

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Gieo một đồng tiền cân đối, đồng chất ba lần. Xác suất để trong ba lần gieo có đúng hai lần xuất hiện mặt ngửa là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 2: Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 4. B. 1. C. 10. D. 24.

Câu 3: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm phân biệt?

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

Câu 5: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-1;1)$ là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?

- A. $z = 1+i$. B. $z = -1+i$. C. $z = 1-i$. D. $z = -1-i$.

Câu 6: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 5$ khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)]dx$ bằng

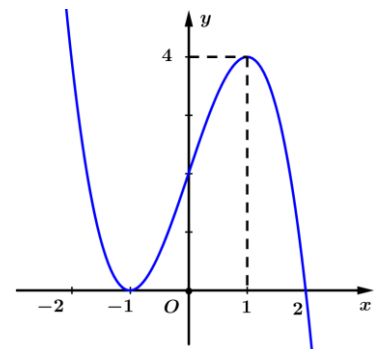
- A. -3 . B. 12 . C. -8 . D. 1 .

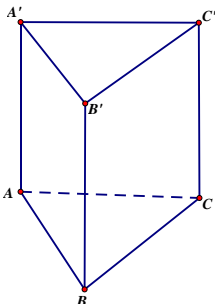
Câu 7: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ là

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

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
C. Hàm số không có điểm cực trị.
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.



- Câu 9:** Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(0;3;-1)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z - 2 = 0$ bằng
- A. 1. B. $\frac{1}{3}$. C. 3. D. $\frac{4}{3}$.
- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là
- A. $\vec{u}(2; -1; 1)$. B. $\vec{v}(-1; 3; 2)$. C. $\vec{a}(-1; 2; 3)$. D. $\vec{b}(-1; -1; 1)$.
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $A(1; 2; -1)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm nào sau đây?
- A. $Q(-1; -2; 1)$. B. $P(-1; -2; 0)$. C. $M(1; 2; 1)$. D. $N(1; 2; 0)$.
- Câu 12:** Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm $I \in Ox$ và đi qua hai điểm $A(2; 1; -1); B(-1; 3; \sqrt{2})$. Phương trình của mặt cầu (S) là
- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 10 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 10 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 14 = 0$.
- Câu 13:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = |z + 2i|$ là đường thẳng d . Phương trình tổng quát của đường thẳng d là
- A. $2x - y + 1 = 0$. B. $x - y - 1 = 0$. C. $x + y + 1 = 0$. D. $x + 2y - 1 = 0$.
- Câu 14:** Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có giá trị cực đại bằng
- A. -1. B. 4. C. 20. D. 0.
- Câu 15:** Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. $\int f(x).g(x)dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx$. B. $\int 5f(x)dx = 5\int f(x)dx$.
C. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$. D. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.
- Câu 16:** Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?
- A. $\{3; 5\}$. B. $\{4; 3\}$. C. $\{3; 4\}$. D. $\{5; 3\}$.
- Câu 17:** Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = a, AA' = a\sqrt{2}$, $BAC = 45^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.
- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{4}$.
C. $\frac{a^3}{2}$. D. $\frac{a^3}{6}$.
- 
- Câu 18:** Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị của $x_1.x_2$ bằng
- A. 4. B. $\frac{1}{8}$. C. -3. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?
- A. $(-1; 1)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 1)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 20: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+5}{x-7}$ trên đoạn $[8;12]$ bằng

- A. 15. B. $\frac{17}{5}$. C. 13. D. $\frac{13}{2}$.

Câu 21: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1$; $x = 3$.

- A. $S = \frac{37}{3}$. B. $S = \frac{68}{3}$. C. $S = \frac{64}{3}$. D. $S = \frac{56}{3}$.

Câu 22: Cho khối nón có chiều cao bằng a và đường sinh bằng $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

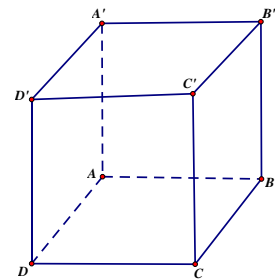
- A. $3\pi a^3$. B. πa^3 . C. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 23: Số phức nghịch đảo của số phức $z = 3 + 4i$ là

- A. $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$. B. $3 - 4i$. C. $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$. D. $\frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$.

Câu 24: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}$; $AD = a$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$ bằng

- A. 60° . B. 45° .
C. 75° . D. 30° .

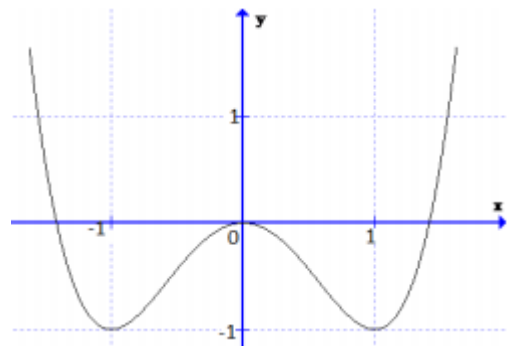


Câu 25: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = -2$. Giá trị của u_5 là

- A. 10. B. 6. C. -6. D. 32.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.

- Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. Hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .



Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 2 = 0$ và $(Q): 2x - y - z + 4 = 0$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \geq 27$ là

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

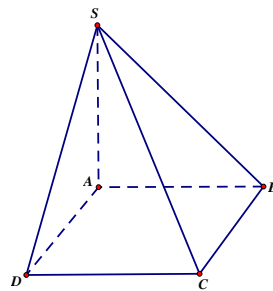
Câu 29: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x - 1) > 3$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. C. $(-\infty, 3)$. D. $\left(\frac{10}{3}; +\infty\right)$.

Câu 30: Cho số phức $z = 1 + 2i$, tính $|z|$.

- A. $|z| = 3$. B. $|z| = \sqrt{3}$. C. $|z| = 5$. D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC .



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

Câu 32: Bất phương trình $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2 \leq 2$ có tập nghiệm là

- A. $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$. B. $\left[\frac{3}{4}; 3\right]$. C. $\left(-\frac{3}{8}; 3\right)$. D. $\left[-\frac{3}{8}; 3\right]$.

Câu 33: Cho hình trụ có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng r . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ được tính bởi công thức

- A. $S_{xq} = \pi r^2 h$. B. $S_{xq} = \frac{1}{3} \pi r h$. C. $S_{xq} = 2\pi r h$. D. $S_{xq} = \pi r h$.

Câu 34: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{81} \sqrt[3]{a}$ bằng

- A. $\frac{3}{4} \log_3 a$. B. $\frac{1}{27} \log_3 a$. C. $\frac{1}{12} \log_3 a$. D. $\frac{4}{3} \log_3 a$.

Câu 35: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính

$$I = \int_1^2 f'(x) dx.$$

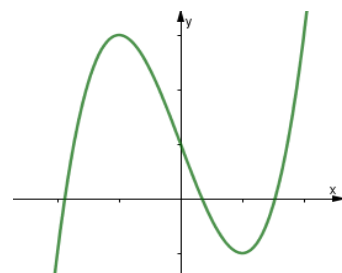
- A. $I = 1$. B. $I = -1$. C. $I = 3$. D. $I = \frac{7}{2}$.

Câu 36: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{\sin^2 x}$ là

- A. $x^3 - \cot x + C$. B. $6x - \frac{2}{\sin^2 x} + C$. C. $x^3 - \tan x + C$. D. $x^3 + \cot x + C$.

Câu 37: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?

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



Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$ có bán kính bằng

- A. 3. B. 9. C. 1. D. 6.

Câu 39: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 \frac{2xy + 3x + 3y + 4}{x^2 + xy + y^2} = x(2x - 3) + y(2y - 3) - 3$.

Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $F = x + y - 1$.

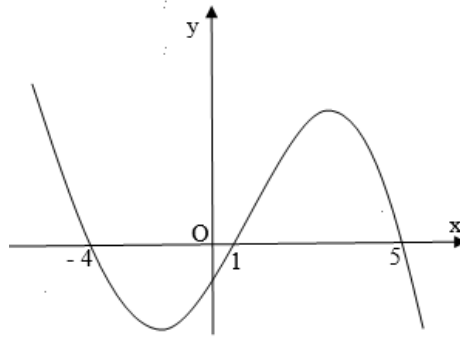
- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 40: Đặt $I = \int_0^1 \frac{(2x+1)e^x + 2ax^2 + a}{e^x + ax} dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a thuộc khoảng $(0; 2023)$ để

$$I > 6?$$

- A. 2023. B. 2024. C. 1877. D. 189.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($a \neq 0$), hàm số $y = f'(1+2x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 5x| + m)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?

- A. 6. B. 2. C. 10. D. 4.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(1) = 5$ và $xf(1-x^3) + f'(x) = x^7 - 5x^4 + 7x + 3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- A. $-\frac{5}{6}$. B. $-\frac{13}{12}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{17}{6}$.

Câu 43: Xét các số phức z thỏa mãn $|z+2-4i| + |z-3+i| = 5\sqrt{2}$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z+i| - |z-3-3i|$ có dạng $\sqrt{a} - \sqrt{b}$; $a, b \in \mathbb{N}$. Giá trị của biểu thức $a-b$ bằng

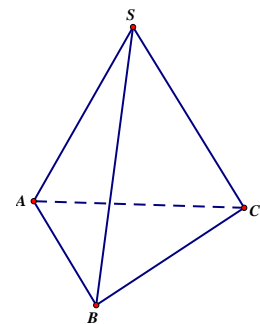
- A. 7. B. 3. C. 5. D. 9.

Câu 44: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 + 4m + 3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $(z_1 - z_2)^2 + 2m = z_1 + \overline{z_2}$?

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 0.

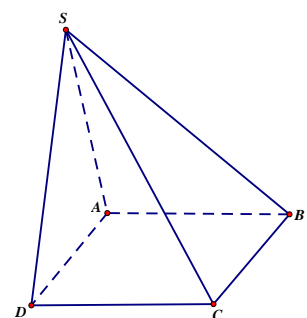
Câu 45: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.
C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{9}$.



Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2\sqrt{3}a$, $AD = \sqrt{3}a$, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{32\pi a^3}{3}$. B. $\frac{16\pi a^3}{3}$.
C. $16\pi a^3$. D. $\frac{26\pi a^3}{3}$.



Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2y - 3z - 3 = 0$ và hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; \quad d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}. \text{ Đường thẳng } \Delta \text{ nằm trong mặt phẳng } (P) \text{ đồng thời}$$

cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

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

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-15; 7; -11)$, $B(-3; 1; 1)$, $C(7; -1; 5)$ và đường thẳng

$$(d): \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+1}{1}. \text{ Gọi } (\alpha) \text{ là mặt phẳng chứa } (d) \text{ sao cho } A, B, C \text{ ở cùng phía đối}$$

với mặt phẳng (α) . Gọi d_1, d_2, d_3 lần lượt là khoảng cách từ A, B, C đến (α) . Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = d_1 + 2d_2 + 3d_3$ bằng

A. $\sqrt{41}$. **B.** $\sqrt{82}$. **C.** $\frac{1}{2}\sqrt{41}$. **D.** $2\sqrt{67}$.

Câu 49: Cho phương trình $\log_9(x+1)^2 + \log_{\frac{1}{3}}\frac{x}{m} = 1$ (với m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm thực?

A. 1. **B.** 3. **C.** Vô số. **D.** 2.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có 8 điểm cực trị là

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

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(0;3;-1)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z - 2 = 0$ bằng

- A. 1. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. 3.

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

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Biểu đồ biến thiên: Các giá trị cực trị của hàm số là -3 và -2 .

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm phân biệt?

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

Câu 4: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 5$ khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)]dx$ bằng

- A. -8. B. -3. C. 1. D. 12.

Câu 5: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-1;1)$ là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?

- A. $z = 1 + i$. B. $z = -1 - i$. C. $z = 1 - i$. D. $z = -1 + i$.

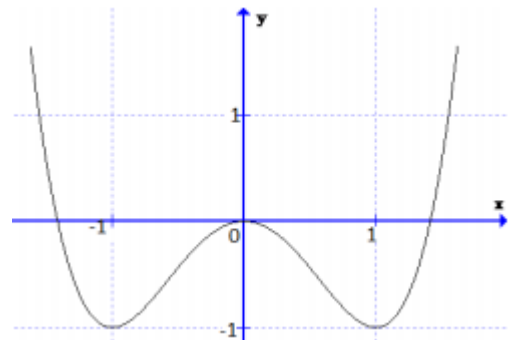
Câu 6: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1; x = 3$.

- A. $S = \frac{37}{3}$. B. $S = \frac{56}{3}$. C. $S = \frac{68}{3}$. D. $S = \frac{64}{3}$.

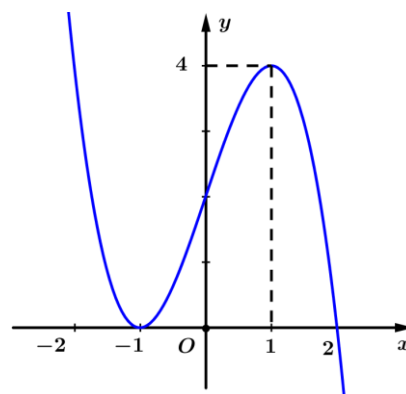
Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

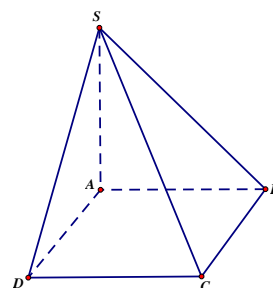


- Câu 8:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
C. Hàm số không có điểm cực trị.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.



- Câu 9:** Cho khối nón có chiều cao bằng a và đường sinh bằng $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng
A. πa^3 . **B.** $3\pi a^3$. **C.** $\frac{\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

- Câu 10:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC .



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

- Câu 11:** Bất phương trình $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2 \leq 2$ có tập nghiệm là

- A.** $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$. **B.** $\left[\frac{3}{4}; 3\right]$. **C.** $\left(-\frac{3}{8}; 3\right)$. **D.** $\left[-\frac{3}{8}; 3\right]$.

- Câu 12:** Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có giá trị cực đại bằng

- A.** -1 . **B.** 4 . **C.** 20 . **D.** 0 .

- Câu 13:** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+5}{x-7}$ trên đoạn $[8; 12]$ bằng

- A.** 15 . **B.** $\frac{17}{5}$. **C.** 13 . **D.** $\frac{13}{2}$.

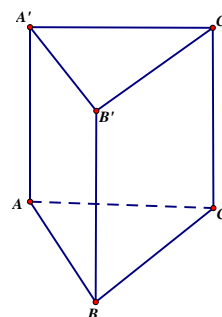
- Câu 14:** Cho hình trụ có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng r . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ được tính bởi công thức

- A.** $S_{xq} = \pi rh$. **B.** $S_{xq} = 2\pi rh$. **C.** $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi rh$. **D.** $S_{xq} = \pi r^2 h$.

- Câu 15:** Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 học sinh thành một hàng dọc?

- A.** 1 . **B.** 24 . **C.** 4 . **D.** 10 .

- Câu 16:** Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = a$, $AA' = a\sqrt{2}$, $BAC = 45^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.



- A.** $\frac{a^3}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$.
C. $\frac{a^3}{2}$. **D.** $\frac{a^3}{6}$.

Câu 17: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 \cdot x_2$ bằng

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

Câu 18: Số phức nghịch đảo của số phức $z = 3 + 4i$ là

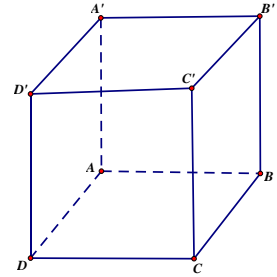
- A. $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$. B. $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$. C. $\frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$. D. $3 - 4i$.

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = |z + 2i|$ là đường thẳng d . Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

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

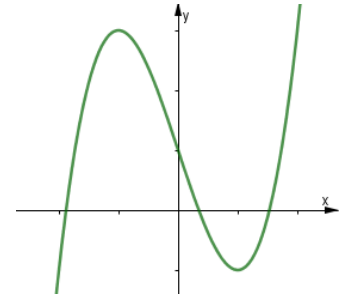
Câu 20: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}; AD = a$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$ bằng

- A. 60° . B. 45° .
C. 75° . D. 30° .



Câu 21: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?

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



Câu 22: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = -2$. Giá trị của u_5 là

- A. 10. B. 6. C. -6. D. 32.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 24: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. C. $(-\infty, 3)$. D. $\left(\frac{10}{3}; +\infty\right)$.

Câu 25: Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\int 5f(x)dx = 5\int f(x)dx$. B. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.
C. $\int f(x) \cdot g(x)dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$. D. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

Câu 26: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ là

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

Câu 27: Gieo một đồng tiền cân đối, đồng chất ba lần. Xác suất để trong ba lần gieo có đúng hai lần xuất hiện mặt ngửa là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{8}$.

- Câu 28:** Cho số phức $z = 1 + 2i$, tính $|z|$.
- A. $|z| = 3$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = \sqrt{5}$. D. $|z| = \sqrt{3}$.
- Câu 29:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \geq 27$ là
- A. $[3, +\infty)$. B. $(3, +\infty)$. C. $(-\infty, 3]$. D. $(-\infty, 3)$.
- Câu 30:** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{81} \sqrt[3]{a}$ bằng
- A. $\frac{3}{4} \log_3 a$. B. $\frac{1}{12} \log_3 a$. C. $\frac{4}{3} \log_3 a$. D. $\frac{1}{27} \log_3 a$.
- Câu 31:** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $A(1; 2; -1)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm nào sau đây?
- A. $P(-1; -2; 0)$. B. $Q(-1; -2; 1)$. C. $M(1; 2; 1)$. D. $N(1; 2; 0)$.
- Câu 32:** Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?
- A. $\{4; 3\}$. B. $\{5; 3\}$. C. $\{3; 5\}$. D. $\{3; 4\}$.
- Câu 33:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$.
- A. $I = 1$. B. $I = -1$. C. $I = 3$. D. $I = \frac{7}{2}$.
- Câu 34:** Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm $I \in Ox$ và đi qua hai điểm $A(2; 1; -1); B(-1; 3; \sqrt{2})$. Phương trình của mặt cầu (S) là
- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 10 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 14 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 10 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2 = 0$.
- Câu 35:** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là
- A. $\vec{u}(2; -1; 1)$. B. $\vec{b}(-1; -1; 1)$. C. $\vec{a}(-1; 2; 3)$. D. $\vec{v}(-1; 3; 2)$.
- Câu 36:** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$ có bán kính bằng
- A. 3. B. 9. C. 1. D. 6.
- Câu 37:** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{\sin^2 x}$ là
- A. $6x - \frac{2}{\sin^2 x} + C$. B. $x^3 - \cot x + C$. C. $x^3 - \tan x + C$. D. $x^3 + \cot x + C$.
- Câu 38:** Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 2 = 0$ và $(Q): 2x - y - z + 4 = 0$. Tính $\cos \alpha$.
- A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.
- Câu 39:** Đặt $I = \int_0^1 \frac{(2x+1)e^x + 2ax^2 + a}{e^x + ax} dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a thuộc khoảng $(0; 2023)$ để $I > 6$?
- A. 2023. B. 2024. C. 1877. D. 189.

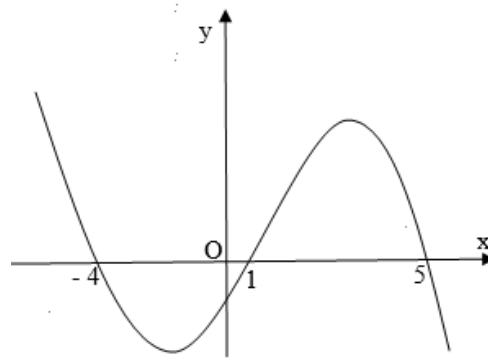
Câu 40: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(1)=5$ và $xf(1-x^3)+f'(x)=x^7-5x^4+7x+3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^1 f(x)dx$.

- A. $-\frac{5}{6}$. B. $\frac{17}{6}$. C. $-\frac{13}{12}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 41: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2-2(m+1)z+m^2+4m+3=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $(z_1-z_2)^2+2m=z_1+\bar{z}_2$?

- A. 4. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 42: Cho hàm số $y=f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ ($a \neq 0$), hàm số $y=f'(1+2x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x)=f(|x^3+5x|+m)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?

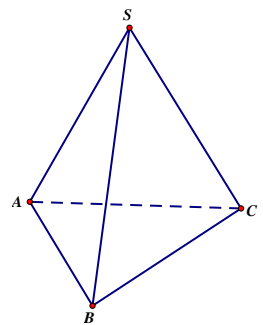
- A. 6. B. 4. C. 2. D. 10.

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-15;7;-11)$, $B(-3;1;1)$, $C(7;-1;5)$ và đường thẳng $(d): \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+1}{1}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa (d) sao cho A, B, C ở cùng phía đối với mặt phẳng (α) . Gọi d_1, d_2, d_3 lần lượt là khoảng cách từ A, B, C đến (α) . Giá trị lớn nhất của biểu thức $T=d_1+2d_2+3d_3$ bằng

- A. $\sqrt{82}$. B. $2\sqrt{67}$. C. $\sqrt{41}$. D. $\frac{1}{2}\sqrt{41}$.

Câu 44: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB=a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

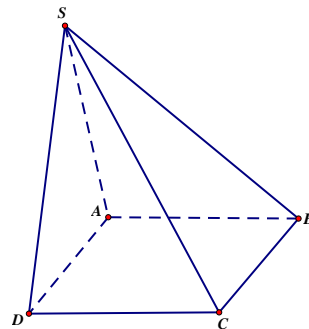
- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.
C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{9}$.



Câu 45: Cho phương trình $\log_9(x+1)^2 + \log_{\frac{1}{3}} \frac{x}{m} = 1$ (với m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm thực?

- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 2.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2\sqrt{3}a, AD = \sqrt{3}a$, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.



- A. $\frac{16\pi a^3}{3}$. B. $16\pi a^3$.
 C. $\frac{32\pi a^3}{3}$. D. $\frac{26\pi a^3}{3}$.

Câu 47: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 \frac{2xy+3x+3y+4}{x^2+xy+y^2} = x(2x-3) + y(2y-3) - 3$.

Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $F = x + y - 1$.

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

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2y - 3z - 3 = 0$ và hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; \quad d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}. \text{ Đường thẳng } \Delta \text{ nằm trong mặt phẳng } (P) \text{ đồng thời}$$

cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

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

Câu 49: Xét các số phức z thỏa mãn $|z+2-4i| + |z-3+i| = 5\sqrt{2}$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức

$P = |z+i| - |z-3-3i|$ có dạng $\sqrt{a} - \sqrt{b}; a, b \in \mathbb{N}$. Giá trị của biểu thức $a - b$ bằng

- A. 3. B. 7. C. 5. D. 9.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2-2x)$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có 8 điểm cực trị là

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

----- HẾT -----

MÃ ĐỀ: 206

Đề thi gồm 06 trang.

Họ và tên học sinh:.....

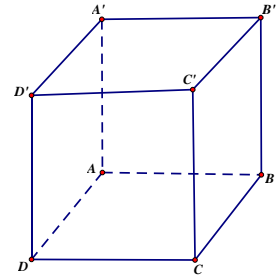
Số báo danh:.....

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z-1+i|=|z+2i|$ là đường thẳng d . Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

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

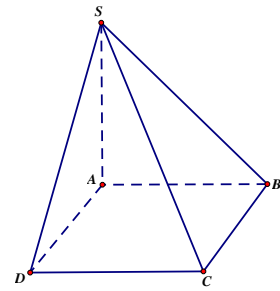
Câu 2: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a\sqrt{3}; AD=a$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$ bằng

- A. 45° . B. 60° .
C. 30° . D. 75° .



Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA=a\sqrt{2}$ và vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC .

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



Câu 4: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+5}{x-7}$ trên đoạn $[8;12]$ bằng

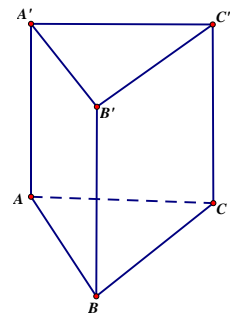
- A. 13. B. $\frac{17}{5}$. C. $\frac{13}{2}$. D. 15.

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

- A. $x^3 - \tan x + C$. B. $x^3 + \cot x + C$. C. $x^3 - \cot x + C$. D. $6x - \frac{2}{\sin^2 x} + C$.

Câu 6: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB=AC=a, AA'=a\sqrt{2}$, $BAC=45^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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



Câu 7: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1; x = 3$.

A. $S = \frac{64}{3}$. B. $S = \frac{68}{3}$. C. $S = \frac{56}{3}$. D. $S = \frac{37}{3}$.

Câu 8: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-1;1)$ là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?

A. $z = 1 - i$. B. $z = 1 + i$. C. $z = -1 + i$. D. $z = -1 - i$.

Câu 9: Cho số phức $z = 1 + 2i$, tính $|z|$.

A. $|z| = 3$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = \sqrt{5}$. D. $|z| = \sqrt{3}$.

Câu 10: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ là

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm $I \in Ox$ và đi qua hai điểm $A(2;1;-1); B(-1;3;\sqrt{2})$. Phương trình của mặt cầu (S) là

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 14 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 10 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 10 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2 = 0$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $A(1;2;-1)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm nào sau đây?

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

Câu 13: Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có giá trị cực đại bằng

A. -1 . B. 4 . C. 0 . D. 20 .

Câu 14: Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 học sinh thành một hàng dọc?

A. 1 . B. 24 . C. 4 . D. 10 .

Câu 15: Cho khối nón có chiều cao bằng a và đường sinh bằng $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}(2;-1;1)$. B. $\vec{b}(-1;-1;1)$. C. $\vec{a}(-1;2;3)$. D. $\vec{v}(-1;3;2)$.

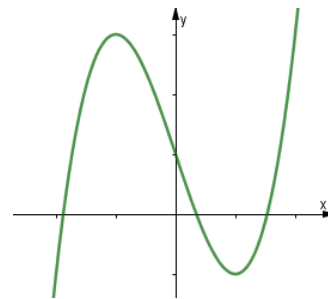
Câu 17: Số phức nghịch đảo của số phức $z = 3 + 4i$ là

A. $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$. B. $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$. C. $\frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$. D. $3 - 4i$.

Câu 18: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?

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

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



Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 20: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

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

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P): x+2y-z+2=0$ và $(Q): 2x-y-z+4=0$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

Câu 22: Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\int 5f(x)dx = 5\int f(x)dx$. B. $\int [f(x)+g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.
 C. $\int f(x).g(x)dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx$. D. $\int [f(x)-g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm phân biệt?

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

Câu 24: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{81} \sqrt[3]{a}$ bằng

- A. $\frac{3}{4} \log_3 a$. B. $\frac{1}{12} \log_3 a$. C. $\frac{4}{3} \log_3 a$. D. $\frac{1}{27} \log_3 a$.

Câu 25: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 5$ khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)]dx$ bằng

- A. 1. B. -8. C. 12. D. -3.

Câu 26: Gieo một đồng tiền cân đối, đồng chất ba lần. Xác suất để trong ba lần gieo có đúng hai lần xuất hiện mặt ngửa là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 27: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị của $x_1.x_2$ bằng

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

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \geq 27$ là

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

Câu 29: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = -2$. Giá trị của u_5 là

- A. 10. B. -6. C. 32. D. 6.

Câu 30: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$ là

- A. $(-\infty, 3)$. B. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$. C. $\left(\frac{10}{3}; +\infty\right)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 31: Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

- A. $\{4; 3\}$. B. $\{5; 3\}$. C. $\{3; 5\}$. D. $\{3; 4\}$.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính

$$I = \int_1^2 f'(x) dx.$$

- A. $I = 1$. B. $I = -1$. C. $I = 3$. D. $I = \frac{7}{2}$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$ có bán kính bằng

- A. 3. B. 9. C. 1. D. 6.

Câu 34: Bất phương trình $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2 \leq 2$ có tập nghiệm là

- A. $\left[\frac{3}{4}; 3\right]$. B. $\left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$. C. $\left[-\frac{3}{8}; 3\right)$. D. $\left[-\frac{3}{8}; 3\right]$.

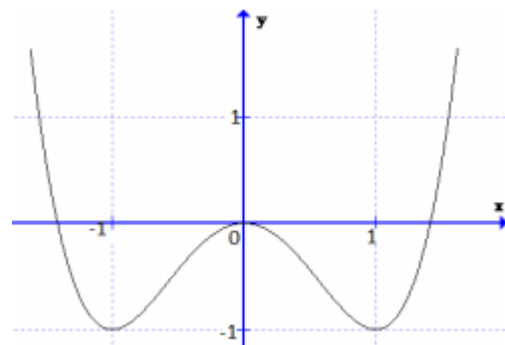
Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(0; 3; -1)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z - 2 = 0$ bằng

- A. 3. B. 1. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.

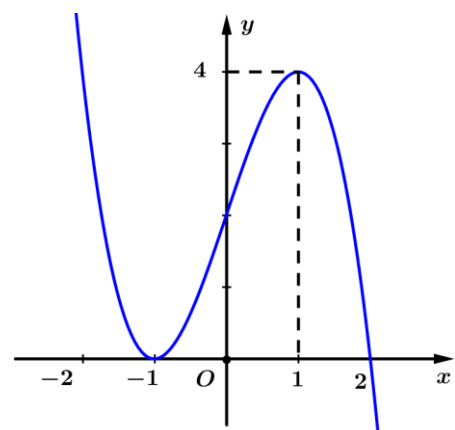


Câu 37: Cho hình trụ có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng r . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ được tính bởi công thức

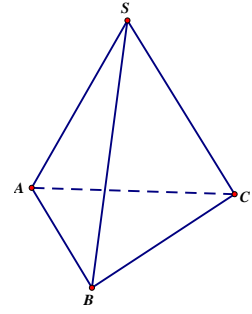
- A. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r h$. B. $S_{xq} = \pi r h$. C. $S_{xq} = \pi r^2 h$. D. $S_{xq} = 2\pi r h$.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
 B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
 C. Hàm số không có điểm cực trị.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

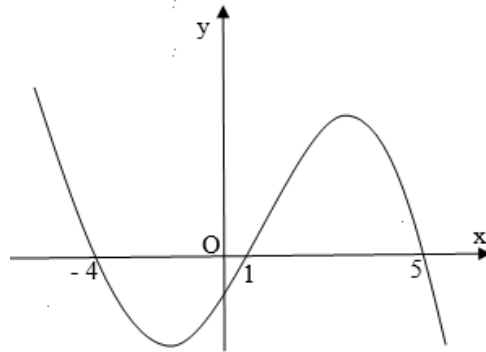


Câu 39: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng



- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.
 C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{9}$.

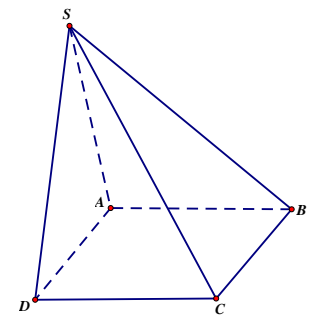
Câu 40: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($a \neq 0$), hàm số $y = f'(1+2x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 5x| + m)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?

- A. 4. B. 6. C. 10. D. 2.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2\sqrt{3}a, AD = \sqrt{3}a$, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.



- A. $\frac{16\pi a^3}{3}$. B. $16\pi a^3$.
 C. $\frac{32\pi a^3}{3}$. D. $\frac{26\pi a^3}{3}$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-15; 7; -11)$, $B(-3; 1; 1)$, $C(7; -1; 5)$ và đường thẳng $(d): \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+1}{1}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa (d) sao cho A, B, C ở cùng phía đối với mặt phẳng (α) . Gọi d_1, d_2, d_3 lần lượt là khoảng cách từ A, B, C đến (α) . Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = d_1 + 2d_2 + 3d_3$ bằng

- A. $\sqrt{41}$. B. $2\sqrt{67}$. C. $\sqrt{82}$. D. $\frac{1}{2}\sqrt{41}$.

Câu 43: Xét các số phức z thỏa mãn $|z+2-4i| + |z-3+i| = 5\sqrt{2}$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z+i| - |z-3-3i|$ có dạng $\sqrt{a} - \sqrt{b}; a, b \in \mathbb{N}$. Giá trị của biểu thức $a-b$ bằng

- A. 3. B. 7. C. 5. D. 9.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(1) = 5$ và $xf(1-x^3) + f'(x) = x^7 - 5x^4 + 7x + 3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- A. $\frac{5}{6}$. B. $-\frac{13}{12}$. C. $\frac{17}{6}$. D. $-\frac{5}{6}$.

Câu 45: Cho phương trình $\log_9(x+1)^2 + \log_{\frac{1}{3}} \frac{x}{m} = 1$ (với m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm thực?

- A. 2. B. Vô số. C. 3. D. 1.

Câu 46: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 \frac{2xy+3x+3y+4}{x^2+xy+y^2} = x(2x-3) + y(2y-3) - 3$.

Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $F = x + y - 1$.

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

Câu 47: Đặt $I = \int_0^1 \frac{(2x+1)e^x + 2ax^2 + a}{e^x + ax} dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a thuộc khoảng $(0; 2023)$ để

$I > 6$?

- A. 1877. B. 2024. C. 2023. D. 189.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2-2x)$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có 8 điểm cực trị là

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

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2y - 3z - 3 = 0$ và hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; \quad d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}. \text{ Đường thẳng } \Delta \text{ nằm trong mặt phẳng } (P) \text{ đồng thời}$$

cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

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

Câu 50: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 + 4m + 3 = 0$ (m là tham số thực).

Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn

$$(z_1 - z_2)^2 + 2m = z_1 + \overline{z_2}?$$

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z-1+i|=|z+2i|$ là đường thẳng d . Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

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

Câu 2: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{81} \sqrt[3]{a}$ bằng

- A. $\frac{3}{4} \log_3 a$. B. $\frac{1}{12} \log_3 a$. C. $\frac{4}{3} \log_3 a$. D. $\frac{1}{27} \log_3 a$.

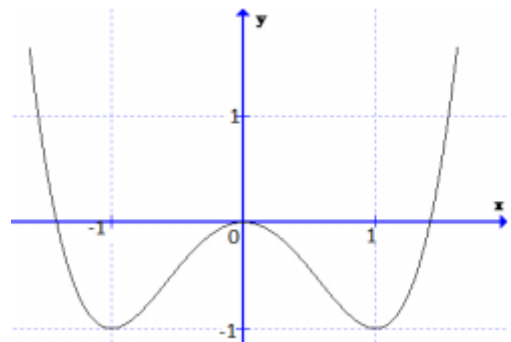
Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm $I \in Ox$ và đi qua hai điểm $A(2;1;-1); B(-1;3;\sqrt{2})$. Phương trình của mặt cầu (S) là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 14 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 10 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 10 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2 = 0$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$.
B. Hàm số đồng biến trên $(-1;+\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1)$.



Câu 5: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ là

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

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \geq 27$ là

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

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $\left(\frac{10}{3}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$.

Câu 8: Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

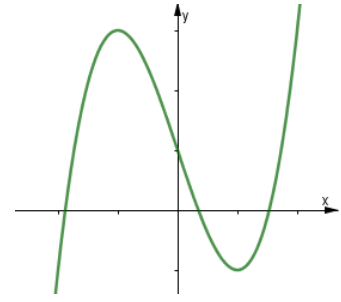
- A. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$. B. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
C. $\int f(x) \cdot g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$. D. $\int 5f(x) dx = 5 \int f(x) dx$.

Câu 9: Số phức nghịch đảo của số phức $z = 3 + 4i$ là

- A. $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$. B. $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$. C. $\frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$. D. $3 - 4i$.

Câu 10: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?

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

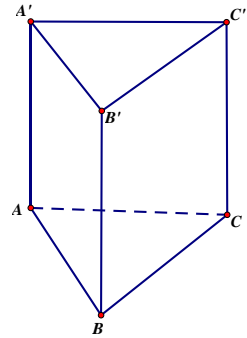


Câu 11: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-1;1)$ là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?

- A. $z = 1 - i$. B. $z = -1 - i$. C. $z = -1 + i$. D. $z = 1 + i$.

Câu 12: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = a, AA' = a\sqrt{2}$, $BAC = 45^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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



Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm phân biệt?

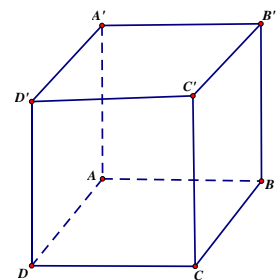
- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 14: Cho khối nón có chiều cao bằng a và đường sinh bằng $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 15: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}; AD = a$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$ bằng

- A. 30° . B. 60° .
 C. 75° . D. 45° .



Câu 16: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = -2$. Giá trị của u_5 là

- A. 10. B. 32. C. -6. D. 6.

Câu 17: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

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

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{a}(-1; 2; 3)$. B. $\vec{v}(-1; 3; 2)$. C. $\vec{u}(2; -1; 1)$. D. $\vec{b}(-1; -1; 1)$.

Câu 19: Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 1. B. 10. C. 4. D. 24.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $A(1; 2; -1)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm nào sau đây?

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

Câu 21: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 \cdot x_2$ bằng

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

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính

$$I = \int_1^2 f'(x) dx.$$

- A. $I = 1$. B. $I = \frac{7}{2}$. C. $I = 3$. D. $I = -1$.

Câu 23: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{\sin^2 x}$ là

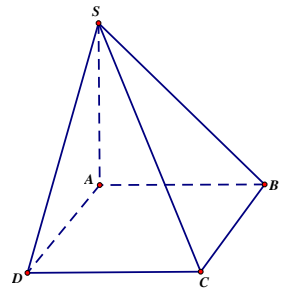
- A. $6x - \frac{2}{\sin^2 x} + C$. B. $x^3 + \cot x + C$. C. $x^3 - \tan x + C$. D. $x^3 - \cot x + C$.

Câu 24: Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 5$ khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

- A. 1. B. -8. C. 12. D. -3.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC .

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



Câu 26: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1$; $x = 3$.

- A. $S = \frac{56}{3}$. B. $S = \frac{68}{3}$. C. $S = \frac{64}{3}$. D. $S = \frac{37}{3}$.

Câu 27: Cho hình trụ có chiều cao bằng h và bán kính đáy bằng r . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ được tính bởi công thức

- A. $S_{xq} = \frac{1}{3} \pi r h$. B. $S_{xq} = \pi r h$. C. $S_{xq} = \pi r^2 h$. D. $S_{xq} = 2 \pi r h$.

Câu 28: Cho số phức $z = 1 + 2i$, tính $|z|$.

- A. $|z| = 3$. B. $|z| = \sqrt{3}$. C. $|z| = \sqrt{5}$. D. $|z| = 5$.

Câu 29: Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có giá trị cực đại bằng

- A. 0. B. -1. C. 20. D. 4.

Câu 30: Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

- A. $\{4;3\}$. B. $\{5;3\}$. C. $\{3;5\}$. D. $\{3;4\}$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$ có bán kính bằng

- A. 3. B. 9. C. 1. D. 6.

Câu 33: Bất phương trình $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2 \leq 2$ có tập nghiệm là

- A. $\left[\frac{3}{4}; 3\right]$. B. $\left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$. C. $\left[-\frac{3}{8}; 3\right)$. D. $\left[-\frac{3}{8}; 3\right]$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(0;3;-1)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z - 2 = 0$ bằng

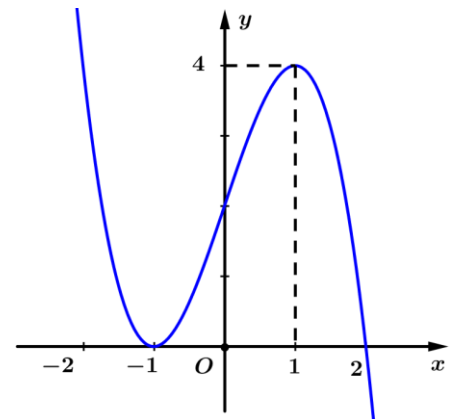
- A. 3. B. 1. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 35: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+5}{x-7}$ trên đoạn $[8;12]$ bằng

- A. 15. B. $\frac{13}{2}$. C. 13. D. $\frac{17}{5}$.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
C. Hàm số không có điểm cực trị.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.



Câu 37: Gieo một đồng tiền cân đối, đồng chất ba lần. Xác suất để trong ba lần gieo có đúng hai lần xuất hiện mặt ngửa là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 2 = 0$ và $(Q): 2x - y - z + 4 = 0$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-15;7;-11)$, $B(-3;1;1)$, $C(7;-1;5)$ và đường thẳng $(d): \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+1}{1}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa (d) sao cho A, B, C ở cùng phía đối

với mặt phẳng (α) . Gọi d_1, d_2, d_3 lần lượt là khoảng cách từ A, B, C đến (α) . Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = d_1 + 2d_2 + 3d_3$ bằng

- A. $2\sqrt{67}$. B. $\sqrt{41}$. C. $\frac{1}{2}\sqrt{41}$. D. $\sqrt{82}$.

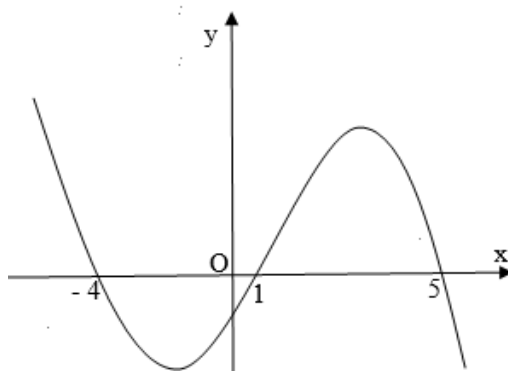
Câu 40: Cho phương trình $\log_9(x+1)^2 + \log_{\frac{1}{3}}\frac{x}{m} = 1$ (với m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm thực?

- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 2.

Câu 41: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 + 4m + 3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $(z_1 - z_2)^2 + 2m = z_1 + \overline{z_2}$?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($a \neq 0$), hàm số $y = f'(1+2x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 5x| + m)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?

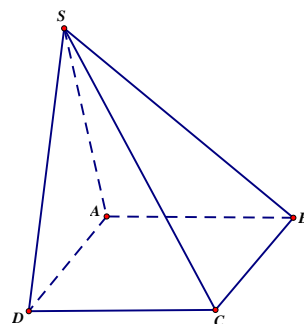
- A. 4. B. 10. C. 6. D. 2.

Câu 43: Xét các số phức z thỏa mãn $|z+2-4i| + |z-3+i| = 5\sqrt{2}$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z+i| - |z-3-3i|$ có dạng $\sqrt{a} - \sqrt{b}; a, b \in \mathbb{N}$. Giá trị của biểu thức $a-b$ bằng

- A. 7. B. 9. C. 5. D. 3.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2\sqrt{3}a, AD = \sqrt{3}a$, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{32\pi a^3}{3}$. B. $\frac{26\pi a^3}{3}$.
C. $\frac{16\pi a^3}{3}$. D. $16\pi a^3$.

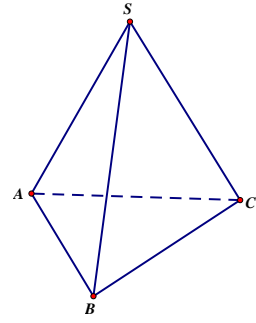


Câu 45: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 \frac{2xy+3x+3y+4}{x^2+xy+y^2} = x(2x-3) + y(2y-3) - 3$.

Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $F = x + y - 1$.

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

Câu 46: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng



- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.
 C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{9}$.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(1) = 5$ và $xf(1-x^3) + f'(x) = x^7 - 5x^4 + 7x + 3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{17}{6}$. C. $-\frac{5}{6}$. D. $-\frac{13}{12}$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2y - 3z - 3 = 0$ và hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; \quad d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}. \text{ Đường thẳng } \Delta \text{ nằm trong mặt phẳng } (P) \text{ đồng thời}$$

cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

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

Câu 49: Đặt $I = \int_0^1 \frac{(2x+1)e^x + 2ax^2 + a}{e^x + ax} dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a thuộc khoảng $(0; 2023)$ để

$I > 6$?

- A. 1877. B. 2024. C. 2023. D. 189.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có 8 điểm cực trị là

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

----- HẾT -----

I. TRẮC NGHIỆM (50 câu, mỗi câu 0,2 điểm)

Câu \ Mã đề	202	204	206	208
1	B	A	D	A
2	D	B	C	B
3	A	D	B	C
4	D	A	A	D
5	B	D	C	B
6	C	D	C	A
7	B	B	A	A
8	D	A	C	C
9	A	A	C	C
10	A	B	C	B
11	D	B	B	C
12	A	B	D	B
13	C	C	B	D
14	B	B	B	B
15	A	B	B	A
16	C	C	A	C
17	C	A	C	D
18	A	C	D	C
19	D	C	B	D
20	C	D	D	B
21	C	D	C	D
22	B	C	C	A
23	D	B	D	D
24	D	A	B	B
25	C	C	B	A
26	B	D	D	C
27	C	D	D	D
28	D	C	A	C
29	A	A	B	D
30	D	B	D	D
31	C	D	D	B
32	B	D	A	A
33	C	A	A	A
34	C	A	A	B
35	A	A	B	C
36	A	A	D	A
37	D	B	D	D

Câu \ Mã đề	202	204	206	208
38	A	C	A	C
39	B	C	B	D
40	C	B	D	D
41	B	D	C	B
42	D	C	C	D
43	B	A	A	D
44	C	B	C	A
45	B	D	A	C
46	A	C	A	C
47	A	A	A	B
48	B	D	B	A
49	D	A	A	A
50	C	C	B	B

Ta có: $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 2 \int_0^1 g(x) dx = 2 - 2.5 = -8$

- Câu 5.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-1;1)$ là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?
A. $z = 1 + i$. **B.** $z = -1 - i$. **C.** $z = 1 - i$. **D.** $z = -1 + i$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: Điểm $M(-1;1)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + i$.

- Câu 6.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1; x = 3$.
A. $S = \frac{37}{3}$. **B.** $S = \frac{56}{3}$. **C.** $S = \frac{68}{3}$. **D.** $S = \frac{64}{3}$.

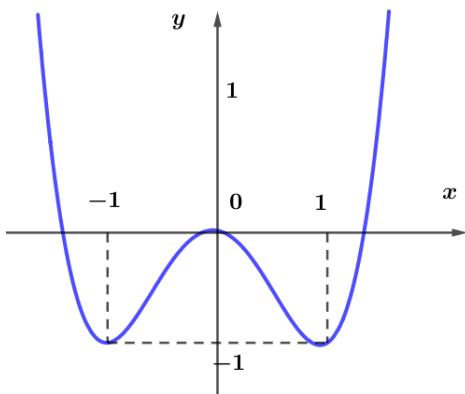
Lời giải

Chọn D

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1; x = 3$ là

$$S = \int_{-1}^3 |x^2 + 2x + 1| dx = \int_{-1}^3 (x^2 + 2x + 1) dx = \left(\frac{x^3}{3} + x^2 + x \right) \Big|_{-1}^3 = \frac{64}{3}.$$

- Câu 7.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

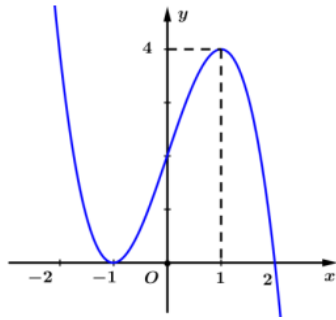
- A.** Hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị hàm số ta thấy hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.

- Câu 8.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
C. Hàm số không có điểm cực trị.

- B.** Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

Lời giải

Chọn A

Từ đồ thị hàm số ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

Câu 9. Cho khối nón có chiều cao bằng a và đường sinh bằng $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

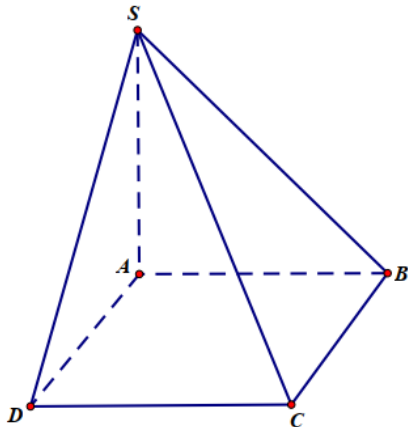
Lời giải

Chọn A

Bán kính đường tròn đáy của hình nón bằng $r = \sqrt{l^2 - h^2} = a\sqrt{3}$.

Thể tích của khối nón bằng $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \pi a^3$.

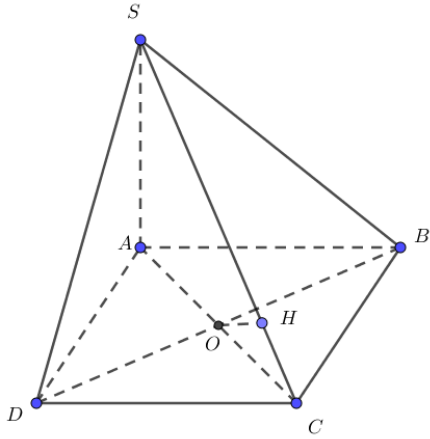
Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC



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

Lời giải

Chọn B



Gọi O là giao điểm của $AC; BD$.

Trong mặt phẳng (SAC) kẻ $OH \perp SC$. Ta có

$$\begin{cases} BD \perp AC \subset (SAC) \\ BD \perp SA \subset (SAC) \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp OH. \\ AC \cap SA = \{A\} \end{cases}$$

Từ đó $\begin{cases} OH \perp SC \\ OH \perp BD \end{cases}$ nên $d(SC; BD) = OH$.

Ta lại có, $SA = AC = a\sqrt{2} \Rightarrow \widehat{OCH} = 45^\circ$

Trong tam giác vuông OHC có $OC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Suy ra $OH = OC \sin \widehat{OCH} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{a}{2}$.

Vậy $d(SC; BD) = \frac{a}{2}$.

Câu 11. Bất phương trình $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2 \leq 2$ có tập nghiệm là

- A. $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$. B. $\left[\frac{3}{4}; 3\right]$. C. $\left(-\frac{3}{8}; 3\right)$. D. $\left[-\frac{3}{8}; 3\right]$.

Lời giải

Chọn B

$$+) \text{ Điều kiện } \begin{cases} 4x-3 > 0 \\ (2x+3)^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{3}{4} \\ x \neq -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x > \frac{3}{4}$$

$$\text{Khi đó: } 2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2 \leq 2 \Leftrightarrow \log_3(4x-3)^2 - \frac{1}{2} \cdot 2\log_3(2x+3) \leq 2$$

$$\Leftrightarrow \log_3 \frac{(4x-3)^2}{2x+3} \leq 2 \Leftrightarrow \frac{(4x-3)^2}{2x+3} \leq 9 \Leftrightarrow 16x^2 - 42x - 18 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{8} \leq x \leq 3.$$

So với điều kiện $x > \frac{3}{4}$. Tập nghiệm của bất phương trình là $\left[\frac{3}{4}; 3\right]$.

Câu 12. Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có giá trị cực đại bằng

- A. -1 . B. 4 . C. 20 . D. 0 .

Lời giải

Chọn B

TXĐ $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

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

Suy ra giá trị cực đại của hàm số là 4.

Câu 13. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+5}{x-7}$ trên đoạn $[8;12]$ bằng

A. 15.

B. $\frac{17}{5}$.

C. 13.

D. $\frac{13}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = \frac{x+5}{x-7}$ liên tục trên đoạn $[8;12]$. Ta có $y' = \frac{-12}{(x-7)^2} < 0, \forall x \in [8;12]$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(8;12) \Rightarrow \max_{[8;12]} y = y(8) = 13$.

Câu 14. Cho hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy bằng r . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ được tính bởi công thức

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

B. $S_{xq} = 2\pi r h$.

C. $S_{xq} = \frac{1}{3} \pi r h$.

D. $S_{xq} = \pi r^2 h$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi r h$.

Câu 15. Có bao nhiêu cách xếp 4 học sinh thành một hàng dọc

A. 15.

B. 24.

C. 4.

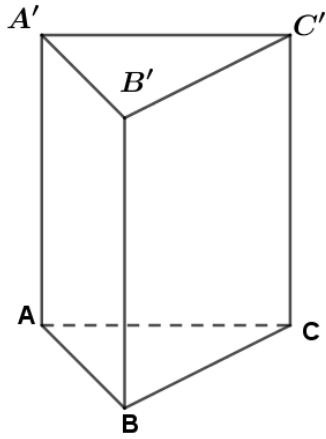
D. 10.

Lời giải

Chọn B

Số cách xếp 4 học sinh thành một hàng dọc là $4! = 24$ (cách).

Câu 16. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = a, AA' = a\sqrt{2}, \widehat{BAC} = 45^\circ$. (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho



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

B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$.

C. $\frac{a^3}{2}$.

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

Lời giải

Chọn C.

Thể tích khối lăng trụ $V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} \cdot AA' = \frac{a^3}{2}$

Câu 17. Biết phương trình $\log_2^2 x - 2 \log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 \cdot x_2$ bằng

A. 4.

B. $\frac{1}{8}$.

C. -3.

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

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện: $x > 0$.

Phương trình $\log_2^2 x - 2 \log_2(2x) - 1 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 2 \log_2 x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 = -1 \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 8 \end{cases}$

$\Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 4$.

Câu 18. Số phức nghịch đảo của số phức $z = 3 + 4i$ là

A. $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$.

B. $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$.

C. $\frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$.

D. $3 - 4i$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\frac{1}{z} = \frac{1}{3+4i} = \frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z-1+i| = |z+2i|$ là đường thẳng d . Phương trình đường thẳng d là

A. $2x - y + 1 = 0$.

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

C. $x + y + 1 = 0$.

D. $x - y - 1 = 0$.

Lời giải

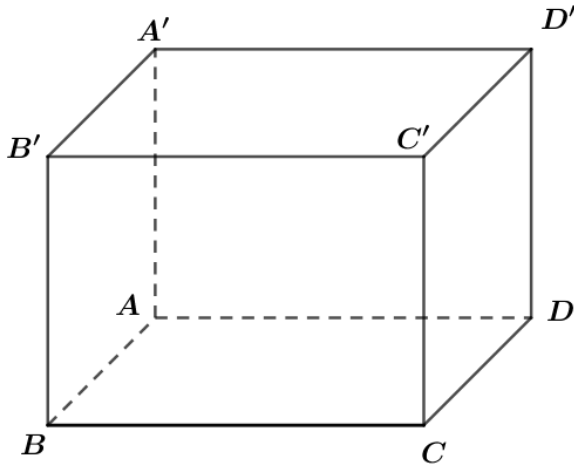
Chọn C.

Gọi $z = x + yi$ với $x, y \in R$. Thế vào phương trình $|z-1+i| = |z+2i|$ ta được.

$|x + yi - 1 + i| = |x + yi + 2i| \Leftrightarrow |x - 1 + (y+1)i| = |x + (y+2)i|$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2 + (y+1)^2} = \sqrt{x^2 + (y+2)^2} \Leftrightarrow x + y + 1 = 0$.

Câu 20. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}, AD = a$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$ bằng



A. 60^0 .

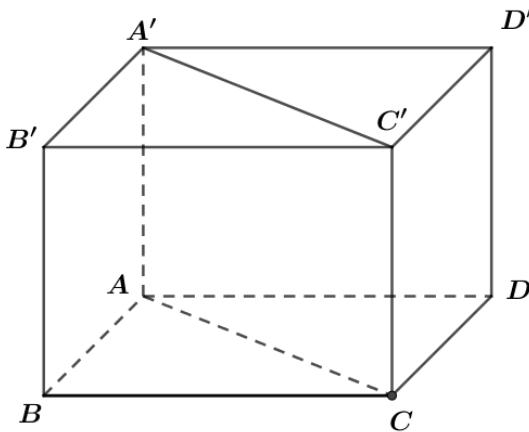
B. 45^0 .

C. 75^0 .

D. 30^0 .

Lời giải

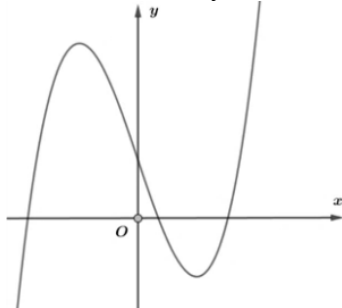
Chọn D.



Ta có: $A'C' // AC \Rightarrow (AB, A'C') = (AB, AC) = \widehat{BAC}$.

$$\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{BAC} = 30^0.$$

Câu 21. Hàm số dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



A. $y = -x^3 + 3x + 1$.

B. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Lời giải

Chọn D

Câu 22. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ công sai $d = -2$. Giá trị u_5 bằng

A. 10.

B. 6.

C. -6.

D. 32

Lời giải

Chọn C

Vì (u_n) là một cấp số cộng thì $u_n = u_1 + (n-1)d \Rightarrow u_5 = u_1 + 4d = 2 + 4 \cdot (-2) = -6$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$:

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

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

- A. $(3;+\infty)$** B. $(\frac{1}{3};3)$ C. $(-\infty;3)$ D. $(0;+\infty)$

Lời giải

Chọn A

Đkxd: $3x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$

Bất phương trình $\Leftrightarrow 3x-1 > 2^3 \Leftrightarrow 3x > 9 \Leftrightarrow x > 3$.

So với điều kiện $x > \frac{1}{3}$, tập nghiệm của bất phương trình là $(3;+\infty)$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau **sai**?

- A. $\int 5f(x)dx = 5 \int f(x)dx$. B. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.
C. $\int [f(x) \cdot g(x)]dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$. D. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

Lời giải

Chọn C

Câu 26. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ là.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$.

Câu 27. Gieo một đồng tiền cân đối, đồng chất ba lần. Xác suất để trong ba lần gieo có đúng hai lần xuất hiện mặt ngửa là.

A. $\frac{1}{8}$.

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

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{3}{8}$.

Lời giải

Chọn D.

Gieo một đồng tiền cân đối, đồng chất ba lần $\Rightarrow |\Omega| = 2^3 = 8$.

Biên cố A: ba lần gieo có đúng hai lần xuất hiện mặt ngửa là.

Các kết quả thuận lợi của biến cố A là: $(N, N, S), (N, S, N), (S, N, N)$.

$$\Rightarrow |A| = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{8}$$

Câu 28. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Tính $|z|$.

A. $|z| = 3$.

B. $|z| = 5$.

C. $|z| = \sqrt{5}$.

D. $|z| = \sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

$$|z| = |1 + 2i| = \sqrt{5}$$

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \geq 27$ là.

A. $[3; +\infty)$.

B. $(3; +\infty)$.

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

D. $(-\infty; 3)$.

Lời giải

Chọn A.

$$3^x \geq 27 \Leftrightarrow 3^x \geq 3^3 \Leftrightarrow x \geq 3 \Leftrightarrow x \in [3; +\infty).$$

Câu 30. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{81} \sqrt[3]{a}$ bằng.

A. $\frac{3}{4} \log_3 a$.

B. $\frac{1}{12} \log_3 a$.

C. $\frac{4}{3} \log_3 a$.

D. $\frac{1}{27} \log_3 a$.

Lời giải

Chọn B.

$$\log_{81} \sqrt[3]{a} = \log_{3^4} (a)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{4} \log_3 a = \frac{1}{12} \log_3 a.$$

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $A(1; 2; -1)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm nào dưới đây?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn D.

- Câu 32.** Khối bát diện đều thuộc loại bát diện đều nào sau đây?
A. $\{4;3\}$. **B.** $\{5;3\}$. **C.** $\{3;5\}$.

D. $\{3;4\}$.

Lời giải

Chọn D.

- Câu 33.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1;2]$, $f(1)=1$ và $f(2)=2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$
A. $I = 1$. **B.** $I = -1$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = \frac{7}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $I = \int_1^2 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^2 = f(2) - f(1) = 2 - 1 = 1$.

- Câu 34.** Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm $I \in Ox$ và đi qua hai điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;3;\sqrt{2})$. Phương trình của mặt cầu (S) là

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

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 14 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 10 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2 = 0$.

Lời giải

Chọn A.

Do $I \in Ox \Rightarrow I(x;0;0) \Rightarrow \vec{IA} = (2-x;1;-1)$, $\vec{IB} = (-1-x;3;\sqrt{2})$

Ta có $IA = IB \Leftrightarrow IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (2-x)^2 + 1^2 + 1^2 = (1+x)^2 + 3^2 + (\sqrt{2})^2$

$\Leftrightarrow 4 - 4x + 2 = 1 + 2x + 11 \Leftrightarrow 6x = -6 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow I(-1;0;0)$, $R = IA = \sqrt{11}$.

- Câu 35.** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là

A. $\vec{u} = (2; -1; 1)$.

B. $\vec{b} = (-1; -1; 1)$.

C. $\vec{a} = (-1; 2; 3)$.

D. $\vec{v} = (-1; 3; 2)$.

- Câu 36.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$ có bán kính bằng

A. 3.

B. 9.

C. 1.

D. 6.

Lời giải

$a = 2; b = -1; c = -1; d = -3$

$R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \sqrt{4 + 1 + 1 + 3} = 3$.

- Câu 37.** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{\sin^2 x}$ là

A. $6x - \frac{2}{\sin^2 x} + C$.

B. $x^3 - \cot x + C$.

C. $x^3 - \tan x + C$.

D. $x^3 + \cot x + C$.

Lời giải

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

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P): x+2y-z+2=0$ và $(Q): 2x-y-z+4=0$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. **C. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$.** D. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 2; -1)$.

Mặt phẳng (Q) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_2 = (2; -1; -1)$.

$$\text{Vậy } \cos \alpha = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|2 - 2 + 1|}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{1}{6}.$$

Câu 39. Đặt $I = \int_0^1 \frac{(2x+1)e^x + 2ax^2 + a}{e^x + ax} dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a thuộc khoảng $(0; 2023)$

để $I > 6$?

- A. 2023. B. 2024. **C. 1877.** D. 189.

Lời giải

$$I = \int_0^1 \frac{2x(e^x + ax) + e^x + a}{e^x + ax} dx = \int_0^1 \left(2x + \frac{e^x + a}{e^x + ax} \right) dx = x^2 \Big|_0^1 + \int_0^1 \frac{e^x + a}{e^x + ax} dx = 1 + \int_0^1 \frac{d(e^x + ax)}{e^x + ax}$$

$$= 1 + \ln |e^x + ax| \Big|_0^1 = 1 + \ln(e + a).$$

Ta có $I > 6 \Leftrightarrow 1 + \ln(e + a) > 6 \Leftrightarrow \ln(e + a) > 5 \Leftrightarrow e + a > e^5 \Leftrightarrow a > e^5 - e \approx 145,69$.

Vì $a \in (0; 2023)$, $a \in \mathbb{Z}$ nên $a \in \{146; 147; \dots; 2022\}$: có 1877 giá trị nguyên.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(1) = 5$ và $xf'(1-x^3) + f'(x) = x^7 - 5x^4 + 7x + 3$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- A. $-\frac{5}{6}$ B. $-\frac{13}{12}$ C. $\frac{5}{6}$ **D. $\frac{17}{6}$**

Lời giải

Chọn D

$$xf'(1-x^3) + f'(x) = x^7 - 5x^4 + 7x + 3 \Leftrightarrow -3x^2 \cdot f'(1-x^3) - 3xf'(x) = -3x^8 + 15x^5 - 21x^2 - 9x.$$

$$\int_0^1 (-3x^2 \cdot f'(1-x^3) - 3xf'(x)) dx = \int_0^1 (-3x^8 + 15x^5 - 21x^2 - 9x) dx$$

$$\int_0^1 -3x^2 \cdot f'(1-x^3) dx - 3 \int_0^1 xf'(x) dx = -\frac{28}{3}$$

$$\text{Xét } A = \int_0^1 -3x^2 \cdot f'(1-x^3) dx = \int_1^0 f(t) dt = -\int_0^1 f(x) dx$$

$$B = \int_0^1 xf'(x) dx = x \cdot f(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 f(x) dx = 5 - \int_0^1 f(x) dx.$$

$$\text{Vậy } \int_0^1 -3x^2 \cdot f(1-x^3) dx - 3 \int_0^1 x f'(x) dx = - \int_0^1 f(x) dx - 15 + 3 \int_0^1 f(x) dx = -\frac{28}{3} \Rightarrow \int_0^1 f(x) dx = \frac{17}{6}$$

Câu 41. Trên tập số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 + 4m + 3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $(z_1 - z_2)^2 + 2m = z_1 + \overline{z_2}$

A. 2

B. 4

C. 1

D. 0

Lời giải

Chọn C

$$\Delta' = -2m - 2$$

$$\text{TH1: } \Delta' = -2m - 2 > 0 \Leftrightarrow m < -1.$$

Phương trình có hai nghiệm là hai số thực

$$(z_1 - z_2)^2 + 2m = z_1 + \overline{z_2} \Leftrightarrow (z_1 + z_2)^2 - 4z_1 z_2 + 2m = z_1 + z_2 \Leftrightarrow 4(m+1)^2 - 4(m^2 + 4m + 3) + 2m = 2(m+1)$$

$$\Leftrightarrow m = -\frac{5}{2} \text{ (t/m)}$$

$$\text{TH2: } \Delta' = -2m - 2 < 0 \Leftrightarrow m > -1$$

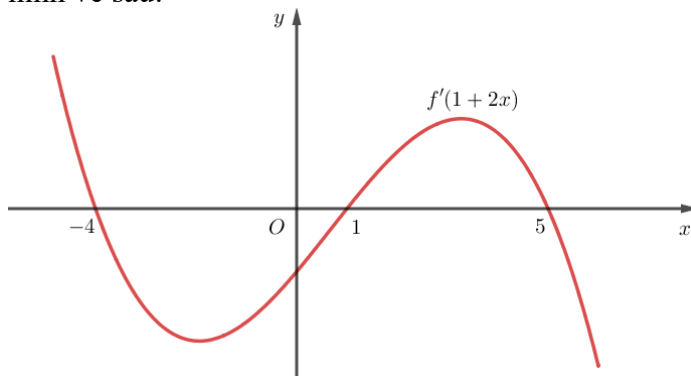
Phương trình có hai nghiệm là hai số phức liên hợp.

$$\text{Giả sử } z_1 = x + yi; z_2 = x - yi$$

$$(z_1 - z_2)^2 + 2m = z_1 + \overline{z_2} \Leftrightarrow -4y^2 + 2m = 2x + 2yi \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = m \end{cases}$$

Do đó $z_1 = z_2 = m$ (loại) vì hai nghiệm bằng nhau.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($a \neq 0$), hàm số $y = f'(1+2x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 5x| + m)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?

A. 6

B. 4

C. 2

D. 10

Lời giải

Chọn C

Từ đồ thị ta có: $f'(1+2x) = k(x+4)(x-1)(x-5)$ với $k < 0$.

Đặt $t = 1+2x \Rightarrow x = \frac{t-1}{2}$. Suy ra:

$$f'(t) = k \left(\frac{t-1}{2} + 4 \right) \left(\frac{t-1}{2} - 1 \right) \left(\frac{t-1}{2} - 5 \right) = \frac{k}{8} (t+7)(t-3)(t-11) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -7 \\ t = 3 \\ t = 11 \end{cases}.$$

Ta có: $g(x) = f(|x^3 + 5x| + m) = f(|(x^2 + 5)x| + m) = f(|x|(x^2 + 5) + m)$ có tập xác định là

$$D = \mathbb{R} \text{ nên ta có: } \begin{cases} \forall x_0 \in D \Rightarrow -x_0 \in D \\ g(-x) = f(|-x|((-x)^2 + 5) + m) = f(|x|(x^2 + 5) + m) = g(x) \end{cases}.$$
 Do đó hàm

$g(x)$ là hàm chẵn nên đồ thị đối xứng nhau qua trục tung, suy ra số điểm cực trị hàm $g(x)$ có dạng $(2m+1)$ trong đó m là số điểm cực trị có hoành độ dương của đồ thị hàm số $y = f(x^3 + 5x + m)$.

Theo giả thiết ta có: $2m+1 \geq 5 \Rightarrow m \geq 2$. Vậy yêu cầu bài toán tương đương với: “Tìm m để hàm số $y = f(x^3 + 5x + m)$ có ít nhất hai điểm cực trị có hoành độ dương”.

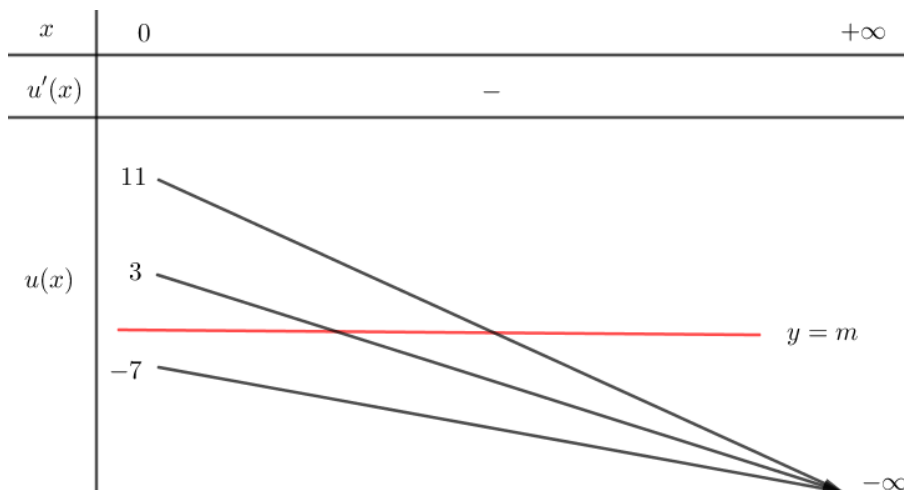
Xét hàm $y = f(x^3 + 5x + m)$ với $x \in (0; +\infty)$.

Ta có:

$$y' = (3x^2 + 5)f'(x^3 + 5x + m) = 0 \Leftrightarrow f'(x^3 + 5x + m) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 5x + m = -7 \\ x^3 + 5x + m = 3 \\ x^3 + 5x + m = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -x^3 - 5x - 7 \\ m = -x^3 - 5x + 3 \\ m = -x^3 - 5x + 11 \end{cases} \quad \text{có ít nhất hai nghiệm dương.}$$

Ta lập bảng biến thiên cả ba hàm trên cùng một bảng ta có:



Để có ít nhất hai nghiệm dương thì $m < 3$. Mà $m \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow m = \{1; 2\}$.

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

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-15; 7; -11), B(-3; 1; 1), C(7; -1; 5)$ và đường thẳng $(d): \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+1}{1}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa (d) sao cho A, B, C ở cùng phía đối

với mặt phẳng (α) . Gọi d_1, d_2, d_3 lần lượt là khoảng cách từ A, B, C đến (α) . Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = d_1 + 2d_2 + 3d_3$ bằng

- A.** $\sqrt{82}$. **B.** $2\sqrt{67}$. **C.** $\sqrt{41}$. **D.** $\frac{\sqrt{41}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

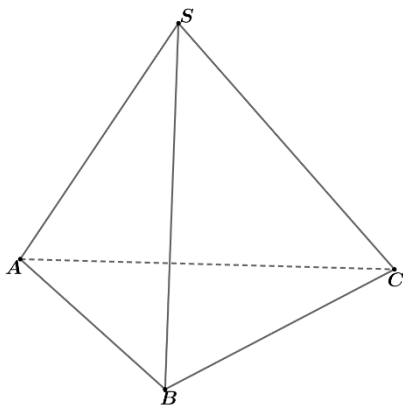
Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC $M(-9; 4; -5), N(2; 0; 3)$. Từ đó suy ra $d_1 + d_2 = 2d_{(M;(\alpha))}$ và $d_2 + d_3 = 2d_{(N;(\alpha))}$.

$T = d_1 + 2d_2 + 3d_3 = 2d_{(M;(\alpha))} + 2d_{(N;(\alpha))} + 2d_3 = 6d_{(G;(\alpha))}$, với $G(0; 1; 1)$ là trọng tâm ΔMNC .

Đường thẳng (d) qua điểm $M(1; -1; -1)$, VTCP $\vec{u} = (-1; 4; 1) \rightarrow [\overrightarrow{GM}; \vec{u}] = (6; 1; 2)$

Vậy: $T_{\max} = 6 \max_{d(G;(\alpha))} = 6GK = 6d_{(G;d)} = \frac{6 \left| [\overrightarrow{GM}; \vec{u}] \right|}{|\vec{u}|} = \sqrt{82}$ khi K là hình chiếu G lên (d) .

Câu 44. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ (tham khảo hình vẽ).

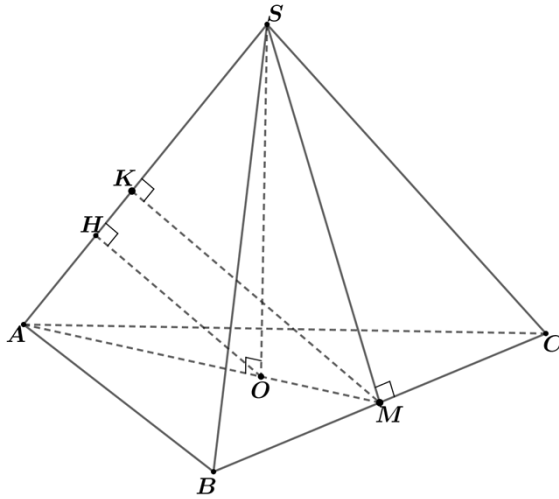


Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\frac{\sqrt{2} a^3}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{2} a^3}{6}$. **C.** $\frac{\sqrt{2} a^3}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{2} a^3}{9}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm BC và O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABC \Rightarrow SO \perp (ABC)$.

$$\text{Kẻ } MK \perp SA \Rightarrow MK = \frac{a\sqrt{6}}{3}. \text{ Kẻ } OH \perp SA \Rightarrow OH = \frac{2}{3}MK = \frac{2\sqrt{6}a}{9}.$$

$$\Delta ABC \text{ đều cạnh } a \Rightarrow OA = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3} \text{ và } S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Ta có: } SO = \frac{OH \cdot OA}{\sqrt{OA^2 - OH^2}} = \frac{2\sqrt{6}a}{3}.$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp } S.ABC \text{ là } V = \frac{1}{3}SO \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}.$$

- Câu 45.** Cho phương trình $\log_9(x+1)^2 + \log_{\frac{1}{3}}\frac{x}{m} = 1$ (với m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm thực?
A. 1. **B.** Vô số. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Xét m nguyên dương nên ta có điều kiện phương trình $x > 0$. Khi đó

$$\log_9(x+1)^2 + \log_{\frac{1}{3}}\frac{x}{m} = 1 \Leftrightarrow \log_3(x+1) - \log_3 x + \log_3 m = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_3 \frac{x+1}{x} = \log_3 \frac{3}{m}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+1}{x} = \frac{3}{m} \Leftrightarrow \frac{m}{3} = \frac{x}{x+1}$$

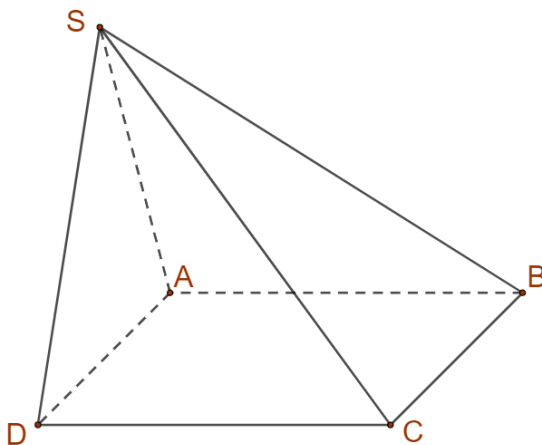
$$\text{Xét hàm số } y = \frac{x}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0, \forall x > 0.$$

Bảng biến thiên

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

Để phương trình có nghiệm thì $0 < \frac{m}{3} < 1 \Leftrightarrow 0 < m < 3 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}^+} m \in \{1, 2\}$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2\sqrt{3}a$, $AD = \sqrt{3}a$, SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp chóp $S.ABCD$.



A. $\frac{16\pi a^3}{3}$.

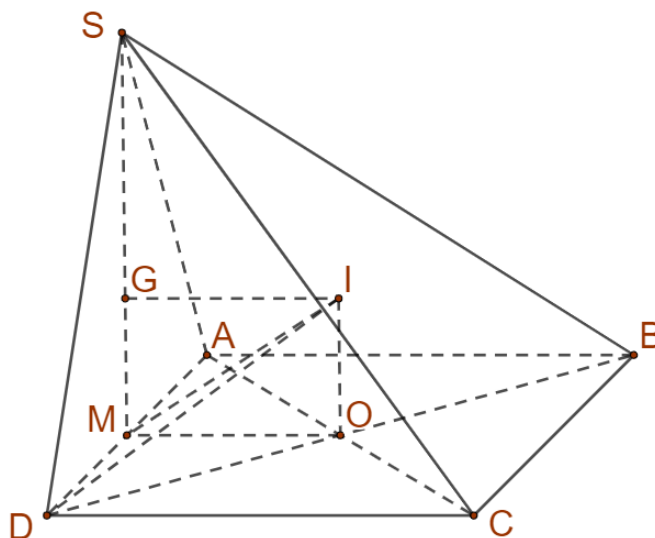
B. $16\pi a^3$.

C. $\frac{32\pi a^3}{3}$.

D. $\frac{26\pi a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $(SAD) \perp (ABCD)$ theo giao tuyến là AD . Gọi M là trung điểm của AD , $SM \perp AD \Rightarrow SM \perp (ABCD)$.

Xét đường thẳng d qua O ($AC \cap BD = O$), SM : d là trục của hình chữ nhật $ABCD$.

Ta có $OM \perp AD$, $OM \perp SM \Rightarrow OM \perp (SAD)$, G là trọng tâm tam giác SAD .

Xét đường thẳng d' qua $G, // MO$: d là trục của tam giác SAD . Khi đó $d \cap d' = I$ thì I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Ta có $R = ID = \sqrt{IO^2 + OD^2}$.

$$\text{Với } IO = GM = \frac{1}{3}SM = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot AD = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3}a = \frac{a}{2}, \quad OD = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2} \sqrt{AB^2 + AD^2} = \frac{\sqrt{15}a}{2}.$$

$$\text{Suy ra } R = 2a \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{32\pi a^3}{3}.$$

Câu 47. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 \frac{2xy + 3x + 3y + 4}{x^2 + xy + y^2} = x(2x - 3) + y(2y - 3) - 3$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $F = x + y - 1$.

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$\log_2 \frac{2xy + 3x + 3y + 4}{x^2 + xy + y^2} = x(2x - 3) + y(2y - 3) - 3$$

$$\Leftrightarrow \log_2 (2xy + 3x + 3y + 4) + (2xy + 3x + 3y + 4) = \log_2 (2x^2 + 2xy + 2y^2) + (2x^2 + 2xy + 2y^2).$$

Đặt $f(t) = \log_2 t + t$, ta có $f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} + 1 > 0, \forall t > 0$ suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Do đó

$$\begin{aligned} f(2xy + 3x + 3y + 4) &= f(2x^2 + 2xy + 2y^2) \\ \Leftrightarrow 2xy + 3x + 3y + 4 &= 2x^2 + 2xy + 2y^2 \\ \Leftrightarrow (x + y)^2 - 2xy - \frac{3}{2}(x + y) - 2 &= 0. \quad (*) \end{aligned}$$

Mặt khác $F = x + y - 1 \Rightarrow \begin{cases} y = F + 1 - x \\ x + y = F + 1 \end{cases}$. Thay vào (*), ta được

$$\begin{aligned} (F + 1)^2 - 2x(F + 1 - x) - \frac{3}{2}(F + 1) - 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x^2 - 2(F + 1)x + (F + 1)^2 - \frac{3}{2}(F + 1) - 2 &= 0. \quad (**) \end{aligned}$$

Tồn tại x khi $\Delta' = -F^2 + F + 6 \geq 0 \Leftrightarrow -2 \leq F \leq 3$.

Dấu đẳng thức xảy ra $F = 3 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2. \end{cases}$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức $F = x + y - 1$ là 3 tại $x = 2$ và $y = 2$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2y - 3z - 3 = 0$ và hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; \quad d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}. \text{ Đường thẳng } \Delta \text{ nằm trong mặt phẳng } (P) \text{ đồng}$$

thời cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

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

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $d_1: \begin{cases} x = 2a \\ y = 1 - a \\ z = -2 + a \end{cases}$. Gọi $A = \Delta \cap d_1 = (P) \cap d_1$.

Suy ra $2(1-a) - 3(-2+a) - 3 = 0 \Leftrightarrow a = 1$ suy ra $A(2; 0; -1)$.

Ta có $d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$. Gọi $B = \Delta \cap d_2 = (P) \cap d_2$.

Suy ra $2(1+t) - 3 \cdot 1 - 3 = 0 \Leftrightarrow t = 2$ suy ra $B(3; 3; 1)$.

Khi đó $\overrightarrow{AB} = (1; 3; 2)$ suy ra $AB: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 49. Xét các số phức z thỏa mãn $|z+2-4i| + |z-3+i| = 5\sqrt{2}$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức

$P = |z+i| - |z-3-3i|$ có dạng $\sqrt{a} - \sqrt{b}; a, b \in \mathbb{N}$. Giá trị của biểu thức $a - b$ bằng

A. 3.

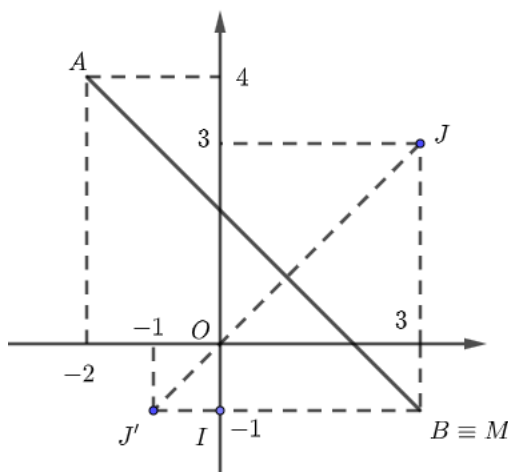
B. 7.

C. 5.

D. 9.

Lời giải

Chọn A



Gọi $z = x + yi; x, y \in \mathbb{R}$ có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là M

Gọi $A(-2;4), B(3;-1) \Rightarrow AB = 5\sqrt{2}$

Ta có:

$$|z+2-4i|+|z-3+i|=5\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow MA+MB=5\sqrt{2}=AB$$

Vậy M nằm trên đoạn thẳng $AB: x+y-2=0$

$$\Rightarrow M(x;2-x), x \in [-2;3]$$

Gọi $I(0;-1), J(3;3) \Rightarrow MI = \sqrt{x^2+(x-3)^2}; MJ = \sqrt{(x-3)^2+(x+1)^2}$

$$P = |z+i| - |z-3-3i| = MI - MJ = \sqrt{2x^2-6x+9} - \sqrt{2x^2-4x+10} = f(x)$$

Sử dụng CASIO ta được: $\max_{[-2;3]} f(x) = f(-2) = \sqrt{29} - \sqrt{26} \Rightarrow a = 29; b = 26$

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2-2x), \forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3-3x^2+m)$ có 8 điểm cực trị là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4

Lời giải

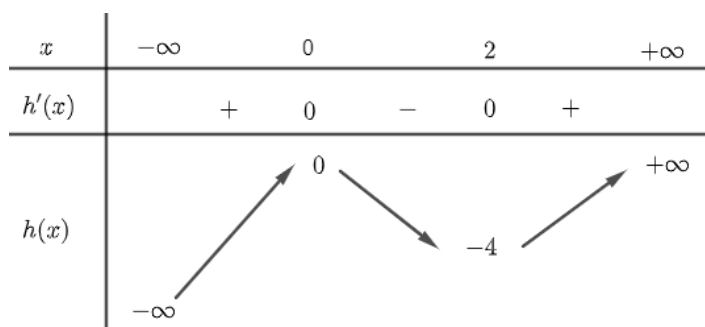
Chọn C

Ta có: $g'(x) = (3x^2-6x)f'(x^3-3x^2+m) = 3x(x-2)f'(x^3-3x^2+m)$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ f'(x^3-3x^2+m) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x^3-3x^2+m = 0 \\ x^3-3x^2+m = 2 \\ x^3-3x^2+m = 1 \quad (L) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x^3-3x^2 = -m \quad (1) \\ x^3-3x^2 = -m+2 \quad (2) \end{cases}$$

Xét $h(x) = x^3 - 3x^2 \Rightarrow h'(x) = 3x^2 - 6x$

$$h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$



Để hàm số $g(x)$ có 8 điểm cực trị thì phương trình (1),(2) phải có tổng 6 nghiệm phân biệt khác 0 và 2. Từ bảng biến thiên $h(x)$ ta có:

$$\begin{cases} -4 < -m < 0 \\ -4 < -m+2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < m < 4 \\ 2 < m < 6 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m < 4 \Rightarrow m = 3$$