

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 06 trang)

Mã đề: 119

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1. Trên đoạn $[-1; 3]$, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 3$ bằng

- A. 1. B. -48. C. -50. D. 0.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^2 - \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{5}{2}}$ là

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

Câu 5. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $6a^3$. B. a^3 . C. $2a^3$. D. $3a^3$.

Câu 6. Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 z_2$ bằng

- A. 1. B. 6. C. -8. D. -2.

Câu 7. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 4}{x - 3}$ có phương trình là

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	0	+
y	$+\infty$			9			$-\infty$	

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

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

- Câu 9.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 - 2, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2$. Giá trị $F(2)$ bằng
- A. 6. B. 4. C. 16. D. 8.
- Câu 10.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5(5a)$ bằng
- A. $1 + \log_5 a$. B. $1 - \log_5 a$. C. $5 \log_5 a$. D. $5 + \log_5 a$.
- Câu 11.** Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 2$ thì $\int_1^2 [f(x) + 2x]dx$ bằng
- A. 4. B. 5. C. 3. D. 1.
- Câu 12.** Nghiệm của phương trình $\log_5(3x - 1) = 3$ là
- A. $x = 42$. B. $x = \frac{16}{3}$. C. $x = 2$. D. $x = \frac{7}{3}$.
- Câu 13.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : x + 2y + 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là
- A. $\vec{n}_3 = (1; 2; 0)$. B. $\vec{n}_1 = (1; 0; 3)$. C. $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$. D. $\vec{n}_2 = (1; 0; 2)$.
- Câu 14.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là
- A. $(1; 2; 3)$. B. $(3; 4; 1)$. C. $(1; 2; 5)$. D. $(3; 5; 1)$.
- Câu 15.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.
- Câu 16.** Cho $I = \int_0^1 x(x^2 + 1)^3 dx$. Nếu đặt $u = x^2 + 1$ thì I bằng
- A. $\frac{1}{2} \int_1^2 u^3 du$. B. $\frac{1}{2} \int_0^1 u^3 du$. C. $\int_0^1 u^3 du$. D. $\int_1^2 u^3 du$.
- Câu 17.** Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc?
- A. 1 B. 64. C. 40320. D. 8.
- Câu 18.** Cho hàm số $f(x) = e^{2x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $\int f(x)dx = 2x \cdot e^{2x} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + C$.
C. $\int f(x)dx = e^{2x} + C$. D. $\int f(x)dx = 2e^{2x} + C$.
- Câu 19.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(\alpha) : 4x + 3y - 7z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với (α) có phương trình là
- A. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$.
- Câu 20.** Cho $\log_2 5 = a$ và $\log_3 5 = b$, $\log_6 5$ bằng
- A. $\frac{1}{a+b}$. B. $a+b$. C. $a^2 + b^2$. D. $\frac{ab}{a+b}$.

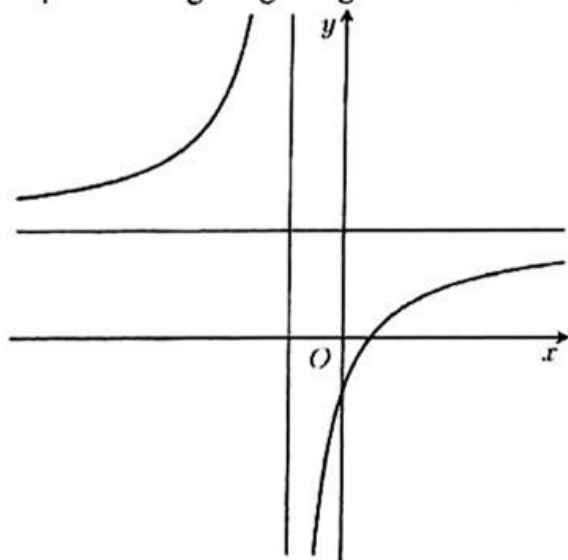
- Câu 21.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3), N(2;4;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + z + 3 = 0$. Mặt phẳng đi qua M, N và vuông góc với (α) có phương trình là
- A. $3x + 4y - z - 8 = 0$. B. $2x - 3y + z + 1 = 0$.
 C. $4x + 5y + 7z - 35 = 0$. D. $x + 2y - 2z - 1 = 0$

- Câu 22.** Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 2i)z = 1 - 7i$. Phần ảo của số phức \bar{z} bằng
- A. -2 . B. 3 . C. -1 . D. 1 .

- Câu 23.** Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{17}{11}\right)^{3x} \leq \left(\frac{11}{17}\right)^{x^2}$ là
- A. $(-\infty; -3] \cup [0; +\infty)$. B. $[-3; 0]$.
 C. $[0; 3]$. D. $(-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$.

- Câu 24.** Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và đường kính đáy $2r = 4$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng
- A. 48π . B. 12π . C. 6π . D. 4π .

- Câu 25.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như đường cong trong hình bên dưới?



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

- Câu 26.** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{4}$?
- A. $P(2;3;4)$. B. $N(1;-2;5)$. C. $M(1;2;5)$. D. $Q(-1;2;-5)$.

- Câu 27.** Thể tích của khối cầu bán kính $r = 3$ bằng
- A. 36π . B. 12π . C. 18π . D. 4π .

- Câu 28.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu tâm $I(2;-4;0)$, bán kính $R = 4$ là
- A. $(x-2)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 4$. B. $(x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 16$.
 C. $(x-2)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 16$. D. $(x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 4$.

- Câu 29.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-1)$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là
- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = -2$.

- Câu 30.** Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{1-x}$?
- A. $M(-1;-1)$. B. $P(2;-5)$. C. $N(-2;1)$. D. $Q(5;2)$.

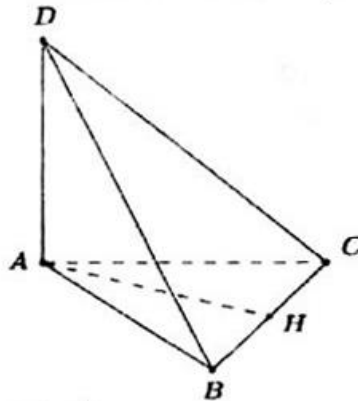
Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Câu 32. Nếu $\int_1^4 f(x)dx = -3$ và $\int_1^4 g(x)dx = 4$ thì $\int_1^4 [g(x) - f(x)]dx$ bằng

- A. 1. B. -7. C. 21. D. 7.

Câu 33. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và $AB = AC = AD = a$. Gọi H là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Góc giữa hai đường thẳng AH và DC bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , số phức $z = 3 - 2i$ có điểm biểu diễn là

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

Câu 35. Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{x}{1-x}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.
C. $(0; 1)$. D. $(0; +\infty)$.

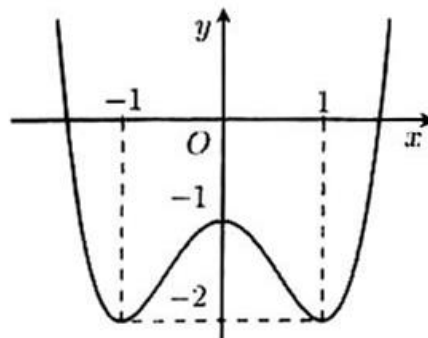
Câu 36. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -5$. Giá trị của u_5 bằng

- A. -17. B. 17. C. -22. D. 22.

Câu 37. Môđun của số phức $z = 2 - 3i$ bằng

- A. $\sqrt{13}$. B. $\sqrt{5}$. C. 13. D. 5.

Câu 38. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong như hình bên dưới.

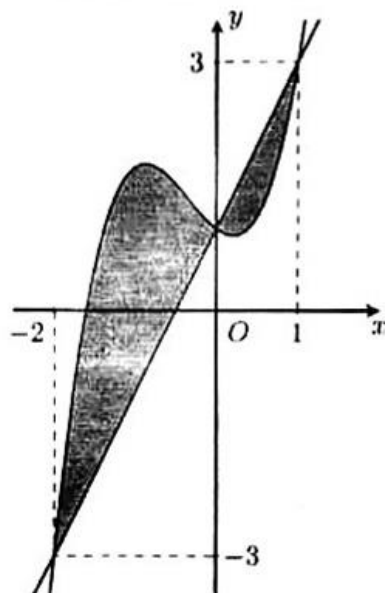


Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

- Câu 39.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $AB = AC = \sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. B. $\frac{\sqrt{6}}{8}a^3$. C. $\frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$. D. $\frac{\sqrt{6}}{4}a^3$.
- Câu 40.** Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m sao cho bất phương trình $\ln(7x^2 + 7) \geq \ln(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tổng tất cả các phần tử của tập hợp S bằng
- A. 12. B. 35. C. 14. D. 0.
- Câu 41.** Trên tập hợp số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + m^2 + 2m + 4 = 0$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thỏa mãn $|z_1 - z_2| \leq 3$?
- A. 4. B. 1. C. 5. D. 0.
- Câu 42.** Một hộp đựng 19 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 19. Chọn ngẫu nhiên 8 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 8 tấm thẻ được chọn là một số lẻ bằng
- A. $\frac{2036}{4199}$. B. $\frac{2086}{4199}$. C. $\frac{1760}{4199}$. D. $\frac{2096}{4199}$.
- Câu 43.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-\infty; 2023]$ sao cho hàm số $y = |x^3 + (a + 2)x + 9 - a^2|$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?
- A. 2023. B. 2020. C. 2019. D. 2022.
- Câu 44.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 27$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0; 0; -4)$, $B(2; 0; 0)$ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khối nón đỉnh là tâm của (S) và đáy là (C) có thể tích lớn nhất. Biết phương trình của (α) có dạng $ax + by - z + c = 0, (a, b, c \in \mathbb{R})$. Giá trị của $a - b + c$ bằng
- A. -4. B. 2. C. 8. D. 0.
- Câu 45.** Tất cả giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $\log^2 x - m \log x + m + 3 \leq 0$ có nghiệm trong khoảng $(1; +\infty)$ là
- A. $m \in (-\infty; -3)$. B. $m \in (-3; 6]$.
C. $m \in (-\infty; -3) \cup [6; +\infty)$. D. $m \in [6; +\infty)$.
- Câu 46.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 5 = 0$ và điểm $A(1; -1; 2)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A , cắt d và (P) lần lượt tại M, N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Biết Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; 4)$, giá trị của $a + b$ bằng
- A. -5. B. 10. C. 0. D. 5.
- Câu 47.** Cho khối nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn (O) sao cho tam giác SAB vuông và có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối nón đã cho bằng
- A. $\frac{5}{3}\pi a^3$. B. $4\sqrt{3}\pi a^3$. C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi a^3$.

- Câu 48.** Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = \sqrt{2}$. Biết biểu thức $P = |z + 1 - 2i|^2 - |z - 2 + i|^2$ đạt giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất lần lượt tại $z = z_1$ và $z = z_2$. Giá trị của $|2z_1 + z_2|$ bằng
- A. $\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}$.
- Câu 49.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có ba điểm cực trị A, B, C thỏa mãn diện tích tam giác ABC nhỏ hơn 2023?
- A. 21. B. 44. C. 15. D. 2023.
- Câu 50.** Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ và hàm số bậc nhất $y = g(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



- Biết diện tích phần tô đậm bằng $\frac{37}{12}$ và $\int_0^1 f(x)dx = \frac{19}{12}$. Giá trị $\int_{-1}^0 x \cdot f'(2x)dx$ bằng
- A. $-\frac{5}{3}$. B. $-\frac{607}{348}$. C. $-\frac{5}{6}$. D. $-\frac{20}{3}$.

----- HẾT -----

SỞ GD & ĐT TP CẦN THƠ
ĐỀ THI THỬ TNTHPT - NĂM HỌC: 2022-2023

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y + 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là
A. $\vec{n}_1 = (1; 0; 3)$. **B.** $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$. **C.** $\vec{n}_3 = (1; 2; 0)$. **D.** $\vec{n}_2 = (1; 0; 2)$.

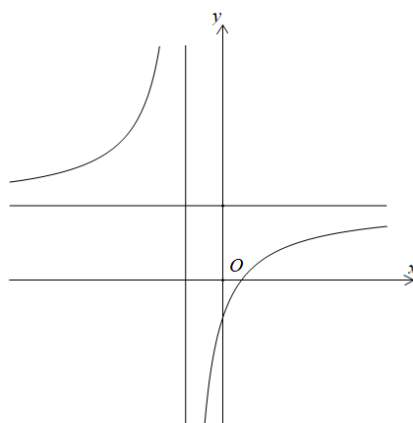
Câu 2: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-3}$ có phương trình là
A. $x = -3$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = -2$. **D.** $x = 3$.

Câu 3: Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 z_2$ bằng
A. -8 . **B.** -2 . **C.** 6 . **D.** 1 .

Câu 4: Cho hàm số $y = \sqrt{4-x^2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $\log_5(3x-1) = 3$ là
A. $x = \frac{7}{3}$. **B.** $x = 42$. **C.** $x = \frac{16}{3}$. **D.** $x = 2$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây có đồ thị như đường cong trong hình bên dưới?



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

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	9				$+\infty$

\swarrow \nearrow \swarrow \nearrow
 -7 -7

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

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

Câu 8: Cho $I = \int_0^1 x(x^2 + 1)^3 dx$. Nếu đặt $u = x^2 + 1$ thì I bằng

A. $\int_0^1 u^3 du$.

B. $\frac{1}{2} \int_0^1 u^3 du$.

C. $\frac{1}{2} \int_1^2 u^3 du$.

D. $\int_1^2 u^3 du$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3)$, $N(2;4;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + z + 3 = 0$. Mặt phẳng đi qua M, N và vuông góc với (α) có phương trình là

A. $4x + 5y + 7z - 35 = 0$.

B. $2x - 3y + z + 1 = 0$.

C. $x + 2y - 2z - 1 = 0$.

D. $3x + 4y - z - 8 = 0$.

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5(5a)$ bằng

A. $1 + \log_5 a$.

B. $5 \log_5 a$.

C. $1 - \log_5 a$.

D. $5 + \log_5 a$.

Câu 11: Nếu $\int_1^4 f(x) dx = -3$ và $\int_1^4 g(x) dx = 4$ thì $\int_1^4 [g(x) - f(x)] dx$ bằng

A. 7.

B. 21.

C. 1.

D. -7.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{17}{11}\right)^{3x} \leq \left(\frac{11}{17}\right)^{x^2}$ là

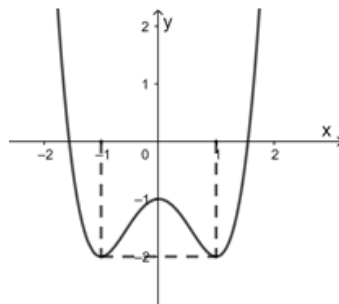
A. $(-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$.

B. $[0; 3]$.

C. $[-3; 0]$.

D. $(-\infty; -3] \cup [0; +\infty)$.

Câu 13: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới.



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

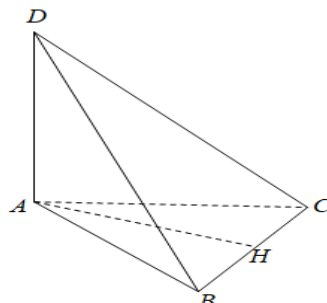
A. $(1; -2)$.

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

C. $(-1; 0)$.

D. $(0; -1)$.

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và $AB = AC = AD = a$. Gọi H là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Góc giữa hai đường thẳng AH và DC bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 60° .

Câu 15: Môđun của số phức $z = 2 - 3i$ bằng

A. 5.

B. 13.

C. $\sqrt{5}$.

D. $\sqrt{13}$.

- Câu 16:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 - 2, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2$. Giá trị $F(2)$ bằng
- A. 16. B. 8. C. 6. D. 4.
- Câu 17:** Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và đường kính đáy $2r = 4$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng
- A. 48π . B. 6π . C. 4π . D. 12π .
- Câu 18:** Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{x}{1-x}$ là
- A. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 1)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- Câu 19:** Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc?
- A. 1. B. 8. C. 64. D. 40320.
- Câu 20:** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu tâm $I(2; -4; 0)$, bán kính $R = 4$ là
- A. $(x-2)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 16$. B. $(x-2)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 4$.
C. $(x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 4$. D. $(x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 16$.
- Câu 21:** Cho $\log_2 5 = a$ và $\log_3 5 = b$, $\log_6 5$ bằng
- A. $\frac{ab}{a+b}$. B. $a^2 + b^2$. C. $a+b$. D. $\frac{1}{a+b}$.
- Câu 22:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-1)$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là
- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $x = -2$. D. $x = 2$.
- Câu 23:** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{4}$?
- A. $P(2; 3; 4)$. B. $N(1; -2; 5)$. C. $M(1; 2; 5)$. D. $Q(-1; 2; -5)$.
- Câu 24:** Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, số phức $z = 3 - 2i$ có điểm biểu diễn là
- A. $P(3; 2)$. B. $Q(-3; -2)$. C. $M(-2; 3)$. D. $M(3; -2)$.
- Câu 25:** Cho hàm số $f(x) = x^2 - \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A. $\int f(x) dx = 2x - \sin x + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \sin x + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \sin x + C$. D. $\int f(x) dx = 2x + \sin x + C$.
- Câu 26:** Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{1-x}$?
- A. $N(-2; 1)$. B. $M(-1; 1)$. C. $P(2; -5)$. D. $Q(5; 2)$.
- Câu 27:** Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
- A. $2a^3$. B. $3a^3$. C. $6a^3$. D. a^3 .
- Câu 28:** Cho hàm số $f(x) = e^{2x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} e^{2x} + C$. B. $\int f(x) dx = 2xe^{2x} + C$.

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

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

Câu 29: Thể tích của khối cầu bán kính $r = 3$ bằng

A. $18\pi.$

B. $36\pi.$

C. $4\pi.$

D. $12\pi.$

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

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

B. $(3; 4; 1).$

C. $(1; 2; 5).$

D. $(3; 5; 1).$

Câu 31: Trên đoạn $[-1; 3]$, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 3$ bằng

A. 1.

B. 0.

C. -50.

D. -48.

Câu 32: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -5$. Giá trị u_6 bằng

A. 17.

B. 22.

C. -22.

D. -17.

Câu 33: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

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

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

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

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 2i)z = 1 - 7i$. Phần ảo của số phức \bar{z} bằng

A. -2.

B. -1.

C. 1.

D. 3.

Câu 36: Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{-\frac{5}{2}}$ là

A. $\mathbb{R}.$

B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}.$

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

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

Câu 37: Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 2$ thì $\int_1^2 [f(x) + 2x]dx$ bằng

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 1.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

B. $\sqrt{2}a.$

C. $a.$

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

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 5 = 0$ và điểm $A(1; -1; 2)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A , cắt d và (P) lần lượt tại M, N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Biết Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; 4)$, giá trị của $a + b$ bằng

A. -5.

B. 0.

C. 10.

D. 5.

Câu 40: Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $\log^2 x - m \log x + m + 3 \leq 0$ có

nghiệm trong khoảng $(1; +\infty)$ là

- A. $m \in (3; 6]$. B. $m \in (-\infty; -3) \cup [6; +\infty)$.
 C. $m \in (-\infty; -3)$. D. $m \in [6; +\infty)$.

Câu 41: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = \sqrt{2}$. Biết biểu thức $P = |z + 1 - 2i|^2 - |z - 2 + i|^2$ đạt giá trị lớn nhất, nhỏ nhất lần lượt tại $z = z_1$ và $z = z_2$. Giá trị của $|2z_1 + z_2|$ bằng

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

Câu 42: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có ba điểm cực trị A, B, C thỏa mãn diện tích tam giác ABC nhỏ hơn 2023?

- A. 21. B. 2023. C. 44. D. 15.

Câu 43: Một hộp đựng 19 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 19. Chọn ngẫu nhiên 8 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 8 tấm thẻ được chọn là một số lẻ bằng

- A. $\frac{1760}{4199}$. B. $\frac{2036}{4199}$. C. $\frac{2096}{4199}$. D. $\frac{2086}{4199}$.

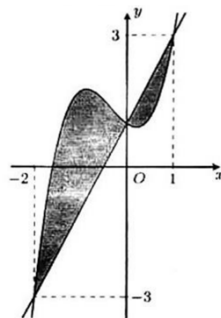
Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $AB = AC = \sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}}{8}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. C. $\frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$. D. $\frac{\sqrt{6}}{4}a^3$.

Câu 45: Cho khối nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn (O) sao cho tam giác SAB vuông và có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{5}{3}\pi a^3$. B. $4\sqrt{3}\pi a^3$. C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi a^3$.

Câu 46: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ và hàm số bậc nhất $y = g(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Biết diện tích phần tô đậm bằng $\frac{37}{12}$ và $\int_0^1 f(x) dx = \frac{19}{12}$. Giá trị $\int_{-1}^0 x.f'(2x) dx$ bằng

- A. $-\frac{5}{3}$. B. $-\frac{607}{348}$. C. $-\frac{5}{6}$. D. $-\frac{20}{3}$.

Câu 47: Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m sao cho bất phương trình $\ln(7x^2 + 7) \geq \ln(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

- A. 12. B. 0. C. 14. D. 35.

- Câu 48:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 27$, Gọi (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0;0;-4), B(2;0;0)$ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khối nón đỉnh là tâm của (S) và đáy là (C) có thể tích lớn nhất. Biết phương trình của (α) có dạng $ax + by - z + c = 0, (a, b, c \in \mathbb{R})$. Giá trị của $a - b + c$ bằng
- A.** -4 . **B.** 0 . **C.** 8 . **D.** 2 .
- Câu 49:** Trên tập hợp số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + m^2 + 2m + 4 = 0$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thỏa mãn $|z_1 - z_2| \leq 3$?
- A.** 5 . **B.** 0 . **C.** 4 . **D.** 1 .
- Câu 50:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-\infty; 2023)$ sao cho hàm số $y = |x^3 + (a+2)x + 9 - a^2|$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$?
- A.** 2019 . **B.** 2022 . **C.** 2023 . **D.** 2020 .

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y + 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_1 = (1; 0; 3)$. B. $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$. C. $\vec{n}_3 = (1; 2; 0)$. D. $\vec{n}_2 = (1; 0; 2)$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 2: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-3}$ có phương trình là

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

Lời giải

Chọn D.

Câu 3: Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 z_2$ bằng

- A. -8 . B. -2 . C. 6 . D. 1 .

Lời giải

Chọn A.

Câu 4: Cho hàm số $y = \sqrt{4-x^2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện $4 - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2$.

Ta có $y = \sqrt{4-x^2} \Rightarrow y' = \frac{-x}{\sqrt{4-x^2}} = 0 \Leftrightarrow x = 0$

x	-2	0	2
y'		+	-

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

Câu 5: Nghiệm của phương trình $\log_5(3x-1) = 3$ là

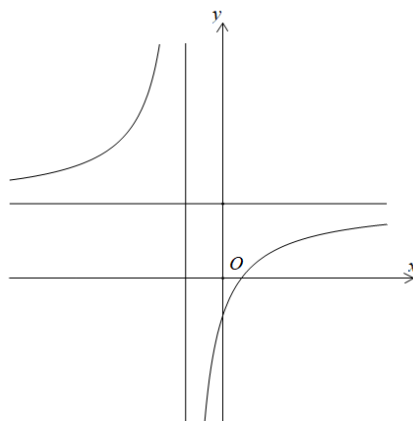
- A. $x = \frac{7}{3}$. B. $x = 42$. C. $x = \frac{16}{3}$. D. $x = 2$.

Lời giải

Chọn B.

$$\log_5(3x-1) = 3 \Leftrightarrow 3x-1 = 5^3 \Leftrightarrow x = 42.$$

Câu 6: Hàm số nào sau đây có đồ thị như đường cong trong hình bên dưới?



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

Lời giải

Chọn C.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

\swarrow -7 \searrow 9 \swarrow -7 \searrow

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

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

Lời giải

Chọn C.

Câu 8: Cho $I = \int_0^1 x(x^2 + 1)^3 dx$. Nếu đặt $u = x^2 + 1$ thì I bằng

- A. $\int_0^1 u^3 du$. B. $\frac{1}{2} \int_0^1 u^3 du$. C. $\frac{1}{2} \int_1^2 u^3 du$. D. $\int_1^2 u^3 du$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Đặt } u = x^2 + 1 \Rightarrow du = 2x dx \Rightarrow x dx = \frac{1}{2} du$$

$$\text{Đổi cận: } \begin{aligned} x = 0 &\Rightarrow u = 1 \\ x = 1 &\Rightarrow u = 2 \end{aligned}$$

Khi đó

$$I = \int_1^2 \frac{1}{2} u^3 du = \frac{1}{2} \int_1^2 u^3 du.$$

- Câu 9:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3)$, $N(2;4;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + z + 3 = 0$. Mặt phẳng đi qua M, N và vuông góc với (α) có phương trình là
- A.** $4x + 5y + 7z - 35 = 0$. **B.** $2x - 3y + z + 1 = 0$.
C. $x + 2y - 2z - 1 = 0$. **D.** $3x + 4y - z - 8 = 0$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm.

Gọi \vec{n} là vectơ pháp tuyến của (P) , $\vec{n}' = (2; -3; 1)$ là vectơ pháp tuyến của (α) .

Do (P) đi qua M, N và vuông góc với (α) nên $\vec{n} \perp \overrightarrow{MN}, \vec{n} \perp \vec{n}' \Rightarrow \vec{n} = [\vec{n}', \overrightarrow{MN}] = (4; 5; 7)$.

Vậy phương trình mặt phẳng $(P): 4x + 5y + 7z - 35 = 0$.

- Câu 10:** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5(5a)$ bằng
- A.** $1 + \log_5 a$. **B.** $5 \log_5 a$. **C.** $1 - \log_5 a$. **D.** $5 + \log_5 a$.

Lời giải

Chọn A.

$$\log_5(5a) = \log_5 5 + \log_5 a = 1 + \log_5 a.$$

- Câu 11:** Nếu $\int_1^4 f(x) dx = -3$ và $\int_1^4 g(x) dx = 4$ thì $\int_1^4 [g(x) - f(x)] dx$ bằng
- A.** 7. **B.** 21. **C.** 1. **D.** -7.

Lời giải

Chọn D.

$$\int_1^4 [g(x) - f(x)] dx = \int_1^4 g(x) dx - \int_1^4 f(x) dx = 4 - (-3) = 7.$$

- Câu 12:** Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{17}{11}\right)^{3x} \leq \left(\frac{11}{17}\right)^{x^2}$ là
- A.** $(-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$. **B.** $[0; 3]$. **C.** $[-3; 0]$. **D.** $(-\infty; -3] \cup [0; +\infty)$.

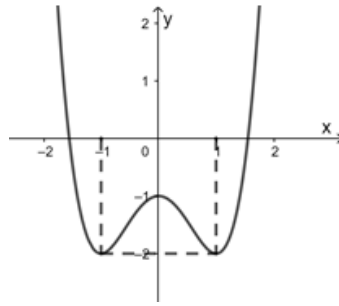
Lời giải

Chọn C.

$$\left(\frac{17}{11}\right)^{3x} \leq \left(\frac{11}{17}\right)^{x^2} \Leftrightarrow \left(\frac{17}{11}\right)^{3x} \leq \left(\frac{17}{11}\right)^{-x^2}$$

$$\Leftrightarrow -x^2 \geq 3x \Leftrightarrow x^2 + 3x \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-3; 0].$$

- Câu 13:** Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới.



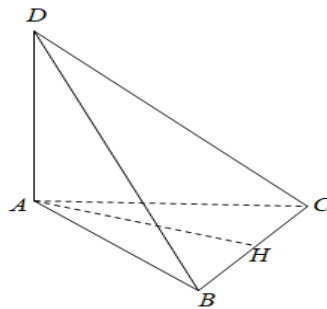
Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn D.

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và $AB = AC = AD = a$. Gọi H là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên dưới).

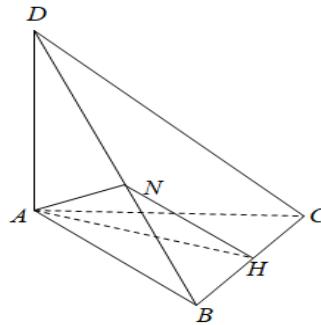


Góc giữa hai đường thẳng AH và DC bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

Lời giải

Chọn D.



Ta có $DB = DC = BC = a\sqrt{2}$

Gọi N là trung điểm DB ta có $HN \parallel DC$ và $HN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Suy ra góc $(\widehat{AH, DC}) = (\widehat{AH, HN})$. Xét \widehat{AHN}

Trong tam giác AHN có $AH = AN = HN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ nên AHN là tam giác đều

Suy ra $\widehat{AHN} = 60^\circ$. Vậy $(\widehat{AH, DC}) = (\widehat{AH, HN}) = 60^\circ$.

Câu 15: Môđun của số phức $z = 2 - 3i$ bằng

- A. 5. B. 13. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn D.

$$|z| = |2 - 3i| = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}.$$

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 - 2, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2$. Giá trị $F(2)$ bằng

- A. 16. B. 8. C. 6. D. 4.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } \int f'(x) dx = \int (3x^2 - 2) dx = x^3 - 2x + C.$$

$$\text{Suy ra } f(x) = x^3 - 2x + C.$$

$$\text{Theo bài ra ta có: } f(1) = 0 \Rightarrow -1 + C = 0 \Leftrightarrow C = 1 \Rightarrow f(x) = x^3 - 2x + 1$$

$$\text{Khi đó: } F(2) - F(0) = \int_0^2 f(x) dx = \int_0^2 (x^3 - 2x + 1) dx = 2$$

$$\Rightarrow F(2) - 2 = 2 \Rightarrow F(2) = 4.$$

Câu 17: Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và đường kính đáy $2r = 4$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 48π . B. 6π . C. 4π . D. 12π .

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } 2r = 4 \Rightarrow r = 2.$$

$$\text{Thể tích của khối trụ đã cho bằng } V = \pi r^2 h = \pi \cdot 2^2 \cdot 3 = 12\pi.$$

Câu 18: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{x}{1-x}$ là

- A. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 1)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Điều kiện } \frac{x}{1-x} > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1.$$

$$\text{Tập xác định của hàm số } y = \log_2 \frac{x}{1-x} \text{ là } (0; 1).$$

Câu 19: Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 1. B. 8. C. 64. D. 40320.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Số cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc là } 8! = 40320.$$

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu tâm $I(2; -4; 0)$, bán kính $R = 4$ là

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

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

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Phương trình của mặt cầu tâm } I(2; -4; 0), \text{ bán kính } R = 4 \text{ là } (x-2)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 16.$$

Câu 21: Cho $\log_2 5 = a$ và $\log_3 5 = b$, $\log_6 5$ bằng

- A.** $\frac{ab}{a+b}$. **B.** $a^2 + b^2$. **C.** $a+b$. **D.** $\frac{1}{a+b}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có

$$\log_6 5 = \frac{1}{\log_5 6} = \frac{1}{\log_5 2 + \log_5 3} = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{ab}{a+b}.$$

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-1)$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn A.

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

Bảng biến thiên:

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là $x = -1$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{4}$?

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

Lời giải

Chọn B.

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, số phức $z = 3 - 2i$ có điểm biểu diễn là

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

Lời giải

Chọn D.

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

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

Lời giải

Chọn C.

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

Câu 26: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{1-x}$?

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

Lời giải

Chọn B.

Ta có khi $x = -2 \Rightarrow y = \frac{1}{3}$.

$x = -1 \Rightarrow y = 1$.

$x = 2 \Rightarrow y = -5$.

$x = 5 \Rightarrow y = -2$.

Vậy điểm $M(-1;1)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Câu 27: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $2a^3$. B. $3a^3$. C. $6a^3$. D. a^3 .

Lời giải

Chọn A.

Thể tích của khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 3a^2 \cdot 2a = 2a^3$.

Câu 28: Cho hàm số $f(x) = e^{2x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\int f(x) dx = \int e^{2x} dx = \frac{1}{2}e^{2x} + C$.

Câu 29: Thể tích của khối cầu bán kính $r = 3$ bằng

- A. 18π . B. 36π . C. 4π . D. 12π .

Lời giải

Chọn B.

Ta có $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = 36\pi$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2;3;2)$ và $\vec{b} = (1;1;-1)$. Vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn A.

+ Đường thẳng đi qua $A(1;2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng (α) có véc tơ chỉ phương

$$\vec{u} = (4;3;-7) \text{ có phương trình tham số } \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$$

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $(1-2i)z = 1-7i$. Phần ảo của số phức \bar{z} bằng

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

Lời giải

Chọn C.

+ Ta có $(1-2i)z = 1-7i \Rightarrow z = \frac{1-7i}{1-2i} = \frac{(1-7i)(1+2i)}{5} = 3-i \Rightarrow \bar{z} = 3+i$. Do đó phần ảo của \bar{z} bằng 1.

Câu 36: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-\frac{5}{2}}$ là

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

Lời giải

Chọn C.

Vì $-\frac{5}{2}$ là số không nguyên nên điều kiện xác định của hàm số là $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$. Do đó tập xác định của hàm số là $(1; +\infty)$.

Câu 37: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 2$ thì $\int_1^2 [f(x) + 2x] dx$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 1.

Lời giải

Chọn C.

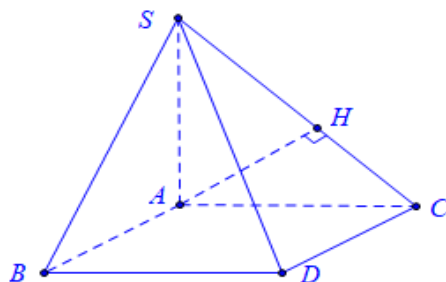
Ta có: $\int_1^2 [f(x) + 2x] dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_1^2 2x dx = 2 + x^2 \Big|_1^2 = 2 + (4-1) = 5$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Lời giải

Chọn D.



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

Trong mặt phẳng (SAC), kẻ $AH \perp SC$ ($H \in SC$). Khi đó:

$$\begin{cases} AH \perp SC \\ AH \perp CD \text{ (do } CD \perp (SAC)) \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SCD) \Rightarrow d(A, (SCD)) = AH.$$

Ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{CD^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow d(B, (SCD)) = d(A, (SCD)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng (P): $x + y - 2z + 5 = 0$ và điểm $A(1; -1; 2)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A , cắt d và (P) lần lượt tại M, N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Biết Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; 4)$, giá trị của $a + b$ bằng

A. -5.

B. 0.

C. 10.

D. 5.

Lời giải

Chọn C.

Ta có phương trình tham số của đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases}.$

Do $M = \Delta \cap d \Rightarrow M \in d \Rightarrow M(-1 + t; 2t; 2 + t)$.

Do $A(1; -1; 2)$ là trung điểm của MN nên $N(3 - t; -2 - 2t; 2 - t)$.

Do $N = \Delta \cap (P) \Rightarrow N \in (P) \Rightarrow 3 - t - 2 - 2t - 4 + 2t + 5 = 0 \Rightarrow -t + 2 = 0 \Rightarrow t = 2 \Rightarrow M(1; 4; 4)$.

Ta có $\overline{AM} = (0; 5; 2) \Rightarrow 2\overline{AM} = (0; 10; 4) \Rightarrow a = 0, b = 10 \Leftrightarrow a + b = 10$.

Câu 40: Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $\log^2 x - m \log x + m + 3 \leq 0$ có nghiệm trong khoảng $(1; +\infty)$ là

A. $m \in (3; 6]$.

B. $m \in (-\infty; -3) \cup [6; +\infty)$.

C. $m \in (-\infty; -3)$.

D. $m \in [6; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t = \log x > 0, \forall x \in (1; +\infty)$, ta có: $t^2 - mt + m + 3 \leq 0$ (*).

Tam thức vế trái có $\Delta = m^2 - 4m - 12$.

+ Nếu $\Delta < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 6$. Khi đó $t^2 - mt + m + 3 > 0, \forall t$. Bài toán không thỏa mãn.

+ Nếu $\Delta = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = 4 \end{cases}.$

Với $m = -2 \Rightarrow t^2 + 2t + 1 \leq 0 \Leftrightarrow (t + 1)^2 \leq 0$ vô nghiệm $\forall t > 0$.

Với $m = 6 \Rightarrow t^2 - 6t + 9 \leq 0 \Leftrightarrow (t - 3)^2 \leq 0 \Leftrightarrow t = 3$ (thỏa mãn).

+ Nếu $\Delta > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m > 6 \end{cases}$. Khi đó tam thức có hai nghiệm phân biệt $t_1 < t_2$ và ta có

$$t^2 - mt + m + 3 \leq 0 \Leftrightarrow t_1 \leq t \leq t_2.$$

Để bất phương (*) có nghiệm trong khoảng $(0; +\infty)$ ta phải có $t_2 > 0$ hay

$$\frac{m + \sqrt{m^2 - 4m - 12}}{2} > 0 \Leftrightarrow \sqrt{m^2 - 4m - 12} > -m$$

Nếu $m > 6$ bất phương trình thỏa mãn

$$\text{Nếu } m < -2. \text{ Khi đó } \sqrt{m^2 - 4m - 12} > -m \Leftrightarrow m^2 - 4m - 12 > m^2 \Leftrightarrow m < -3.$$

Kết luận $m \in (-\infty; -3) \cup [6; +\infty)$.

Câu 41: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = \sqrt{2}$. Biết biểu thức $P = |z + 1 - 2i|^2 - |z - 2 + i|^2$ đạt giá trị lớn nhất, nhỏ nhất lần lượt tại $z = z_1$ và $z = z_2$. Giá trị của $|2z_1 + z_2|$ bằng

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

Lời giải

Chọn D.

Gọi $z = x + yi$.

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

$$P = (x + 1)^2 + (y - 2)^2 - (x - 2)^2 - (y + 1)^2 = 6x - 6y = 6(x - 1) - 6(y + 1) + 12.$$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxiki cho hai bộ số $(x - 1; y + 1)$ và $(1; -1)$ ta được

$$[1 \cdot (x - 1) - 1 \cdot (y + 1)]^2 \leq ((x - 1)^2 + (y + 1)^2)(1 + 1) = 4 \Leftrightarrow -2 \leq 1 \cdot (x - 1) - 1 \cdot (y + 1) \leq 2.$$

$$-2 \leq 1 \cdot (x - 1) - 1 \cdot (y + 1) \leq 2 \Leftrightarrow 0 \leq 6 \cdot (x - 1) - 6 \cdot (y + 1) + 12 \leq 24$$

$$P \text{ đạt giá trị lớn nhất bằng } 24 \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} x - 1 = -y - 1 \\ 6(x - 1) - 6(y + 1) = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$P \text{ đạt giá trị bé nhất bằng } 0 \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} x - 1 = -y - 1 \\ 6(x - 1) - 6(y + 1) = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$z_1 = 2 - 2i, z_2 = 0 \Rightarrow |2z_1 + z_2| = 4\sqrt{2}.$$

Câu 42: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có ba điểm cực trị A, B, C thỏa mãn diện tích tam giác ABC nhỏ hơn 2023?

- A. 21. B. 2023. C. 44. D. 15.

Lời giải

Chọn A.

$$y' = 4x^3 - 4mx = 4x(x^2 - m); y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$$

Hàm số có ba điểm cực trị $\Leftrightarrow m > 0$.

$$\text{Khi đó } A(0; 2), B(\sqrt{m}; 2 - m^2), C(-\sqrt{m}; 2 - m^2).$$

$$\overline{AB}(\sqrt{m}; -m^2), \overline{AC}(-\sqrt{m}; -m^2) \Rightarrow S = m^2\sqrt{m} < 2023 \Leftrightarrow (\sqrt{m})^5 < 2023 \Leftrightarrow \sqrt{m} < 4,6$$

$$\Rightarrow m < 21,16 \Rightarrow m \in \{1; 2; 3; \dots; 21\}.$$

- Câu 43:** Một hộp đựng 19 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 19. Chọn ngẫu nhiên 8 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 8 tấm thẻ được chọn là một số lẻ bằng
- A. $\frac{1760}{4199}$. B. $\frac{2036}{4199}$. C. $\frac{2096}{4199}$. D. $\frac{2086}{4199}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $n(\Omega) = C_{19}^8$.

Gọi A : ‘ Chọn được các số ghi trên 8 tấm thẻ có tổng là một số lẻ’.

TH 1 : Chọn được 1 thẻ mang số lẻ và 7 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^1 \cdot C_9^7$.

TH 2 : Chọn được 3 thẻ mang số lẻ và 5 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^3 \cdot C_9^5$.

TH 3 : Chọn được 5 thẻ mang số lẻ và 3 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^5 \cdot C_9^3$.

TH 4 : Chọn được 7 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^7 \cdot C_9^1$.

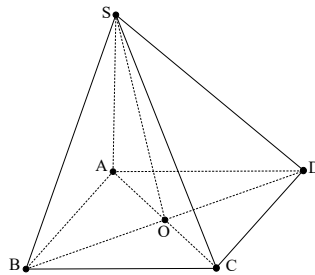
Suy ra $n(A) = C_{10}^1 \cdot C_9^7 + C_{10}^3 \cdot C_9^5 + C_{10}^5 \cdot C_9^3 + C_{10}^7 \cdot C_9^1 = 37728$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{37728}{75582} = \frac{2096}{4199}$.

- Câu 44:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $AB = AC = \sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{6}}{8}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. C. $\frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$. D. $\frac{\sqrt{6}}{4}a^3$.

Lời giải

Chọn C.



Ta có $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta ABC} \cdot SA$.

Vì $ABCD$ là hình thoi có $AB = AC = \sqrt{3}a$ nên ΔABC đều cạnh $a\sqrt{3}$

Suy ra $S_{\Delta ABC} = \frac{(a\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{3a^2 \sqrt{3}}{4}$

Gọi $O = BD \cap AC \Rightarrow AO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta có $(SBD) \cap (ABCD) = BD$

$BD \perp AC$ (Tính chất hình thoi)

$BD \perp SA$ (do SA vuông góc với mặt phẳng đáy)

$\Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SO$

Suy ra $(\widehat{SAC}, \widehat{ABCD}) = (\widehat{SO}, \widehat{AO}) = \widehat{SOA} = 60^\circ$

Xét tam giác SAO , ta có $\tan \widehat{SOA} = \frac{SA}{AO} \Rightarrow SA = AO \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}$.

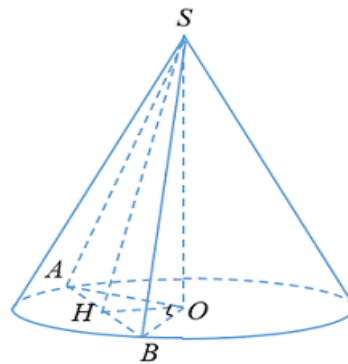
Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{8} a^3$.

Câu 45: Cho khối nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn (O) sao cho tam giác SAB vuông và có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{5}{3}\pi a^3$. B. $4\sqrt{3}\pi a^3$. C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C.



Thiết diện là tam giác SAB vuông nên

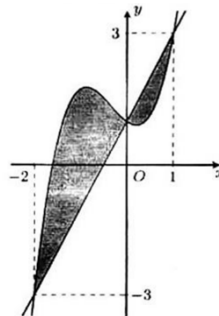
$$S_{SAB} = \frac{1}{2} SA \cdot SB = 4a^2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} SA^2 = 4a^2 \Rightarrow SA = 2a\sqrt{2} \Rightarrow AB = 4a \Rightarrow SH = 2a.$$

Ta có: $(SO; (SAB)) = \widehat{HSO} = 30^\circ$ suy ra: $\cos 30^\circ = \frac{SO}{SH} \Rightarrow SO = SH \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác SAO vuông tại O nên: $OA^2 = SA^2 - SO^2 = 8a^2 - 3a^2 = 5a^2 \Rightarrow OA = a\sqrt{5}$.

Thể tích khối nón: $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (a\sqrt{5})^2 a\sqrt{3} = \frac{5a^3\sqrt{3}}{3} \pi$.

Câu 46: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ và hàm số bậc nhất $y = g(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Biết diện tích phần tô đậm bằng $\frac{37}{12}$ và $\int_0^1 f(x) dx = \frac{19}{12}$. Giá trị $\int_{-1}^0 x \cdot f'(2x) dx$ bằng

- A. $-\frac{5}{3}$. B. $-\frac{607}{348}$. C. $-\frac{5}{6}$. D. $-\frac{20}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

$$I = \int_{-1}^0 x \cdot f'(2x) dx$$

$$\text{Đặt } t = 2x \Rightarrow dt = 2dx \text{ Suy ra } I = \int_{-2}^0 \frac{t}{2} f'(t) \frac{dt}{2} = \frac{1}{4} \int_{-2}^0 x f'(x) dx.$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dx = f'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = f(x) \end{cases}.$$

$$\text{Suy ra: } I = \frac{1}{4} \int_{-2}^0 x f'(x) dx = \frac{1}{4} \left[x f(x) \Big|_{-2}^0 - \int_{-2}^0 f(x) dx \right] = \frac{1}{4} \left[2f(-2) - \int_{-2}^0 f(x) dx \right] (**).$$

Quan sát đồ thị ta thấy:

$$f(1) = 3; f(-2) = -3.$$

$$\text{Gọi } g(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ -2a + b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow g(x) = 2x + 1.$$

$$\int_{-2}^1 [f(x) - g(x)] dx = \int_{-2}^0 [f(x) - g(x)] dx - \int_0^1 [f(x) - g(x)] dx = \frac{37}{12}$$

$$\Leftrightarrow \int_{-2}^0 [f(x) - 2x - 1] dx - \int_0^1 [f(x) - 2x - 1] dx = \frac{37}{12}$$

$$\Leftrightarrow \int_{-2}^0 [f(x) - 2x - 1] dx - \int_0^1 [f(x) - 2x - 1] dx = \frac{37}{12}$$

$$\Leftrightarrow \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx = \frac{37}{12} - 4$$

$$\Leftrightarrow \int_{-2}^0 f(x) dx - \frac{19}{12} = \frac{37}{12} - 4 \Leftrightarrow \int_{-2}^0 f(x) dx = \frac{2}{3}$$

$$I = \frac{1}{4} \left[2f(-2) - \int_{-2}^0 f(x) dx \right] = \frac{1}{4} \left[2(-3) - \frac{2}{3} \right] = -\frac{5}{3}.$$

Câu 47: Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m sao cho bất phương trình $\ln(7x^2 + 7) \geq \ln(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

A. 12.

B. 0.

C. 14.

D. 35.

Lời giải

Chọn A.

$$\ln(7x^2 + 7) \geq \ln(mx^2 + 4x + m) \Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \\ 7x^2 + 7 \geq mx^2 + 4x + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{-4x}{x^2 + 1} = f(x) \\ m \leq \frac{7x^2 - 4x + 7}{x^2 + 1} = g(x) \end{cases}$$

Do đó để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $\max_{\mathbb{R}} f(x) < m \leq \min_{\mathbb{R}} g(x)$.

Xét hàm số $f(x) = \frac{-4x}{x^2 + 1}$ và $g(x) = \frac{7x^2 - 4x + 7}{x^2 + 1}$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Ta có $f'(x) = \frac{4x^2 - 4}{(x^2 + 1)^2}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 0$.

$g'(x) = \frac{4x^2 - 4}{x^2 + 1}; g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} g(x) = 7$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$				
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$		
$g(x)$		7	\nearrow	9	\searrow	5	\nearrow	7

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

Dựa vào bảng biến thiên của $f(x)$ và $g(x)$ ta có $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 2$ và $\min_{\mathbb{R}} g(x) = 5$.

Suy ra $2 < m \leq 5 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{3; 4; 5\}$.

Vậy tổng các giá trị nguyên của tham số m là 12.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 27$, Gọi (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0;0;-4), B(2;0;0)$ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khối nón đỉnh là tâm của (S) và đáy là (C) có thể tích lớn nhất. Biết phương trình của (α) có dạng $ax + by - z + c = 0, (a, b, c \in \mathbb{R})$. Giá trị của $a - b + c$ bằng

A. -4.

B. 0.

C. 8.

D. 2.

Lời giải

Chọn A.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 3\sqrt{3}$.

Điểm $A(0; 0; -4) \in (\alpha) \Rightarrow 4 + c = 0 \Rightarrow c = -4$.

Điểm $B(2; 0; 0) \in (\alpha) \Rightarrow 2a + c = 0 \Rightarrow a = -\frac{c}{2} = 2$.

Mặt phẳng (α) có dạng $2x + by - z - 4 = 0$.

Gọi d là khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (α) và r là bán kính của đường tròn (C) .

Khi đó khối nón có đỉnh I và đáy là đường tròn (C) có thể tích là:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 d = \frac{1}{3} \pi (R^2 - d^2) d = \frac{1}{3} \pi (27 - d^2) d$$

Đặt $f(d) = (27 - d^2) d = -d^3 + 27d, (0 < d < 3\sqrt{3})$.

Suy ra $f'(d) = -3d^2 + 27$ và $f'(d) = 0 \Leftrightarrow -3d^2 + 27 = 0 \Leftrightarrow d = 3$ (vì $0 < d < 3\sqrt{3}$).

Bảng biến thiên:

d	0	3	$3\sqrt{3}$	
$f'(d)$		$+$	0	$-$
$f(d)$		\nearrow		\searrow

Kết hợp với $a \in (-\infty; 2023) \Rightarrow 4 \leq a < 2023$

Vậy có 2019 giá trị nguyên a thỏa bài toán.

----- **HẾT** -----