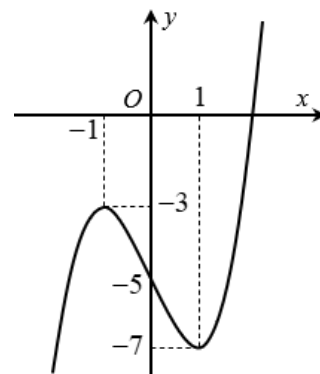




- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, cho số phức $z = 3 - 4i$. Môđun của z bằng
A. -16 . B. 5 . C. 25 . D. 7 .
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là:
A. $y' = 5^x$. B. $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$. C. $y' = 5^x \cdot \ln 5$. D. $y' = 5^{x+1}$.
- Câu 3:** Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^x$ là:
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = [1; +\infty)$. D. $D = (1; +\infty)$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} \geq 9$ là
A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; 3]$. C. $[3; +\infty)$. D. $[2; +\infty)$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2023$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_3 bằng
A. 2029 . B. 54621 . C. 18207 . D. 6069 .
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2y - z + 2023 = 0$ có một vector pháp tuyến là
A. $\vec{n}_1 = (0; 2; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1; 2023)$. C. $\vec{n}_3 = (-1; 0; 2)$. D. $\vec{n}_4 = (2; -1; -2023)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là
A. $(0; -2)$. B. $(2; 0)$.
C. $(-2; 0)$. D. $(0; 2)$.
-
- Câu 8:** Nếu $\int_{-1}^4 f(x)dx = 2023$ và $\int_{-1}^4 g(x)dx = 2022$ thì $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)]dx$ bằng
A. 5 . B. 6 . C. 1 . D. -1 .
- Câu 9:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

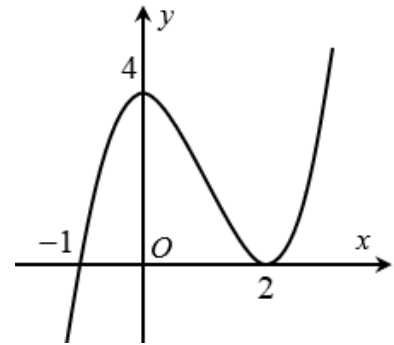
- A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$.
 B. $y = \frac{x-3}{x-1}$.
 C. $y = x^2 - 4x + 1$.
 D. $y = x^3 - 3x - 5$.



- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .
- A. $I(1; -2; 3); R = \sqrt{14}$.
 B. $I(-1; 2; -3); R = \sqrt{14}$.
 C. $I(-1; 2; -3); R = 14$.
 D. $I(1; -2; 3); R = 14$.
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + y - z - 11 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - 2z + 7 = 0$ bằng
- A. 0° .
 B. 90° .
 C. 180° .
 D. 45° .
- Câu 12:** Cho số phức $z = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $w = \bar{z} + |z|$ là
- A. 8.
 B. 4.
 C. 5.
 D. 3.
- Câu 13:** Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đã cho bằng
- A. 9.
 B. 12.
 C. 27.
 D. 18.
- Câu 14:** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng
- A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.
 B. $2a^3\sqrt{3}$.
 C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.
 D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
- Câu 15:** Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo thiết diện là một đường tròn. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A. $d = R$.
 B. $d > R$.
 C. $d = 2R$.
 D. $d < R$.
- Câu 16:** Số phức liên hợp của số phức $z = -7 - 2i$ là
- A. $z = 2 - 7i$.
 B. $z = 7 - 2i$.
 C. $z = -7 + 2i$.
 D. $z = 7 + 2i$.
- Câu 17:** Cho hình nón có bán kính đáy r , độ dài đường sinh l và chiều cao h . Khi đó, thể tích của khối nón đã cho bằng
- A. πr^2 .
 B. $\pi r l$.
 C. $\pi r^2 h$.
 D. $\frac{1}{3} \pi r^2 h$.
- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -5 + 2t \\ z = -2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc Δ ?
- A. $M(-3; 5; 0)$.
 B. $N(3; -5; -2)$.
 C. $P(3; -5; 0)$.
 D. $Q(-1; 2; -2)$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.
- B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
- C. Hàm số có hai điểm cực trị.
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.



Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}} x > 2$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{4}{9}\right)$.
- B. $\left(-\infty; \sqrt[3]{4}\right)$.
- C. $\left(\sqrt[3]{4}; +\infty\right)$.
- D. $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số 1; 3; 4; 6; 7.

- A. 15.
- B. 120.
- C. 10.
- D. 24.

Câu 23: Cho $\int f(x) dx = 3x^2 + \sin x + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = 6x + \cos x$.
- B. $f(x) = x^3 - \cos x$.
- C. $f(x) = x^3 + \cos x$.
- D. $f(x) = 6x - \cos x$.

Câu 24: Cho $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5$. Tính $\int_0^{\ln 2} f(x) dx$.

- A. 3.
- B. $\frac{5}{2}$.
- C. 2.
- D. 1.

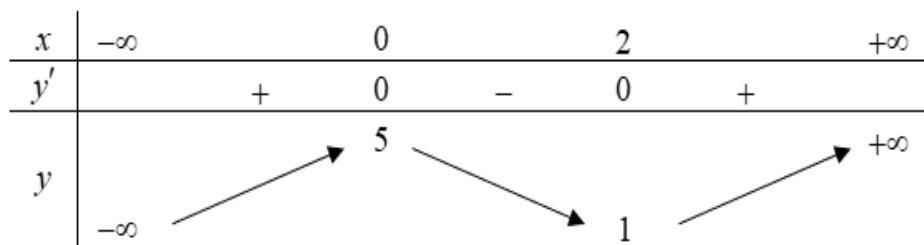
Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{2023x - 22}{x + 1}$. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2023)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2023)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 28: Cho các số thực dương $a; b$ thỏa mãn $\log_2 a = x$, $\log_2 b = y$. Giá trị biểu thức $P = \log_2(a^2 b^3)$ theo $x; y$ bằng

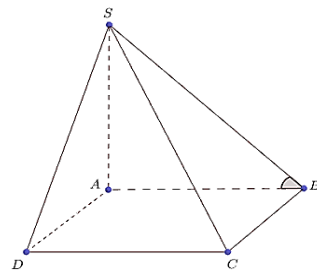
- A. $2x - 3y$.
 B. $x + 3y$.
 C. $3x + 2y$.
 D. $2x + 3y$.

Câu 29: Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

- A. $\frac{4\pi}{3}$.
 B. $\frac{16}{15}$.
 C. $\frac{16\pi}{15}$.
 D. $\frac{4}{3}$.

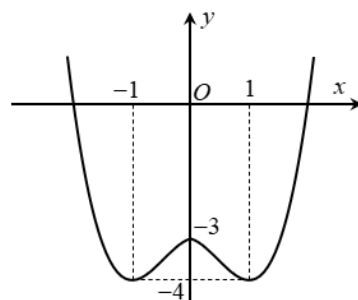
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$ (tham khảo hình bên). Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng

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



Câu 31: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

- A. 6.
 B. 7.
 C. 8.
 D. 9



Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (2-x)(x+1)^2(x-1)^5$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên 2 số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để chọn được 2 số có tích là một số lẻ?

- A. $\frac{7}{29}$.
 B. $\frac{15}{29}$.
 C. $\frac{22}{29}$.
 D. $\frac{8}{29}$.

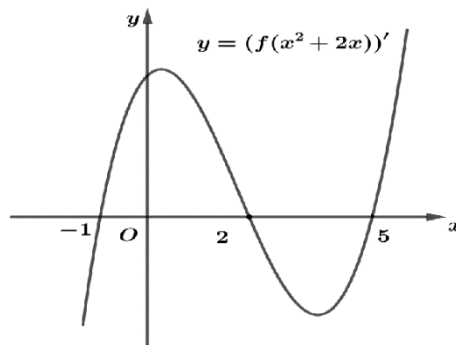
Câu 34: Biết phương trình $2\log_3 x + 2\log_x 3 = 5$ có hai nghiệm thực $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T = 6x_1^2 - x_2 + 1$.

- A. $T = 12$.
 B. $T = 10$.
 C. $T = 16$.
 D. $T = 8$.

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $(z - 3 + 2i)(\bar{z} - 3 - 2i) = 16$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w = 2z - 2 + 3i$ là đường tròn tâm $I(a; b)$ và bán kính c . Giá trị của $a + b + c$ bằng

- A. 11.
 B. 10.
 C. 17.
 D. 18.

- Câu 36:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(P): x+6y-4z+27=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là giao điểm của d và (P) . Tính $S=2a-b+c$.
- A. $S=10$. B. $S=13$. C. $S=11$. D. $S=12$.
- Câu 37:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x-y+z+6=0$. Giả sử $H(a;b;c)$ là hình chiếu của M trên mặt phẳng (P) . Khi đó $a+b+c$ bằng
- A. 4. B. 2. C. 1. D. -1.
- Câu 38:** Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh a . Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng AB và SC bằng
- A. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$. B. a . C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 39:** Có bao nhiêu số nguyên x trong khoảng $(0;2023)$ thỏa mãn $\log_3(2x+5) < \log_2 x + 1$
- A. 2000. B. 2022. C. 2002. D. 2020.
- Câu 40:** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(7)+2G(7)=8$ và $F(1)+2G(1)=2$. Khi đó $\int_0^3 f(2x+1)dx$ bằng
- A. 6. B. 4. C. 1. D. 3.
- Câu 41:** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y=f(x^2+2x)$ có đồ thị trên $\mathbb{R}$ của đạo hàm như hình vẽ dưới đây:



- Số điểm cực trị của hàm số $y=f(x^4-4|x|^3+6x^2-4|x|)$ bằng
- A. 9. B. 11. C. 7. D. 5.
- Câu 42:** Xét các số phức z và w thỏa mãn $|z|=|w|=1$, $|z+w|=\sqrt{2}$. Khi đó, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|zw+2i(z+w)-4|$ bằng
- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{1+5\sqrt{2}}{4}$. C. $5-2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{5}$.
- Câu 43:** Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Khi đó thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

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

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 44: Biết hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương và có đạo hàm liên tục trên nửa khoảng $(0;1]$, thỏa mãn

$$f(1)=1 \text{ và } 2f(x)+x.f'(x)=\sqrt{\frac{f(x)}{x}} \text{ với mọi } x \in (0;1]. \text{ Khi đó diện tích hình phẳng giới hạn}$$

bởi các đường $y=f(x)$ và $y=5-4x$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,58.

B. 0,49.

C. 1,22.

D. 0,97.

Câu 45: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2+2mz-m+12=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn

$$|z_1|+|z_2|=\sqrt{2}|z_1-z_2|?$$

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1;2;-2)$; mặt phẳng

$$(P): x-2y-2z+8=0 \text{ và hai đường thẳng } d_1: \begin{cases} x=2+t_1 \\ y=1+2t_1 \\ z=4-3t_1 \end{cases}; d_2: \begin{cases} x=3+2t_2 \\ y=3+t_2 \\ z=-5+t_2 \end{cases}. \text{ Đường thẳng } d$$

đi qua điểm A , cắt hai đường thẳng $d_1; d_2$ lần lượt tại B và C . Tính tổng khoảng cách từ B và C đến mặt phẳng (P) .

A. 9.

B. 10.

C. 7.

D. 8.

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

$$\log_5(x^2+y^2+x)+\log_3(x^2+y^2)\leq \log_5 x+\log_3(x^2+y^2+8x)?$$

A. 10.

B. 12.

C. 6.

D. 5.

Câu 48: Cho khối nón đỉnh S , chiều cao bằng 6 và thể tích bằng 128π . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB=10$, khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng

A. $\frac{6\sqrt{15}}{5}$.

B. $\frac{6\sqrt{13}}{5}$.

C. $\frac{3\sqrt{15}}{5}$.

D. $\frac{3\sqrt{13}}{5}$.

Câu 49: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$ và mặt phẳng $(P): 2x-y+2z-14=0$. Điểm M thay đổi trên (S) , điểm N thay đổi trên (P) . Biết rằng khi $M(x_M; y_M; z_M), N(x_N; y_N; z_N)$ thì MN có độ dài nhỏ nhất. Giá trị của $T=x_M+y_N$ bằng:

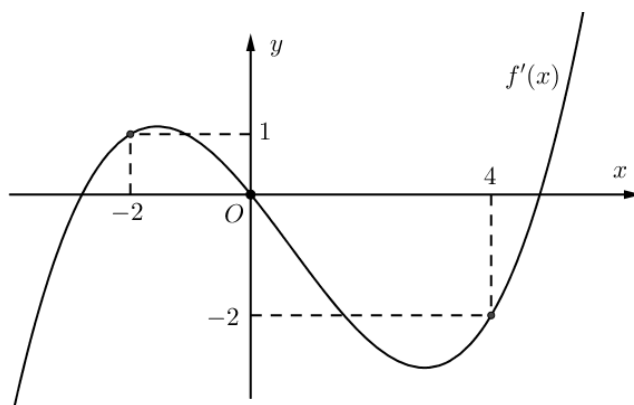
A. -3.

B. $-\frac{1}{3}$.

C. -4.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 50: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và luôn dương trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ.



Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số $0 \leq m < 20$ để hàm số $y = \left| 4f(|x - m|) + x^2 - 2mx + 2023 \right|$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

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

Câu 1: Trên mặt phẳng toạ độ, cho số phức $z = 3 - 4i$. Môđun của z bằng

- A. -16 . B. 5 . C. 25 . D. 7 .

Lời giải

Chọn B

Môđun của $z = 3 - 4i$ bằng $\sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$.

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là:

- A. $y' = 5^x$. B. $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$. C. $y' = 5^x \cdot \ln 5$. D. $y' = 5^{x+1}$.

Lời giải

Chọn C

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

Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là $y' = 5^x \cdot \ln 5$.

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

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

Lời giải

Chọn D

Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^\pi$ là $D = (1; +\infty)$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} \geq 9$ là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $3^{x-1} \geq 9 \Leftrightarrow 3^{x-1} \geq 3^2 \Leftrightarrow x-1 \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 3$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2023$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 2029 . B. 54621 . C. 18207 . D. 6069 .

Lời giải

Chọn C

Ta có: $u_3 = u_1 \cdot q^2 = 2023 \cdot 3^2 = 18207$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2y - z + 2023 = 0$ có một vector pháp tuyến là

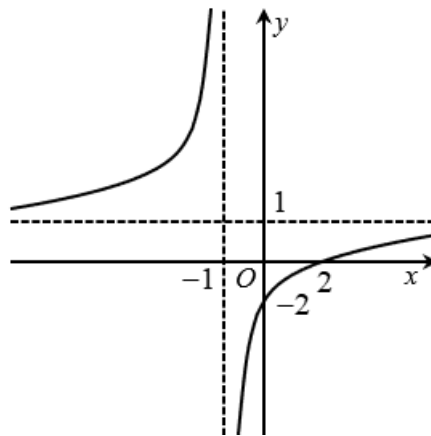
- A. $\vec{n}_1 = (0; 2; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1; 2023)$. C. $\vec{n}_3 = (-1; 0; 2)$. D. $\vec{n}_4 = (2; -1; -2023)$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng $(P): 2y - z + 2023 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n_1} = (0; 2; -1)$.

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



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

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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị hàm số: Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là $(0; -2)$.

Câu 8: Nếu $\int_{-1}^4 f(x)dx = 2023$ và $\int_{-1}^4 g(x)dx = 2022$ thì $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

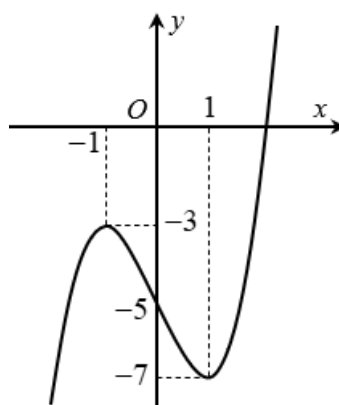
- A. 5. B. 6. C. 1. D. -1.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)]dx = \int_{-1}^4 f(x)dx - \int_{-1}^4 g(x)dx = 2023 - 2022 = 1$.

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



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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị hàm số, ta có: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x - 5$.

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

A. $I(1; -2; 3); R = \sqrt{14}$.

B. $I(-1; 2; -3); R = \sqrt{14}$.

C. $I(-1; 2; -3); R = 14$.

D. $I(1; -2; 3); R = 14$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt cầu đã cho tương đương với phương trình sau:

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 14.$$

Vậy mặt cầu đã cho có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{14}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + y - z - 11 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - 2z + 7 = 0$ bằng

A. 0° .

B. 90° .

C. 180° .

D. 45° .

Lời giải

Chọn A

$$\vec{n}_{(P)} = (1; 1; -1), \vec{n}_{(Q)} = (2; 2; -2).$$

Do $\vec{n}_{(P)}$ và $\vec{n}_{(Q)}$ là hai vectơ cùng phương nên góc giữa (P) và (Q) bằng 0° .

Câu 12: Cho số phức $z = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $w = \bar{z} + |z|$ là

A. 8.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

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

$$w = \bar{z} + |z| = 3 - 4i + 5 = 8 - 4i.$$

Vậy phần thực của số phức w bằng 8.

Câu 13: Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

A. 9.

B. 12.

C. 27.

D. 18.

Lời giải

Chọn C

Độ dài đường chéo hình lập phương bằng $3\sqrt{3}$ nên độ dài cạnh hình lập phương bằng 3.

Thể tích khối lập phương đã cho là $V = (3)^3 = 27$.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

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

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Diện tích đáy } B = S_{ABCD} = a \cdot a\sqrt{3} = a^2\sqrt{3}.$$

Thể tích khối chóp đã cho $V_{ABCD} = \frac{1}{3}a^2\sqrt{3}.2a = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O;R)$ theo thiết diện là một đường tròn. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $d = R$. B. $d > R$. C. $d = 2R$. D. $d < R$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O;R)$ theo thiết diện là một đường tròn suy ra $d < R$.

Câu 16: Số phức liên hợp của số phức $z = -7 - 2i$ là

- A. $z = 2 - 7i$. B. $z = 7 - 2i$. C. $z = -7 + 2i$. D. $z = 7 + 2i$.

Lời giải

Chọn C

Số phức liên hợp của số phức $z = -7 - 2i$ là $z = -7 + 2i$.

Câu 17: Cho hình nón có bán kính đáy r , độ dài đường sinh l và chiều cao h . Khi đó, thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn D

Thể tích của khối nón đã cho bằng $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -5 + 2t \\ z = -2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc Δ ?

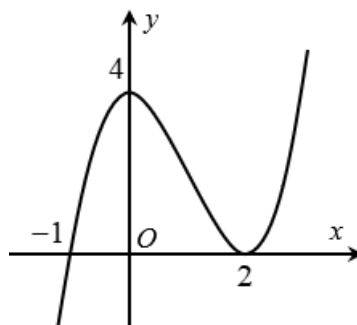
- A. $M(-3;5;0)$. B. $N(3;-5;-2)$. C. $P(3;-5;0)$. D. $Q(-1;2;-2)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận thấy điểm $P(3;-5;0)$ thuộc đường thẳng Δ .

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
C. Hàm số có hai điểm cực trị. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Lời giải**Chọn B**

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là

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

Lời giải**Chọn A**

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty \Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Lại có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 2 \Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}} x > 2$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{4}{9}\right)$. B. $\left(-\infty; \sqrt[3]{4}\right)$. C. $\left(\sqrt[3]{4}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Lời giải**Chọn D**

Ta có $\log_{\frac{2}{3}} x > 2 \Leftrightarrow 0 < x < \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Leftrightarrow 0 < x < \frac{4}{9}$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số 1; 3; 4; 6; 7.

- A. 15. B. 120. C. 10. D. 24.

Lời giải**Chọn B**

Số các số cần lập là $A_5^4 = 120$.

Câu 23: Cho $\int f(x) dx = 3x^2 + \sin x + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = 6x + \cos x$. B. $f(x) = x^3 - \cos x$. C. $f(x) = x^3 + \cos x$. D. $f(x) = 6x - \cos x$.

Lời giải**Chọn B**

Ta có: $\int (6x + \cos x) dx = 3x^2 + \sin x + C$.

Do đó: $f(x) = 6x + \cos x$.

Câu 24: Cho $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5$. Tính $\int_0^{\ln 2} f(x) dx$.

- A. 3. B. $\frac{5}{2}$. C. 2. D. 1.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + e^x \Big|_0^{\ln 2} = 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + e^{\ln 2} - e^0 = 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + 1.$$

$$\text{Theo bài ra } \int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5 \Leftrightarrow 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + 1 = 5 \Rightarrow \int_0^{\ln 2} f(x) dx = 2.$$

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

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

Lời giải

Chọn B

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

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{2023x - 22}{x + 1}$. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2023)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2023)$.

Lời giải

Chọn C

$$y = \frac{2023x - 22}{x + 1} \Rightarrow y' = \frac{2045}{(x + 1)^2} > 0; \forall x \neq -1.$$

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$ nên nó cũng đồng biến trên các khoảng $(1; 2023)$ và $(-1; 2023)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Lời giải

Chọn D

Qua bảng biến thiên ta thấy hàm số có y' đổi dấu từ dương sang âm qua $x = 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 28: Cho các số thực dương $a; b$ thỏa mãn $\log_2 a = x$, $\log_2 b = y$. Giá trị biểu thức $P = \log_2(a^2 b^3)$ theo $x; y$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Theo tính chất Logarit ta có: $P = \log_2(a^2 b^3) = \log_2 a^2 + \log_2 b^3 = 2\log_2 a + 3\log_2 b = 2x + 3y$.

Câu 29: Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

- A. $\frac{4\pi}{3}$. B. $\frac{16}{15}$. C. $\frac{16\pi}{15}$. D. $\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn C

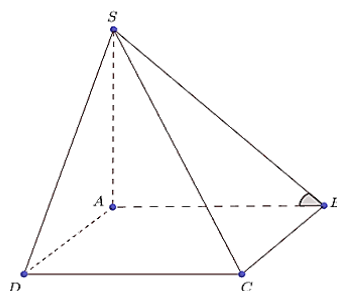
Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành là nghiệm phương trình

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}.$$

Do đó, thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_1^3 (x^2 - 4x + 3)^2 dx = \pi \int_1^3 (x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 9) dx \\ &= \pi \left(\frac{x^5}{5} - 2x^4 + \frac{22x^3}{3} - 12x^2 + 9x \right) \Big|_1^3 = \frac{16\pi}{15}. \end{aligned}$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$ (tham khảo hình bên). Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng



- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Lời giải

Chọn B

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp BC$.

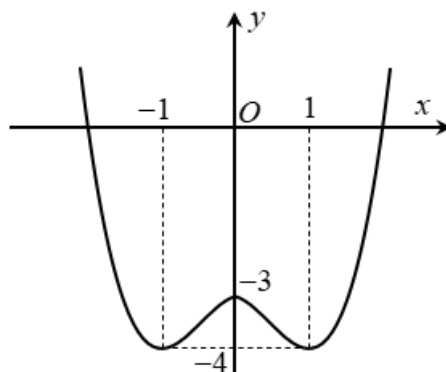
Mặt khác, theo giả thiết $AB \perp BC$. Do đó $BC \perp (SAB)$ nên $SB \perp BC$.

$\Rightarrow$ Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là góc SBA .

Ta có $\cos SBA = \frac{AB}{SB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow SBA = 60^\circ$.

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° .

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?



A. 6.

B. 7.

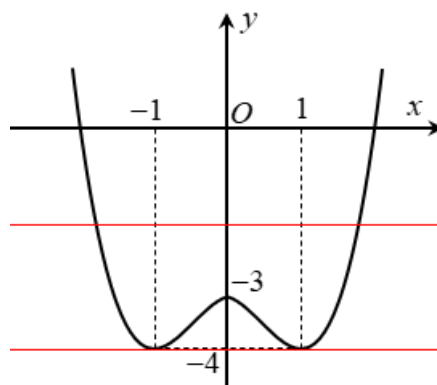
C. 8.

D. 9

Lời giải

Chọn C

Để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt thì đồ thị hàm số $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại hai điểm phân biệt.



Dựa vào đồ thị hàm số ta có $\begin{cases} m > -3 \\ m = -4 \end{cases}$

Do $m \in \mathbb{Z}; m \in [-2; 5]$ nên $m \in \{-2; -1; \dots; 5\}$. Có 8 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (2-x)(x+1)^2(x-1)^5$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây? (Tailieuchuan.vn)

A. $(-\infty; 2)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(-1; 2)$

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

Lời giải

Chọn B

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow (2-x)(x+1)^2(x-1)^5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng xét dấu $f'(x)$

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

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên 2 số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để chọn được 2 số có tích là một số lẻ?

- A. $\frac{7}{29}$. B. $\frac{15}{29}$. C. $\frac{22}{29}$. D. $\frac{8}{29}$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu $C_{30}^2 = 435$.

Từ số 1 đến số 30 có 15 số lẻ và 15 số chẵn.

Để chọn được 2 số có tích là một số lẻ thì cả 2 số đó phải đều là số lẻ nên có $C_{15}^2 = 105$ số.

Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{105}{435} = \frac{7}{29}$.

Câu 34: Biết phương trình $2\log_3 x + 2\log_x 3 = 5$ có hai nghiệm thực $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T = 6x_1^2 - x_2 + 1$.

- A. $T = 12$. B. $T = 10$. C. $T = 16$. D. $T = 8$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$.

Ta có: $2\log_3 x + 2\log_x 3 = 5 \Leftrightarrow 2\log_3 x + \frac{2}{\log_3 x} = 5$

$$\Leftrightarrow 2\log_3^2 x - 5\log_3 x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 2 \\ \log_3 x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = \sqrt{3} \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

$$\Rightarrow x_1 = \sqrt{3}; x_2 = 9 \Rightarrow T = 6x_1^2 - x_2 + 1 = 6.3 - 9 + 1 = 10.$$

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $(z - 3 + 2i)(\bar{z} - 3 - 2i) = 16$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w = 2z - 2 + 3i$ là đường tròn tâm $I(a; b)$ và bán kính c . Giá trị của $a + b + c$ bằng

- A. 11. B. 10. C. 17. D. 18.

Lời giải

Chọn A

Gọi: $w = x + yi$ ($x; y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có: } w = 2z - 2 + 3i \Leftrightarrow z = \frac{w + 2 - 3i}{2} = \frac{x + 2 + yi - 3i}{2}.$$

$$\text{Theo gt: } (z - 3 + 2i)(\bar{z} - 3 - 2i) = 16 \Leftrightarrow \left(\frac{x + 2 + yi - 3i}{2} - 3 + 2i \right) \left(\frac{x + 2 - yi + 3i}{2} - 3 - 2i \right) = 16$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{x+2+yi-3i-6+4i}{2} \right) \left(\frac{x+2-yi+3i-6-4i}{2} \right) = 16$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{x-4+yi+i}{2} \right) \left(\frac{x-4-yi-i}{2} \right) = 16 \Leftrightarrow [(x-4)+(y+1)i][(x-4)-(y+1)i] = 64$$

$$\Leftrightarrow (x-4)^2 + (y+1)^2 = 64.$$

Suy ra, tập hợp điểm biểu diễn của số phức w là đường tròn tâm $I(4; -1)$ và bán kính $c = 8$.

Vậy $a + b + c = 11$.

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng

$(P): x + 6y - 4z + 27 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là giao điểm của d và (P) . Tính $S = 2a - b + c$.

A. $S = 10$.

B. $S = 13$.

C. $S = 11$.

D. $S = 12$.

Lời giải

Chọn D

$$d \text{ có phương trình tham số } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3t \end{cases}$$

Ta có: $M(1+2t; -2-t; 3t) \in d$ và $M \in (P) \Leftrightarrow 1+2t+6(-2-t)-4.3t+27=0 \Leftrightarrow t=1$.

Suy ra $M(3; -3; 3)$ nên $a=3, b=-3, c=3$.

Vậy $S = 2a - b + c = 2.3 + 3 + 3 = 12$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x - y + z + 6 = 0$. Giả sử

$H(a; b; c)$ là hình chiếu của M trên mặt phẳng (P) . Khi đó $a + b + c$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. -1.

Lời giải

Chọn B

Gọi d là đường thẳng qua M và vuông góc với (P) .

$$\text{Phương trình tham số của } d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + t \end{cases}$$

Khi đó, $H = d \cap (P) \Rightarrow 1+t-2+t+1+t+6=0 \Rightarrow t=-2 \Rightarrow H(-1; 4; -1)$.

Câu 38: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh a . Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng AB và SC bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$.

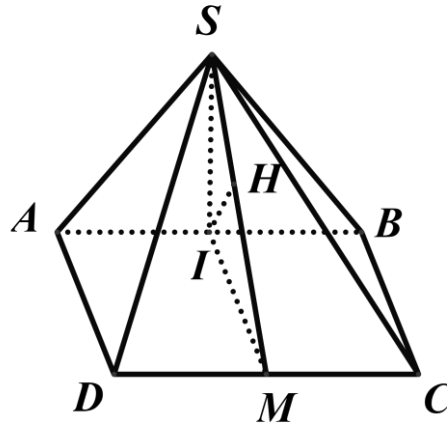
B. a .

C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

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

Lời giải

Chọn C



Gọi I là trung điểm AB .

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ SI \perp AB \\ SI \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow SI \perp (ABCD)$$

Gọi M là trung điểm CD . Dựng IH là đường cao tam giác SIM .

$$\text{Ta có } \begin{cases} CD \perp SI \\ CD \perp IM \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SIM) \Rightarrow CD \perp IH$$

$$\text{Do đó } \begin{cases} IH \perp SM \\ IH \perp CD \end{cases} \Rightarrow IH \perp (SCD) \Rightarrow d(I; (SCD)) = IH$$

$$\text{Suy ra } d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(I; (SCD)) = IH = \frac{SI \cdot IM}{\sqrt{SI^2 + IM^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a}{\sqrt{\frac{3a^2}{4} + a^2}} = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x trong khoảng $(0; 2023)$ thỏa mãn $\log_3(2x+5) < \log_2 x + 1$

A. 2000.

B. 2022.

C. 2002.

D. 2020.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } \log_3(2x+5) < \log_2 x + 1$$

Điều kiện xác định: $x > 0$

$$\text{Đặt } t = \log_2 x \Rightarrow x = 2^t$$

$$\text{Ta được } \log_3(2 \cdot 2^t + 5) < t + 1 \Leftrightarrow 2 \cdot 2^t + 5 < 3^{t+1} \Leftrightarrow 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^t + 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^t < 3 (*)$$

$$\text{Xét } f(t) = 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^t + 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^t$$

$$\text{Ta có } f'(t) = 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^t \ln\left(\frac{2}{3}\right) + 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^t \ln\left(\frac{1}{3}\right) < 0 \text{ do đó } f(t) \text{ nghịch biến trên } \mathbb{R} \text{ và } f(1) = 3$$

$$\text{Bất phương trình } (*) \Leftrightarrow f(t) < f(1) \Leftrightarrow t > 1 \Leftrightarrow \log_2 x > 1 \Leftrightarrow x > 2$$

Mà x là số nguyên trong khoảng $(0; 2023) \Rightarrow x = 3; 4; 5; \dots; 2022$.

Vậy có 2020 giá trị x thỏa mãn.

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

mãn $F(7) + 2G(7) = 8$ và $F(1) + 2G(1) = 2$. Khi đó $\int_0^3 f(2x+1)dx$ bằng

A. 6.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

Vì $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ nên tồn tại hằng số C thỏa mãn điều kiện

$$G(x) = F(x) + C, \forall x \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Suy ra } G(7) - G(1) = F(7) - F(1).$$

Theo giả thiết ta có:

$$F(7) - F(1) + 2[G(7) - G(1)] = 6 \Leftrightarrow 3[F(7) - F(1)] = 6 \Leftrightarrow F(7) - F(1) = 2.$$

$$\text{Xét } \int_0^3 f(2x+1)dx$$

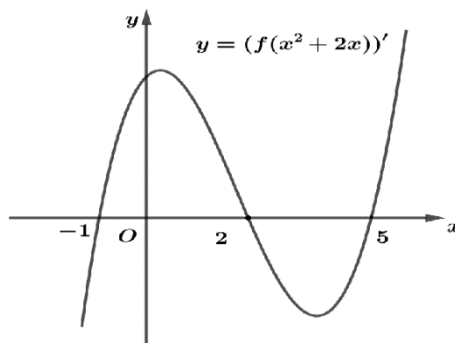
$$\text{Đặt } 2x+1=t \Rightarrow dx = \frac{1}{2}dt$$

$$\text{Đổi cận: } x=0 \Rightarrow t=1$$

$$x=3 \Rightarrow t=7$$

$$\text{Khi đó } \int_0^3 f(2x+1)dx = \frac{1}{2} \int_1^7 f(t)dt = \frac{1}{2}[F(7) - F(1)] = 1.$$

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ có đồ thị trên $\mathbb{R}$ của đạo hàm như hình vẽ dưới đây:



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^4 - 4|x|^3 + 6x^2 - 4|x|)$ bằng

A. 9.

B. 11.

C. 7.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \left(f(x^2 + 2x) \right)' = 0 \Leftrightarrow (2x+2) \cdot f'(x^2 + 2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ f'(x^2 + 2x) = 0 \end{cases}$$

Dựa vào đồ thị, suy ra phương trình $f'(x^2 + 2x) = 0$ có hai nghiệm bội lẻ là 2 và 5

$$\Rightarrow \begin{cases} f'(8) = 0 \\ f'(35) = 0 \end{cases}$$

Do đó phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm bội lẻ là 8 và 35. (1)

Xét hàm số $y = g(x) = f(x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có

$$\begin{aligned} \left(f(x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x)\right)' = 0 &\Leftrightarrow (4x^3 - 12x^2 + 12x - 4) \cdot f'(x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 4x^3 - 12x^2 + 12x - 4 = 0 \\ f'(x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4(x-1)^3 = 0 \\ x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x = 8 \\ x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x = 35 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 1 \pm \sqrt{3} \\ x = 1 \pm \sqrt{6} \end{cases} \end{aligned}$$

Cả 5 nghiệm này đều làm bội lẻ trong đó có đúng 3 nghiệm dương

Hay hàm số $y = g(x) = f(x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x)$ có 5 điểm cực trị trong đó có đúng 3 nghiệm dương.

Suy ra hàm số $y = g(|x|) = f(x^4 - 4|x|^3 + 6x^2 - 4|x|)$ có $2 \cdot 3 + 1 = 7$ điểm cực trị.

Câu 42: Xét các số phức z và w thỏa mãn $|z| = |w| = 1$, $|z + w| = \sqrt{2}$. Khi đó, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |zw + 2i(z + w) - 4|$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{1+5\sqrt{2}}{4}$. C. $5 - 2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $|z + w| = \sqrt{2} \Rightarrow 2 = |z + w|^2 = (z + w)(\bar{z} + \bar{w}) = |z|^2 + |w|^2 + z\bar{w} + \bar{z}w$

$\Rightarrow z\bar{w} + \bar{z}w = 0 \Rightarrow z\bar{w}$ là số thuần ảo. Hay $z\bar{w} = ki$, $k \in \mathbb{R}$. Do đó, $z = \frac{ki}{w}$.

Mặt khác, $|z + w| = \sqrt{2} \Rightarrow \left|\frac{ki}{w} + w\right| = \sqrt{2} \Rightarrow |ki + w\bar{w}| = \sqrt{2}|\bar{w}| \Rightarrow |ki + 1| = \sqrt{2}$ (do $|w| = |\bar{w}| = 1$)

$\Rightarrow \sqrt{k^2 + 1} = \sqrt{2} \Rightarrow k = \pm 1$.

Vậy $z = \pm \frac{i}{w}$. Do vai trò bình đẳng của z và w nên ta chỉ cần xét trường hợp $z = \frac{i}{w}$.

Khi đó: $P = |iw^2 + (2i - 2)w - 4| = |w^2 + (2 + 2i)w + 4i| = |(w + 1 + i)^2 + 2i|$.

Đặt $u = w + 1 + i \Rightarrow w = u - 1 - i \Rightarrow |w| = |u - 1 - i| = 1$ và $z_0 = -1 - i$.

Ta có $P^2 = |u^2 + 2i|^2 = |u^2 + z_0^2|^2 = (u^2 + z_0^2)(\bar{u}^2 + \bar{z}_0^2)$

$= |u|^4 + |z_0|^4 + (u \cdot \bar{z}_0 + z_0 \cdot \bar{u})^2 - 2|u \cdot z_0|^2$

$= |u|^4 - 4|u|^2 + 4 + (u \cdot \bar{z}_0 + z_0 \cdot \bar{u})^2$.

Mà $(u + z_0)(\bar{u} + \bar{z}_0) = |u + z_0|^2 = 1 \Rightarrow u \cdot \bar{z}_0 + z_0 \cdot \bar{u} = 1 - |u|^2 - |z_0|^2 = -|u|^2 - 1$.

Suy ra $P^2 = |u|^4 - 4|u|^2 + 4 + (|u|^2 + 1)^2 = 2|u|^4 - 2|u|^2 + 5 = 2\left(|u|^2 - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{2} \geq \frac{9}{2}$

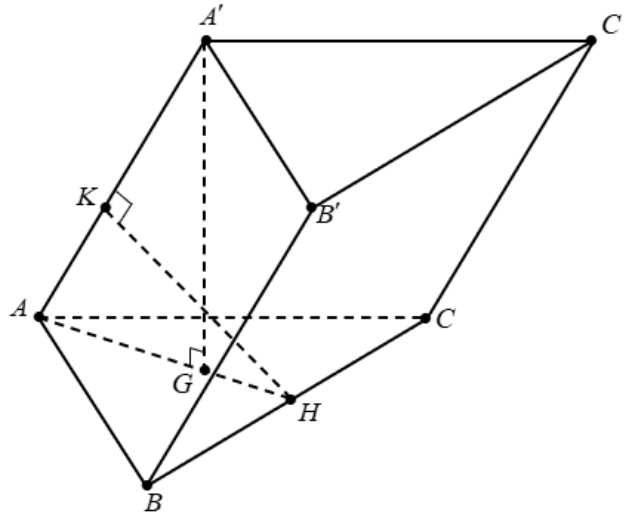
$$\Rightarrow P \geq \frac{3\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 43: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Khi đó thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Lời giải

Chọn A



Do tam giác ABC đều có trọng tâm G và $A'G \perp (ABC)$ nên $A'.ABC$ là hình chóp đều.

Gọi H là trung điểm của BC , khi đó $AH \perp BC$ và $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AG = \frac{2}{3}AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên $AA' \Rightarrow HK \perp AA'$ (1).

Lại có $BC \perp (A'HA)$ mà $HK \subset (A'HA)$ nên $BC \perp HK$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra HK là đoạn vuông góc chung của BC và AA' .

Do đó $d(AA', BC) = HK = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. Đặt $A'A = A'B = A'C = x$, khi đó $A'G = \sqrt{x^2 - \frac{a^2}{3}}$.

Ta có $2S_{\Delta A'HA} = HK.AA' = A'G.AH \Leftrightarrow \frac{a\sqrt{3}}{4}.x = \sqrt{x^2 - \frac{a^2}{3}} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x^2 = 4\left(x^2 - \frac{a^2}{3}\right) \Leftrightarrow x = \frac{2a}{3}$.

Khi đó $A'G = \sqrt{x^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a}{3}$, $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = A'G.S_{\Delta ABC} = \frac{a}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ đã cho là $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 44: Biết hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương và có đạo hàm liên tục trên nửa khoảng $(0;1]$, thỏa mãn

$f(1) = 1$ và $2f(x) + x.f'(x) = \sqrt{\frac{f(x)}{x}}$ với mọi $x \in (0;1]$. Khi đó diện tích hình phẳng giới hạn

bởi các đường $y = f(x)$ và $y = 5 - 4x$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,58.

B. 0,49.

C. 1,22.

D. 0,97.

Lời giải**Chọn B**

Ta có:

$$2f(x) + x.f'(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow 2\sqrt{f(x)} + \frac{x.f'(x)}{\sqrt{f(x)}} = \frac{1}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow (2x)'. \sqrt{f(x)} + 2x. \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$\Leftrightarrow (2x.\sqrt{f(x)})' = \frac{1}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow 2x.\sqrt{f(x)} = \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx \Leftrightarrow 2x.\sqrt{f(x)} = 2\sqrt{x} + C$$

$$\text{Vì } f(1) = 1 \Rightarrow 2.1.\sqrt{f(1)} = 2\sqrt{1} + C \Rightarrow C = 0.$$

$$\text{Do đó } 2x.\sqrt{f(x)} = 2\sqrt{x} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{x}.$$

Phương trình hoành độ giao điểm của hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 5 - x$ là

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

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị là

$$S = \int_{\frac{1}{4}}^1 |f(x) - g(x)| dx = \int_{\frac{1}{4}}^1 \left| \frac{1}{x} - 5 + 4x \right| dx = 0,488.$$

Câu 45: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 + 2mz - m + 12 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn

$$|z_1| + |z_2| = \sqrt{2}|z_1 - z_2|?$$

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải**Chọn C**

Phương trình đã cho có $\Delta' = m^2 + m - 12$.

$$\text{Trường hợp 1: } \Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 12 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -4 \\ m > 3 \end{cases}.$$

Khi đó, phương trình đã cho có hai nghiệm thực z_1, z_2 phân biệt.

$$\text{Do đó, } |z_1| + |z_2| = \sqrt{2}|z_1 - z_2| \Leftrightarrow (|z_1| + |z_2|)^2 = (\sqrt{2}|z_1 - z_2|)^2$$

$$\Leftrightarrow z_1^2 + z_2^2 + 2|z_1 z_2| = 2(z_1^2 + z_2^2 - 2z_1 z_2) \Leftrightarrow (z_1 + z_2)^2 - 2z_1 z_2 + 2|z_1 z_2| = 2[(z_1 + z_2)^2 - 4z_1 z_2]$$

$$\Leftrightarrow (z_1 + z_2)^2 - 6z_1 z_2 - 2|z_1 z_2| = 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 6(-m + 12) - 2|-m + 12| = 0 (*)$$

Nếu $m < -4$ hoặc $3 < m < 12$ thì

$$(*) \Leftrightarrow 4m^2 - 8(-m + 12) = 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -6 \\ m = 4 \end{cases}.$$

Nếu $m \geq 12$ thì $(*) \Leftrightarrow 4m^2 - 4(-m+12) = 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 12 = 0$ (không thỏa mãn).

Trường hợp 2: $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 12 < 0 \Leftrightarrow -4 < m < 3$.

Khi đó, phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 là hai số phức liên hợp:

$$-m + i\sqrt{-m^2 - m + 12} \text{ và } -m - i\sqrt{-m^2 - m + 12}.$$

$$\text{Do đó, } |z_1| + |z_2| = \sqrt{2}|z_1 - z_2| \Leftrightarrow 2\sqrt{m^2 + (-m^2 - m + 12)} = 2\sqrt{-m^2 - m + 12}$$

$$\Leftrightarrow -m + 12 = -m^2 - m + 12 \Leftrightarrow m = 0 \text{ (thỏa mãn).}$$

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-2)$; mặt phẳng

$$(P): x - 2y - 2z + 8 = 0 \text{ và hai đường thẳng } d_1: \begin{cases} x = 2 + t_1 \\ y = 1 + 2t_1 \\ z = 4 - 3t_1 \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 3 + 2t_2 \\ y = 3 + t_2 \\ z = -5 + t_2 \end{cases}. \text{ Đường thẳng}$$

d đi qua điểm A , cắt hai đường thẳng $d_1; d_2$ lần lượt tại B và C . Tính tổng khoảng cách từ B và C đến mặt phẳng (P) .

A. 9.

B. 10.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Chọn D

Do $B \in d_1$ nên tọa độ B có dạng $B(2 + t_1; 1 + 2t_1; 4 - 3t_1)$;

$C \in d_2$ nên tọa độ C có dạng $C(3 + 2t_2; 3 + t_2; -5 + t_2)$.

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (1 + t_1; -1 + 2t_1; 6 - 3t_1); \overrightarrow{AC} = (2 + 2t_2; 1 + t_2; -3 + t_2).$$

Do $A; B; C$ thẳng hàng nên $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC} \ (k \in \mathbb{R})$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 + t_1 = k(2 + 2t_2) \\ -1 + 2t_1 = k(1 + t_2) \\ 6 - 3t_1 = k(-3 + t_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 + 2t_1 = k(1 + t_2) \\ 3 - 3t_1 = 0 \\ -7 + 5t_1 = 4k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = 1 \\ k = -\frac{1}{2} \\ t_2 = -3 \end{cases} \Rightarrow B(3; 3; 1); C(-3; 0; -8).$$

Vậy tổng khoảng cách từ B và C đến mặt phẳng (P) là

$$d(B; (P)) + d(C; (P)) = \frac{|3 - 2 \cdot 3 - 2 \cdot 1 + 8|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} + \frac{|-3 - 2 \cdot 0 - 2 \cdot (-8) + 8|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} = 8.$$

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

$$\log_5(x^2 + y^2 + x) + \log_3(x^2 + y^2) \leq \log_5 x + \log_3(x^2 + y^2 + 8x)?$$

A. 10.

B. 12.

C. 6.

D. 5.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x > 0$.

$$\text{Ta có: } \log_5(x^2 + y^2 + x) + \log_3(x^2 + y^2) \leq \log_5 x + \log_3(x^2 + y^2 + 8x)?$$

$$\Leftrightarrow \log_5(x^2 + y^2 + x) - \log_5 x \leq \log_3(x^2 + y^2 + 8x) - \log_3(x^2 + y^2)$$

$$\Leftrightarrow \log_5 \left(\frac{x^2 + y^2 + x}{x} \right) \leq \log_3 \left(\frac{x^2 + y^2 + 8x}{x^2 + y^2} \right)$$

$$\Leftrightarrow \log_5 \left(\frac{x^2 + y^2}{x} + 1 \right) - \log_3 \left(1 + \frac{8x}{x^2 + y^2} \right) \leq 0$$

Đặt $\frac{x^2 + y^2}{x} = t$ ($t > 0$); bất phương trình trở thành $\log_5(t+1) - \log_3\left(1 + \frac{8}{t}\right) \leq 0$.

Xét hàm số $f(t) = \log_5(t+1) - \log_3\left(1 + \frac{8}{t}\right)$ có $f'(t) = \frac{1}{(t+1)\ln 5} + \frac{8}{(t^2 + 8t)\ln 3} > 0, \forall t > 0$

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

$$\text{Mặt khác } f(4) = \log_5(4+1) - \log_3\left(1 + \frac{8}{4}\right) = 0 \Rightarrow f(t) \leq f(4) \Leftrightarrow t \leq 4$$

$$\text{Suy ra } \frac{x^2 + y^2}{x} \leq 4 \Leftrightarrow (x-2)^2 + y^2 \leq 4.$$

Đếm các cặp giá trị nguyên của $(x; y)$

$$\text{Ta có: } (x-2)^2 \leq 4 \Rightarrow 0 < x \leq 4.$$

Với $x=1 \Rightarrow y \in \{0; \pm 1\}$ có 3 cặp.

Với $x=2 \Rightarrow y \in \{0; \pm 1; \pm 2\}$ có 5 cặp

Với $x=3 \Rightarrow y \in \{0; \pm 1\}$ có 3 cặp

Với $x=4 \Rightarrow y=0$ có 1 cặp

Vậy có 12 cặp giá trị nguyên $(x; y)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 48: Cho khối nón đỉnh S , chiều cao bằng 6 và thể tích bằng 128π . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB=10$, khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng

A. $\frac{6\sqrt{15}}{5}$.

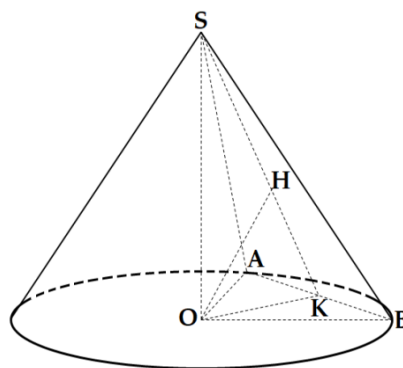
B. $\frac{6\sqrt{13}}{5}$.

C. $\frac{3\sqrt{15}}{5}$.

D. $\frac{3\sqrt{13}}{5}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi O, R lần lượt là tâm và bán kính của đường tròn đáy. K, H lần lượt là hình chiếu của O lên AB và SK . Khi đó khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng OH .

$$\text{Ta có: } V = \frac{1}{3}\pi R^2 h \Rightarrow R^2 = \frac{3V}{\pi h} = \frac{3 \cdot 128\pi}{\pi \cdot 6} = 64 \Rightarrow R = 8.$$

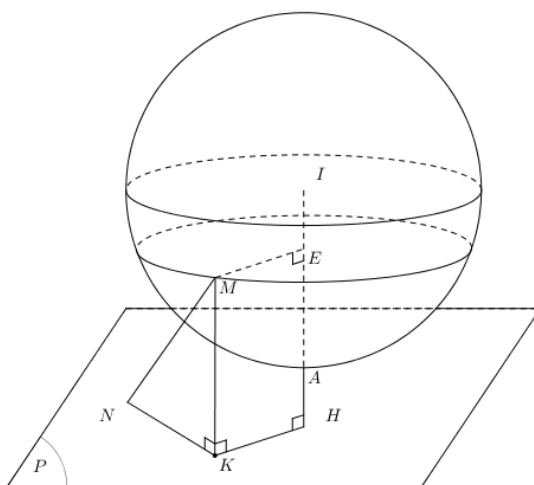
Xét tam giác vuông OAK có: $OK = \sqrt{OA^2 - AK^2} = \sqrt{8^2 - 5^2} = \sqrt{39}$.

Xét tam giác vuông SOK có: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OK^2} = \frac{1}{6^2} + \frac{1}{(\sqrt{39})^2} \Rightarrow OH = \frac{6\sqrt{13}}{5}$.

- Câu 49:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 14 = 0$. Điểm M thay đổi trên (S) , điểm N thay đổi trên (P) . Biết rằng khi $M(x_M; y_M; z_M), N(x_N; y_N; z_N)$ thì MN có độ dài nhỏ nhất. Giá trị của $T = x_M + y_N$ bằng:
- A. -3 . B. $-\frac{1}{3}$. C. -4 . D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; -1)$, bán kính $R = 3$.

Khoảng cách từ I đến (P) bằng: $d(I, (P)) = 4 > R \Rightarrow (S)$ và (P) không có điểm chung.

Đường thẳng Δ qua I và vuông góc với (P) cắt (S) tại A , cắt (P) tại H . Gọi M, N lần lượt là hai điểm thay đổi trên (S) và (P) . Gọi K, E lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên (P) và IH .

Ta có: $MN \geq MK = EH$

Vì M nằm trên mặt cầu (S) (M nằm trên đường tròn tâm E là giao tuyến của mặt cầu với mặt phẳng qua M vuông góc với IH) nên $EH \geq AH \Rightarrow MN \geq AH$.

Do đó, MN nhỏ nhất khi M, N là giao điểm của $(S), (P)$ với đường thẳng Δ . Phương trình

$$\Delta \text{ là: } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

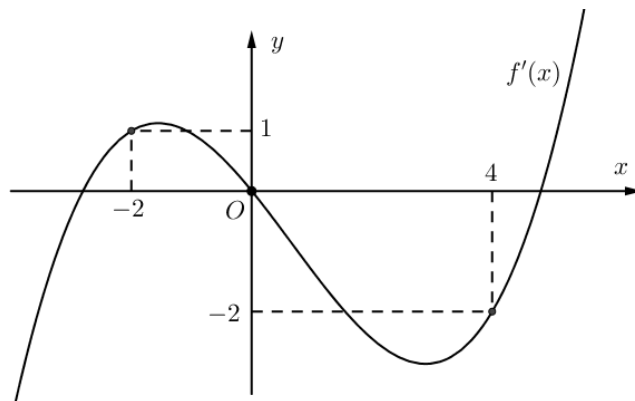
$$\text{Giao điểm của } \Delta \text{ và } (P) \text{ là: } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \\ 2x - y + 2z - 14 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{3} \\ y = \frac{-10}{3} \\ z = \frac{5}{3} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{11}{3}; \frac{-10}{3}; \frac{5}{3}\right)$$

$$\text{Giao điểm của } \Delta \text{ và } (S) \text{ là: } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \\ x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(3; -3; 1) \\ A'(-1; -1; -3) \end{cases}$$

Ta có: $AH = 1, A'H = 7$ nên để MN nhỏ nhất thì $M(3; -3; 1)$ và $N\left(\frac{11}{3}; \frac{-10}{3}; \frac{5}{3}\right)$

Vậy $T = 3$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và luôn dương trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số $0 \leq m < 20$ để hàm số $y = |4f(|x - m|) + x^2 - 2mx + 2023|$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$?

A. 2 .

B. 3 .

C. 4 .

D. 1 .

Lời giải

Chọn C

Xét hàm số $g(x) = 4f(|x - m|) + x^2 - 2mx + 2023 = 4f(|x - m|) + (x - m)^2 - m^2 + 2023$.

Đạo hàm: $g'(x) = (x - m)(4f(|x - m|) + 2|x - m|)$

Theo giả thiết $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $m \in [0; 20)$ suy ra $g(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (*)

Để hàm số $y = |g(x)|$ đồng biến trên $(1; 2)$ thì $g(x).g'(x) \geq 0, \forall x \in (1; 2)$

Mặt khác $g(x) > 0 \Rightarrow g'(x) \geq 0 \Leftrightarrow (x - m)(4f(|x - m|) + 2|x - m|) \geq 0, \forall x \in (1; 2)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - m \geq 0 \\ 4f(|x - m|) + 2|x - m| \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - m \geq 0 \\ 4f(|x - m|) + 2|x - m| \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 1 \\ |x - m| \geq 4 \end{cases} \xrightarrow{x \in (1; 2)} m \in \emptyset$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - m \leq 0 \\ 4f(|x - m|) + 2|x - m| \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - m \leq 0 \\ 4f(|x - m|) + 2|x - m| \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 2 \\ |x - m| \leq 4 \end{cases} \Rightarrow 2 \leq m \leq 5$$

Vậy có 4 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

