

Họ và tên học sinh:.....Số báo danh:.....

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

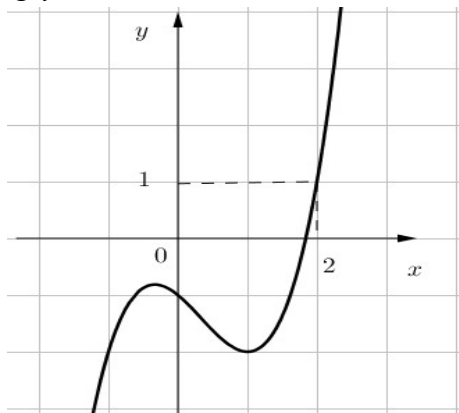
A. $\int f(x) dx = \sin x + \cos x + C.$

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \cos^2 x + C.$

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

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

Câu 2: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 1$ là



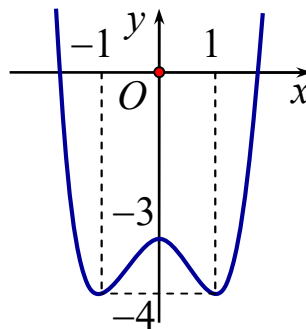
A. $(2;1).$

B. $(1;2).$

C. $(0;2).$

D. $(2;0).$

Câu 3: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



A. $(1;-4).$

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

C. $(0;-3).$

D. $(-3;0).$

Câu 4: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{6}{x-5}$ là

A. $y = 6.$

B. $y = 0.$

C. $y = -6.$

D. $x = 5.$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;-3)$ và đi qua điểm $M(4;0;0)$.

Phương trình của (S) là

A. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 25.$

B. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 5.$

C. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 5.$

D. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 25.$

Câu 6: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z = -3i$ có tọa độ là

A. $(-3;0).$

B. $(-3;1).$

C. $(1;-3).$

D. $(0;-3).$

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -1; -2)$ là

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

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

C. $3x - y - 2z - 1 = 0$.

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

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 + 3x) \leq 2$ là

A. $(0; 1]$.

B. $\left[0; \frac{1}{2}\right]$.

C. $[-4; -3) \cup (0; 1]$.

D. $[-4; -3] \cup [0; 1]$.

Câu 10: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Tính thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay (H) xung quanh trục Ox ta được $V = \pi \left(\frac{a}{b} + 1\right)$ với $a, b \in \mathbb{N}$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó

A. $ab = 16$.

B. $ab = 12$.

C. $ab = 18$.

D. $ab = 15$.

Câu 11: Số phức liên hợp của $z = (1 - 2i)^2$ là

A. $1 + 2i$.

B. $-3 - 4i$.

C. $-3 + 4i$.

D. $(1 + 2i)^2$.

Câu 12: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Giá trị của u_3 bằng

A. -6 .

B. -1 .

C. -7 .

D. -4 .

Câu 13: Cho hình chóp đều $S.ABC$ với O là tâm đáy và có $SO = BC = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$.

B. $\frac{3a\sqrt{21}}{7}$.

C. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$.

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

Câu 14: Cho khối nón tròn xoay có chiều cao bằng a và bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$ thì thể tích khối nón bằng

A. $2\pi a^3$.

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

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

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

Câu 15: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 6 chỗ ngồi là

A. 12.

B. 720.

C. 6.

D. 36.

Câu 16: Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $\int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx$.

A. 3.

B. 5.

C. 9.

D. -3 .

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa trục Oy và mp (Oxz) bằng

A. 120° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 45° .

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(4; -2; 1)$ và $N(5; 2; 3)$. Đường thẳng MN có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -5 + t \\ y = 2 + 4t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} x = 4 - t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$.

Câu 20: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc. Biết $SA = 3a$; $AB = 4a$; $AC = 2a$. Thể tích V khối chóp đã cho bằng

- A. $V = 6a^3$.
 B. $V = 24a^3$.
 C. $V = 4a^3$.
 D. $V = 2a^3$.

Câu 21: Khối lập phương có độ dài đường chéo là $5\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. 125.
 B. 27.
 C. $\frac{125}{3}$.
 D. $25\sqrt{3}$.

Câu 22: Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 5$ và $\int_1^3 f(x)dx = 15$ thì $\int_2^3 f(x)dx$ bằng

- A. 25
 B. 10
 C. 20
 D. 3

Câu 23: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} + x$ là

- A. $\frac{1}{2}e^x + \frac{x^2}{2} + C$.
 B. $\frac{1}{2}e^{2x} + \frac{x^2}{2} + C$.
 C. $\frac{1}{2x+1}e^{2x+1} + \frac{x^2}{2} + C$.
 D. $2e^{2x} + 1 + C$

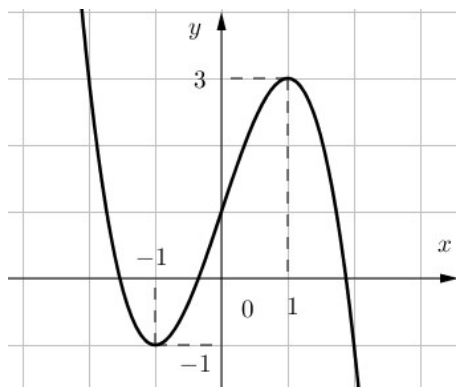
Câu 24: Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2-x+1} < e$ là

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

Câu 25: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} a^{2023}$ là

- A. $-\frac{1}{2023}$.
 B. $\frac{1}{2023}$.
 C. 2023.
 D. -2023.

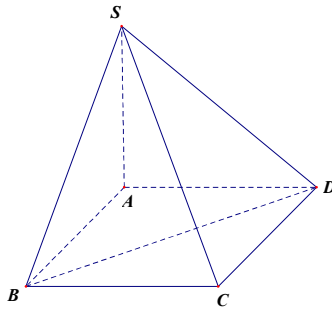
Câu 26: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt?



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

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và

$SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng



- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 28: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Số phức $w = \frac{z-2}{\bar{z}+2i}$ có phần thực bằng

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

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{2}$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc Δ ?

- A. $E(2; -2; 3)$. B. $F(3; -4; 5)$. C. $M(0; 2; 1)$. D. $N(1; 0; 1)$.

Câu 30: Cho $A(2; 1; -1)$ và $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) . Tìm tọa độ M thuộc d sao cho $OM = \sqrt{3}$.

- A. $(1; -1; -1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. B. $(1; -1; -1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.
C. $(1; -1; -1); \left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. D. $(1; -1; 1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 31: Cho mặt phẳng (α) cắt mặt cầu $S(I; R)$ theo một thiết diện là đường tròn có bán kính $r = R$. Gọi d là khoảng cách từ I đến (α) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $d < R$. B. $d > R$. C. $d = 0$. D. $d = R$.

Câu 32: Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z} + 1 + 2i| = 2$ là

- A. đường tròn $I(1; -2)$, bán kính $R = 2$.
B. đường tròn $I(-1; -2)$, bán kính $R = 2$.
C. đường tròn $I(-1; 2)$, bán kính $R = 2$.
D. đường tròn $I(1; 2)$, bán kính $R = 2$.

Câu 33: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

- A. $(e-1)x^{e-1}$. B. ex^{e-1} . C. $\frac{x^{e+1}}{e+1}$. D. x^{e-1} .

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. 1. B. 5. C. 0. D. 2.

Câu 35: Trên khoảng $(1; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(x-1)$ là

- A. $\frac{1}{x-1}$. B. $\frac{e}{\ln(x-1)}$. C. $x-1$. D. $\frac{1}{\ln x}$.

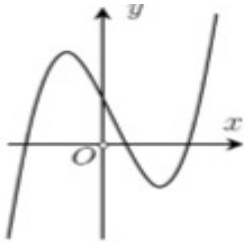
Câu 36: Một bình đựng 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ (các viên bi cùng màu là khác nhau). Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Khi tính xác suất của biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi xanh”, ta được kết quả

- A. $\frac{5}{8}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{5}{7}$. D. $\frac{4}{7}$.

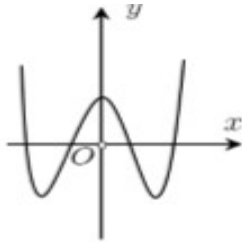
Câu 37: Biết rằng phương trình $3\log_2^2 x - 2\log_2 x - 1 = 0$ có hai nghiệm là a, b . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $ab = \sqrt[3]{4}$. B. $ab = \frac{2}{3}$. C. $a+b = -\frac{1}{3}$. D. $a+b = \sqrt[3]{2}$.

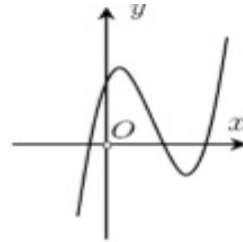
Câu 38: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a > 0$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình dưới đây?



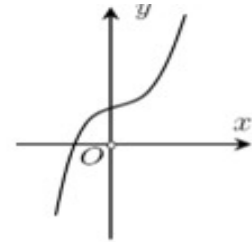
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 39: Cho hình nón đỉnh S có đường tròn đáy tâm O và góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng đi qua S cắt hình nón theo thiết diện là tam giác SAB . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3, diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng $18\pi\sqrt{3}$. Tính diện tích tam giác SAB .

- A. 12. B. 18. C. 21. D. 27.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x); G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn: $F(2) + 2023.G(0) = 5$ và $F(0) + 2023.G(2) = 2$. Khi đó $\int_3^5 f(5-x)dx$ bằng

- A. $\frac{3}{2022}$. B. 2023. C. 3. D. $-\frac{3}{2022}$.

Câu 41: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + 2m^2 - 2m = 0$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2023; 2023)$ để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 2| = |z_2 - 2|$?

- A. 4046. B. 4045. C. 4043. D. 4042.

Câu 42: Tìm số các giá trị nguyên của x sao cho với mỗi x tồn tại đúng 5 số nguyên y thỏa mãn

$$3^{y^2 - |x-2y|} \leq \log_{y^2+3}(|x-2y|+3).$$

- A. 11. B. 5. C. 10. D. 6.

Câu 43: Cho bất phương trình $\log_3(x+1) + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) \geq \log_4(x+1)^2 - \log_3\left(\frac{x-2}{4}\right) - 2$. Tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình bằng

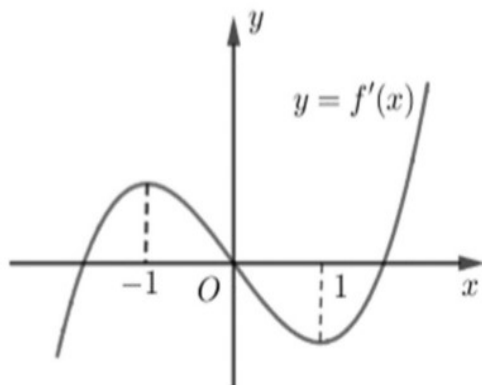
- A. 7. B. 3. C. 5. D. 9.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn đồng thời các điều

kiện $f(1) = -\frac{1}{2}$ và $f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2)f^2(x), \forall x \in [1; 2]$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục Ox , $x = 1, x = 2$. Chọn mệnh đề đúng?

- A. $\frac{1}{2} < S < 1$ B. $0 < S < \frac{1}{2}$ C. $1 < S < \frac{3}{2}$ D. $2 < S < 3$.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(1) = 1$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Có bao nhiêu số nguyên dương a để hàm số: $g(x) = |4f(\sin x) + \cos 2x - a|$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

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

Câu 46: Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy bằng 60° . Đỉnh A' cách đều các điểm A, B, D . Tính theo a thể tích khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 47: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1$ và trục Ox có đúng hai điểm chung phân biệt. Tính tổng T của các phần tử thuộc tập S .

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

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và hai điểm $A(4; 2; 4)$, $B(1; 4; 2)$. MN là dây cung của mặt cầu thỏa mãn $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng với $\vec{u} = (0; 1; 1)$ và $MN = 4\sqrt{2}$. Tính giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$.

- A. $\sqrt{41}$. B. $\sqrt{17}$. C. 7. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và

$d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d_1 và (P) song song với đường thẳng d_2 . Khoảng cách từ điểm $M(-1; 3; 2)$ đến (P) bằng

- A. $\frac{7\sqrt{10}}{15}$ B. $\frac{7\sqrt{10}}{3}$ C. $\frac{14}{\sqrt{10}}$ D. $\frac{14\sqrt{10}}{15}$.

Câu 50: Giả sử z_1, z_2 là hai trong các số phức thỏa mãn $(z-6)(8+\overline{z}i)$ là số thực. Biết rằng $|z_1 - z_2| = 4$, giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$ bằng

- A. $5 - \sqrt{22}$ B. $20 - 4\sqrt{21}$ C. $20 - 4\sqrt{22}$ D. $5 - \sqrt{21}$

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:.....Số báo danh:.....

Câu 1: Cho hình chóp đều $S.ABC$ với O là tâm đáy và có $SO = BC = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

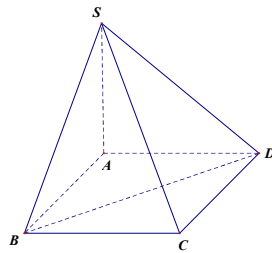
- A. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$. B. $\frac{3a\sqrt{10}}{10}$. C. $\frac{3a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;-3)$ và đi qua điểm $M(4;0;0)$.

Phương trình của (S) là

- A. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 5$. B. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 5$.
C. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 25$. D. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 25$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng



- A. 30° B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 4: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} + x$ là

- A. $2e^{2x} + 1 + C$ B. $\frac{1}{2}e^{2x} + \frac{x^2}{2} + C$.
C. $\frac{1}{2x+1}e^{2x+1} + \frac{x^2}{2} + C$. D. $\frac{1}{2}e^x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 5: Khối lập phương có độ dài đường chéo là $5\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. $25\sqrt{3}$. B. 27. C. 125. D. $\frac{125}{3}$.

Câu 6: Cho $A(2; 1; -1)$ và $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) . Tìm tọa độ M thuộc d sao cho $OM = \sqrt{3}$.

- A. $(1; -1; 1)$; $\left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. B. $(1; -1; -1)$; $\left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.
C. $(1; -1; -1)$; $\left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. D. $(1; -1; -1)$; $\left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 7: Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 5$ và $\int_1^3 f(x)dx = 15$ thì $\int_2^3 f(x)dx$ bằng

- A. 25 B. 3 C. 10 D. 20

Câu 8: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Số phức $w = \frac{z-2}{\bar{z}+2i}$ có phần thực bằng

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

Câu 9: Cho mặt phẳng (α) cắt mặt cầu $S(I; R)$ theo một thiết diện là đường tròn có bán kính $r = R$. Gọi d là khoảng cách từ I đến (α) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $d < R$. B. $d = R$. C. $d = 0$. D. $d > R$.

Câu 10: Trên khoảng $(1; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(x-1)$ là

- A. $x-1$. B. $\frac{1}{x-1}$. C. $\frac{1}{\ln x}$. D. $\frac{e}{\ln(x-1)}$.

Câu 11: Số phức liên hợp của $z = (1-2i)^2$ là

- A. $(1+2i)^2$ B. $1+2i$. C. $-3+4i$. D. $-3-4i$.

Câu 12: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. -4. B. -1. C. -7. D. -6.

Câu 13: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{6}{x-5}$ là

- A. $y = 0$. B. $x = 5$. C. $y = 6$. D. $y = -6$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa trục Oy và mp (Oxz) bằng

- A. 120° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 15: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Tính thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay (H) xung quanh trục Ox ta được $V = \pi \left(\frac{a}{b} + 1 \right)$ với $a, b \in \mathbb{N}$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó

- A. $ab = 12$. B. $ab = 15$. C. $ab = 16$. D. $ab = 18$.

Câu 16: Cho khối nón tròn xoay có chiều cao bằng a và bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$ thì thể tích khối nón bằng

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

Câu 17: Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2-x+1} < e$ là

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

Câu 18: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

- A. $\frac{x^{e+1}}{e+1}$. B. $(e-1)x^{e-1}$. C. x^{e-1} . D. ex^{e-1} .

Câu 19: Biết rằng phương trình $3\log_2 x - 2\log_2 x - 1 = 0$ có hai nghiệm là a, b . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a + b = \sqrt[3]{2}$. B. $a + b = -\frac{1}{3}$. C. $ab = \sqrt[3]{4}$. D. $ab = \frac{2}{3}$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(4; -2; 1)$ và $N(5; 2; 3)$. Đường thẳng MN có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -5 + t \\ y = 2 + 4t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 4 - t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

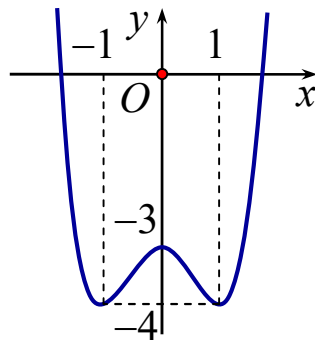
Câu 21: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z = -3i$ có tọa độ là

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 23: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 2)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; -1; -2)$ là

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

Câu 25: Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z} + 1 + 2i| = 2$ là

- A. đường tròn $I(-1; -2)$, bán kính $R = 2$.
B. đường tròn $I(-1; 2)$, bán kính $R = 2$.
C. đường tròn $I(1; -2)$, bán kính $R = 2$.
D. đường tròn $I(1; 2)$, bán kính $R = 2$.

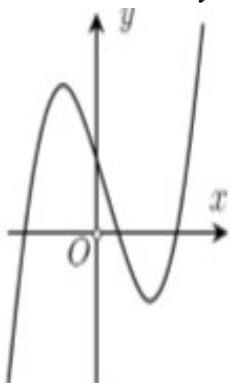
Câu 26: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} a^{2023}$ là

- A. $\frac{1}{2023}$. B. $-\frac{1}{2023}$. C. -2023 . D. 2023 .

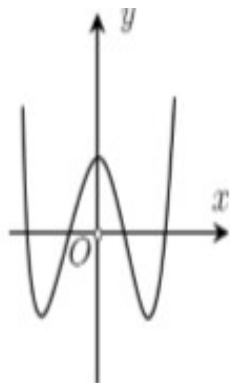
Câu 27: Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $\int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx$.

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

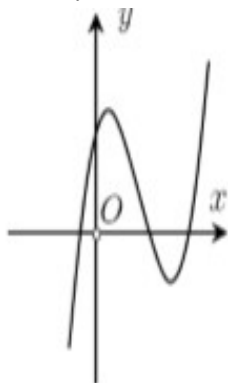
Câu 28: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a > 0$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình dưới đây?



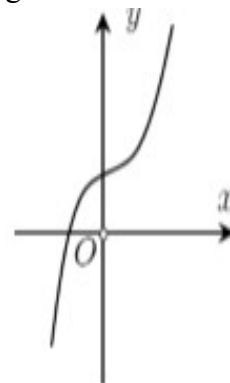
Hình 1



Hình 2



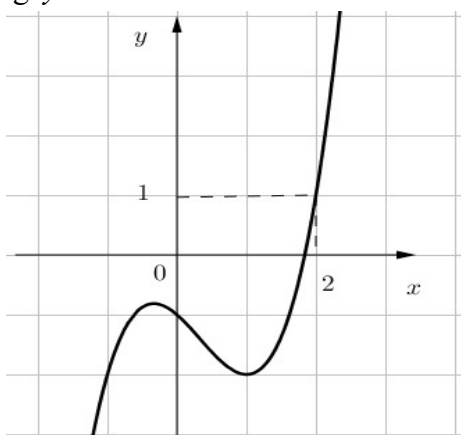
Hình 3



Hình 4

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

Câu 29: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 1$ là



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

Câu 30: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc. Biết $SA = 3a$; $AB = 4a$; $AC = 2a$. Thể tích V khối chóp đã cho bằng

- A. $V = 2a^3$. B. $V = 6a^3$. C. $V = 24a^3$. D. $V = 4a^3$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 + 3x) \leq 2$ là

- A. $\left[0; \frac{1}{2}\right]$. B. $[-4; -3) \cup (0; 1]$.
 C. $[-4; -3] \cup [0; 1]$. D. $(0; 1]$.

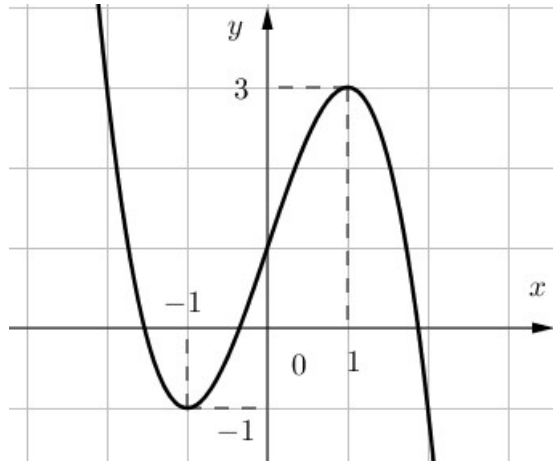
Câu 33: Một bình đựng 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ (các viên bi cùng màu là khác nhau). Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Khi tính xác suất của biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi xanh”, ta được kết quả

- A. $\frac{5}{7}$. B. $\frac{4}{7}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{5}{8}$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{2}$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc Δ ?

- A. $M(0; 2; 1)$. B. $N(1; 0; 1)$. C. $F(3; -4; 5)$. D. $E(2; -2; 3)$.

Câu 35: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt?



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

Câu 36: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 6 chỗ ngồi là

- A. 12. B. 6. C. 720. D. 36.

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \sin x \cos x$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 1 5 $-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. 1. B. 0. C. 5. D. 2.

Câu 39: Cho bất phương trình $\log_3(x+1) + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) \geq \log_4(x+1)^2 - \log_3\left(\frac{x-2}{4}\right) - 2$. Tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình bằng

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

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và hai điểm $A(4; 2; 4)$, $B(1; 4; 2)$. MN là dây cung của mặt cầu thỏa mãn $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng với $\vec{u} = (0; 1; 1)$ và $MN = 4\sqrt{2}$. Tính giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$.

- A. $\sqrt{17}$. B. $\sqrt{41}$. C. 7. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 41: Giả sử z_1, z_2 là hai trong các số phức thỏa mãn $(z-6)(8+\overline{z}i)$ là số thực. Biết rằng $|z_1 - z_2| = 4$, giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$ bằng

- A. $5 - \sqrt{22}$ B. $20 - 4\sqrt{22}$ C. $20 - 4\sqrt{21}$ D. $5 - \sqrt{21}$

Câu 42: Tìm số các giá trị nguyên của x sao cho với mỗi x tồn tại đúng 5 số nguyên y thỏa mãn $3^{y^2 - |x-2y|} \leq \log_{y^2+3}(|x-2y|+3)$.

- A. 11. B. 10. C. 6. D. 5.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x); G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn: $F(2) + 2023.G(0) = 5$ và $F(0) + 2023.G(2) = 2$. Khi đó $\int_3^5 f(5-x) dx$ bằng

- A. 3. B. $\frac{3}{2022}$. C. 2023. D. $-\frac{3}{2022}$.

Câu 44: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1$ và trục Ox có đúng hai điểm chung phân biệt. Tính tổng T của các phần tử thuộc tập S .

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

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn đồng thời các điều

kiện $f(1) = -\frac{1}{2}$ và $f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2)f^2(x)$, $\forall x \in [1; 2]$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục Ox , $x = 1$, $x = 2$. Chọn mệnh đề đúng?

- A. $2 < S < 3$. B. $1 < S < \frac{3}{2}$. C. $\frac{1}{2} < S < 1$ D. $0 < S < \frac{1}{2}$.

Câu 46: Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy bằng 60° . Đỉnh A' cách đều các điểm A, B, D . Tính theo a thể tích khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 47: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + 2m^2 - 2m = 0$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2023; 2023)$ để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn

$$|z_1 - 2| = |z_2 - 2|?$$

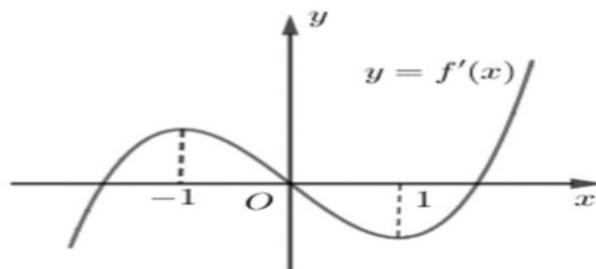
- A. 4046. B. 4042. C. 4043. D. 4045.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và

$d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d_1 và (P) song song với đường thẳng d_2 . Khoảng cách từ điểm $M(-1; 3; 2)$ đến (P) bằng

- A. $\frac{14}{\sqrt{10}}$. B. $\frac{14\sqrt{10}}{15}$. C. $\frac{7\sqrt{10}}{3}$. D. $\frac{7\sqrt{10}}{15}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(1) = 1$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Có bao nhiêu số nguyên dương a để hàm số: $g(x) = |4f(\sin x) + \cos 2x - a|$ nghịch biến trên khoảng

$$\left(0; \frac{\pi}{2}\right)?$$

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

Câu 50: Cho hình nón đỉnh S có đường tròn đáy tâm O và góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng đi qua S cắt hình nón theo thiết diện là tam giác SAB . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3, diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng $18\pi\sqrt{3}$. Tính diện tích tam giác SAB .

- A. 21. B. 27. C. 12. D. 18.

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

Mã đề 101		Mã đề 102		Mã đề 103		Mã đề 104		Mã đề 105		Mã đề 106		Mã đề 107		Mã đề 108	
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	D	1	A	1	C	1	A	1	D	1	C	1	D	1	C
2	A	2	C	2	A	2	D	2	D	2	B	2	B	2	B
3	C	3	D	3	A	3	A	3	A	3	B	3	B	3	A
4	B	4	B	4	C	4	B	4	A	4	A	4	A	4	C
5	A	5	C	5	D	5	D	5	B	5	B	5	A	5	C
6	D	6	A	6	D	6	C	6	B	6	B	6	A	6	D
7	C	7	C	7	C	7	C	7	A	7	D	7	A	7	D
8	A	8	A	8	B	8	A	8	C	8	C	8	C	8	C
9	C	9	C	9	A	9	C	9	C	9	B	9	D	9	B
10	D	10	B	10	C	10	D	10	C	10	C	10	A	10	C
11	C	11	C	11	D	11	B	11	A	11	A	11	C	11	C
12	D	12	A	12	C	12	B	12	C	12	B	12	B	12	D
13	C	13	A	13	B	13	D	13	D	13	A	13	A	13	C
14	D	14	B	14	B	14	D	14	C	14	C	14	C	14	C
15	B	15	B	15	B	15	C	15	B	15	C	15	B	15	C
16	A	16	D	16	C	16	C	16	A	16	C	16	D	16	B
17	B	17	A	17	A	17	C	17	D	17	A	17	C	17	B
18	A	18	D	18	B	18	A	18	B	18	D	18	D	18	B
19	D	19	C	19	B	19	A	19	C	19	B	19	B	19	A
20	C	20	A	20	D	20	A	20	D	20	D	20	B	20	C
21	A	21	C	21	C	21	D	21	B	21	A	21	A	21	D
22	B	22	A	22	B	22	A	22	A	22	B	22	D	22	B
23	B	23	D	23	D	23	B	23	A	23	A	23	C	23	A
24	B	24	A	24	A	24	D	24	D	24	C	24	C	24	D
25	D	25	B	25	C	25	B	25	A	25	D	25	D	25	D
26	C	26	C	26	B	26	D	26	D	26	A	26	C	26	A
27	D	27	D	27	A	27	D	27	C	27	A	27	B	27	D
28	B	28	C	28	D	28	A	28	C	28	D	28	C	28	A
29	C	29	B	29	D	29	C	29	A	29	B	29	C	29	C
30	D	30	D	30	C	30	B	30	A	30	D	30	A	30	D
31	C	31	A	31	C	31	B	31	B	31	A	31	D	31	B
32	C	32	B	32	B	32	A	32	D	32	D	32	A	32	A
33	B	33	D	33	D	33	B	33	A	33	D	33	A	33	A
34	B	34	A	34	D	34	B	34	C	34	D	34	C	34	D
35	A	35	B	35	D	35	D	35	C	35	B	35	B	35	A
36	A	36	C	36	A	36	C	36	B	36	B	36	D	36	D
37	A	37	D	37	D	37	A	37	D	37	C	37	C	37	A
38	D	38	C	38	A	38	B	38	C	38	D	38	D	38	A
39	B	39	A	39	D	39	B	39	D	39	A	39	B	39	B

40	D	40	C	40	C	40	A	40	B	40	D	40	D	40	B
41	D	41	B	41	A	41	A	41	D	41	B	41	B	41	B
42	A	42	A	42	A	42	C	42	B	42	A	42	B	42	B
43	B	43	D	43	B	43	C	43	B	43	C	43	A	43	D
44	B	44	B	44	D	44	D	44	D	44	C	44	C	44	A
45	C	45	D	45	A	45	C	45	C	45	B	45	D	45	A
46	A	46	A	46	D	46	D	46	A	46	D	46	B	46	B
47	D	47	B	47	B	47	B	47	D	47	C	47	D	47	A
48	C	48	D	48	C	48	B	48	D	48	A	48	A	48	A
49	A	49	B	49	B	49	C	49	B	49	C	49	C	49	D
50	C	50	D	50	A	50	A	50	B	50	A	50	C	50	C

Mã đề 109		Mã đề 110		Mã đề 111		Mã đề 112		Mã đề 113		Mã đề 114		Mã đề 115		Mã đề 116	
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	1	B	1	B	1	B	1	B	1	B	1	D	1	D
2	D	2	B	2	B	2	C	2	D	2	A	2	B	2	B
3	A	3	B	3	C	3	A	3	D	3	C	3	A	3	D
4	C	4	B	4	D	4	D	4	C	4	A	4	D	4	A
5	B	5	C	5	A	5	B	5	C	5	D	5	D	5	B
6	B	6	C	6	C	6	C	6	B	6	D	6	C	6	A
7	B	7	C	7	C	7	C	7	C	7	D	7	C	7	B
8	D	8	D	8	D	8	A	8	A	8	D	8	C	8	D
9	A	9	D	9	D	9	D	9	D	9	C	9	B	9	D
10	B	10	A	10	A	10	B	10	A	10	B	10	C	10	B
11	D	11	A	11	D	11	A	11	B	11	C	11	B	11	A
12	A	12	C	12	A	12	A	12	B	12	A	12	C	12	C
13	A	13	A	13	B	13	A	13	B	13	A	13	A	13	A
14	A	14	C	14	A	14	A	14	B	14	A	14	D	14	D
15	B	15	B	15	B	15	D	15	B	15	C	15	D	15	C
16	A	16	A	16	B	16	B	16	D	16	D	16	A	16	D
17	B	17	C	17	D	17	B	17	D	17	A	17	A	17	A
18	A	18	A	18	B	18	A	18	D	18	C	18	A	18	A
19	C	19	A	19	A	19	D	19	A	19	C	19	B	19	D
20	C	20	B	20	D	20	C	20	A	20	D	20	C	20	D
21	C	21	A	21	D	21	C	21	D	21	C	21	A	21	B
22	D	22	D	22	D	22	A	22	B	22	A	22	D	22	B
23	A	23	A	23	C	23	D	23	C	23	D	23	D	23	D
24	D	24	D	24	D	24	B	24	B	24	D	24	A	24	D
25	D	25	B	25	B	25	C	25	C	25	A	25	C	25	A
26	C	26	D	26	A	26	D	26	A	26	D	26	D	26	B
27	C	27	C	27	D	27	C	27	A	27	B	27	D	27	C
28	C	28	C	28	B	28	D	28	C	28	D	28	B	28	D
29	B	29	D	29	D	29	D	29	D	29	C	29	B	29	A
30	D	30	D	30	A	30	D	30	D	30	B	30	A	30	C
31	D	31	A	31	D	31	C	31	A	31	A	31	B	31	B
32	A	32	A	32	D	32	B	32	B	32	C	32	B	32	B
33	C	33	B	33	B	33	B	33	B	33	C	33	B	33	C
34	B	34	D	34	B	34	D	34	C	34	B	34	C	34	B

35	D	35	D	35	C	35	A	35	A	35	A	35	B	35	B
36	C	36	A	36	C	36	C	36	C	36	B	36	C	36	A
37	B	37	A	37	A	37	B	37	A	37	C	37	A	37	C
38	C	38	B	38	C	38	C	38	D	38	B	38	A	38	A
39	A	39	D	39	C	39	D	39	D	39	D	39	A	39	D
40	D	40	B	40	B	40	A	40	B	40	D	40	C	40	C
41	D	41	A	41	D	41	C	41	A	41	B	41	C	41	C
42	C	42	C	42	C	42	D	42	C	42	D	42	D	42	A
43	A	43	A	43	A	43	B	43	D	43	C	43	B	43	A
44	C	44	C	44	A	44	B	44	B	44	B	44	A	44	C
45	B	45	B	45	B	45	A	45	A	45	D	45	C	45	B
46	C	46	C	46	C	46	C	46	C	46	B	46	A	46	C
47	C	47	B	47	C	47	A	47	A	47	A	47	B	47	A
48	D	48	C	48	A	48	B	48	C	48	B	48	B	48	A
49	B	49	D	49	C	49	D	49	C	49	B	49	D	49	C
50	B	50	D	50	A	50	D	50	A	50	A	50	D	50	C

Mã đề 117		Mã đề 118		Mã đề 119		Mã đề 120		Mã đề 121		Mã đề 122		Mã đề 123		Mã đề 124	
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	1	B	1	D	1	D	1	A	1	C	1	A	1	D
2	B	2	D	2	D	2	D	2	A	2	B	2	C	2	B
3	B	3	B	3	C	3	A	3	D	3	A	3	A	3	B
4	A	4	C	4	C	4	D	4	A	4	A	4	D	4	D
5	D	5	B	5	D	5	B	5	D	5	B	5	C	5	A
6	D	6	D	6	C	6	B	6	A	6	C	6	A	6	C
7	D	7	C	7	A	7	B	7	C	7	C	7	D	7	C
8	C	8	C	8	B	8	B	8	A	8	C	8	D	8	C
9	C	9	C	9	D	9	A	9	B	9	D	9	B	9	C
10	A	10	A	10	B	10	A	10	B	10	C	10	A	10	B
11	B	11	C	11	A	11	C	11	D	11	C	11	B	11	D
12	D	12	C	12	A	12	C	12	B	12	D	12	B	12	B
13	D	13	D	13	A	13	C	13	B	13	A	13	C	13	A
14	A	14	D	14	C	14	D	14	B	14	D	14	B	14	A
15	B	15	A	15	C	15	D	15	A	15	A	15	D	15	B
16	A	16	B	16	D	16	C	16	C	16	D	16	D	16	A
17	D	17	B	17	D	17	C	17	C	17	D	17	D	17	C
18	C	18	B	18	A	18	A	18	C	18	B	18	C	18	D
19	A	19	D	19	A	19	D	19	B	19	A	19	B	19	B
20	B	20	A	20	B	20	C	20	B	20	B	20	A	20	C
21	C	21	A	21	A	21	D	21	A	21	B	21	A	21	A
22	D	22	C	22	D	22	A	22	A	22	B	22	D	22	C
23	D	23	A	23	B	23	B	23	C	23	D	23	C	23	A
24	D	24	C	24	B	24	C	24	D	24	B	24	A	24	C
25	A	25	B	25	C	25	C	25	A	25	D	25	B	25	D
26	C	26	C	26	A	26	C	26	B	26	B	26	D	26	B
27	C	27	B	27	C	27	D	27	B	27	A	27	C	27	A
28	B	28	D	28	B	28	A	28	D	28	C	28	D	28	D
29	C	29	D	29	B	29	B	29	D	29	A	29	B	29	B

30	B	30	C	30	D	30	A	30	D	30	A	30	C	30	A
31	B	31	A	31	B	31	D	31	C	31	C	31	D	31	D
32	C	32	B	32	C	32	B	32	B	32	C	32	C	32	B
33	B	33	B	33	B	33	A	33	C	33	A	33	C	33	B
34	D	34	B	34	C	34	A	34	A	34	C	34	B	34	D
35	B	35	C	35	A	35	D	35	B	35	A	35	A	35	A
36	D	36	A	36	B	36	A	36	C	36	D	36	B	36	D
37	A	37	D	37	C	37	D	37	D	37	B	37	D	37	B
38	A	38	B	38	C	38	D	38	C	38	C	38	C	38	C
39	C	39	A	39	D	39	C	39	B	39	B	39	C	39	A
40	C	40	A	40	B	40	B	40	D	40	D	40	C	40	C
41	B	41	B	41	A	41	B	41	C	41	B	41	B	41	A
42	A	42	A	42	C	42	A	42	A	42	C	42	A	42	B
43	A	43	A	43	A	43	D	43	C	43	A	43	A	43	C
44	C	44	A	44	B	44	B	44	A	44	B	44	D	44	D
45	A	45	D	45	A	45	C	45	D	45	D	45	B	45	D
46	D	46	B	46	D	46	D	46	C	46	D	46	A	46	D
47	A	47	D	47	D	47	B	47	D	47	A	47	B	47	C
48	C	48	D	48	D	48	A	48	D	48	B	48	A	48	A
49	C	49	C	49	D	49	B	49	A	49	D	49	C	49	D
50	B	50	D	50	A	50	C	50	B	50	C	50	C	50	A

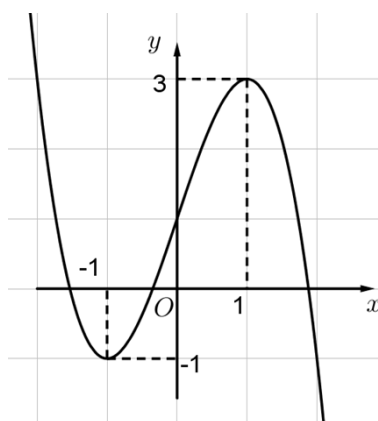
Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN**
<https://toanmath.com/de-thi-thu-mon-toan>

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG
THI THỬ TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2022 – 2023

Câu 1: Một bình đựng 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ (các viên bi cùng màu là khác nhau). Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Khi tính xác suất của biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi xanh”, ta được kết quả.

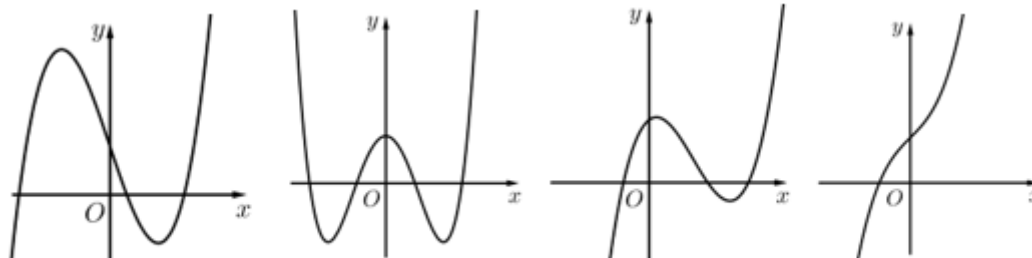
- A. $\frac{5}{7}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{5}{8}$. D. $\frac{4}{7}$.

Câu 2: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt?



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

Câu 3: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a > 0$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình dưới đây?



Hình 1

Hình 2

Hình 3

Hình 4

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

Câu 4: Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z} + 1 + 2i| = 2$ là.

- A. Đường tròn $I(-1; 2)$, bán kính $R = 2$. B. Đường tròn $I(1; -2)$, bán kính $R = 2$.
 C. Đường tròn $I(-1; -2)$, bán kính $R = 2$. D. Đường tròn $I(1; 2)$, bán kính $R = 2$.

Câu 5: Khối lập phương có độ dài đường chéo là $5\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng,

- A. $\frac{125}{3}$. B. 125 C. 27. D. $25\sqrt{3}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa trục Oy và $\text{mp}(Oxz)$ bằng

- A. 120° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 7: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{6}{x-5}$ là

A. $y = 6$.

B. $x = 5$.

C. $y = 0$.

D. $y = -6$.

Câu 8: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 5$ và $\int_1^3 f(x) dx = 15$ thì $\int_2^3 f(x) dx$ bằng

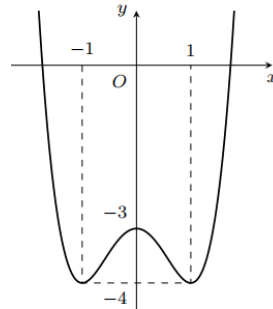
A. 20.

B. 25.

C. 10.

D. 3.

Câu 9: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



A. $(-1; -4)$.

B. $(1; -4)$.

C. $(-3; 0)$.

D. $(0; -3)$.

Câu 10: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

A. x^{e-1} .

B. $\frac{x^{e+1}}{e+1}$.

C. ex^{e-1} .

D. $(e-1)x^{e-1}$.

Câu 11: Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; 0; -3)$ và đi qua điểm $M(4; 0; 0)$. Phương trình của (S) là:

A. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 5$.

B. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 25$.

C. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 25$.

D. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 5$.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2-x+1} < e$ là

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

B. $(1; 2)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

A. 5.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 14: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 6 chỗ ngồi là

A. 6

B. 12

C. 26

D. 720

Câu 15: Cho $A(2; 1; -1)$ và $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) .

Tìm tọa độ M thuộc d sao cho $OM = \sqrt{3}$.

A. $(1;-1;1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. **B.** $(1;-1;-1); \left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.
C. $(1;-1;-1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. **D.** $(1;-1;-1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 16: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Số phức $w = \frac{z-2}{z+2i}$ có phần thực bằng

A. $\frac{15}{29}$. **B.** -15 . **C.** 15 . **D.** $-\frac{15}{29}$.

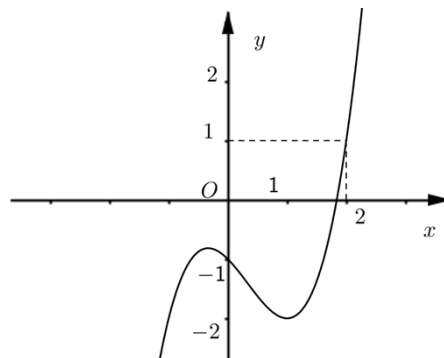
Câu 17: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} a^{2023}$ là

A. 2023 . **B.** $-\frac{1}{2023}$. **C.** $\frac{1}{2023}$. **D.** -2023 .

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng

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

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Toạ độ giao điểm của đồ thị đã cho và đường thẳng $y = 1$ là



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

Câu 20: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc. Biết $SA = 3a$, $AB = 4a$, $AC = 2a$. Thể tích V của khối chóp đã cho bằng

A. $V = 24a^3$. **B.** $V = 4a^3$. **C.** $V = 6a^3$. **D.** $V = 2a^3$.

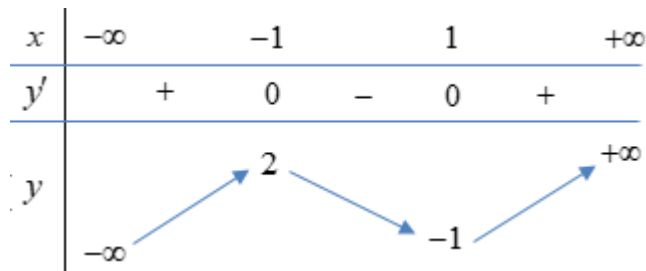
Câu 21: Cho hàm số $f(x) = \sin x \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = \sin x + \cos x + C$. **B.** $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \sin^2 x + C$.
C. $\int f(x)dx = \sin^2 x + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \cos^2 x + C$.

Câu 22: Trên mặt phẳng toạ độ, điểm biểu diễn của số phức $z = -3i$ có toạ độ là

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

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



Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 24: Cho mặt phẳng (α) cắt mặt cầu $S(I; R)$ theo một thiết diện là đường tròn có bán kính $r = R$. Gọi d là khoảng cách từ I đến (α) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $d = R$. **B.** $d = 0$. **C.** $d > R$. **D.** $d < R$.

Câu 25: Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $\int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx$.

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

Câu 26: Biết rằng phương trình $3\log_2^2 x - 2\log_2 x - 1 = 0$ có hai nghiệm là a, b . Khẳng định nào sau đây đúng

- A.** $a + b = -\frac{1}{3}$. **B.** $ab = \sqrt[3]{4}$. **C.** $a + b = \sqrt[3]{2}$. **D.** $ab = \frac{2}{3}$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(4; -2; 1)$ và $N(5; 2; 3)$. Đường thẳng MN có phương trình là

- A.** $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 4 - t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = -5 + t \\ y = 2 + 4t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -1; -2)$ là

- A.** $x - 2y + 2z - 1 = 0$. **B.** $x - 2y + 2z + 1 = 0$. **C.** $3x - y - 2z - 1 = 0$. **D.** $3x - y - 2z + 1 = 0$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu

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

Câu 30: Số phức liên hợp $z = (1 - 2i)^2$ là

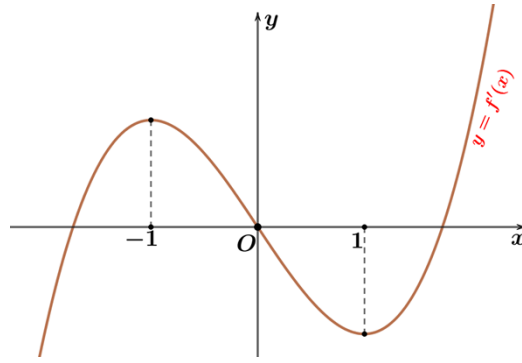
- A.** $-3 + 4i$. **B.** $-3 - 4i$. **C.** $1 + 2i$. **D.** $(1 + 2i)^2$.

Câu 31: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{2}$. Điểm nào dưới đây không thuộc Δ ?

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

- Câu 32:** Cho hình chóp đều $S.ABC$ với O là tâm của đáy và có $SO = BC = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng
- A. $\frac{3a\sqrt{21}}{7}$. B. $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$. D. $\frac{3a\sqrt{10}}{10}$.
- Câu 33:** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Giá trị của u_3 bằng
- A. -4 . B. -1 . C. -6 . D. -7 .
- Câu 34:** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 + 3x) \leq 2$ là
- A. $(0; 1]$. B. $\left(0; \frac{1}{2}\right]$. C. $[-4; -3) \cup (0; 1]$. D. $[-4; -3] \cup [0; 1]$.
- Câu 35:** Trên khoảng $(1; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(x-1)$ là
- A. $\frac{1}{x-1}$. B. $\frac{e}{\ln(x-1)}$. C. $\frac{1}{\ln x}$. D. $x-1$.
- Câu 36:** Cho khối nón tròn xoay có chiều cao bằng a và bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$ thì thể tích khối nón bằng
- A. $\pi a^3 \sqrt{6}$. B. $\pi a^3 \sqrt{3}$. C. $2\pi a^3$. D. $\frac{2}{3}\pi a^3$.
- Câu 37:** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} + x$
- A. $\frac{1}{2}e^x + \frac{x^2}{2} + C$. B. $\frac{1}{2}e^{2x} + \frac{x^2}{2} + C$. C. $2e^{2x} + 1 + C$. D. $\frac{1}{2x+1}e^{2x+1} + \frac{x^2}{2} + C$.
- Câu 38:** Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = 2x - x^2, y = 0$. Tính thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay (H) xung quanh trục Ox ta được $V = \pi \left(\frac{a}{b} + 1\right)$ với a, b là các số tự nhiên, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó
- A. $ab = 16$. B. $ab = 12$. C. $ab = 15$. D. $ab = 18$.
- Câu 39:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường chéo $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d_1 và (P) song song với đường thẳng d_2 . Khoảng cách từ điểm $M(-1; 3; 2)$ đến (P) bằng
- A. $\frac{14\sqrt{10}}{15}$. B. $\frac{7\sqrt{10}}{15}$. C. $\frac{14}{\sqrt{10}}$. D. $\frac{7\sqrt{10}}{3}$.
- Câu 40:** Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy bằng 60° . Đỉnh A' cách đều các điểm A, B, D . Tính theo a thể tích khối lăng trụ đã cho
- A. $V = a^3 \sqrt{3}$. B. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$. C. $V = \frac{3a^3}{2}$. D. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$.

- Câu 41:** Giả sử z_1, z_2 là hai trong các số phức thỏa mãn $(z-6)(8+\overline{z}i)$ là số thực. Biết rằng $|z_1 - z_2| = 4$, giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$ bằng
- A. $20 - 4\sqrt{21}$. B. $20 - 4\sqrt{22}$. C. $5 - \sqrt{22}$. D. $5 - \sqrt{21}$.
- Câu 42:** Tìm số các giá trị nguyên của x sao cho với mỗi x tồn tại đúng 5 số nguyên y thỏa mãn $3^{y^2 - |x-2y|} \leq \log_{y^2+3}(|x-2y|+3)$.
- A. 5. B. 6. C. 11. D. 10.
- Câu 43:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và hai điểm $A(4;2;4), B(1;4;2)$. MN là dây cung của mặt cầu thỏa mãn $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng với $\vec{u} = (0;1;1)$ và $MN = 4\sqrt{2}$. Tính giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$
- A. 7. B. $\sqrt{17}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $\sqrt{41}$.
- Câu 44:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x); G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(2) + 2023 \cdot G(0) = 5$ và $F(0) + 2023G(2) = 2$. Khi đó $\int_3^5 f(5-x)dx$ bằng
- A. 2023. B. $-\frac{3}{2022}$. C. 3. D. $\frac{3}{2022}$.
- Câu 45:** Trên tập số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + 2m^2 - 2m = 0$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2023; 2023)$ để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 2| = |z_2 - 2|$?
- A. 4046 B. 4045 C. 4043 D. 4042
- Câu 46:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn đồng thời các điều kiện $f(1) = -\frac{1}{2}$ và $f(x) + x \cdot f'(x) = (2x^3 + x^2) \cdot f^2(x), \forall x \in [1; 2]$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục $Ox, x = 1, x = 2$. Chọn mệnh đề đúng?
- A. $\frac{1}{2} < S < 1$ B. $2 < S < 3$ C. $1 < S < \frac{3}{2}$ D. $0 < S < \frac{1}{2}$
- Câu 47:** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1$ và trục Ox có đúng hai điểm chung phân biệt. Tính tổng T của các phân tử thuộc tập S .
- A. $T = -12$. B. $T = 10$. C. $T = 12$. D. $T = -10$.
- Câu 48:** Cho hình nón đỉnh S , đường tròn đáy tâm O và góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng đi qua S cắt hình nón theo thiết diện là tam giác SAB . Khoảng cách giữa hai đường AB và SO bằng 3, diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng $18\pi\sqrt{3}$. Tính diện tích tam giác SAB .
- A. 12. B. 18. C. 21. D. 27.
- Câu 49:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f(1) = 1$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới.



Có bao nhiêu số nguyên dương a để hàm số $g(x) = |4f(\sin x) + \cos 2x - a|$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 50: Cho bất phương trình $\log_3(x+1) + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) \geq \log_4(x+1)^2 - \log_3\left(\frac{x-2}{4}\right) - 2$. Tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình bằng

A. 5.

B. 7.

C. 3.

D. 9.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Một bình đựng 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ (các viên bi cùng màu là khác nhau). Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Khi tính xác suất của biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi xanh”, ta được kết quả.

A. $\frac{5}{7}$.

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

C. $\frac{5}{8}$.

D. $\frac{4}{7}$.

Lời giải

Chọn C

Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa từ một bình đựng 5 bi xanh và 3 bi đỏ $\Rightarrow |\Omega| = C_8^1 \cdot C_7^1 = 56$.

Biến cố A: lấy lần thứ hai được một bi xanh.

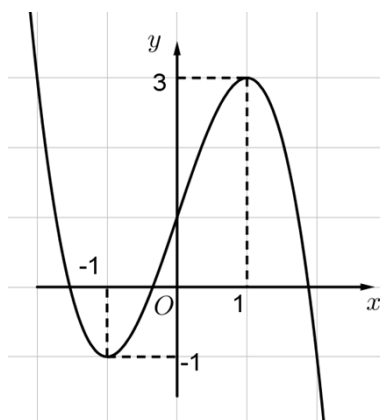
Trường hợp 1: lần 1 lấy được bi đỏ và lần hai lấy được bi xanh: $C_3^1 \cdot C_5^1 = 15$ cách.

Trường hợp 2: cả lần 1 và lần 2 đều lấy được bi xanh: $C_5^1 \cdot C_4^1 = 20$ cách.

$$\Rightarrow |A| = 15 + 20 = 35.$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{35}{56} = \frac{5}{8}.$$

Câu 2: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt?



A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn A

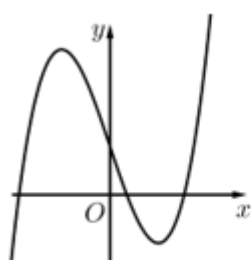
Phương trình $f(x) = m$ có 3 nghiệm phân biệt khi đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 3 điểm phân biệt.

$$\Leftrightarrow -1 < m < 3.$$

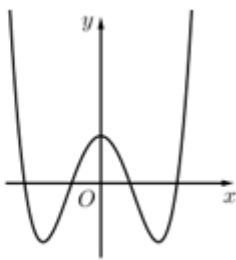
$$\text{Mà } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{0; 1; 2\}$$

Vậy có 3 số nguyên thỏa mãn yêu cầu bài toán

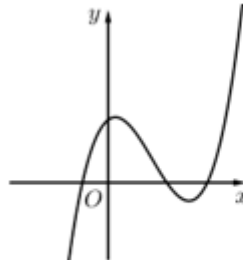
Câu 3: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a > 0$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình dưới đây?



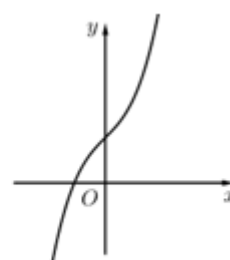
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 2.

B. Hình 3.

C. Hình 4.

D. Hình 1.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị ở trong các hình 1, 3, 4 đều là đồ thị của các hàm số bậc 3 nên loại.

Chọn đáp án A là hình số 2.

Câu 4: Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z} + 1 + 2i| = 2$ là.

A. Đường tròn $I(-1; 2)$, bán kính $R = 2$.

B. Đường tròn $I(1; -2)$, bán kính $R = 2$.

C. Đường tròn $I(-1; -2)$, bán kính $R = 2$.

D. Đường tròn $I(1; 2)$, bán kính $R = 2$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Đặt } z = x + yi \Rightarrow \bar{z} = x - yi.$$

$$|\bar{z} + 1 + 2i| = 2 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (2-y)^2 = 4$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(-1; 2)$ và bán kính $R = 2$

Câu 5: Khối lập phương có độ dài đường chéo là $5\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng,

A. $\frac{125}{3}$.

B. 125

C. 27.

D. $25\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt cạnh hình lập phương là x . Khi đó đường chéo hình lập phương là $x\sqrt{3}$.

$$\Rightarrow x\sqrt{3} = 5\sqrt{3} \Leftrightarrow x = 5.$$

Thể tích khối lập phương là $V = 5^3 = 125$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa trục Oy và $\text{mp}(Oxz)$ bằng

A. 120^0 .

B. 60^0 .

C. 90^0 .

D. 45^0 .

Lời giải

Chọn C

Ta có $\begin{cases} Oy \perp Ox \\ Oy \perp Oz \end{cases} \Rightarrow Oy \perp (Oxz)$. Vậy góc giữa trục Oy và $\text{mp}(Oxz)$ bằng 90^0 .

Câu 7: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{6}{x-5}$ là

A. $y = 6$.

B. $x = 5$.

C. $y = 0$.

D. $y = -6$.

Lời giải

Chọn C

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{6}{x-5} = 0 \Rightarrow y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 8: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 5$ và $\int_1^3 f(x) dx = 15$ thì $\int_2^3 f(x) dx$ bằng

A. 20.

B. 25.

C. 10.

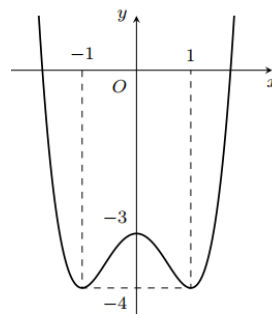
D. 3.

Lời giải

Chọn C

$$\int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx \Rightarrow \int_2^3 f(x) dx = \int_1^3 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx = 15 - 5 = 10.$$

Câu 9: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



A. $(-1; -4)$.

B. $(1; -4)$.

C. $(-3; 0)$.

D. $(0; -3)$.

Lời giải

Chọn D

Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là $(0; -3)$.

Câu 10: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

A. x^{e-1} .

B. $\frac{x^{e+1}}{e+1}$.

C. ex^{e-1} .

D. $(e-1)x^{e-1}$.

Lời giải

Chọn C

Đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là $y' = ex^{e-1}$.

Câu 11: Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;-3)$ và đi qua điểm $M(4;0;0)$. Phương trình của (S) là:

A. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 5$.

B. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 25$.

C. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 25$.

D. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 5$.

Lời giải

Chọn C

Bán kính mặt cầu là $R = IM = 5$.

Phương trình mặt cầu tâm $I(0;0;-3)$ và $R = IM = 5$ là $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 25$

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2-x+1} < e$ là

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

B. $(1; 2)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(0; 1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $e^{x^2-x+1} < e \Leftrightarrow x^2 - x + 1 < 1 \Leftrightarrow x^2 - x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Tập nghiệm của bất phương trình $S = (0; 1)$

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

A. 5.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

Chọn A

Câu 14: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 6 chỗ ngồi là

A. 6

B. 12

C. 26

D. 720

Lời giải

Chọn D

Mỗi cách sắp xếp 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 6 chỗ ngồi là một hoán vị của 6 phần tử.

Số cách xếp là: $6! = 720$

Câu 15: Cho $A(2;1;-1)$ và $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) .

Tìm tọa độ M thuộc d sao cho $OM = \sqrt{3}$.

A. $(1; -1; 1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

B. $(1; -1; -1); \left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

C. $(1; -1; -1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. **D.** $(1; -1; -1); \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình đường thẳng d đi qua $A(2; 1; -1)$ và vuông góc với (P) là:
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$$

Điểm $M \in d \Rightarrow M(2 + t; 1 + 2t; -1 - 2t)$

Khi đó: $OM = \sqrt{(2+t)^2 + (1+2t)^2 + (-1-2t)^2} = \sqrt{3}$

$$\Rightarrow (2+t)^2 + (1+2t)^2 + (-1-2t)^2 = 3$$

$$\Leftrightarrow 9t^2 + 12t + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Với $t = -1$ ta có điểm $M(1; -1; 1)$

Với $t = -\frac{1}{3}$ ta có điểm $M\left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$

Câu 16: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Số phức $w = \frac{z-2}{z+2i}$ có phần thực bằng

A. $\frac{15}{29}$.

B. -15 .

C. 15 .

D. $-\frac{15}{29}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $w = \frac{2-3i-2}{2+3i+2i} = \frac{-3i}{2+5i} = \frac{-15-6i}{29} = -\frac{15}{29} - \frac{6}{29}i$.

Vậy nên phần thực của w là $-\frac{15}{29}$.

Câu 17: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} a^{2023}$ là

A. 2023 .

B. $-\frac{1}{2023}$.

C. $\frac{1}{2023}$.

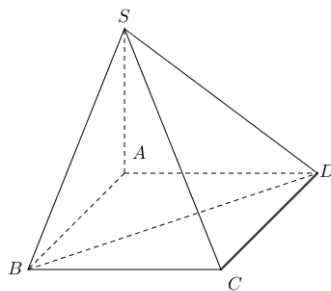
D. -2023 .

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_{\frac{1}{a}} a^{2023} = -\log_a a^{2023} = -2023$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng



A. 45° .

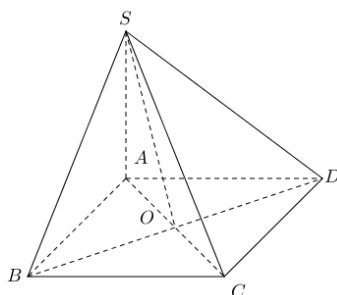
B. 60° .

C. 30° .

D. 90° .

Lời giải

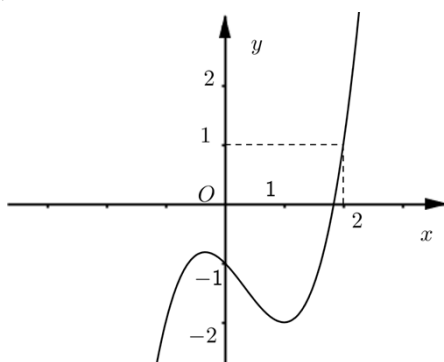
Chọn B



Gọi $O = AC \cap BD$ Ta có $\begin{cases} BD \perp OA \\ BD \perp SO \end{cases} \Rightarrow \overline{((SBD), (ABCD))} = \widehat{SOA}$.

Trong tam giác vuông SAO có $\tan \widehat{SOA} = \frac{SA}{AO} = \frac{\frac{a\sqrt{6}}{2}}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SOA} = 60^\circ$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Toạ độ giao điểm của đồ thị đã cho và đường thẳng $y = 1$ là



A. $(2;1)$.

B. $(1;2)$.

C. $(2;0)$.

D. $(0;2)$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị, ta thấy đồ thị đã cho cắt đường thẳng $y = 1$ tại điểm $(2;1)$.

Câu 20: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc. Biết $SA = 3a, AB = 4a, AC = 2a$. Thể tích V của khối chóp đã cho bằng

A. $V = 24a^3$.

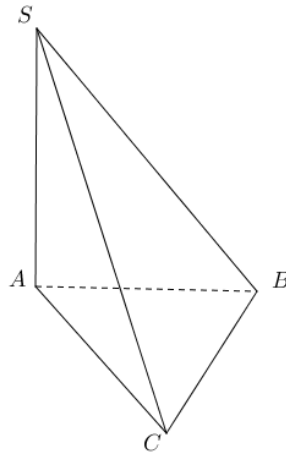
B. $V = 4a^3$.

C. $V = 6a^3$.

D. $V = 2a^3$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $V = \frac{1}{6} SA \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{6} \cdot 3a \cdot 4a \cdot 2a = 4a^3$.

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = \sin x \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \sin^2 x + C$.

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

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f(x) = \sin x \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x \Rightarrow \int f(x) dx = \frac{1}{2} \int \sin 2x dx = -\frac{1}{4} \cos 2x + C_1$

$\Rightarrow \int f(x) dx = -\frac{1}{4} (1 - 2 \sin^2 x) + C_1 = \frac{1}{2} \sin^2 x + C$.

Câu 22: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z = -3i$ có tọa độ là

A. $(-3; 1)$.

B. $(0; -3)$.

C. $(1; -3)$.

D. $(-3; 0)$.

Lời giải

Chọn B

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

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Lời giải

Chọn D

Trên khoảng $(-\infty; -2)$ thì $y' > 0$ nên hàm số đồng biến.

Câu 24: Cho mặt phẳng (α) cắt mặt cầu $S(I; R)$ theo một thiết diện là đường tròn có bán kính $r = R$. Gọi d là khoảng cách từ I đến (α) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $d = R$. B. $d = 0$. C. $d > R$. D. $d < R$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $R^2 = d^2 + r^2$, mà $r = R \Rightarrow d = 0$.

Câu 25: Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $\int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx = 2 \int_{-2}^1 f(x) dx - \int_{-2}^1 1 dx = 2 \cdot 3 - x \Big|_{-2}^1 = 2 \cdot 3 - 3 = 3$.

Câu 26: Biết rằng phương trình $3\log_2^2 x - 2\log_2 x - 1 = 0$ có hai nghiệm là a, b . Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $a + b = -\frac{1}{3}$. B. $a \cdot b = \sqrt[3]{4}$. C. $a + b = \sqrt[3]{2}$. D. $a \cdot b = \frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $3\log_2^2 x - 2\log_2 x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 2^{-\frac{1}{3}} \end{cases}$.

Suy ra $a = 2, b = 2^{-\frac{1}{3}}$. Vậy $a \cdot b = 2 \cdot 2^{-\frac{1}{3}} = 2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{4}$

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(4; -2; 1)$ và $N(5; 2; 3)$. Đường thẳng MN có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4 - t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -5 + t \\ y = 2 + 4t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có véc tơ chỉ phương của đường thẳng $\overrightarrow{MN} = (1; 4; 2)$.

Vậy phương trình của đường thẳng MN là $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -1; -2)$ là

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

Lời giải

Chọn C

Ta có phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;-2;2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (3;-1;-2)$ là $3(x-1)-1(y+2)-2(z-2)=0 \Leftrightarrow 3x-y-2z-1=0$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu

A. 1**B. 2****C. 3****D. 4****Lời giải****Chọn A**

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \\ x = 3 \\ x = -5 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-5	-1	2	3	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$										

Vậy hàm số $y = f(x)$ có điểm 1 cực tiểu

Câu 30: Số phức liên hợp $z = (1-2i)^2$ là

A. $-3+4i$ **B. $-3-4i$** **C. $1+2i$** **D. $(1+2i)^2$** **Lời giải****Chọn A**

$$\text{Ta có } z = (1-2i)^2 = -3-4i.$$

$$\text{Vậy số phức liên hợp } z = (1-2i)^2 \text{ là } \bar{z} = \overline{-3-4i} = -3+4i$$

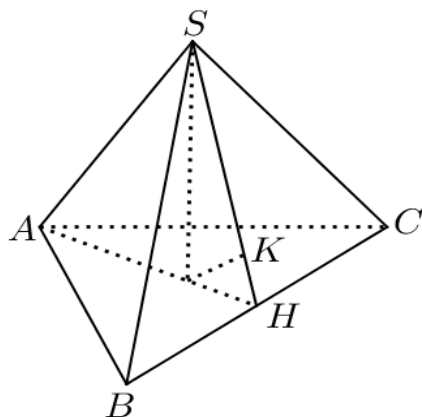
Câu 31: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{2}$. Điểm nào dưới đây không thuộc Δ ?

A. $E(2;-2;3)$ **B. $F(3;-4;5)$** **C. $M(0;2;1)$** **D. $N(1;0;1)$** **Lời giải****Chọn C**

Ta có điểm không thuộc Δ là $M(0;2;1)$.

Câu 32: Cho hình chóp đều $S.ABC$ với O là tâm của đáy và có $SO = BC = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{3a\sqrt{21}}{7}$ **B. $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$** **C. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$** **D. $\frac{3a\sqrt{10}}{10}$** **Lời giải****Chọn C**



Gọi $H = AO \cap BC$, K là hình chiếu vuông góc của O lên SH .

Khi đó $BC \perp OH, BC \perp SO \Rightarrow BC \perp (SOH) \Rightarrow BC \perp OK$, suy ra $OK \perp (SBC)$.

Ta có $d(A, (SBC)) = 3d(O, (SBC)) = 3OK$.

Mặt khác $OH = \frac{1}{3}AH = \frac{a\sqrt{3}}{6} \Rightarrow \frac{1}{OK^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{12}{a^2} = \frac{13}{a^2} \Rightarrow OK = \frac{a\sqrt{13}}{13}$.

Vậy $d(A, (SBC)) = 3OK = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$.

Câu 33: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Giá trị của u_3 bằng

A. -4.

B. -1.

C. -6.

D. -7.

Lời giải

Chọn A

Ta có $u_3 = u_1 + 2d = 2 - 6 = -4$.

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 + 3x) \leq 2$ là

A. $(0; 1]$.

B. $\left(0; \frac{1}{2}\right]$.

C. $[-4; -3) \cup (0; 1]$.

D. $[-4; -3] \cup [0; 1]$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_2(x^2 + 3x) \leq 2 \Leftrightarrow 0 < x^2 + 3x \leq 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 3x > 0 \\ x^2 + 3x - 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq x < -3 \\ 0 < x \leq 1 \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $[-4; -3) \cup (0; 1]$.

Câu 35: Trên khoảng $(1; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(x-1)$ là

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

B. $\frac{e}{\ln(x-1)}$.

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

D. $x-1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = [\ln(x-1)]' = \frac{1}{x-1}$.

Câu 36: Cho khối nón tròn xoay có chiều cao bằng a và bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$ thì thể tích khối nón bằng

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

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

C. $2\pi a^3$.

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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Thể tích khối nón đã cho bằng } V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi (a\sqrt{2})^2 \cdot a = \frac{2}{3}\pi a^3.$$

Câu 37: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} + x$

A. $\frac{1}{2}e^x + \frac{x^2}{2} + C$.

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

C. $2e^{2x} + 1 + C$.

D. $\frac{1}{2x+1}e^{2x+1} + \frac{x^2}{2} + C$.

Lời giải

Chọn B

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

Câu 38: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = 2x - x^2, y = 0$. Tính thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay (H) xung quanh trục Ox ta được $V = \pi \left(\frac{a}{b} + 1 \right)$ với a, b là các số tự nhiên, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó

A. $ab = 16$.

B. $ab = 12$.

C. $ab = 15$.

D. $ab = 18$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Xét phương trình } 2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Tính thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay (H) xung quanh trục Ox là

$$V = \pi \int_0^2 (2x - x^2) dx = \frac{16}{15} \pi = \left(1 + \frac{1}{15} \right) \pi \Rightarrow a = 1, b = 15 \Rightarrow ab = 15.$$

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường chéo $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và

$$d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{-2}.$$

Gọi (P) là mặt phẳng chứa d_1 và (P) song song với đường thẳng d_2 . Khoảng cách từ điểm $M(-1; 3; 2)$ đến (P) bằng

A. $\frac{14\sqrt{10}}{15}$.

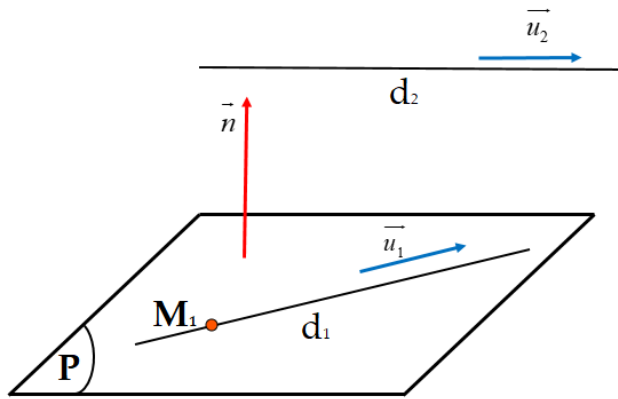
B. $\frac{7\sqrt{10}}{15}$.

C. $\frac{14}{\sqrt{10}}$.

D. $\frac{7\sqrt{10}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Đường thẳng d_1 đi qua điểm $M_1(2; 6; -2)$, có 1 véc tơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (2; -2; 1)$.

Đường thẳng d_2 có 1 véc tơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (1; 3; -2)$.

Mặt phẳng (P) chứa d_1 và (P) song song với đường thẳng d_2 . Suy ra:

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_1(2; 6; -2)$, có 1 véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (1; 5; 8)$.

Phương trình mặt phẳng (P) : $1(x-2) + 5(y-6) + 8(z+2) = 0 \Leftrightarrow x + 5y + 8z - 16 = 0$.

Khoảng cách từ điểm $M(-1; 3; 2)$ đến (P) bằng: $d(M, (P)) = \frac{|1 \cdot (-1) + 5 \cdot 3 + 8 \cdot 2 - 16|}{\sqrt{1^2 + 5^2 + 8^2}} = \frac{7\sqrt{10}}{15}$.

Câu 40: Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy bằng 60° . Đỉnh A' cách đều các điểm A, B, D . Tính theo a thể tích khối lăng trụ đã cho

A. $V = a^3\sqrt{3}$.

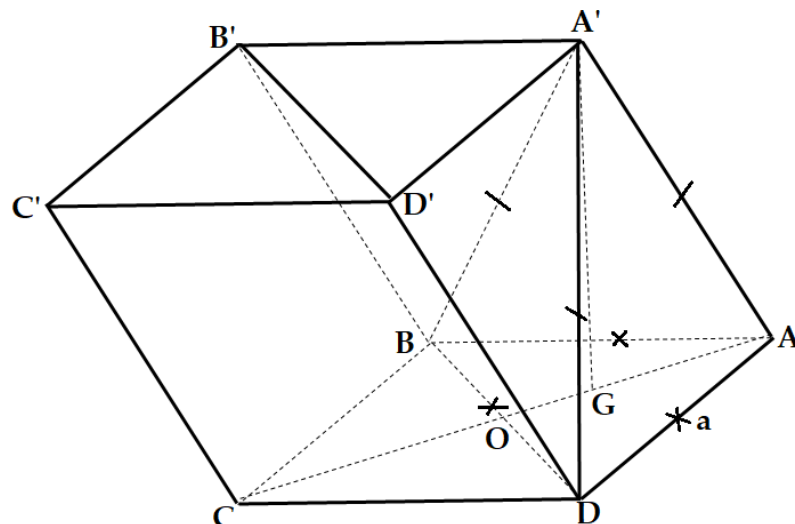
B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

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

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

Lời giải

Chọn D



Ta có: $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và

$\widehat{ABC} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{BAD} = 60^\circ$ mà $AB = AD \Rightarrow \triangle ABD$ đều cạnh a . Suy ra: $AO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$,

$$S_{\triangle ABD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

Lại có $A'B = A'D = A'A \Rightarrow A'.ABD$ là hình chóp đều.

Gọi G là trọng tâm tam giác $ABD \Rightarrow A'G \perp (ABD)$, $AG = \frac{2}{3}AO = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Theo giả thiết: Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy bằng 60° , suy ra $\widehat{A'AG} = 60^\circ$.

Trong tam giác vuông $A'AG$ có: $A'G = AG \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = a$.

Thể tích khối lăng trụ đã cho là: $V_{ABCD.A'B'C'D'} = A'G \cdot S_{ABCD} = A'G \cdot 2S_{\triangle ABD} = a \cdot 2 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 41: Giả sử z_1, z_2 là hai trong các số phức thỏa mãn $(z-6)(8+\bar{z}i)$ là số thực. Biết rằng $|z_1 - z_2| = 4$, giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$ bằng

A. $20 - 4\sqrt{21}$.

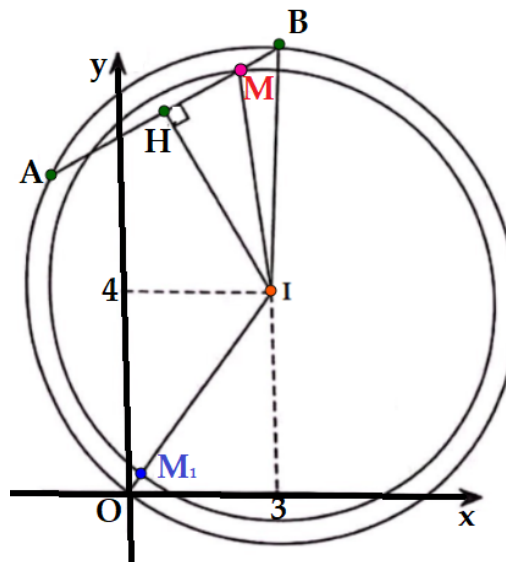
B. $20 - 4\sqrt{22}$.

C. $5 - \sqrt{22}$.

D. $5 - \sqrt{21}$.

Lời giải

Chọn B



Giả sử $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) và $A(z_1), B(z_2)$. Ta có: $|z_1 - z_2| = 4 \Rightarrow AB = 4$.

Ta có: $(z-6)(8+\bar{z}i) = [(x-6)+yi][8+\bar{x}i-y] = [(x-6)+yi][(8-y)-xi]$
 $= (8x+6y-48) + (-x^2-y^2+6x+8y)i$.

Theo giả thiết: $(z-6)(8+\bar{z}i)$ là số thực $\Rightarrow -x^2-y^2+6x+8y=0 \Leftrightarrow x^2+y^2-6x-8y=0$ (C).

Suy ra $A, B \in$ đường tròn (C) tâm $I(3;4)$, bán kính $R=5$.

Xét điểm M thuộc đoạn AB thỏa mãn:

$$\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \vec{0} \Rightarrow (\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OM}) + 3(\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OM}) = \vec{0} \Rightarrow \overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OB} = 4\overrightarrow{OM}.$$

Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow IH \perp AB$.

Trong tam giác vuông IHB : $IH^2 = R^2 - HB^2 = 25 - 4 = 21$.

Trong tam giác vuông IHM có: $IM = \sqrt{IH^2 + HM^2} = \sqrt{22}$.

Mà điểm $I(3;4)$ cố định $\Rightarrow M \in$ đường tròn (C') tâm $I(3;4)$, bán kính $R' = \sqrt{22}$.

Ta có: $T = |z_1 + 3z_2| = |\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OB}| = 4|\overrightarrow{OM}| = 4.OM$.

$T_{\min} = 4.OM_{\min} = 4.OM_1 = 4|OI - R'| = 4(5 - \sqrt{22}) = 20 - 4\sqrt{22}$.

Câu 42: Tìm số các giá trị nguyên của x sao cho với mỗi x tồn tại đúng 5 số nguyên y thỏa mãn $3^{y^2-|x-2y|} \leq \log_{y^2+3}(|x-2y|+3)$.

A. 5.

B. 6.

C. 11.

D. 10.

Lời giải

Chọn C

$$3^{y^2-|x-2y|} \leq \log_{y^2+3}(|x-2y|+3) \Leftrightarrow \frac{3^{y^2+3}}{3^{|x-2y|+3}} \leq \frac{\ln(|x-2y|+3)}{\ln(y^2+3)}$$

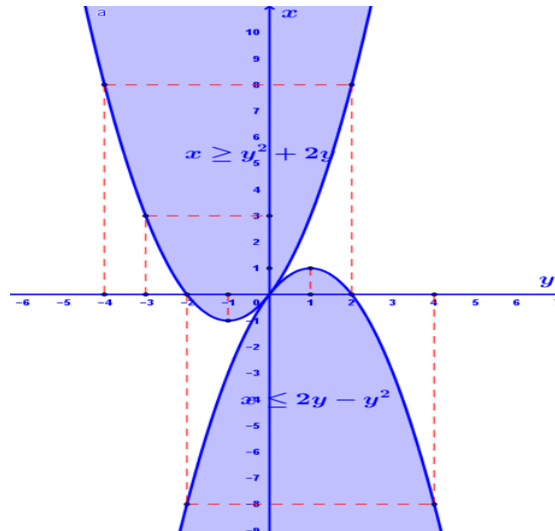
$$\Leftrightarrow 3^{y^2+3} \ln(y^2+3) \leq 3^{|x-2y|+3} \ln(|x-2y|+3).$$

Xét hàm số $f(t) = 3^t \ln t$ với $t \geq 3$.

$$f'(t) = 3^t \ln t \cdot \ln t + \frac{3^t}{t} > 0, \forall t \geq 3 \Rightarrow \text{hàm số đồng trên } [3; +\infty).$$

$$\text{Ta có: } f(y^2+3) \leq f(|x-2y|+3) \Leftrightarrow y^2+3 \leq |x-2y|+3 \Leftrightarrow y^2 \leq |x-2y|$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq y^2 + 2y = g_1(y) \\ x \leq 2y - y^2 = g_2(y) \end{cases}$$



Ta thấy $\begin{cases} 3 \leq x < 8 \\ x = 0 \\ -8 < x \leq -3 \end{cases}$ thì sẽ có đúng 5 giá trị nguyên của y với mỗi giá trị nguyên của x .

Vậy có tất cả 11 giá trị.

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và hai điểm $A(4; 2; 4), B(1; 4; 2)$. MN là dây cung của mặt cầu thỏa mãn $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng với $\vec{u} = (0; 1; 1)$ và $MN = 4\sqrt{2}$. Tính giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$

A. $\sqrt{49 + 2\sqrt{17}}$.

B. $\sqrt{32 + \sqrt{17}}$.

C. $4\sqrt{17}$.

D. $3\sqrt{17}$.

Lời giải

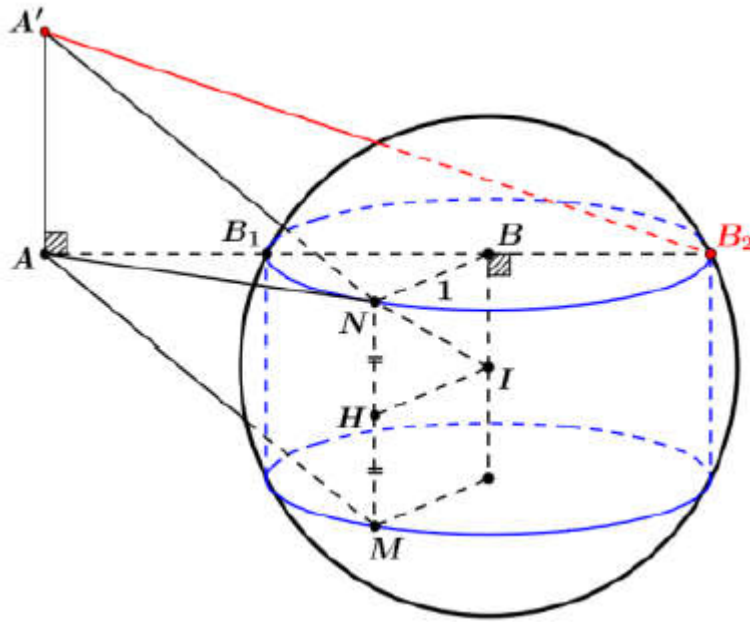
Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng với $\vec{u} = (0; 1; 1) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (0; k; k)$

$$\text{Mà } MN = 4\sqrt{2} \Rightarrow k = 4 \Leftrightarrow \overrightarrow{MN} = (0; 4; 4)$$

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 0)$ và bán kính $R = \sqrt{1^2 + 2^2 + 0^2 + 4} = \sqrt{9} = 3$.

Lại có $\overrightarrow{AB} = (-3; 2; -2) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{IB} = -3.0 + 2.2 + 2.(-2) = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{IB}$ nên tam giác IAB vuông tại B , hay điểm A nằm trên mặt phẳng đi qua điểm B và vuông góc với IB (**Tham khảo hình vẽ**)



và $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{IB}$ nên quỹ tích dây cung MN là một hình trụ nội tiếp mặt cầu có trục là IB và bán kính bằng 1.

Lấy A' sao cho $AMNA'$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AA'} \Rightarrow A'(4; 6; 8)$

Vậy :

$$\begin{aligned} |AM - BN| &= |A'N - 1| = \left| \sqrt{A'A^2 + AN^2} - 1 \right| \\ &\leq \left| \sqrt{A'A^2 + AB_2^2} - 1 \right| = \left| \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (AB + BB_2)^2} - 1 \right| = \left| \sqrt{32 + (\sqrt{17} + 1)^2} - 1 \right| = \sqrt{49 + 2\sqrt{17}} \end{aligned}$$

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x); G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(2) + 2023 \cdot G(0) = 5$ và $F(0) + 2023G(2) = 2$. Khi đó $\int_3^5 f(5-x)dx$ bằng

- A. 2023. **B.** $-\frac{3}{2022}$. C. 3. **D.** $\frac{3}{2022}$.

Lời giải

Chọn B

Vì $F(x); G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ nên ta có:

$$\int_0^2 f(x) dx = F(x) \Big|_0^2 = F(2) - F(0) \quad \text{v\grave{a}} \quad \int_0^2 f(x) dx = G(x) \Big|_0^2 = G(2) - G(0)$$

$$\Rightarrow F(2) - F(0) = G(2) - G(0)$$

Theo giả thiết ta có:
$$\begin{cases} F(2) + 2023.G(0) = 5 \\ F(0) + 2023.G(2) = 2 \end{cases}$$

Lấy vế trừ vế ta được: $[F(2) - F(0)] - 2023[G(2) - G(0)] = 3 \Leftrightarrow F(2) - F(0) = -\frac{3}{2022}$

Xét $I = \int_3^5 f(5-x) dx$. Đặt $t = 5-x \Rightarrow dt = -dx$

$$\Rightarrow I = \int_0^2 f(t) dt = \int_0^2 f(x) dx = F(2) - F(0) = -\frac{3}{2022}$$

Câu 45: Trên tập số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + 2m^2 - 2m = 0$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2023; 2023)$ để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 2| = |z_2 - 2|$?

A. 4046

B. 4045

C. 4043

D. 4042

Lời giải

Chọn D

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

TH1: $\Delta' = -m^2 + 2m > 0 \Leftrightarrow 0 < m < 2$

Khi đó $z_1, z_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow |z_1 - 2| = |z_2 - 2| \Leftrightarrow z_1 + z_2 = 4 \Leftrightarrow 2m = 4 \Leftrightarrow m = 2$ (loại).

TH2: $\Delta' = -m^2 + 2m < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$

Khi đó $z_1 = a + bi, z_2 = a - bi \Rightarrow |z_1 - 2| = |z_2 - 2|$ luôn đúng với $\forall m \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

Vậy $m \in \{-2022; -2021; \dots; -1; 3; 4; \dots; 2022\}$.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn đồng thời các điều kiện $f(1) = -\frac{1}{2}$ và $f(x) + x.f'(x) = (2x^3 + x^2).f^2(x), \forall x \in [1; 2]$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục $Ox, x = 1, x = 2$. Chọn mệnh đề đúng?

A. $\frac{1}{2} < S < 1$

B. $2 < S < 3$

C. $1 < S < \frac{3}{2}$

D. $0 < S < \frac{1}{2}$

Lời giải

Chọn D

$$f(x) + x.f'(x) = (2x^3 + x^2).f^2(x) \Leftrightarrow \frac{1}{x^2} f(x) + \frac{1}{x} f'(x) = (2x + 1).f^2(x)$$

$$\frac{-\frac{1}{x^2}.f(x) - \frac{1}{x}.f'(x)}{f^2(x)} = -2x - 1 \Leftrightarrow \left(\frac{\frac{1}{x}}{f(x)} \right)' = -2x - 1 \Rightarrow \frac{\frac{1}{x}}{f(x)} = -x^2 - x + C.$$

Thay $x = 1$ vào cả hai vế suy ra $C = 0$.

$$f(x) = \frac{-1}{x^3 + x^2}.$$

$$S = \int_1^2 \left| \frac{-1}{x^3 + x^2} \right| dx \approx 0,2123$$

Câu 47: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1$ và trục Ox có đúng hai điểm chung phân biệt. Tính tổng T của các phần tử thuộc tập S .

A. $T = -12$.

B. $T = 10$.

C. $T = 12$.

D. $T = -10$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm là $x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow x^3 + 3x^2 - 9x + 1 = -2m$.

Xét hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$.

Ta có $f'(x) = 3x^2 + 6x - 9$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$		28		-4		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra yêu cầu bài toán tương đương $\begin{cases} -2m = 28 \\ -2m = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -14 \\ m = 2 \end{cases}.$

Suy ra $S = \{-14; 2\}$.

Vậy $T = -14 + 2 = -12$.

Câu 48: Cho hình nón đỉnh S , đường tròn đáy tâm O và góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng đi qua S cắt hình nón theo thiết diện là tam giác SAB . Khoảng cách giữa hai đường AB và SO bằng 3, diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng $18\pi\sqrt{3}$. Tính diện tích tam giác SAB .

A. 12.

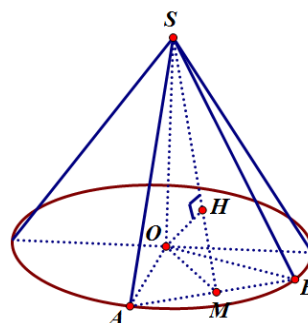
B. 18.

C. 21.

D. 27.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm AB , khi đó $OM \perp AB$ mà $OM \perp SO$ (do $SO \perp$ đáy).

Suy ra $d(AB, SO) = OM = 3$.

$$\text{Ta có } \widehat{ASO} = 60^\circ \Rightarrow SA = \frac{OA}{\sin 60^\circ} = \frac{2\sqrt{3} \cdot OA}{3}.$$

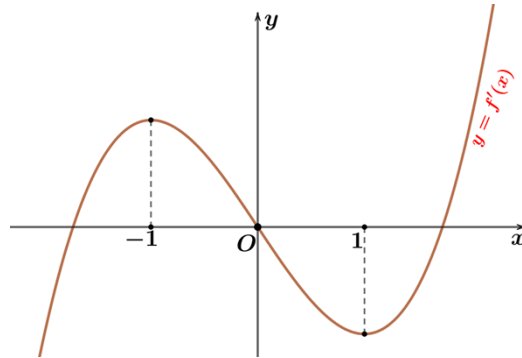
$$S_{xq} = \pi OA.SA = \pi OA. \frac{2\sqrt{3}OA}{3} = \frac{\pi 2\sqrt{3}OA^2}{3} = 18\pi\sqrt{3} \Rightarrow OA = 3\sqrt{3}, SA = 6.$$

$$AM = \sqrt{OA^2 - OM^2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow AB = 2AM = 6\sqrt{2}.$$

$$SM = \sqrt{SA^2 - AM^2} = 3\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } S_{SAB} = \frac{1}{2}.AB.SM = \frac{1}{2}.6\sqrt{2}.3\sqrt{2} = 18(\text{đvdt}).$$

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f(1) = 1$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới.



Có bao nhiêu số nguyên dương a để hàm số $g(x) = |4f(\sin x) + \cos 2x - a|$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

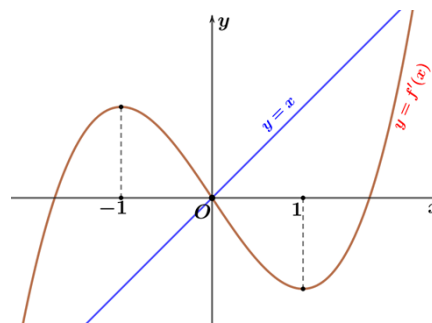
Lời giải

Chọn D

Ta có: $g(x) = |4f(\sin x) + \cos 2x - a| = |4f(\sin x) + 1 - 2\sin^2 x - a|$.

Đặt $t = \sin x, x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow t \in (0; 1)$ và ta có hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Xét hàm số $g(t) = 4f(t) - 2t^2 + 1 - a \rightarrow g'(t) = 4f'(t) - 4t$ trên khoảng $(0; 1)$.



Ta có: $g(1) = 4f(1) - 1 - a = 3 - a$ và từ đồ thị ta suy ra $f'(x) < x, \forall x \in (0; 1)$ (đúng).

$$\text{Điều kiện bài toán} \Leftrightarrow \begin{cases} g'(t) \leq 0, \forall t \in (0; 1) \\ g(1) \geq 0 \end{cases} \Rightarrow a \leq 3$$

$$\begin{cases} g'(t) \geq 0, \forall t \in (0; 1) \\ g(1) \leq 0 \end{cases} \text{ (loại)}$$

Vì a nguyên dương nên $a \in \{1; 2; 3\}$.

- Câu 50:** Cho bất phương trình $\log_3(x+1) + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) \geq \log_4(x+1)^2 - \log_3\left(\frac{x-2}{4}\right) - 2$. Tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình bằng
- A. 5. B. 7. **C. 3.** D. 9.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x+1 > 0 \\ x-2 > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 2.$$

$$\text{Trên điều kiện, bất phương trình} \Leftrightarrow \log_3 \left[\frac{(x+1)(x-2)}{4} \right] \geq \log_2 \left[\frac{(x+1)(x-2)}{4} \right]$$

$$\Leftrightarrow \log_3 2 \cdot \log_2 \left[\frac{(x+1)(x-2)}{4} \right] \geq \log_2 \left[\frac{(x+1)(x-2)}{4} \right]$$

$$\Leftrightarrow \log_2 \left[\frac{(x+1)(x-2)}{4} \right] \leq 0 \Rightarrow (x+1)(x-2) \leq 4 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 3.$$

Kết hợp điều kiện $x > 2$, ta được: $2 < x \leq 3$ và $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 3$.