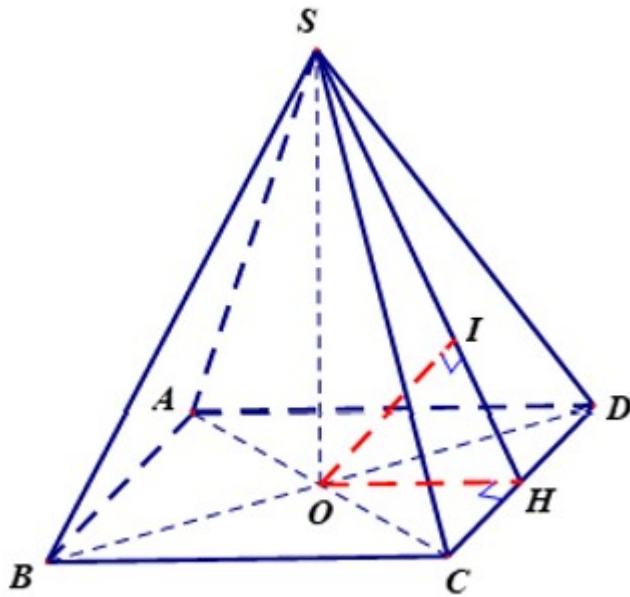
Chọn B

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$, $SA = SB = SC = SD = a\sqrt{5}$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

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

Lời giải

Chọn B



- Gọi H là trung điểm CD . Trong (SOH) , kẻ $OI \perp SH$.

$$\text{Có } \begin{cases} CD \perp SO \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SOH) \Rightarrow CD \perp OI$$

Mà $OI \perp SH$ nên $OI \perp (SCD) \Rightarrow d(O, (SCD)) = OI$.

- Vì O là trung điểm BD nên $d(B, (SCD)) = d(O, (SCD)) = 2OI = \frac{2SO \cdot OH}{\sqrt{SO^2 + OH^2}}$.

Có $BD = 2a\sqrt{2}$, $SO = \sqrt{SD^2 - OD^2} = \sqrt{5a^2 - 2a^2} = a\sqrt{3}$, $OH = a \Rightarrow d(B, (SCD)) = a\sqrt{3}$.

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3 \frac{x^2 - 9}{125} \leq \log_5 \frac{x^2 - 9}{27}$?

A. 116.

B. 58.

C. 117.

D. 100.

Lời giải

Chọn D

TXĐ: $D = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.

$$\text{Ta có: } \log_3 \frac{x^2 - 9}{125} \leq \log_5 \frac{x^2 - 9}{27} \Leftrightarrow \frac{1}{\ln 3} (\ln(x^2 - 9) - \ln 125) \leq \frac{1}{\ln 5} (\ln(x^2 - 9) - \ln 27)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\ln 3} (\ln(x^2 - 9) - 3\ln 5) \leq \frac{1}{\ln 5} (\ln(x^2 - 9) - 3\ln 3)$$

$$\Leftrightarrow (\ln 5 - \ln 3) \ln(x^2 - 9) \leq 3(\ln^2 5 - \ln^2 3)$$

$$\Leftrightarrow \ln(x^2 - 9) \leq 3(\ln 5 + \ln 3)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 9 \leq 15^3 \Leftrightarrow -\sqrt{3384} \leq x \leq \sqrt{3384}$$

Kết hợp điều kiện ta có $x \in \{-58; -57; \dots; -4; 4; \dots; 57; 58\}$. Vậy có 184 số nguyên x thỏa mãn.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{x+1}{x^2}$, $f(-2) = \frac{3}{2}$ và $f(2) = 2\ln 2 - \frac{3}{2}$. Tính giá trị biểu thức $f(-1) + f(4)$ bằng.

A. $\frac{6\ln 2 - 3}{4}$.

B. $\frac{6\ln 2 + 3}{4}$.

C. $\frac{8\ln 2 + 3}{4}$.

D. $\frac{8\ln 2 - 3}{4}$.

Lời giải

Chọn C

$$f(x) = \int f'(x) dx = \int \frac{x+1}{x^2} dx = \int \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} \right) dx = \ln|x| - \frac{1}{x} + C$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} \ln(x) - \frac{1}{x} + C_1 & \text{khi } x > 0 \\ \ln(-x) - \frac{1}{x} + C_2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$$

Do $f(-2) = \frac{3}{2} \Rightarrow \ln(-(-2)) - \frac{1}{-2} + C_2 = \frac{3}{2} \Rightarrow \ln 2 + \frac{1}{2} + C_2 = \frac{3}{2} \Rightarrow C_2 = 1 - \ln 2$

Do $f(2) = 2\ln 2 - \frac{3}{2} \Rightarrow \ln(2) - \frac{1}{2} + C_1 = 2\ln 2 - \frac{3}{2} \Rightarrow \ln 2 - \frac{1}{2} + C_1 = 2\ln 2 - \frac{3}{2} \Rightarrow C_1 = \ln 2 - 1$

$$f(x) = \begin{cases} \ln(x) - \frac{1}{x} + \ln 2 - 1 & \text{khi } x > 0 \\ \ln(-x) - \frac{1}{x} + 1 - \ln 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$$

Như vậy

Vậy ta có

$$\begin{aligned} f(-1) + f(4) &= \left[\ln(-(-1)) - \frac{1}{-1} + 1 - \ln 2 \right] + \left[\ln(4) - \frac{1}{4} + \ln 2 - 1 \right] \\ &= 0 + 1 + 1 - \ln 2 + 2\ln 2 - \frac{1}{4} + \ln 2 - 1 = 2\ln 2 + \frac{3}{4} = \frac{8\ln 2 + 3}{4} \end{aligned}$$

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - mx + 2023$ có hai điểm cực trị thuộc khoảng $(-4; 3)$?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y' = x^2 - 2x - m$. Xét phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - m = 0$ (1).

Để hàm số có hai điểm cực trị thuộc khoảng $(-4;3)$ thì phương trình (1) phải có 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-4;3)$

Ta có: $(1) \Leftrightarrow m = x^2 - 2x$.

Xét hàm số $g(x) = x^2 - 2x$ có $g'(x) = 2x - 2$. Cho $g'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng biến thiên của $g(x)$

x	-4	1	3
$g'(x)$	-	0	+
$g(x)$	24	-1	3

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy, phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-4;3)$ khi $-1 < m < 3$.

Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{0; 1; 2\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên của tham số m thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 42: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|\bar{z} + 2 - 3i| \leq |z - 2 + i| \leq 5$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + 8x + 6y$. Giá trị của $m + M$ bằng

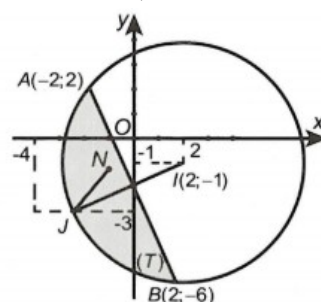
- A. $44 - 20\sqrt{10}$. B. $\frac{9}{5}$. C. $60 - 20\sqrt{10}$. D. $52 - 20\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $N(x, y)$ là điểm biểu diễn cho số phức $z = x + yi$.

Ta có $|\bar{z} + 2 - 3i| \leq |z - 2 + i| \Leftrightarrow 2x + y + 2 \leq 0$;



$|z - 2 + i| \leq 5 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y + 1)^2 \leq 25$ (hình tròn tâm $I(2; -1)$ bán kính $r = 5$);

Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện

$$|\bar{z} + 2 - 3i| \leq |z - 2 + i| \leq 5 \text{ thuộc miền } (T) \text{ (xem hình vẽ với } A(-2; 2), B(2; -6) \text{)}.$$

$$\text{Ta có } P + 25 = (x + 4)^2 + (y + 3)^2 \Rightarrow \sqrt{P + 25} = \sqrt{(x + 4)^2 + (y + 3)^2} = NJ \text{ (với } J(-4; -3) \text{)}.$$

Bài toán trở thành tìm điểm N thuộc miền (T) sao cho NJ đạt giá trị lớn nhất, nhỏ nhất.

$$\text{Ta có } IJ - r \leq NJ \leq JB \Leftrightarrow 2\sqrt{10} - 5 \leq \sqrt{P + 25} \leq 3\sqrt{5} \Leftrightarrow 40 - 20\sqrt{10} \leq P \leq 20$$

P đạt giá trị nhỏ nhất khi N là giao điểm của đường thẳng JI với đường tròn tâm $I(2; -1)$ bán kính $r = 5$ và $NJ = 2\sqrt{10} - 5$.

P đạt giá trị lớn nhất khi $N \equiv B$.

$$\text{Vậy } m + M = 60 - 20\sqrt{10}.$$

Câu 43: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCB'C')$ bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{a^3}{4}$.

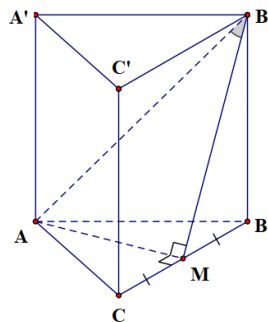
B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

D. $\frac{a^3}{4}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm BC

$$\text{Ta có } \begin{cases} AM \perp BC \\ AM \perp BB' \end{cases} \Rightarrow AM \perp (BCC'B')$$

do đó góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCB'C')$ bằng góc $\angle AB'M$

Xét tam giác $\triangle AB'M$ có $\angle AB'M = 30^\circ$, $\angle AMB' = 90^\circ$, $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ nên

$$AB' = \frac{AM}{\sin 30^\circ} = a\sqrt{3}$$

$$\text{Suy ra } AA' = \sqrt{AB'^2 - A'B'^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$$

Suy ra $V_{ABC.A'B'C'} = AA' S_{\triangle ABC} = a\sqrt{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

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

A. 4.

B. 6.

C. 2.

D. 8.

Lời giải

Chọn B

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

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

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

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

+) Diện tích cần tìm là:

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

Câu 45: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2(2m-1)z + m^2 = 0$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 2$?

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\Delta' = (2m-1)^2 - m^2 = 3m^2 - 4m + 1$

TH1: $\Delta' < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3} < m < 1.$

Phương trình có hai nghiệm phức, khi đó: $|z_1| = |z_2| = \sqrt{\frac{c}{a}} = \sqrt{m^2}.$

Suy ra: $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 2 \Leftrightarrow 2m^2 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=-1 \end{cases}$ (Không thỏa)

$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < \frac{1}{3} \end{cases}$$

TH2:

Vì $a.c = m^2 \geq 0$ nên phương trình có hai nghiệm thực phân biệt $z_1.z_2 \geq 0$ hoặc $z_1.z_2 \leq 0$.

Suy ra:

$$\begin{aligned} |z_1|^2 + |z_2|^2 = 2 &\Leftrightarrow (|z_1| + |z_2|)^2 - 2|z_1||z_2| = 2 \\ &\Leftrightarrow |4m - 2|^2 - 2m^2 = 2 \\ &\Leftrightarrow 7m^2 - 8m + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=\frac{1}{8} \end{cases} \end{aligned}$$

$m = \frac{1}{8}$ thỏa mãn. Vậy có 1 giá trị của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 46: Cho $A(2; 4; 3)$, mặt phẳng (α) đi qua A và cách trục Ox một khoảng lớn nhất. Khoảng

cách từ $M(0; 1; 2)$ đến mặt phẳng (α) bằng

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

Lời giải

Chọn C

+ Gọi A' là hình chiếu vuông góc của A trên trục $Ox \Rightarrow A'(2; 0; 0)$.

+ Để khoảng cách từ trục Ox đến (α) là lớn nhất thì $n_\alpha = A'A = (0; 4; 3)$

Suy ra phương trình mặt phẳng (α) là: $4(y - 4) + 3(z - 3) = 0 \Leftrightarrow 4y + 3z - 25 = 0$

$$d(M, (\alpha)) = \frac{|4 \cdot 1 + 3 \cdot 2 - 25|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 3.$$

Suy ra

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn

$$\log_5(x^2 + y^2 + y) + \log_4(x^2 + y^2) \leq \log_5 y + \log_4(2x^2 + 2y^2 + 8y) \quad ?$$

- A.** 12. **B.** 13. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

BIẾN ĐỔI

Điều kiện: $y > 0$.

Ta có:

$$\begin{aligned}
\text{bpt} &\Leftrightarrow \log_5(x^2 + y^2 + y) - \log_5 y \leq \log_4(2x^2 + 2y^2 + 8y) - \log_4(x^2 + y^2) \\
&\Leftrightarrow \log_5\left(\frac{x^2 + y^2 + y}{y}\right) \leq \log_4\left(\frac{2x^2 + 2y^2 + 8y}{x^2 + y^2}\right) \\
&\Leftrightarrow \log_5\left(\frac{x^2 + y^2}{y} + 1\right) \leq \log_4\left(2 + \frac{8y}{x^2 + y^2}\right) \\
&\Leftrightarrow \log_5\left(\frac{x^2 + y^2}{y} + 1\right) - \log_4\left(2 + \frac{8y}{x^2 + y^2}\right) \leq 0
\end{aligned}$$

ĐẶT ẨN PHỤ, XÉT HÀM SỐ

Đặt: $t = \frac{x^2 + y^2}{y} (t > 0)$, bất phương trình trở thành: $\log_5(t+1) - \log_4\left(2 + \frac{8}{t}\right) \leq 0 \quad (1).$

Xét hàm số $f(t) = \log_5(t+1) - \log_4\left(2 + \frac{8}{t}\right) \leq 0$

$f'(t) = \frac{1}{(1+t)\ln 5} + \frac{4}{(t^2 + 4t)\ln 4} > 0, \forall t > 0$
có

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Ta có $f(4) = \log_5(4+1) - \log_4\left(2 + \frac{8}{4}\right) = 0$

Từ đó suy ra: $(1) \Leftrightarrow f(t) \leq f(4) \Leftrightarrow t \leq 4 \Leftrightarrow \frac{x^2 + y^2}{y} \leq 4 \Leftrightarrow x^2 + (y-2)^2 \leq 4$.

PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TÌM NGHIỆM NGUYÊN

Đếm các cặp giá trị nguyên của $(x; y)$ bằng cách vẽ đường tròn có phương trình trên hệ trục toạ độ $x^2 + (y-2)^2 = 4$. Ta đếm được 12 điểm thoả mãn. Muốn bài khó hơn ta biến đổi bất phương trình

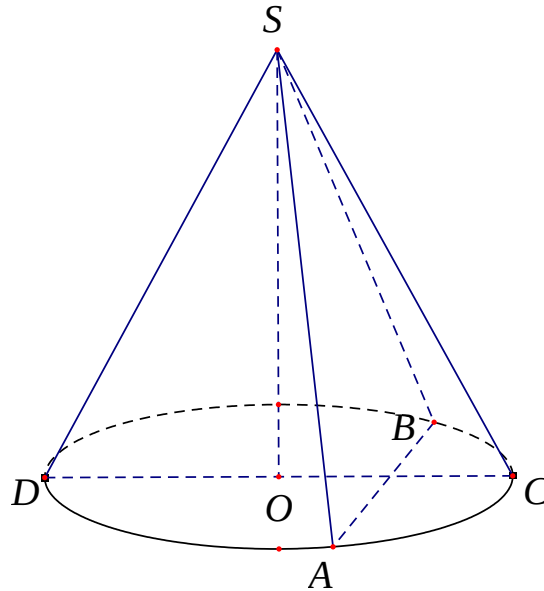
$$\log_5(x^2 + y^2 + y) + \log_4(x^2 + y^2) - \frac{1}{2} \leq \log_5 y + \log_4(x^2 + y^2 + 4y) \quad ?$$

Câu 48: Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O . Thiết diện qua trục của hình nón là tam giác có một góc bằng 120° , thiết diện qua đỉnh S cắt mặt phẳng đáy theo dây cung $AB = 4a$ và là một tam giác vuông. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A.** $\pi\sqrt{3}a^2$. **B.** $\pi 8\sqrt{3}a^2$. **C.** $\pi 2\sqrt{3}a^2$. **D.** $\pi 4\sqrt{3}a^2$.

Lời giải

Chọn D



Ta có tam giác SAB vuông cân tại S , $AB=4a$ nên $SB=2a\sqrt{2}$.

Mặt khác tam giác SDC cân tại S và có góc $\widehat{SDC}=120^\circ$ nên $\widehat{DSO}=60^\circ$.

Xét tam giác vuông SOC có $\sin \widehat{DSO} = \frac{OC}{SC} \Leftrightarrow OC = SC \cdot \sin \widehat{DSO} \Rightarrow OC = a\sqrt{6}$.

Vậy diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi r l = \pi a \sqrt{6} \cdot 2a\sqrt{2} = 4\pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 49: Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1; 0; -1)$, $B(1; 2; 1)$, $C(2; -1; -1)$. Gọi M là điểm thay đổi thuộc mặt cầu tâm B ,

bán kính $R = \sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của $MA + 2MC$ là

A. $2\sqrt{14}$.

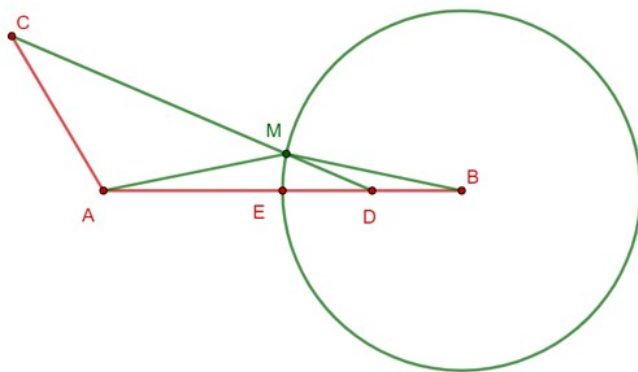
B. $6\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{38}$.

D. $4\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C



$$\overrightarrow{AB} = (0; 2; 2), \overrightarrow{AC} = (1; -1; 0) \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}, AC = \sqrt{2}, \widehat{BAC} = 120^\circ.$$

$$AB = 2R, AC = R, \widehat{BAC} = 120^\circ.$$

Gọi $E = BA \cap (B)$ và D là trung điểm BE .

Xét tam giác BDM và tam giác MAB có:

$$\begin{cases} \frac{BD}{MB} = \frac{MB}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \\ B \text{ chung} \end{cases}$$

Tam giác BDM đồng dạng với tam giác BMA .

$$\Rightarrow \frac{MA}{MD} = \frac{MB}{BD} = 2 \Rightarrow MA = 2MD \Rightarrow MA + 2MC = 2(MD + MC) \geq 2CD$$

Áp dụng định lí cô - sin vào tam giác CAD ta có:

$$CD^2 = CA^2 + AD^2 - 2.CA.AD.\cos 120^\circ = 2 + \frac{9}{2} + 3 = \frac{19}{2} \Rightarrow CD = \frac{\sqrt{38}}{2}$$

Vậy $MA + 2MC \geq \sqrt{38}$. Dấu "=" xảy ra khi: $M = CD \cap (B)$.

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = |mx^3 - mx^2 + 16x - 32|$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

A. $-1 \leq m \leq 2$.

B. $-2 \leq m \leq 0$.

C. $m \in \emptyset$.

D. $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $f(x) = mx^3 - mx^2 + 16x - 32$

$$y = |f(x)| = \begin{cases} f(x) \text{ vôu} & f(x) \geq 0 \\ -f(x) \text{ vôu} & f(x) < 0 \end{cases} \Rightarrow y' = \begin{cases} f'(x) \text{ vôu} & f(x) > 0 \\ -f'(x) \text{ vôu} & f(x) < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} f'(x) \leq 0 & \forall x \in (1; 2) \\ f(2) \geq 0 \end{cases}$$

Trường hợp 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3mx^2 - 2mx + 16 \leq 0 \in \forall x \in (1; 2) \\ 8m - 4m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m(3x^2 - 2x) \leq -16 \quad \forall x \in (1; 2) \\ m \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{-16}{3x^2 - 2x} \\ m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -16 \\ m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset.$$

$$\begin{cases} f'(x) \geq 0 & \forall x \in (1; 2) \\ f(2) \leq 0 \end{cases}$$

Trường hợp 2.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3mx^2 - 2mx + 16 \geq 0 \in \forall x \in (1; 2) \\ 8m - 4m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{-16}{3x^2 - 2x} \quad \forall x \in (1; 2) \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -2 \\ m \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq m \leq 0.$$

Vậy với $-2 \leq m \leq 0$ hàm số $y = |mx^3 - mx^2 + 16x - 32|$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>