

Họ và tên:.....SBD:.....

Câu 1. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao $h = 3$, đáy ABC có diện tích bằng $\frac{1}{2}$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $f(x) = 2^{x+4}$ là

- A. $f'(x) = (x+4)2^{x+3}$. B. $f'(x) = 4 \cdot 2^{x+4} \cdot \ln 2$. C. $f'(x) = \frac{4 \cdot 2^{x+4}}{\ln 2}$. D. $f'(x) = 2^{x+4} \cdot \ln 2$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-2024}$ là

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

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3) = 1$ là

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

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = 4$. Giá trị $u_2 \cdot u_4$ bằng

- A. 12. B. 8. C. 20. D. 16.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 11$. Bán kính R của mặt cầu là

- A. $R = 2\sqrt{3}$. B. $R = \sqrt{11}$. C. $R = 3$. D. $R = \sqrt{10}$.

Câu 7. Cho số phức $z = 3 - 4i$. Số phức liên hợp của z là

- A. $\bar{z} = 3 + 4i$. B. $\bar{z} = -3 - 4i$ C. $\bar{z} = \overline{3 + 4i}$. D. $\bar{z} = 4 - 3i$.

Câu 8. Cho khối lăng trụ có thể tích bằng $12a^3$ và có chiều cao bằng $4a$. Diện tích đáy của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $3a^2$. B. $9a^2$. C. $6a^2$. D. $4a^2$.

Câu 9. Một khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy. Biết bán kính đáy của khối trụ bằng 2. Thể tích của khối trụ là

- A. $\frac{16\pi}{3}$. B. $\frac{8\pi}{3}$. C. 16π . D. 8π .

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (1; -2; 2)$. Tung độ của vectơ $\vec{u}$ bằng

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

Câu 11. Hàm số $F(x) = e^x$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

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

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-5} \geq 27$ là

- A. $[8; +\infty)$. B. $(-\infty; 8)$. C. $(-\infty; 8]$. D. $(8; +\infty)$.

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

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -3

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

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

Câu 14. Lớp 10A có 35 học sinh. Cần chọn hai học sinh tham gia đội thanh niên tình nguyện. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 69. B. 595. C. 1190. D. 1125.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-1}$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{u} = (2; 4; 1)$. B. $\vec{u} = (2; 4; -1)$. C. $\vec{u} = (1; -2; 2)$. D. $\vec{u} = (-1; 2; -2)$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 4 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n} = (2; 3; 1)$. B. $\vec{n} = (-2; -3; 1)$. C. $\vec{n} = (2; -3; 1)$. D. $\vec{n} = (-3; 1; -4)$.

Câu 17. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 g(x) dx = -2$. Giá trị $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

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

Câu 18. Phần ảo của số phức $z = 3 + 5i$ là

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

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$
 -3 -3

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

- A. 4. B. 0. C. 2. D. 3.

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

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

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

Số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

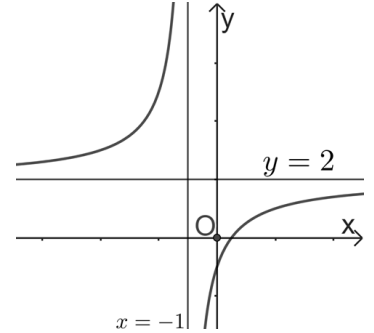
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$-$
y			3		3	
	$-\infty$		-1		$-\infty$	

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $(0; -1)$. B. $y = -1$. C. $(-1; 0)$. D. $x = 0$.

Câu 22. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ ?

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



Câu 23. Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

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

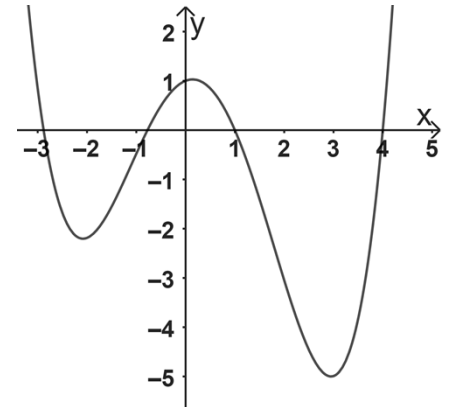
Câu 24. Một hình nón tròn xoay có bán kính đáy $R = 3$ và có diện tích toàn phần của hình nón là 24π . Chiều cao h của hình nón là

- A. $h = 4$. B. $h = 5$. C. $h = 3$. D. $h = 2$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây ?

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



Câu 26. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 2i$, $z_2 = 1 + 5i$. Số phức $z = z_1 + z_2$ có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm nào?

- A. $M(2; 7)$. B. $M(4; -3)$.
C. $M(2; -7)$. D. $M(4; 3)$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; -4; 1)$ và tiếp xúc với $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$.

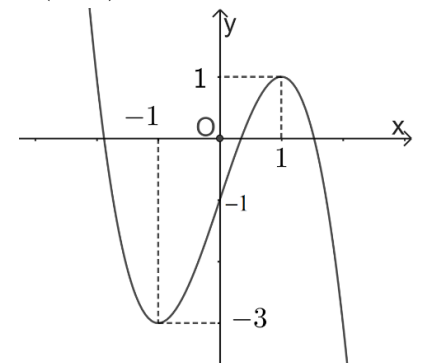
Phương trình của mặt cầu (S) là

- A. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 4$. B. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$.
C. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 16$. D. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 25$.

Câu 28. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có ba nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm không âm?

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



Câu 29. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x - 1) - \log_2(x - 1) = 0$ là

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

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x$. Xét các số thực $a < b$, giá trị nhỏ nhất của $f(b) - f(a)$ bằng

A. $\frac{-500}{27}$.

B. $\frac{-256}{27}$.

C. $\frac{256}{27}$.

D. $\frac{500}{27}$.

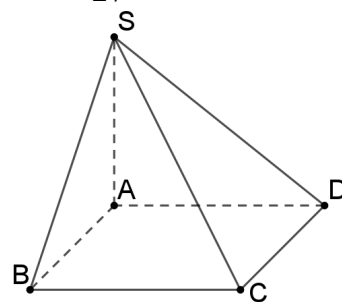
Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAD) bằng

A. 45° .

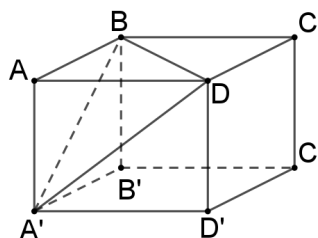
B. 90° .

C. 30° .

D. 60° .



Câu 33. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1$, $AD = AA' = 2$.



Khoảng cách từ C' đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

B. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 34. Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ:

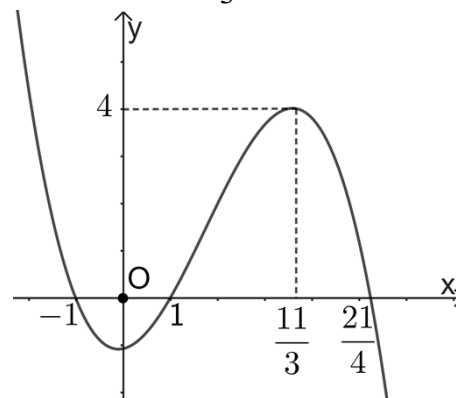
Giá trị lớn nhất của hàm số: $y = f(x)$ trên $\left[-1; \frac{21}{4}\right]$ là

A. $f(-1)$.

B. $f\left(\frac{11}{3}\right)$.

C. $f\left(\frac{21}{4}\right)$.

D. $f(1)$.



Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 3 = 0$ và điểm $M(3; -1; 2)$. Phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) là

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

B. $\frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-2}$.

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

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

Câu 36. Một nhóm học sinh gồm 4 nam và 4 nữ. Sắp xếp ngẫu nhiên các học sinh đó thành 1 hàng dọc. Tính xác suất để học sinh nam và học sinh nữ đứng xen kẽ nhau.

A. $\frac{1}{35}$.

B. $\frac{2}{35}$.

C. $\frac{1}{70}$.

D. $\frac{1}{14}$.

Câu 37. Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Gọi A, B là hai điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy của z_1, z_2 . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

A. $\sqrt{13}$.

B. $2\sqrt{13}$.

C. 6.

D. 4.

Câu 38. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2b^3 = 16$. Giá trị của $2\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 16.

D. 8.

Câu 39. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để phương trình $\log_6(x-1) = \log_3\sqrt{x-1} \cdot \log_6(x^2 - 6x + m)$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 11.

B. 8.

C. 9.

D. 10.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A và B . Đường thẳng AB đi qua điểm nào sau đây?

A. $E\left(1; \frac{1}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.B. $F\left(1; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.C. $D\left(-1; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.D. $M\left(1; \frac{-1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 3; -3)$, $B(6; -3; 3)$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x - \frac{1}{2}}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$. Mặt phẳng (P) song song với Δ và luôn tiếp xúc với mặt cầu (S) . Một điểm M thay đổi và thỏa mãn $MA = 2MB$. Khoảng cách lớn nhất từ M đến (P) thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(18, 5; 19)$.B. $(19; 19, 5)$.C. $(17, 5; 18)$.D. $(18; 18, 5)$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x) = 2^{|x-4|} + \log_2(x^2 - 8x + 17)$. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $f(2^{x-2y+1}) = f(4 - 4\log_2(x - 2y))$ và $0 < x < 2024$?

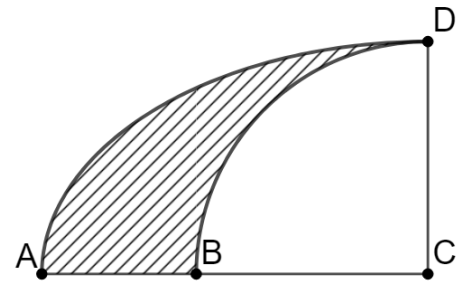
A. 2023.

B. 2024.

C. 2025.

D. 1012.

Câu 43. Một vật trang trí có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới) quanh trục AC . Biết rằng $AC = 5$ cm, $BC = 3$ cm, miền (H) được giới hạn bởi đoạn thẳng AB , cung tròn BD có tâm C , đường cong elip AD có trục AC và CD . Thể tích của vật trang trí bằng

A. $60\pi(\text{cm}^3)$.B. $30\pi(\text{cm}^3)$.C. $12(\text{cm}^3)$.D. $12\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $f'(x) = \left(\int 2f(x) + (2x^2 + 1)e^{x^2+2x-1} dx\right)', \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(2) = e^7$. Biết $f(1) = a.e^2 + b.e^5$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính giá trị $T = a - b$.

A. $T = 1$.B. $T = 2$.C. $T = 4$.D. $T = 3$.

Câu 45. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|w - 3 - 4i| = 1, |z^2 + 4| = 4|z|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của $|z - (2 + 2i)\overline{w}|$. Giá trị $M - 2m$ thuộc khoảng

A. $(4; 4, 5)$.B. $(4, 5; 5)$.C. $(3, 5; 4)$.D. $(3; 3, 5)$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3 + 5x^2 - (m + 14)x - 2m, \forall x \in \mathbb{R}$ và hàm số $g(x) = \frac{1}{3}f(x^3 - 3x + 1) + \frac{4}{3}(x^3 - 3x)m$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = g'(x)$ cắt trục hoành tại 9 điểm phân biệt?

A. 37.

B. 35.

C. 36.

D. 34.

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 4z + m^2 = 0$ có nghiệm $z = z_0$ sao cho $|z_0 - 1 - 2i| \leq 3$?

A. 9.

B. 11.

C. 12.

D. 10.

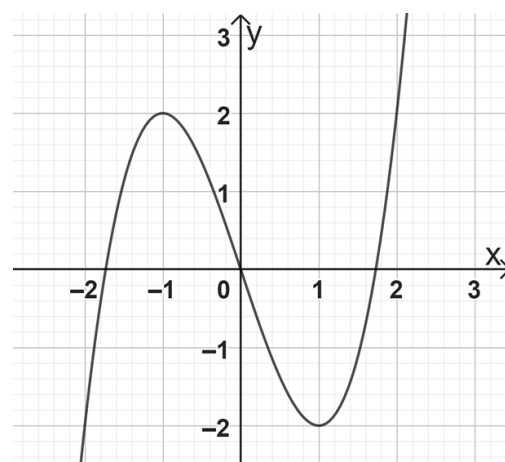
Câu 48. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3, AD = 6, AA' = 3$. Gọi G là trọng tâm tam giác $CB'D'$, M là trung điểm AD . Thể tích khối tứ diện $GBMA'$ bằng

- A. 15. B. 45.
C. $\frac{15}{2}$. D. $\frac{45}{2}$.

Câu 49. Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

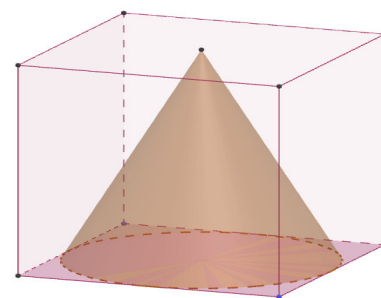
Hàm số $g(x) = f[2f(x) + 3]$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5. B. 3.
C. 6. D. 4.



Câu 50. Một khối gỗ hình lập phương, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón. Biết đỉnh của hình nón trùng với tâm một mặt của khối lập phương, đáy khối nón tiếp xúc với các cạnh của mặt đối diện của khối lập phương đó và đường sinh của hình nón có độ dài bằng $5\sqrt{5}$ (cm) (xem hình vẽ). Thể tích phần còn lại của khối gỗ là

- A. $\left(10^3 - \frac{500\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.
B. $\left(10^3 - \frac{125\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.
C. $\left(10^3 - \frac{150\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.
D. $\left(10^3 - \frac{250\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.



----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 06 trang)

Mã đề thi
102

Họ và tên:.....SBD:.....

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 2, u_5 = 8$. Giá trị u_4 bằng

- A. 10. B. 5. C. 6. D. 4.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 3. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 1$ và $\int_2^3 f(x) dx = -2$. Giá trị của $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

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

Câu 4. Cho khối chóp $S.ABC$, tam giác ABC có diện tích $S_{ABC} = 4$ và chiều cao khối chóp là $h = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 12. B. 4. C. 8. D. 24.

Câu 5. Cho khối lăng trụ có thể tích bằng 12 và có diện tích đáy bằng 3. Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 4. B. 9. C. 6. D. 3.

Câu 6. Phần thực của số phức $z = 3 + 5i$ là

- A. -3 . B. $5i$. C. 3 . D. 5 .

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{2024}$ là

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

Câu 8. Lớp 10B có 30 học sinh, cần chọn 2 học sinh của lớp 10B để lập đội cờ đỏ. Số cách chọn là

- A. 59. B. 870. C. 900. D. 435.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{2x+3} < \frac{1}{25}$ là

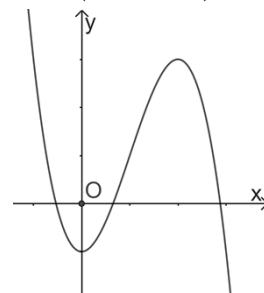
- A. $\left(\frac{-1}{2}; +\infty\right)$. B. $(0; +\infty)$. C. $\left(-\infty; \frac{-5}{2}\right)$. D. $\left(\frac{-5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-1}$. Một vector chỉ phương của Δ là

- A. $\vec{u} = (-1; 2; -3)$. B. $\vec{u} = (2; 4; -1)$. C. $\vec{u} = (2; 4; 1)$. D. $\vec{u} = (2; -4; -1)$.

Câu 11. Hàm số nào dưới đây có dạng đồ thị như hình vẽ?

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



Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3) = -1$ là

- A. $x = 6$. B. $x = \frac{3}{2}$. C. $x = \frac{5}{3}$. D. $x = 3$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; -2; 2)$, $\vec{v} = (2; 0; -3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{d} = \vec{u} + \vec{v}$ là

- A. $\vec{d} = (-3; 2; 1)$. B. $\vec{d} = (3; -2; -1)$. C. $\vec{d} = (1; 2; -5)$. D. $\vec{d} = (-1; -2; 5)$.

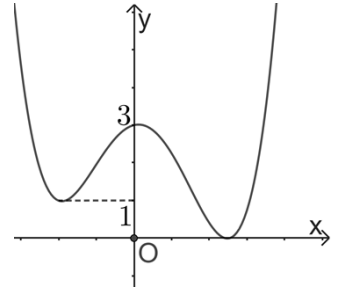
Câu 14. Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$?

- A. $F(x) = 5^x + 1$. B. $F(x) = 5^{x+1} + 1$. C. $F(x) = 5^x \ln 5 + 1$. D. $F(x) = \frac{5^x}{\ln 5} + 1$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Hỏi phương trình $f(x) = \frac{5}{2}$ có bao nhiêu nghiệm ?

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



Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 4 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{u} = (2; 3; -4)$. B. $\vec{u} = (2; -1; 3)$. C. $\vec{u} = (2; 1; 3)$. D. $\vec{u} = (-1; 3; -4)$.

Câu 18. Cho số phức $z = 3 - 4i$. Môđun của z là

- A. $|z| = 5$. B. $|z| = 25$. C. $|z| = 3$. D. $|z| = -4i$.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. $(0; -1)$. B. $y = -1$. C. $x = -1$. D. $x = 0$.

Câu 20. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_{2025} x$ là

- A. $\frac{1}{x \ln 2025}$. B. $\frac{1}{x \log_{2025} e}$. C. $\frac{1}{x}$. D. $\frac{\ln 2025}{x}$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là

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

Câu 22. Một khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy. Biết thể tích của khối trụ là 16π . Chiều cao h của khối trụ đó là

- A. $h = 6$. B. $h = 8$. C. $h = 4$. D. $h = 2$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$. Xét các số thực $a < b$, giá trị nhỏ nhất của $f(b) - f(a)$ bằng

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

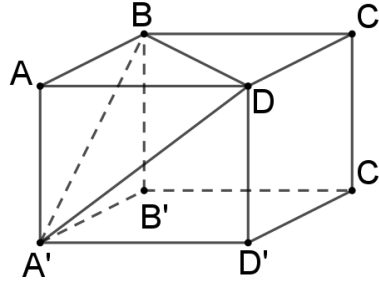
Câu 24. Một hình nón tròn xoay có đường cao $h = 4$, bán kính đáy $R = 3$. Diện tích toàn phần của hình nón là

- A. 36π . B. 8π . C. 24π . D. 18π .

Câu 25. Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Gọi A, B là hai điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy của z_1, z_2 . Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là

- A. $G(1;0)$. B. $G(3;0)$. C. $G(4;0)$. D. $G(2;0)$.

Câu 26. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AD = AA' = 4$.



Khoảng cách từ C' đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{5\sqrt{6}}{2}$. C. $\frac{4\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 27. Cho $\int_1^2 [2f(x) + 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

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

Câu 28. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \cos x$.

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

Câu 29. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 2i, z_2 = 1 + 5i$. Số phức $z = z_1 - z_2$ có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm nào?

- A. $M(2;7)$. B. $M(4;3)$. C. $M(4;-3)$. D. $M(2;-7)$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 3 = 0$ và điểm $M(3;-1;2)$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua M và song song với mặt phẳng (P) là

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

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 20$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$. Đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có bán kính bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. $\sqrt{11}$. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{13}$.

Câu 32. Một nhóm học sinh gồm 5 nam và 5 nữ. Sắp xếp ngẫu nhiên các học sinh đó thành 1 hàng dọc. Tính xác suất để học sinh nam và học sinh nữ đứng xen kẽ nhau.

- A. $\frac{1}{14}$. B. $\frac{1}{126}$. C. $\frac{1}{252}$. D. $\frac{1}{63}$.

Câu 33. Cho hai số dương $a, b, a \neq 1$, thỏa mãn $\log_{\sqrt{a}} b + \log_a b^3 = 2$. Giá trị $\log_a b$ bằng

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

Câu 34. Tính tích các nghiệm thực của phương trình $2^{x^2-1} = 3^{2x+3}$.

A. $-\log_2 54$.

B. -1 .

C. $1 - \log_2 3$.

D. $-3\log_2 3$.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-1; 4)$.

B. $(3; 4)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 36. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có ba nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm âm?

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa SB và mặt phẳng (SAD) bằng

A. 90° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 45° .

Câu 38. Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ:

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ là

A. $f(5)$.

B. $f(1)$.

C. $f\left(\frac{17}{5}\right)$.

D. $f(-1)$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $f'(x) = \left(\int 2f(x) + (2x^2 + 1)e^{x^2+2x-1} dx \right)'$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(2) = 2e^7$. Biết $f(1) = ae^b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Giá trị của $a + 2b$ là

A. -2 .

B. -5 .

C. 2 .

D. 5 .

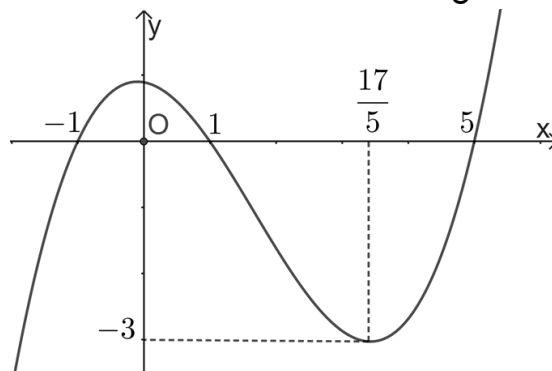
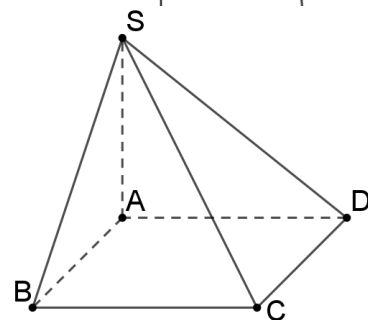
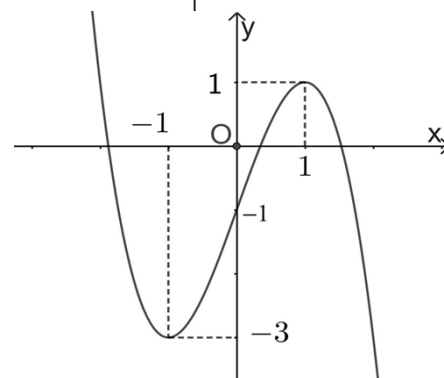
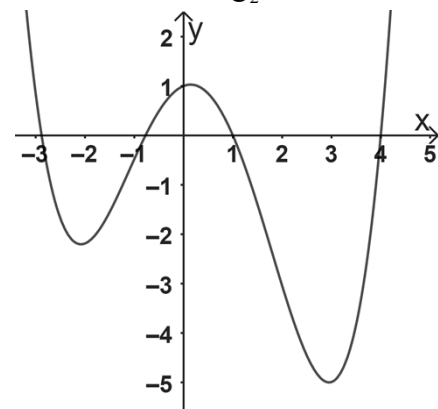
Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3 + 5x^2 - (m+6)x - 3m$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và hàm số $g(x) = \frac{1}{3}f(x^3 - 3x + 1) + \frac{4}{3}(x^3 - 3x)m$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = g'(x)$ cắt trục hoành tại 9 điểm phân biệt?

A. 32.

B. 30.

C. 29.

D. 31.



Câu 41. Cho hàm số $f(x) = 2^{|x-4|} + \log_2(x^2 - 8x + 17)$. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $f(2^{x-4y+1}) = f(4 - 4\log_2(x - 4y))$ và $0 < x < 2024$?

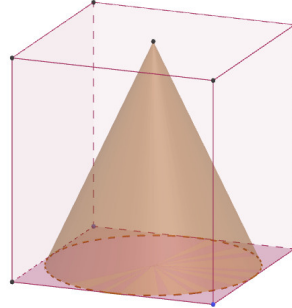
A. 506.

B. 1011.

C. 1012.

D. 505.

Câu 42. Một khối gỗ hình lập phương, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón. Biết đỉnh của hình nón trùng với tâm một mặt của khối lập phương, đáy khối nón tiếp xúc với các cạnh của mặt đối diện của khối lập phương đó và đường sinh của hình nón có độ dài bằng $6\sqrt{5}$ (cm) (xem hình vẽ).



Thể tích phần còn lại của khối gỗ là

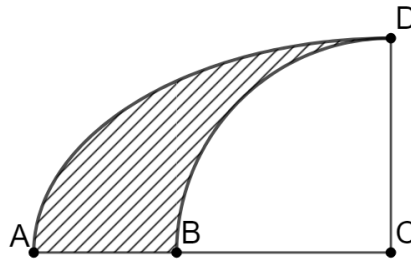
A. $\left(10^3 - \frac{36\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.

B. $\left(10^3 - \frac{430\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.

C. $\left(12^3 - \frac{432\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.

D. $\left(10^3 - \frac{216\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.

Câu 43. Một vật trang trí có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới) quanh trục AC . Biết rằng $AC = 10$ cm, $BC = 6$ cm, miền (H) được giới hạn bởi đoạn thẳng AB , cung tròn BD có tâm C , đường cong elip AD có trục AC và CD .



Thể tích của vật trang trí bằng

A. $96\pi\text{cm}^3$.

B. $90\pi\text{cm}^3$.

C. $108\pi\text{cm}^3$.

D. $120\pi\text{cm}^3$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 3; -3)$, $B(6; -3; 3)$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 4$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Mặt phẳng (P) song song với Δ và luôn tiếp xúc với mặt cầu (S) . Một điểm M thay đổi và thỏa mãn $MA = 2MB$. Khoảng cách lớn nhất từ M đến (P) thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(18; 18,5)$.

B. $(18,5; 19)$.

C. $(19; 19,5)$.

D. $(17,5; 18)$.

Câu 45. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để phương trình $\log_6(x-1) = \log_3\sqrt{x-1} \cdot \log_6(x^2 - 8x + m)$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

A. 2.

B. 6.

C. 8.

D. 4.

Câu 46. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|w - 3 - 4i| = 1$, $|z^2 + 4| = 4|z|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của $|z - (1+i)\overline{w}|$. Giá trị $M + 2m$ thuộc khoảng

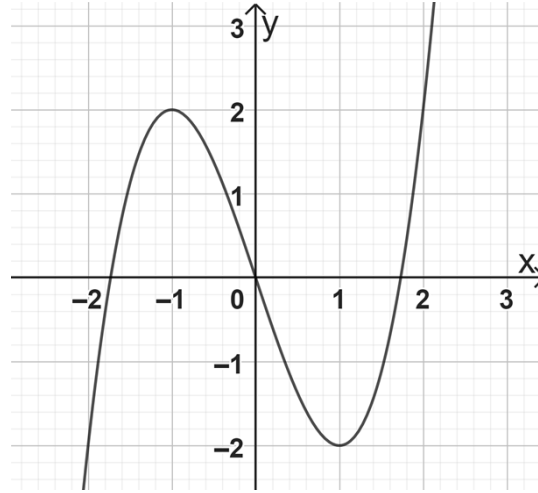
A. $(16,5; 17)$.

B. $(17; 17,5)$.

C. $(17,5; 18)$.

D. $(18; 18,5)$.

Câu 47. Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $g(x) = f[2f(x) - 3]$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 5. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 48. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$, $AD = 12$, $AA' = 6$. Gọi G là trọng tâm tam giác $CB'D'$, M là trung điểm AD . Thể tích khối tứ diện $GBMA'$ bằng

- A. 64. B. 60. C. 40. D. 48.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+2}{-1}$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A và B . Đường thẳng AB đi qua điểm nào sau đây?

- A. $F\left(2; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. B. $D\left(2; \frac{-1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. C. $M\left(2; \frac{1}{3}; \frac{-1}{3}\right)$. D. $E\left(2; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 6z + m^2 = 0$ có nghiệm $z = z_0$ sao cho $|z_0 - 2 - 2i| \leq 3$?

- A. 9. B. 11. C. 12. D. 10.

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 06 trang)

Mã đề thi
103

Họ và tên:.....SBD:.....

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-1}$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{u} = (2; 4; 1)$. B. $\vec{u} = (1; -2; 2)$. C. $\vec{u} = (-1; 2; -2)$. D. $\vec{u} = (2; 4; -1)$.

Câu 3. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 g(x) dx = -2$. Giá trị $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (1; -2; 2)$. Tung độ của vector $\vec{u}$ bằng

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là

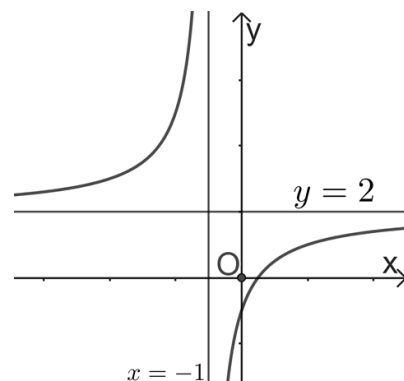
- A. $y = -1$. B. $(-1; 0)$. C. $x = 0$. D. $(0; -1)$.

Câu 6. Lớp 10A có 35 học sinh. Cần chọn hai học sinh tham gia đội thanh niên tình nguyện. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 69. B. 1190. C. 1125. D. 595.

Câu 7. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ ?

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



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

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

$1 \nearrow 3$ $-\infty \nearrow 2 \searrow -1$

Số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 11$. Bán kính R của mặt cầu là

- A. $R = \sqrt{11}$. B. $R = 3$. C. $R = \sqrt{10}$. D. $R = 2\sqrt{3}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 4 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n} = (-2; -3; 1)$. B. $\vec{n} = (-3; 1; -4)$. C. $\vec{n} = (2; 3; 1)$. D. $\vec{n} = (2; -3; 1)$.

Câu 11. Cho khối lăng trụ có thể tích bằng $12a^3$ và có chiều cao bằng $4a$. Diện tích đáy của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $3a^2$. B. $9a^2$. C. $6a^2$. D. $4a^2$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3) = 1$ là

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

Câu 13. Cho số phức $z = 3 - 4i$. Số phức liên hợp của z là

- A. $\bar{z} = 4 - 3i$. B. $\bar{z} = 3 + 4i$. C. $\bar{z} = -3 - 4i$ D. $\bar{z} = \overline{3 + 4i}$.

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao $h = 3$, đáy ABC có diện tích bằng $\frac{1}{2}$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 15. Phần ảo của số phức $z = 3 + 5i$ là

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

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $f(x) = 2^{x+4}$ là

- A. $f'(x) = (x+4)2^{x+3}$. B. $f'(x) = 2^{x+4} \cdot \ln 2$. C. $f'(x) = 4 \cdot 2^{x+4} \cdot \ln 2$. D. $f'(x) = \frac{4 \cdot 2^{x+4}}{\ln 2}$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-5} \geq 27$ là

- A. $(-\infty; 8]$. B. $(8; +\infty)$. C. $[8; +\infty)$. D. $(-\infty; 8)$.

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-2024}$ là

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

Câu 19. Hàm số $F(x) = e^x$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

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

Câu 20. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = 4$. Giá trị $u_2 u_4$ bằng

- A. 20. B. 12. C. 16. D. 8.

Câu 21. Một khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy. Biết bán kính đáy của khối trụ bằng 2. Thể tích của khối trụ là

- A. $\frac{16\pi}{3}$. B. $\frac{8\pi}{3}$. C. 16π . D. 8π .

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$ $\searrow$
 -3 -3

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

- A. 3. B. 4. C. 0. D. 2.

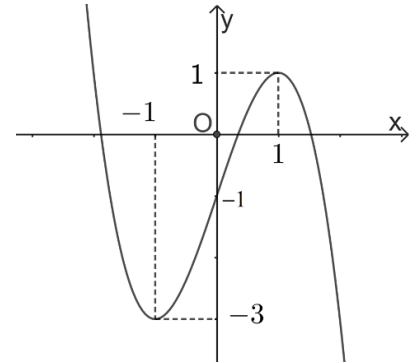
Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; -4; 1)$ và tiếp xúc với $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$.

Phương trình của mặt cầu (S) là

- A. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 4$. B. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 16$.
 C. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 25$. D. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 24. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có ba nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm không âm?

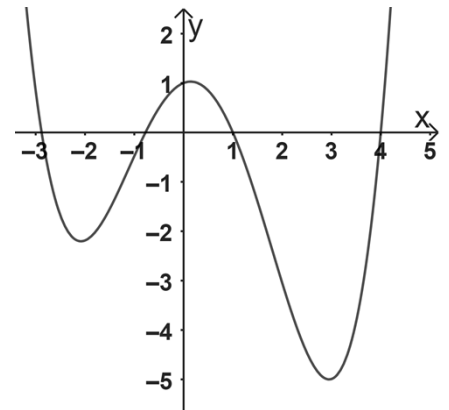
- A. 4. B. 2.
 C. 1. D. 3.



Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

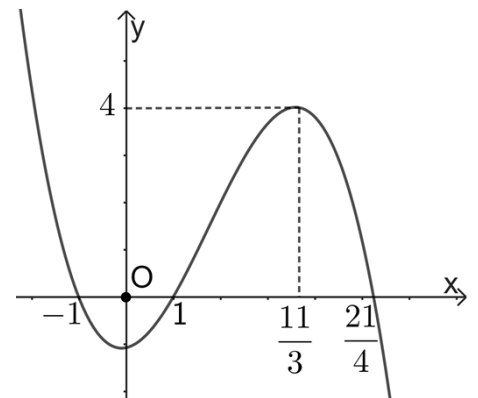
- A. $(-1; 0)$. B. $(1; 4)$.
 C. $(-\infty; -3)$. D. $(0; 1)$.



Câu 26. Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ:

Giá trị lớn nhất của hàm số: $y = f(x)$ trên $\left[-1; \frac{21}{4}\right]$ là

- A. $f\left(\frac{21}{4}\right)$. B. $f(1)$.
 C. $f(-1)$. D. $f\left(\frac{11}{3}\right)$.



Câu 27. Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Gọi A, B là hai điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy của z_1, z_2 . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $2\sqrt{13}$. B. 6. C. 4. D. $\sqrt{13}$.

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x$. Xét các số thực $a < b$, giá trị nhỏ nhất của $f(b) - f(a)$ bằng

- A. $\frac{500}{27}$. B. $\frac{-500}{27}$. C. $\frac{-256}{27}$. D. $\frac{256}{27}$.

Câu 29. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2b^3 = 16$. Giá trị của $2\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 16. D. 8.

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 31. Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

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

Câu 32. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 2i$, $z_2 = 1 + 5i$. Số phức $z = z_1 + z_2$ có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm nào?

- A. $M(4; 3)$. B. $M(4; -3)$. C. $M(2; -7)$. D. $M(2; 7)$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAD) bằng

- A. 90° . B. 30° .
C. 60° . D. 45° .

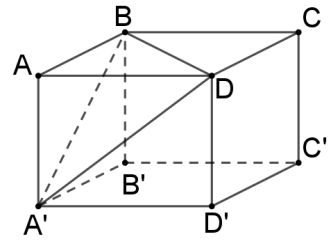
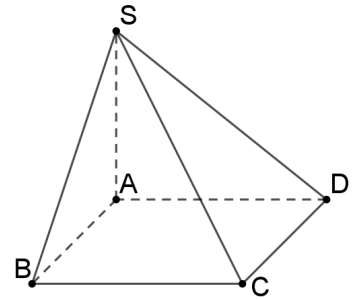
Câu 34. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x - 1) - \log_2(x - 1) = 0$ là

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

Câu 35. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1$, $AD = AA' = 2$.

Khoảng cách từ C' đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng

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



Câu 36. Một hình nón tròn xoay có bán kính đáy $R = 3$ và có diện tích toàn phần của hình nón là 24π . Chiều cao h của hình nón là

- A. $h = 2$. B. $h = 4$. C. $h = 5$. D. $h = 3$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 3 = 0$ và điểm $M(3; -1; 2)$. Phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) là

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

Câu 38. Một nhóm học sinh gồm 4 nam và 4 nữ. Sắp xếp ngẫu nhiên các học sinh đó thành 1 hàng dọc. Tính xác suất để học sinh nam và học sinh nữ đứng xen kẽ nhau.

- A. $\frac{1}{35}$. B. $\frac{2}{35}$. C. $\frac{1}{70}$. D. $\frac{1}{14}$.

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 4z + m^2 = 0$ có nghiệm $z = z_0$ sao cho $|z_0 - 1 - 2i| \leq 3$?

- A. 9. B. 12. C. 10. D. 11.

Câu 40. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|w-3-4i|=1, |z^2+4|=4|z|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của $|z-(2+2i)\overline{w}|$. Giá trị $M-2m$ thuộc khoảng

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

Câu 41. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=3, AD=6, AA'=3$. Gọi G là trọng tâm tam giác $CB'D'$, M là trung điểm AD . Thể tích khối tứ diện $GBMA'$ bằng

- A. 15. B. 45. C. $\frac{15}{2}$. D. $\frac{45}{2}$.

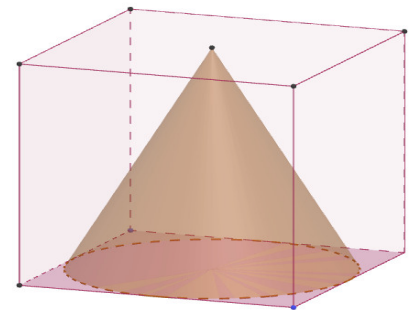
Câu 42. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $f'(x)=\left(\int 2f(x)+(2x^2+1)e^{x^2+2x-1}dx\right)', \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(2)=e^7$. Biết $f(1)=a.e^2+b.e^5$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính giá trị $T=a-b$.

- A. $T=4$. B. $T=3$. C. $T=1$. D. $T=2$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)=2^{|x-4|}+\log_2(x^2-8x+17)$. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $f(2^{x-2y+1})=f(4-4\log_2(x-2y))$ và $0 < x < 2024$?

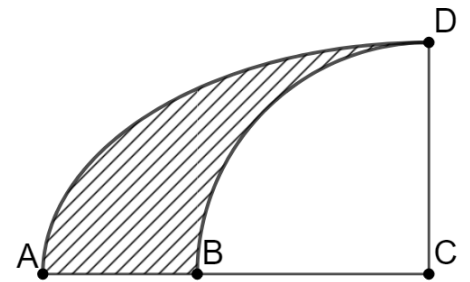
- A. 2024. B. 2025. C. 1012. D. 2023.

Câu 44. Một khối gỗ hình lập phương, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón. Biết đỉnh của hình nón trùng với tâm một mặt của khối lập phương, đáy khối nón tiếp xúc với các cạnh của mặt đối diện của khối lập phương đó và đường sinh của hình nón có độ dài bằng $5\sqrt{5}$ (cm) (xem hình vẽ). Thể tích phần còn lại của khối gỗ là



- A. $\left(10^3 - \frac{150\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.
 B. $\left(10^3 - \frac{500\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.
 C. $\left(10^3 - \frac{250\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.
 D. $\left(10^3 - \frac{125\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.

Câu 45. Một vật trang trí có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới) quanh trục AC . Biết rằng $AC=5$ cm, $BC=3$ cm, miền (H) được giới hạn bởi đoạn thẳng AB , cung tròn BD có tâm C , đường cong elip AD có trục AC và CD . Thể tích của vật trang trí bằng



- A. $12\pi(\text{cm}^3)$. B. $30\pi(\text{cm}^3)$.
 C. $12(\text{cm}^3)$. D. $60\pi(\text{cm}^3)$.

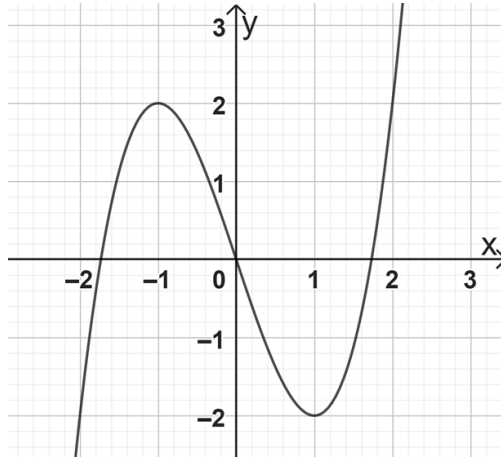
Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;3;-3), B(6;-3;3)$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=1$ và

đường thẳng $\Delta: \frac{x-\frac{1}{2}}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$. Mặt phẳng (P) song song với Δ và luôn tiếp xúc với mặt cầu (S) . Một điểm

M thay đổi và thỏa mãn $MA=2MB$. Khoảng cách lớn nhất từ M đến (P) thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(18;18,5)$. B. $(18,5;19)$. C. $(19;19,5)$. D. $(17,5;18)$.

Câu 47. Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $g(x) = f[2f(x) + 3]$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.

Câu 48. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để phương trình $\log_6(x-1) = \log_3 \sqrt{x-1} \cdot \log_6(x^2 - 6x + m)$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3 + 5x^2 - (m+14)x - 2m, \forall x \in \mathbb{R}$ và hàm số $g(x) = \frac{1}{3}f(x^3 - 3x + 1) + \frac{4}{3}(x^3 - 3x)m$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = g'(x)$ cắt trục hoành tại 9 điểm phân biệt?

- A. 34. B. 35. C. 36. D. 37.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A và B . Đường thẳng AB đi qua điểm nào sau đây?

- A. $M\left(1; \frac{-1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $F\left(1; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $D\left(-1; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $E\left(1; \frac{1}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 06 trang)

Mã đề thi
104

Họ và tên:.....SBD:.....

Câu 1. Cho $\int_1^2 f(x)dx = 1$ và $\int_2^3 f(x)dx = -2$. Giá trị của $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

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

Câu 2. Phần thực của số phức $z = 3 + 5i$ là

- A. $5i$. B. 5. C. -3. D. 3.

Câu 3. Cho khối chóp $S.ABC$, tam giác ABC có diện tích $S_{ABC} = 4$ và chiều cao khối chóp là $h = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 12. B. 4. C. 8. D. 24.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$?

- A. $F(x) = 5^{x+1} + 1$. B. $F(x) = 5^x \ln 5 + 1$. C. $F(x) = \frac{5^x}{\ln 5} + 1$. D. $F(x) = 5^x + 1$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{2x+3} < \frac{1}{25}$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right)$. C. $\left(\frac{-5}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{-1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

The graph shows the function $y = (x^2 - 4)^3$. The x-axis is marked at $-\infty$, -2 , 0 , 2 , and $+\infty$. The y-axis is marked at $-\infty$, 3 , -1 , and $+\infty$. The derivative y' is positive for $x < -2$, zero at $x = -2$, negative for $-2 < x < 2$, zero at $x = 2$, and positive for $x > 2$. The function y is increasing for $x < -2$, decreasing for $-2 < x < 2$, and increasing for $x > 2$.

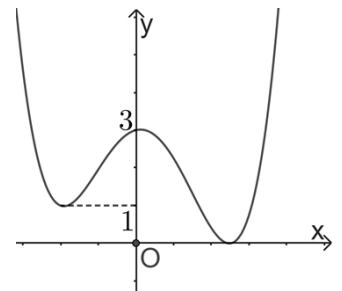
Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. $x = 0$. B. $(0; -1)$. C. $y = -1$. D. $x = -1$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Hỏi phương trình $f(x) = \frac{5}{2}$ có bao nhiêu nghiệm ?

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



Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-1}$. Một vector chỉ phương của Δ là

- A. $\vec{u} = (-1; 2; -3)$. B. $\vec{u} = (2; 4; -1)$. C. $\vec{u} = (2; 4; 1)$. D. $\vec{u} = (2; -4; -1)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 4 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{u} = (2; -1; 3)$. B. $\vec{u} = (2; 1; 3)$. C. $\vec{u} = (-1; 3; -4)$. D. $\vec{u} = (2; 3; -4)$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3) = -1$ là

- A. $x = \frac{5}{3}$. B. $x = 3$. C. $x = 6$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 2, u_5 = 8$. Giá trị u_4 bằng

- A. 4. B. 10. C. 5. D. 6.

Câu 13. Lớp 10B có 30 học sinh, cần chọn 2 học sinh của lớp 10B để lập đội cờ đỏ. Số cách chọn là

- A. 59. B. 870. C. 900. D. 435.

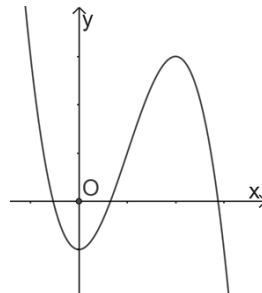
Câu 14. Một khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy. Biết thể tích của khối trụ là 16π . Chiều cao h của khối trụ đó là

- A. $h = 4$. B. $h = 2$. C. $h = 6$. D. $h = 8$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là

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

Câu 16. Hàm số nào dưới đây có dạng đồ thị như hình vẽ?



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

Câu 17. Cho số phức $z = 3 - 4i$. Môđun của z là

- A. $|z| = -4i$. B. $|z| = 25$. C. $|z| = 3$. D. $|z| = 5$.

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

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

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 19. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{2024}$ là

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

Câu 20. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_{2025} x$ là

- A. $\frac{\ln 2025}{x}$. B. $\frac{1}{x \ln 2025}$. C. $\frac{1}{x \log_{2025} e}$. D. $\frac{1}{x}$.

Câu 21. Cho khối lăng trụ có thể tích bằng 12 và có diện tích đáy bằng 3. Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 6. B. 3. C. 4. D. 9.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; -2; 2)$, $\vec{v} = (2; 0; -3)$. Tọa độ của vector $\vec{d} = \vec{u} + \vec{v}$ là

- A. $\vec{d} = (3; -2; -1)$. B. $\vec{d} = (1; 2; -5)$. C. $\vec{d} = (-1; -2; 5)$. D. $\vec{d} = (-3; 2; 1)$.

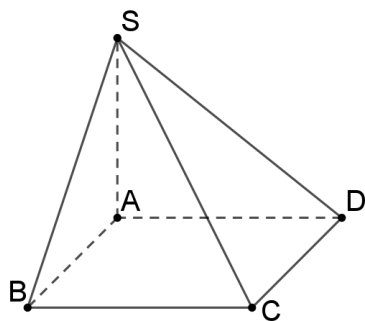
Câu 23. Cho $\int_1^2 [2f(x) + 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

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

Câu 24. Tính tích các nghiệm thực của phương trình $2^{x^2-1} = 3^{2x+3}$.

- A. $-\log_2 54$. B. -1. C. $1 - \log_2 3$. D. $-3 \log_2 3$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $SA \perp (ABCD)$.



Góc giữa SB và mặt phẳng (SAD) bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 26. Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Gọi A, B là hai điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy của z_1, z_2 . Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là

- A. $G(1; 0)$. B. $G(3; 0)$. C. $G(4; 0)$. D. $G(2; 0)$.

Câu 27. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 2i$, $z_2 = 1 + 5i$. Số phức $z = z_1 - z_2$ có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm nào?

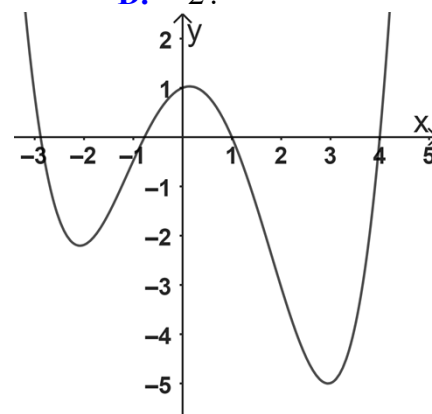
- A. $M(4; -3)$. B. $M(2; -7)$. C. $M(2; 7)$. D. $M(4; 3)$.

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$. Xét các số thực $a < b$, giá trị nhỏ nhất của $f(b) - f(a)$ bằng

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

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 4)$. D. $(3; 4)$.



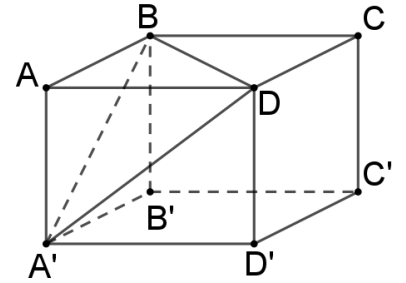
Câu 30. Cho hai số dương a, b , $a \neq 1$, thỏa mãn $\log_{\sqrt{a}} b + \log_a b^3 = 2$. Giá trị $\log_a b$ bằng

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

Câu 31. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2$, $AD = AA' = 4$.

Khoảng cách từ C' đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng

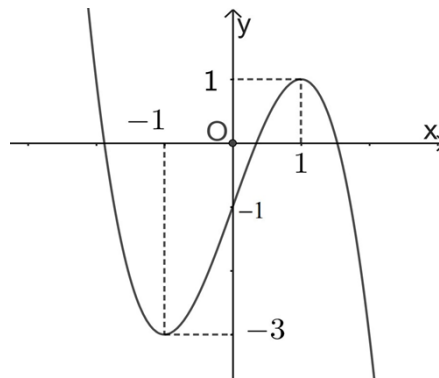
- A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{5\sqrt{6}}{2}$.
C. $\frac{4\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$.



Câu 32. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \cos x$.

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

Câu 33. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có ba nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm âm?

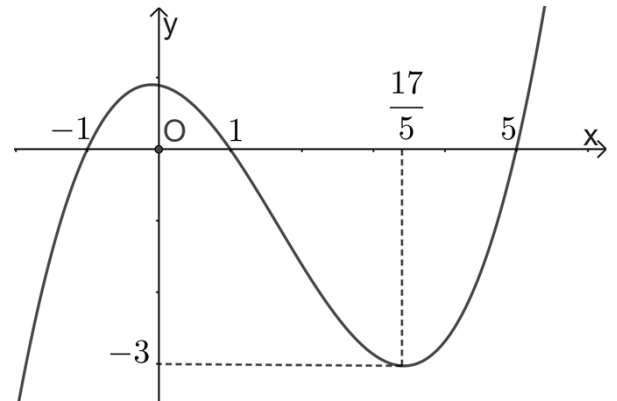
- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 34. Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị

hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ:

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ là

- A. $f(1)$. B. $f\left(\frac{17}{5}\right)$.
C. $f(-1)$. D. $f(5)$.



Câu 35. Một nhóm học sinh gồm 5 nam và 5 nữ. Sắp xếp ngẫu nhiên các học sinh đó thành 1 hàng dọc. Tính xác suất để học sinh nam và học sinh nữ đứng xen kẽ nhau.

- A. $\frac{1}{14}$. B. $\frac{1}{126}$. C. $\frac{1}{252}$. D. $\frac{1}{63}$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 3 = 0$ và điểm $M(3; -1; 2)$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua M và song song với mặt phẳng (P) là

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

Câu 37. Một hình nón tròn xoay có đường cao $h = 4$, bán kính đáy $R = 3$. Diện tích toàn phần của hình nón là

- A. 36π . B. 8π . C. 24π . D. 18π .

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 20$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$. Đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có bán kính bằng

- A. $\sqrt{13}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $\sqrt{11}$. D. $\sqrt{10}$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $f'(x) = \left(\int 2f(x) + (2x^2 + 1)e^{x^2+2x-1} dx \right)'$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(2) = 2e^7$. Biết $f(1) = ae^b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Giá trị của $a + 2b$ là

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

Câu 40. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$, $AD = 12$, $AA' = 6$. Gọi G là trọng tâm tam giác $CB'D'$, M là trung điểm AD . Thể tích khối tứ diện $GBMA'$ bằng

- A. 60 . B. 40 . C. 48 . D. 64 .

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;3;-3)$, $B(6;-3;3)$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 4$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Mặt phẳng (P) song song với Δ và luôn tiếp xúc với mặt cầu (S) . Một điểm M thay đổi và thỏa mãn $MA = 2MB$. Khoảng cách lớn nhất từ M đến (P) thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(18;18,5)$. B. $(19;19,5)$. C. $(17,5;18)$. D. $(18,5;19)$.

Câu 42. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20;20]$ để phương trình $\log_6(x-1) = \log_3 \sqrt{x-1} \cdot \log_6(x^2 - 8x + m)$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

- A. 8 . B. 4 . C. 2 . D. 6 .

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 6z + m^2 = 0$ có nghiệm $z = z_0$ sao cho $|z_0 - 2 - 2i| \leq 3$?

- A. 10 . B. 9 . C. 11 . D. 12 .

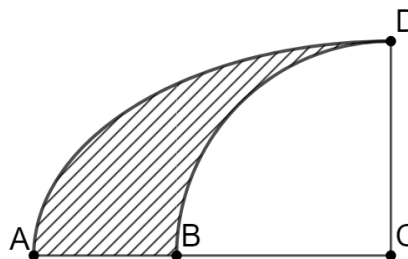
Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3 + 5x^2 - (m+6)x - 3m$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và hàm số $g(x) = \frac{1}{3}f(x^3 - 3x + 1) + \frac{4}{3}(x^3 - 3x)m$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = g'(x)$ cắt trục hoành tại 9 điểm phân biệt?

- A. 32 . B. 29 . C. 31 . D. 30 .

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+2}{-1}$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A và B . Đường thẳng AB đi qua điểm nào sau đây?

- A. $M\left(2; \frac{1}{3}; \frac{-1}{3}\right)$. B. $E\left(2; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $F\left(2; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. D. $D\left(2; \frac{-1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 46. Một vật trang trí có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới) quanh trục AC . Biết rằng $AC = 10$ cm, $BC = 6$ cm, miền (H) được giới hạn bởi đoạn thẳng AB , cung tròn BD có tâm C , đường cong elip AD có trục AC và CD .



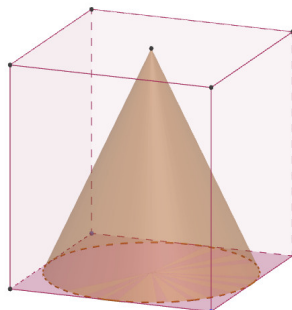
Thể tích của vật trang trí bằng

- A. $120\pi\text{cm}^3$. B. $96\pi\text{cm}^3$. C. $90\pi\text{cm}^3$. D. $108\pi\text{cm}^3$.

Câu 47. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|w-3-4i|=1, |z^2+4|=4|z|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của $|z-(1+i)\overline{w}|$. Giá trị $M+2m$ thuộc khoảng

- A. $(17;17,5)$. B. $(17,5;18)$. C. $(18;18,5)$. D. $(16,5;17)$.

Câu 48. Một khối gỗ hình lập phương, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón. Biết đỉnh của hình nón trùng với tâm một mặt của khối lập phương, đáy khối nón tiếp xúc với các cạnh của mặt đối diện của khối lập phương đó và đường sinh của hình nón có độ dài bằng $6\sqrt{5}$ (cm) (xem hình vẽ).



Thể tích phần còn lại của khối gỗ là

- A. $\left(12^3 - \frac{432\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$. B. $\left(10^3 - \frac{216\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.
C. $\left(10^3 - \frac{36\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$. D. $\left(10^3 - \frac{430\pi}{3}\right)(\text{cm}^3)$.

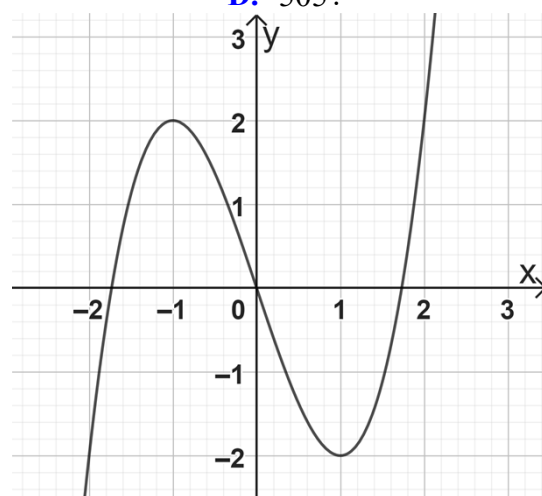
Câu 49. Cho hàm số $f(x) = 2^{|x-4|} + \log_2(x^2 - 8x + 17)$. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $f(2^{x-4y+1}) = f(4 - 4\log_2(x - 4y))$ và $0 < x < 2024$?

- A. 506. B. 1011. C. 1012. D. 505.

Câu 50. Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số $g(x) = f[2f(x) - 3]$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 3. B. 4.
C. 6. D. 5.



----- HẾT -----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NGHỆ AN

KỲ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG KẾT HỢP THI THỬ
LỚP 12, NĂM HỌC 2023 - 2024
Môn thi: TOÁN

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Câu/Mã đề	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
1	D	B	C	C	C	B	D	A	D	D	C	C	B	A	C	D	D	A	B	C	B	A	C	C
2	D	C	D	D	B	C	B	C	A	D	D	D	B	C	D	B	C	B	A	B	D	D	C	A
3	A	A	A	C	C	C	C	D	D	B	B	B	C	B	C	A	C	A	C	A	A	A	A	B
4	A	C	A	C	D	B	A	B	C	A	B	A	D	B	B	B	A	C	B	A	D	C	B	B
5	D	A	D	B	C	C	D	D	D	B	B	C	A	A	A	C	B	D	D	A	A	A	D	B
6	B	C	D	A	C	A	A	D	B	D	B	D	A	C	A	D	D	A	B	A	A	C	B	B
7	A	C	A	D	A	D	B	A	C	A	A	D	B	B	C	A	D	C	A	D	D	C	D	A
8	A	D	B	B	B	B	D	B	D	A	C	C	A	A	C	B	B	D	A	C	B	D	D	D
9	C	C	A	A	A	D	B	A	A	C	C	C	C	A	B	B	A	D	B	A	B	A	C	C
10	D	B	D	B	D	A	A	C	A	A	C	A	B	D	C	A	D	D	A	C	C	C	D	C
11	D	A	A	B	D	B	D	C	B	A	B	C	D	D	A	C	C	C	A	D	C	C	D	B
12	A	D	C	C	A	B	C	B	A	A	A	A	B	C	B	A	D	C	C	B	B	A	C	B
13	A	B	B	D	A	B	D	C	A	B	A	D	D	C	D	B	A	C	C	A	C	B	B	C
14	B	D	B	A	A	D	B	C	B	B	C	C	A	C	C	B	A	C	A	B	B	B	D	A
15	B	B	C	B	A	A	D	A	B	C	B	C	A	D	B	D	B	A	B	B	A	C	C	D
16	C	B	B	D	A	C	A	B	A	D	D	D	A	C	B	B	A	D	B	A	D	B	C	C
17	A	B	C	D	C	D	C	C	D	C	A	A	B	A	D	C	B	B	B	D	C	D	B	B
18	B	A	B	D	B	B	C	D	B	C	B	B	C	A	C	D	A	C	A	D	C	A	A	C
19	D	D	D	B	D	B	C	A	C	A	C	D	D	C	D	D	C	C	C	B	D	B	C	C
20	C	A	C	B	C	B	D	D	C	B	D	C	B	B	C	D	C	A	C	C	B	D	A	A
21	A	D	C	C	B	A	B	D	B	C	B	A	A	D	A	C	A	B	C	C	B	D	D	A
22	C	C	A	A	A	C	C	C	C	B	C	B	C	C	B	D	B	C	C	A	C	C	A	A
23	B	A	D	A	D	B	A	B	C	B	B	C	A	D	A	C	D	B	D	D	A	D	B	D
24	A	C	B	A	B	D	A	A	B	C	D	D	B	D	A	A	C	B	B	D	C	D	A	B

Câu/Mã đề	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
25	D	D	B	C	C	A	A	D	B	C	D	B	C	B	D	C	D	B	D	B	A	B	D	D
26	D	C	A	D	B	B	B	D	C	C	B	B	A	B	B	B	C	D	B	D	C	C	A	B
27	B	B	B	B	A	C	C	A	A	B	D	C	D	A	A	A	C	A	A	B	D	B	B	B
28	B	A	C	A	C	D	D	A	B	B	B	A	D	B	B	C	A	D	A	C	D	C	B	D
29	B	D	A	B	D	A	C	C	D	D	B	B	B	A	D	A	B	C	D	A	A	D	D	C
30	C	A	B	A	C	D	B	B	C	B	D	A	D	B	D	D	B	D	C	B	C	C	B	A
31	B	B	D	C	A	D	B	B	A	D	C	D	D	B	B	A	B	D	C	B	A	A	C	A
32	C	B	A	A	A	C	C	A	D	B	D	C	B	D	A	A	B	A	D	C	B	D	B	A
33	D	D	B	A	C	B	A	B	D	A	A	A	C	D	D	C	C	A	A	B	B	A	C	A
34	C	A	C	D	D	D	C	B	A	D	D	B	C	A	B	D	B	A	D	D	B	D	B	D
35	B	D	B	B	B	A	D	B	C	D	A	A	B	B	B	C	B	B	B	C	C	B	B	C
36	A	A	B	D	A	A	A	D	B	D	A	A	A	C	B	B	C	D	B	D	A	A	C	A
37	C	C	C	C	C	C	B	A	D	C	B	A	A	C	D	C	D	D	D	C	B	A	B	D
38	A	A	A	C	D	D	A	D	A	B	A	D	C	D	D	B	C	A	A	C	B	B	C	D
39	B	D	D	D	B	C	A	A	A	A	C	B	A	D	A	A	D	B	C	D	D	C	D	B
40	A	B	C	A	B	A	A	B	C	C	C	D	C	D	D	D	D	B	B	A	D	B	A	A
41	C	C	C	D	D	A	B	B	B	A	A	B	B	A	A	C	A	C	C	A	A	B	C	D
42	A	C	D	B	D	A	D	B	D	C	D	C	D	A	C	A	C	D	D	C	D	B	A	C
43	D	A	D	C	C	D	B	D	A	A	A	B	C	B	A	D	A	B	D	A	C	B	A	C
44	B	B	C	D	D	C	B	C	D	D	D	A	D	B	A	B	B	A	A	B	D	A	A	D
45	C	D	A	C	B	A	C	A	B	C	A	B	A	D	C	B	A	A	B	C	A	B	A	D
46	D	C	D	B	B	B	D	C	C	A	A	D	C	A	A	A	A	B	A	D	A	A	B	D
47	B	D	B	B	B	C	C	A	D	D	C	B	C	A	C	A	D	A	D	D	C	D	D	C
48	C	B	A	A	D	D	D	D	C	B	A	B	B	C	B	D	B	C	D	B	B	A	A	B
49	C	A	A	C	B	C	A	C	B	A	D	A	D	B	D	C	A	B	D	A	D	C	D	A
50	D	B	D	A	A	A	B	C	A	D	C	D	D	C	C	B	D	B	C	B	A	D	A	B

LỜI GIẢI VÀ ĐÁP ÁN CHI TIẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao $h = 3$, đáy ABC có diện tích bằng $\frac{1}{2}$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức tính thể tích khối chóp: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $f(x) = 2^{x+4}$ là

- A. $f'(x) = (x+4) \cdot 2^{x+3}$. B. $f'(x) = 4 \cdot 2^{x+4} \cdot \ln 2$.
C. $f'(x) = \frac{4 \cdot 2^{x+4}}{\ln 2}$. D. $f'(x) = 2^{x+4} \cdot \ln 2$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức tính đạo hàm $(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a$ có: $f'(x) = (x+4)' \cdot 2^{x+4} \cdot \ln 2 = 2^{x+4} \cdot \ln 2$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-2024}$ là

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

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi và chỉ khi $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Vậy tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3) = 1$ là

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $2x-3 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{3}{2} (*)$.

Phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3) = 1 \Leftrightarrow 2x-3 = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{5}{3}$.

So với điều kiện $(*)$ nhận $x = \frac{5}{3}$.

Vậy $x = \frac{5}{3}$ là nghiệm của phương trình.

- Câu 5.** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3=4$. Giá trị $u_2.u_4$ bằng
A. 12. **B.** 8. **C.** 20. **D.** 16.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng tính chất cấp số nhân có $u_2.u_4 = u_3^2 = 4^2 = 16$.

- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 11$. Bán kính R của mặt cầu là
A. $R = 2\sqrt{3}$. **B.** $R = \sqrt{11}$. **C.** $R = 3$. **D.** $R = \sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn B

Bán kính mặt cầu $R = \sqrt{11}$.

- Câu 7.** Cho số phức $z = 3 - 4i$. Số phức liên hợp của z là
A. $\bar{z} = 3 + 4i$. **B.** $\bar{z} = -3 - 4i$. **C.** $\bar{z} = \overline{3 + 4i}$. **D.** $\bar{z} = 4 - 3i$.

Lời giải

Chọn A

Số phức liên hợp $\bar{z} = 3 + 4i$.

- Câu 8.** Cho khối lăng trụ có thể tích bằng $12a^3$ và có chiều cao bằng $4a$. Diện tích đáy của khối lăng trụ đã cho bằng
A. $3a^2$. **B.** $9a^2$. **C.** $6a^2$. **D.** $4a^2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có thể tích $V = B.h \Leftrightarrow B = \frac{V}{h} = \frac{12a^3}{4a} = 3a^2$.

- Câu 9.** Một khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy. Biết bán kính đáy của khối trụ bằng 2. Thể tích của khối trụ là
A. $\frac{16\pi}{3}$. **B.** $\frac{8\pi}{3}$. **C.** 16π . **D.** 8π .

Lời giải

Chọn C

Chiều cao của khối trụ là: $h = 2.2 = 4$.

Thể tích cần tìm là: $V = \pi.r^2.h = 16\pi$.

- Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (1; -2; 2)$. Tung độ của vector $\vec{u}$ bằng
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** -2.

Lời giải

Chọn D

Tung độ $y_{\vec{u}} = -2$.

- Câu 11.** Hàm số $F(x) = e^x$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?
A. $f(x) = e^{x+1}$. **B.** $f(x) = xe^{x-1}$. **C.** $f(x) = e^x + 2$. **D.** $f(x) = e^x$.

Lời giải

Chọn D

$f(x) = (F(x))' = (e^x)' = e^x$.

- Câu 12.** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-5} \geq 27$ là
A. $[8; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 8)$. **C.** $(-\infty; 8]$. **D.** $(8; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $3^{x-5} \geq 27 \Leftrightarrow x - 5 \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 8$.

- Câu 13.** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -3

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

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

Lời giải

Chọn A

Từ bảng biến thiên, ta thấy: hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$.

- Câu 14.** Lớp 10A có 35 học sinh. Cần chọn hai học sinh tham gia đội thanh niên tình nguyện. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A.** 69. **B.** 595. **C.** 1190. **D.** 1125.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn hai học sinh tham gia đội thanh niên tình nguyện $C_{35}^2 = 595$ (cách).

- Câu 15.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-1}$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A.** $\vec{u} = (2; 4; 1)$. **B.** $\vec{u} = (2; 4; -1)$. **C.** $\vec{u} = (1; -2; 2)$. **D.** $\vec{u} = (-1; 2; -2)$.

Lời giải

Chọn B

Vector chỉ phương của đường thẳng Δ : $\vec{u} = (2; 4; -1)$.

- Câu 16.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 4 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A.** $\vec{n} = (2; 3; 1)$. **B.** $\vec{n} = (-2; -3; 1)$. **C.** $\vec{n} = (2; -3; 1)$. **D.** $\vec{n} = (-3; 1; -4)$.

Lời giải

Chọn C

Vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) : $\vec{n} = (2; -3; 1)$.

- Câu 17.** Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 g(x) dx = -2$. Giá trị $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_1^2 g(x) dx = 3 - 2 = 1.$

Câu 18. Phần ảo của số phức $z = 3 + 5i$ là

A. $-5i$.

B. 5.

C. $5i$.

D. -5 .

Lời giải

Chọn B

Ta có $z = 3 + 5i$ suy ra phần ảo của số phức là 5.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

A. 4.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y = f(x)$ và $y = 1$ có 3 giao điểm, suy ra $f(x) = 1$ có 3 nghiệm.

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

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

Số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

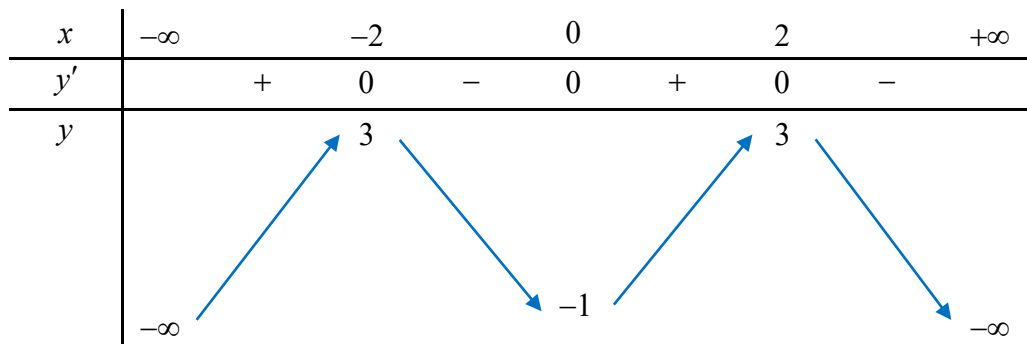
Lời giải

Chọn C

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$ suy ra đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y = 1$, $y = -1$

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

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là

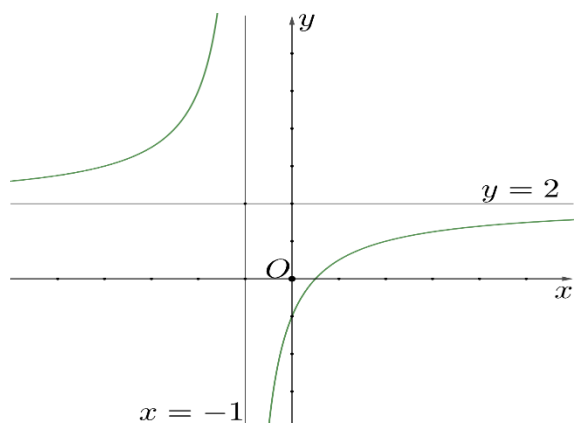
- A.** $(0; -1)$. **B.** $y = -1$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $x = 0$.

Lời giải

Chọn A

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số có tọa độ là $(0; -1)$.

Câu 22. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ.



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

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận ngang $y = 2$ và đồ thị đã cho là đồ thị của hàm số phân thức hữu tỉ bậc nhất trên bậc nhất.

Câu 23. Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1 \Leftrightarrow 4 \int_1^2 f(x) dx - 3 = 1 \Leftrightarrow \int_1^2 f(x) dx = 1$.

Câu 24. Một hình nón tròn xoay có bán kính đáy $R = 3$ và có diện tích toàn phần của hình nón là 24π . Chiều cao h của hình nón là

- A.** $h = 4$. **B.** $h = 5$. **C.** $h = 3$. **D.** $h = 2$.

Lời giải

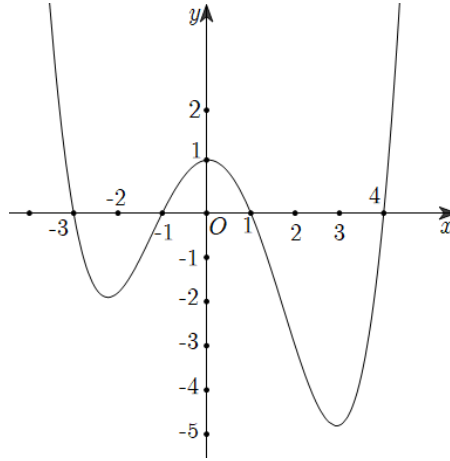
Chọn A

Gọi l là độ dài đường sinh của hình nón.

Diện tích toàn phần của hình nón là: $3\pi l + \pi \cdot 3^2 = 24\pi \Leftrightarrow l = \frac{15\pi}{3\pi} = 5$ (đvdd).

Nên chiều cao $h = \sqrt{l^2 - R^2} = 4$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Chọn D

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta có bảng xét dấu:

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

Do đó hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$.

Câu 26. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 2i, z_2 = 1 + 5i$. Số phức $z = z_1 + z_2$ có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm nào?

- A.** $M(2; 7)$. **B.** $M(4; -3)$. **C.** $M(2; -7)$. **D.** $M(4; 3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z = z_1 + z_2 = (3 - 2i) + (1 + 5i) = 4 + 3i$. Suy ra điểm biểu diễn của z là $M(4; 3)$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; -4; 1)$ và tiếp xúc với $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$. Phương trình của mặt cầu (S) là

- A.** $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 4$. **B.** $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$.
C. $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 16$. **D.** $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 25$.

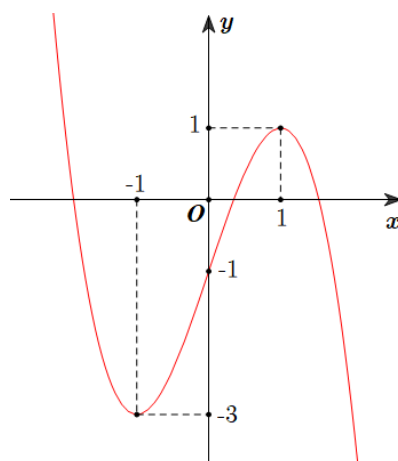
Lời giải

Chọn B

Ta có bán kính $R = d(I, (P)) = \frac{|3 + 2 \cdot (-4) - 2 \cdot 1 - 2|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-2)^2}} = 3$.

Do đó phương trình mặt cầu (S) là $(x-3)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 28. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có ba nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm không âm?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

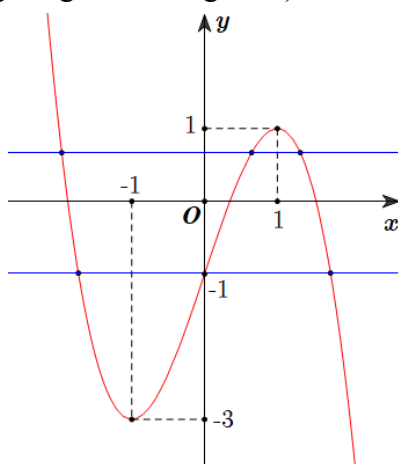
D. 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f(x) + 1 = m \Leftrightarrow f(x) = m - 1$.

Số nghiệm phương trình $f(x) + 1 = m$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $d: y = m - 1$ (d song song hoặc trùng Ox)



Dựa vào đồ thị hàm số, để đường thẳng $d: y = m - 1$ cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại 3 điểm trong đó có 2 điểm có hoành độ lớn hơn hoặc bằng 0 thì $-1 \leq m - 1 < 1 \Leftrightarrow 0 \leq m < 2$

Vì m là số nguyên nên $m \in \{0, 1\}$.

Vậy có 2 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có ba nghiệm phân biệt trong đó có hai nghiệm không âm.

Câu 29. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x - 1) - \log_2(x - 1) = 0$ là

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Lời giải

Điều kiện $\begin{cases} x^2 - x - 1 > 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases}$

Ta có $\log_2(x^2 - x - 1) - \log_2(x - 1) = 0 \Leftrightarrow \log_2(x^2 - x - 1) = \log_2(x - 1)$

$$\Rightarrow x^2 - x - 1 = x - 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện, phương trình có một nghiệm $x = 2$.

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn C

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

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x$. Xét các số thực $a < b$, giá trị nhỏ nhất của $f(b) - f(a)$ bằng

A. $\frac{-500}{27}$.

B. $\frac{-256}{27}$.

C. $\frac{256}{27}$.

D. $\frac{500}{27}$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Ta có $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 10x + 3$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 10x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \Rightarrow y = \frac{13}{27} \\ x = 3 \Rightarrow y = -9 \end{cases}$$

BBT

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$\frac{13}{27}$	-9	$+\infty$	

Với $a < b$ từ bảng biến thiên ta có

Nếu $a, b \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$ hoặc $a, b \in [3; +\infty)$ thì $f(b) - f(a) > 0$ (1)

Nếu $a \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right], b \in \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ thì $f(a) \leq f\left(\frac{1}{3}\right); f(b) \geq f(3)$

Suy ra $f(b) - f(a) \geq f(3) - f\left(\frac{1}{3}\right) \Leftrightarrow f(b) - f(a) \geq -9 - \frac{13}{27} = -\frac{256}{27}$ (2)

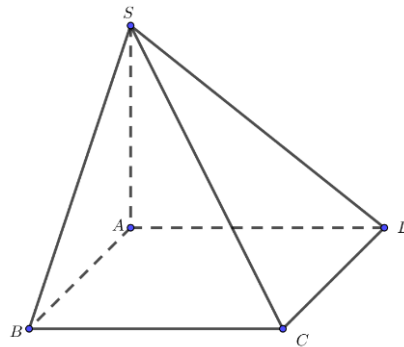
Nếu $a \in \left(\frac{1}{3}; 3\right), b \in \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ thì $f(a) < f\left(\frac{1}{3}\right); f(b) \geq f(3)$

Suy ra $f(b) - f(a) > f(3) - f\left(\frac{1}{3}\right) \Leftrightarrow f(b) - f(a) > -9 - \frac{13}{27} = -\frac{256}{27}$ (3)

Từ (1), (2), (3) ta có $f(b) - f(a) \geq -\frac{256}{27}$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $a = \frac{1}{3}; b = 3$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $f(b) - f(a)$ bằng $\frac{-256}{27}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa SB và mặt phẳng (SAD) bằng



A. 45° .

B. 90°

C. 30°

D. 60°

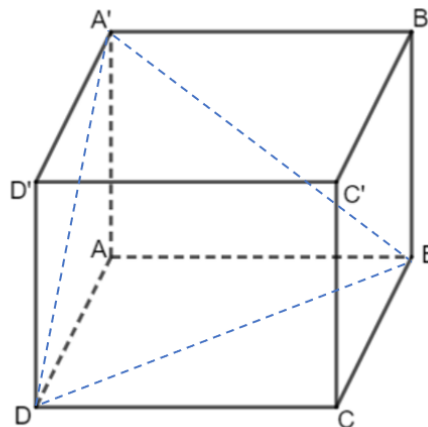
Lời giải

Chọn C

Hình chiếu của SB lên mặt phẳng (SAD) là $SA \Rightarrow \widehat{(SB, (SAD))} = \widehat{(SB, SA)} = \widehat{BSA}$.

Tam giác BSA vuông tại S ta có $\tan \widehat{BSA} = \frac{AB}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{BSA} = 30^\circ$.

Câu 33. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=1, AD=A'A=2$.



Khoảng cách từ C' đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

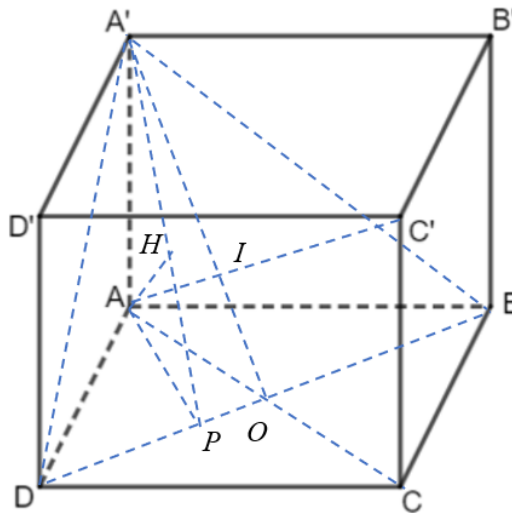
B. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $AC \cap BD = O, C'A \cap A'O = I$.

$$C'A \cap (A'BD) = I \Rightarrow \frac{d(C', (A'BD))}{d(A, (A'BD))} = \frac{C'I}{AI} = 2 \Rightarrow d(C', (A'BD)) = 2d(A, (A'BD)).$$

Dựng $AP \perp BD$ tại P .

Dựng $AH \perp A'P$ tại H

Lại có $AA' \perp BD \Rightarrow BD \perp (A'AP) \Rightarrow BD \perp AH$

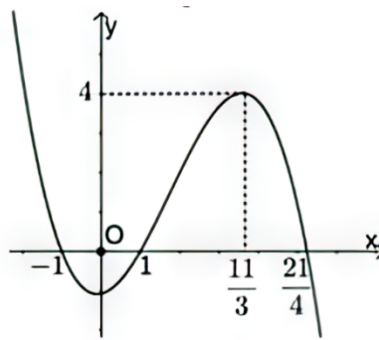
Nên $AH \perp (A'BD) \Rightarrow d(A, (A'BD)) = AH$

Tam giác $A'AP$ vuông tại A

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{AP^2} = \frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 1 = \frac{3}{2} \Rightarrow AH = \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}.$$

$$\Rightarrow d(C', (A'BD)) = 2d(A, (A'BD)) = \frac{2\sqrt{6}}{3}.$$

Câu 34. Cho hàm đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\left[-1; \frac{21}{4}\right]$ là

- A.** $f(-1)$. **B.** $f\left(\frac{11}{3}\right)$. **C.** $f\left(\frac{21}{4}\right)$. **D.** $f(1)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi đồ thị hàm số phải tìm là $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e \Rightarrow y' = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$.

Do đồ thị $y = f'(x)$ đi qua các điểm $(-1;0); (1;0); \left(\frac{21}{4};0\right)$ và $\left(\frac{11}{3};4\right)$ ta có hệ pt

$$\begin{cases} -4a + 3b - 2c + d = 0 \\ 4a + 3b + 2c + d = 0 \\ 4a\left(\frac{21}{4}\right)^3 + 3b\left(\frac{21}{4}\right)^2 + 2c\left(\frac{21}{4}\right) + d = 0 \\ 4a\left(\frac{11}{3}\right)^3 + 3b\left(\frac{11}{3}\right)^2 + 2c\left(\frac{11}{3}\right) + d = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{27}{532} \\ b = \frac{27}{76} \\ c = \frac{27}{266} \\ d = -\frac{81}{76} \end{cases}.$$

$$\Rightarrow y = -\frac{27}{532}x^4 + \frac{27}{76}x^3 + \frac{27}{266}x^2 - \frac{81}{76}x + e.$$

Từ đồ thị ta có bảng biến thiên của hàm số trên $\left[-1; \frac{21}{4}\right]$ là

x	-1	1	$\frac{21}{4}$
$f'(x)$	0	- 0 +	0
$f(x)$	$f(-1)$	$f(1)$	$f\left(\frac{21}{4}\right)$

Với $f(-1) = \frac{405}{532} + e$; $f\left(\frac{21}{4}\right) = \frac{7973}{793} + e \Rightarrow f\left(\frac{21}{4}\right) > f(-1)$

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\left[-1; \frac{21}{4}\right]$ là $f\left(\frac{21}{4}\right)$

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 3 = 0$ và điểm $M(3; -1; 2)$. Phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) là

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

B. $\frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-2}$.

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

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

Lời giải

Chọn B

Gọi d là đường thẳng đi qua $M(3; -1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 3 = 0$

$$\Rightarrow \vec{u}_d = \vec{n}_P = (1; 2; -2) \Rightarrow d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-2}$$

Xét đáp án B thì đường thẳng đi qua điểm có tọa độ $(4; 1; 0) \in d$ và có vector chỉ phương $\vec{u}_d = (1; 2; -2)$

Câu 36. Một nhóm học sinh gồm 4 nam và 4 nữ. Sắp xếp ngẫu nhiên các học sinh đó thành một hàng. Tính xác suất để học sinh nam và học sinh nữ đứng xen kẽ nhau.

A. $\frac{1}{35}$.

B. $\frac{2}{35}$.

C. $\frac{1}{70}$.

D. $\frac{1}{14}$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu: một cách ngẫu nhiên xếp 4 nam và 4 nữ thành một hàng có 8! cách xếp
 $\Rightarrow n(\Omega) = 8!$

Gọi A "Trong 8 học sinh xếp sao cho nam và nữ đứng xen kẽ nhau"

--	--	--	--	--	--	--	--

Đầu tiên ta xếp 4 học sinh nam vào các ô số lẻ như hình có 4! cách, các ô số chẵn ta xếp 4 bạn nữ vào có 4! cách xếp, tương tự như thế nếu Nữ là ô số lẻ và Nam ô số chẵn

$$\Rightarrow n(A) = 2.4!.4!. \text{ Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2.4!.4!}{8!} = \frac{1}{35}$$

Câu 37. Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Gọi A, B là hai điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy của z_1, z_2 . Độ dài đoạn thẳng AB bằng.

A. $\sqrt{13}$.

B. $2\sqrt{13}$.

C. 6.

D. 4.

Lời giải

Chọn C

$$z^2 - 4z + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 2 - 3i \\ z_2 = 2 + 3i \end{cases} \text{ nên } z_1 \Rightarrow A(2; -3) \text{ và } z_2 \Rightarrow B(2; 3)$$

$$AB = \sqrt{(2-2)^2 + (3+3)^2} = 6$$

Câu 38. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2b^3 = 16$. Giá trị của $2\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 16.

D. 8.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Có: } a^2b^3 = 16 \Leftrightarrow \log_2(a^2b^3) = \log_2 16 = 4 \Leftrightarrow 2\log_2 a + 3\log_2 b = 4.$$

Câu 39. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để phương trình $\log_6(x-1) = \log_3 \sqrt{x-1} \cdot \log_6(x^2 - 6x + m)$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt

A. 11.

B. 8.

C. 9.

D. 10.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x-1 > 0 \\ x^2 - 6x + m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ m > -x^2 + 6x = g(x) \end{cases}$$

$$\text{Phương trình: } \log_6(x-1) = \log_3 \sqrt{x-1} \cdot \log_6(x^2 - 6x + m)$$

$$\Leftrightarrow \log_6(x-1) = \frac{1}{2} \log_3 6 \cdot \log_6(x-1) \cdot \log_6(x^2 - 6x + m)$$

$$\Leftrightarrow \log_6(x-1) \cdot \left[1 - \frac{1}{2} \log_3 6 \cdot \log_6(x^2 - 6x + m) \right] = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_6(x-1)=0 \\ \log_3(x^2-6x+m)=2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x^2-6x+m=9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x^2-6x-9=-m \end{cases}$$

Xét hàm số $f(x) = x^2 - 6x - 9$.

$$f'(x) = 2x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 3.$$

Bảng biến thiên $f(x)$:

x	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	-14	-17	-18	$+\infty$

Xét điều kiện đề bài: $m > -x^2 + 6x = g(x)$.

Bảng biến thiên $g(x)$:

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$
$g'(x)$		+	0	-
$g(x)$	$-\infty$	8	9	$-\infty$

TH1: $m > 8 \Rightarrow x = 2$ luôn thỏa mãn cả 2 điều kiện $\begin{cases} x-1 > 0 \\ x^2-6x+m > 0 \end{cases} \Rightarrow x = 2$ là nghiệm của phương trình.

Để phương trình có 2 nghiệm thì đường thẳng $y = -m$ cắt $f(x) = x^2 - 6x - 9$ tại 1 điểm $x \neq 2$ hoặc cắt tại 2 điểm, trong đó có 1 điểm $x = 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -m \geq -14 \\ -m = -17 \xrightarrow[m \in \mathbb{Z}]{m > 8} m \in \{9; 10; 11; 12; 13; 14; 17; 18\} \\ -m = -18 \end{cases}$$

TH2: $m \leq 8 \Rightarrow x = 2$ vi phạm điều kiện $x^2 - 6x + m > 0 \Rightarrow x = 2$ không là nghiệm của phương trình.

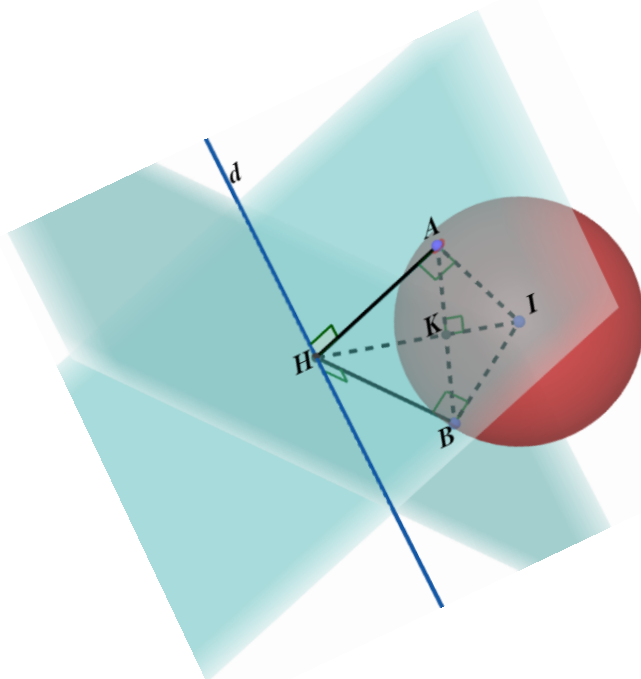
Để phương trình có 2 nghiệm thì đường thẳng $y = -m$ cắt $f(x) = x^2 - 6x - 9$ tại 2 điểm thỏa mãn $1 < x < 2 \Leftrightarrow -17 < -m < -14 \Leftrightarrow 14 < m < 17 \xrightarrow[m \in \mathbb{Z}]{m \leq 8} m \in \emptyset$
 Vậy có tất cả 8 giá trị m thỏa mãn.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A và B . Đường thẳng AB đi qua điểm nào sau đây

- A.** $E\left(1; \frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. **B.** $F\left(1; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **C.** $D\left(-1; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **D.** $M\left(1; -\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn A



$$\text{Từ phương trình } (S) \Rightarrow \begin{cases} I(1; 0; -1) \\ R = 1 \end{cases}.$$

Vì hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d nên $d = (P) \cap (Q)$.

$$\left. \begin{array}{l} IA \perp (P) \Rightarrow IA \perp d \\ IB \perp (Q) \Rightarrow IB \perp d \end{array} \right\} \Rightarrow d \perp (IAB) \Rightarrow d \perp AB.$$

Kẻ $IH \perp d \Rightarrow HA, HB$ là các tiếp tuyến $\Rightarrow AB \perp IH$.

Tìm tọa độ điểm H :

$$H \in d \Rightarrow H(t; 2+t; -t) \Rightarrow \overrightarrow{IH}(t-1; 2+t; -t+1).$$

$$\text{Vì } \overrightarrow{IH} \cdot \vec{u}_d = 0 \Leftrightarrow (t-1) \cdot 1 + (2+t) \cdot 1 + (-t+1) \cdot (-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow t = 0 \Rightarrow H(0; 2; 0) \Rightarrow \overrightarrow{IH} = (-1; 2; 1).$$

$$\text{Vì } \left. \begin{array}{l} \overrightarrow{AB} \perp \vec{u}_d \\ \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{IH} \end{array} \right\} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = [\vec{u}_d; \overrightarrow{IH}] = (3; 0; 3) = 3(1; 0; 1).$$

Gọi $K = AB \cap IH$.

$$\text{Xét } \triangle IAH \Rightarrow IA^2 = IK.IH \Rightarrow IK = \frac{IA^2}{IH} = \frac{1^2}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{6}.$$

$$KH = IH - IK = \sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{6} = \frac{5\sqrt{6}}{6}.$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{KH} = -5\overrightarrow{KI} \Rightarrow K = \frac{H+5I}{6} = \left(\frac{5}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{5}{6}\right).$$

$$\text{Vậy } AB: \begin{cases} x = \frac{5}{6} + t \\ y = \frac{1}{3} \\ z = -\frac{5}{6} + t \end{cases}. \text{ Ta thấy đi qua điểm } E\left(1; \frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right).$$

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;3;-3)$, $B(6;-3;3)$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$

và đường thẳng $(\Delta): \frac{x-\frac{1}{2}}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$. Mặt phẳng (P) song song với Δ và luôn tiếp xúc với mặt cầu (S) . Một điểm M thay đổi và thỏa mãn $MA = 2MB$. Khoảng cách lớn nhất từ M đến (P) thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(18,5;19)$.

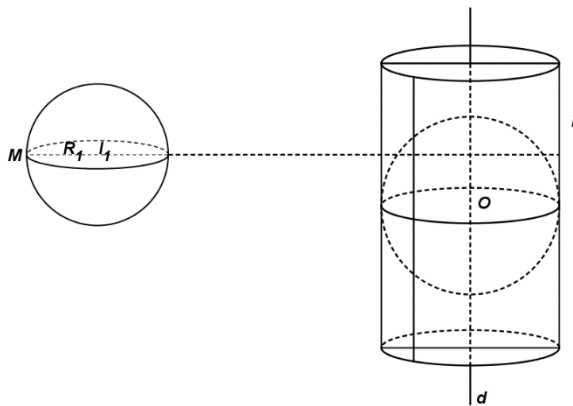
B. $(19;19,5)$.

C. $(17,5;18)$.

D. $(18;18,5)$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $M(x; y; z)$

Theo giả thiết ta có $MA = 2MB \Leftrightarrow MA^2 = 4MB^2 \Leftrightarrow (x-8)^2 + (y+5)^2 + (z-5)^2 = 48$

Chúng ta thấy điểm M thuộc mặt cầu (S') có tâm $I_1(8; -5; 5)$ và bán kính $R_1 = 4\sqrt{3}$.

Gọi l là đường thẳng song song với đường thẳng Δ và đi qua tiếp điểm của mặt phẳng (P) với mặt cầu (S) , gọi d là đường thẳng đi qua tâm O của (S) và song song với đường thẳng Δ . Khi mặt phẳng (P) thay đổi thì l là đường sinh quay quanh d để tạo ra mặt trụ tròn xoay có trục là d và bán kính đáy của khối trụ bằng với bán kính của mặt cầu (S) , tức là $r = R = l$

Ta có $d(M; (P)) \leq d(I_1; (P)) + R_1 \leq d(I_1; l) + R_1 \leq [d(I_1; d) + r] + R_1$

Vậy $\max d(M; (P)) = [d(I_1; d) + r] + R_1 = \frac{\sqrt{905}}{3} + 1 + 4\sqrt{3} \approx 17,96$

- Câu 42.** Cho hàm số $f(x) = 2^{|x-4|} + \log_2(x^2 - 8x + 17)$. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $f(2^{x-4y+1}) = f(4 - 4\log_2(x - 4y))$ và $0 < x < 2024$?
- A. 2023. B. 2024. C. 2025. D. 1012.

Lời giải

Chọn D

Nhận thấy $f(x) = 2^{|x-4|} + \log_2(x^2 - 8x + 17)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ và có trục đối xứng $x = 4$

$$\text{Bài ra } f(2^{x-4y+1}) = f(4 - 4\log_2(x - 4y)) \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x-4y+1} = 4 - 4\log_2(x - 4y) \\ 2^{x-4y+1} + 4 - 4\log_2(x - 4y) = 8 \end{cases}$$

$$\text{Đặt } t = x - 4y, \text{ khi đó } \begin{cases} 2^t = 2 - 2\log_2 t \\ 2^t = 2 + 2\log_2 t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 4y = 1 \\ x - 4y = 2 \end{cases}$$

$$\text{Nếu } x - 4y = 1 \Leftrightarrow x = 4y + 1$$

$$\text{Do } 0 < x < 2024 \Leftrightarrow 0 < 4y + 1 < 2024 \Leftrightarrow -\frac{1}{4} < y < 505,75$$

$$\text{Do } y \in \mathbb{Z} \Rightarrow \text{chọn } y = \{0; 1; 2; \dots; 505\} \Rightarrow \text{có } 506 \text{ số}$$

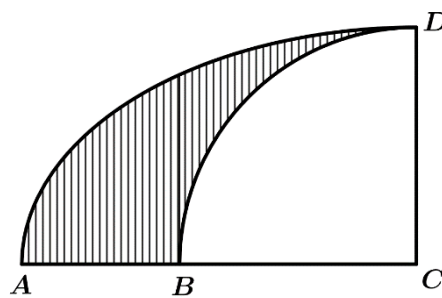
$$\text{Nếu } x - 4y = 2 \Leftrightarrow x = 4y + 2$$

$$\text{Do } 0 < x < 2024 \Leftrightarrow 0 < 4y + 2 < 2024 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < y < 505,5$$

$$\text{Do } y \in \mathbb{Z} \Rightarrow \text{chọn } y = \{0; 1; 2; \dots; 505\} \Rightarrow \text{có } 506 \text{ số}$$

Vậy có 1012 cặp

- Câu 43.** Một vật trang trí có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới) quanh trục AC . Biết rằng $AC = 5 \text{ cm}$, $BC = 3 \text{ cm}$, miền (H) được giới hạn bởi đoạn thẳng AB , cung tròn BD có tâm C , đường tròn elip AD có trục AC và CD . Thể tích của vật trang trí bằng

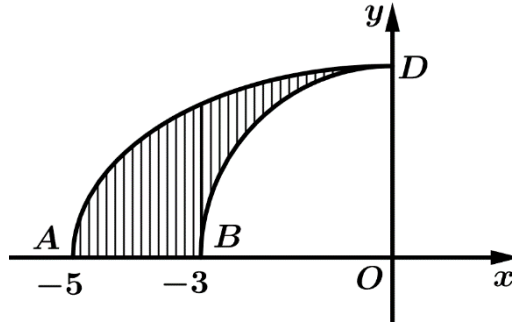


- A. $60\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. B. $30\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. C. $12 \text{ (cm}^3\text{)}$. D. $12\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

Lời giải

Chọn D

Chọn hệ trục với C trùng với O như hình vẽ.



Phương trình nửa đường tròn là $y = f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

Phương trình Elip là: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ suy ra phương trình đường cong Elip phía trên là

$$y = g(x) = 3 \cdot \sqrt{1 - \frac{x^2}{25}}$$

Thể tích khối tròn xoay cần tìm là $V = \pi \int_{-5}^0 g^2(x) dx - \pi \int_{-3}^0 f^2(x) dx$

$$V = \pi \int_{-5}^0 9 \left(1 - \frac{x^2}{25}\right) dx - \pi \int_{-3}^0 (9 - x^2) dx = 30\pi - 18\pi = 12\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn điều kiện $f'(x) = \left(\int 2f(x) + (2x^2 + 1)e^{x^2+2x-1} dx \right)'$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(2) = e^7$. Biết $f(1) = a.e^2 + b.e^5$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính giá trị $T = a - b$.

A. $T = 1$.

B. $T = 2$.

C. $T = 4$.

D. $T = 3$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } f'(x) = \left(\int 2f(x) + (2x^2 + 1)e^{x^2+2x-1} dx \right)' \Leftrightarrow f'(x) = 2f(x) + (2x^2 + 1)e^{x^2+2x-1}$$

$$\Leftrightarrow f'(x) - 2f(x) = (2x^2 + 1)e^{x^2+2x-1}$$

$$\Leftrightarrow e^{-2x} \cdot f'(x) - 2e^{-2x} f(x) = (2x^2 + 1)e^{x^2-1}$$

$$\Leftrightarrow \left[e^{-2x} \cdot f(x) \right]' = (2x^2 + 1)e^{x^2-1} = 2x^2 e^{x^2-1} + e^{x^2-1} = x \cdot (2x \cdot e^{x^2-1}) + x' \cdot (e^{x^2-1})$$

$$\Leftrightarrow \left[e^{-2x} \cdot f(x) \right]' = x \cdot (e^{x^2-1})' + x' \cdot (e^{x^2-1}) = (x \cdot e^{x^2-1})'$$

$$\text{Suy ra } e^{-2x} \cdot f(x) = x \cdot e^{x^2-1} + C \quad (*)$$

$$\text{Thay } x = 2 \text{ vào } (*) \text{ ta được } e^{-4} \cdot f(2) = 2e^3 + C \Leftrightarrow e^{-4} \cdot e^7 = 2e^3 + C \Leftrightarrow C = -e^3$$

$$\text{Khi đó: } e^{-2} \cdot f(1) = 1 - e^3 \Leftrightarrow f(1) = e^2 - e^5 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow a - b = 2.$$

Câu 45. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|w - 3 - 4i| = 1, |z^2 + 4| = 4|z|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của $|z - (2 + 2i)\overline{w}|$. Giá trị $M - 2m$ thuộc khoảng

A. $(4; 4,5)$.

B. $(4,5; 5)$.

C. $(3,5; 4)$.

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

Lời giải

Chọn C

$$|w-3-4i|=1 \Rightarrow |(2+2i)\bar{w}-14+2i|=2\sqrt{2}.$$

Đặt $(2+2i)\bar{w}=k$ và gọi A là điểm biểu diễn cho số phức k .

Suy ra: tập hợp điểm A là đường tròn tâm $K(14;-2), R=2\sqrt{2}$.

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

$$\text{Có } |z^2+4|=4|z| \Rightarrow |(x^2-y^2+4)+2xyi|=4|x+yi|$$

$$\Rightarrow (x^2-y^2+4)^2+4x^2y^2=16x^2+16y^2 \Rightarrow (x^2+y^2-4)^2=16y^2 \Rightarrow \begin{cases} x^2+y^2-4y-4=0 \\ x^2+y^2+4y-4=0 \end{cases}.$$

Tập hợp điểm B là đường tròn (C_1) có tâm $I_1(0;2), R_1=2\sqrt{2}$ hoặc đường tròn (C_2) có tâm $I_2(0;-2), R_2=2\sqrt{2}$.

$$\text{Ta có: } |z-(2+2i)\bar{w}|_{\max}=AB_{\max} \text{ và } |z-(2+2i)\bar{w}|_{\min}=AB_{\min}.$$

$$+) M=I_1K+R_1+R=\sqrt{14^2+4^2}+2\sqrt{2}+2\sqrt{2}=2\sqrt{53}+4\sqrt{2}.$$

$$+) m=I_2K-R_2-R=\sqrt{14^2+0^2}-2\sqrt{2}-2\sqrt{2}=14-4\sqrt{2}.$$

$$\text{Khi đó: } M-2m=2\sqrt{53}+12\sqrt{2}-28.$$

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^3+5x^2-(m+14)x-2m, \forall x \in \mathbb{R}$ và hàm số $g(x)=\frac{1}{3}f(x^3-3x+1)+\frac{4}{3}(x^3-3x)m$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y=g'(x)$ cắt trục hoành tại 9 điểm phân biệt?

A. 37.

B. 35.

C. 36.

D. 34.

Lời giải

Chọn B

$$g'(x)=(x^2-1)f'(x^3-3x+1)+4(x^2-1)m=(x^2-1)(f'(x^3-3x+1)+4m).$$

$$\text{Cho } g'(x)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=\pm 1 \\ f'(x^3-3x+1)+4m=0(*) \end{cases}$$

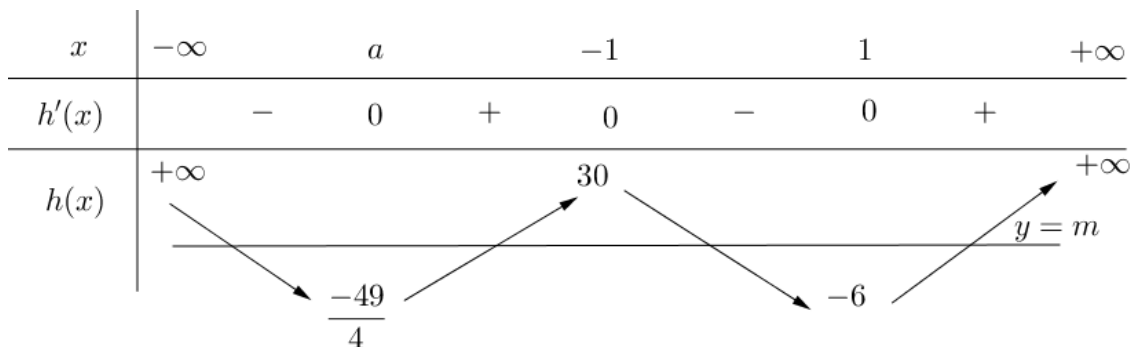
$$(*) \Rightarrow (x^3-3x+1)^3+5(x^3-3x+1)^2-(m+14)(x^3-3x+1)+2m=0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^3-3x+1=2 \\ (x^3-3x+1)^2+7(x^3-3x+1)=m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1,87... \\ x=-0,3... \\ x=-1,5... \\ (x^3-3x+1)^2+7(x^3-3x+1)=m \end{cases}$$

$$\text{Xét } h(x)=(x^3-3x+1)^2+7(x^3-3x+1)$$

$$h'(x)=(3x^2-3)[2(x^3-3x+1)+7]; h'(x)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \\ 2x^3-6x+9=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \\ x=a \in (-3;-2) \end{cases}$$

Bảng biến thiên



Để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 9 điểm phân biệt thì $-6 < m < 30$

$$\Rightarrow m \in \{-5; 0; \dots; 29\}.$$

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 4z + m^2 = 0$ có nghiệm $z = z_0$ sao cho $|z_0 - 1 - 2i| \leq 3$

A. 9.

B. 11.

C. 12.

D. 10.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\Delta' = 4 - m^2$.

+ Nếu $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$, phương trình có hai nghiệm $z_1 = 2 + \sqrt{4 - m^2}$; $z_2 = 2 - \sqrt{4 - m^2}$.

Có $|z_2 - 1 - 2i| \leq 3 \Leftrightarrow (1 - \sqrt{4 - m^2})^2 + 4 \leq 9 \Leftrightarrow (1 - \sqrt{4 - m^2})^2 \leq 5$ luôn đúng với $-2 \leq m \leq 2$.

+ Nếu $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m^2 > 4$, phương trình có hai nghiệm $z_1 = 2 + \sqrt{m^2 - 4}i$; $z_2 = 2 - \sqrt{m^2 - 4}i$.

Có $|z_1 - 1 - 2i| \leq 3 \Leftrightarrow 1 + (\sqrt{m^2 - 4} - 2)^2 \leq 9 \Leftrightarrow -\sqrt{5} \leq \sqrt{m^2 - 4} - 2 \leq \sqrt{5} \Leftrightarrow m^2 \leq 13 + 4\sqrt{5}$, kết hợp điều kiện đang xét ta được $m = \pm 3$; $m = \pm 4$.

Có $|z_2 - 1 - 2i| \leq 3 \Leftrightarrow 1 + (\sqrt{m^2 - 4} + 2)^2 \leq 9 \Leftrightarrow -\sqrt{5} \leq \sqrt{m^2 - 4} + 2 \leq \sqrt{5} \Leftrightarrow m^2 \leq 13 - 4\sqrt{5}$, kết hợp điều kiện đang xét, không có số nguyên m thỏa mãn.

Vậy có 9 số nguyên m thỏa mãn.

Câu 48. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 6$, $AA' = 3$. Gọi G là trọng tâm tam giác $CB'D'$, M là trung điểm AD . Thể tích khối tứ diện $GBMA'$ bằng

A. 15.

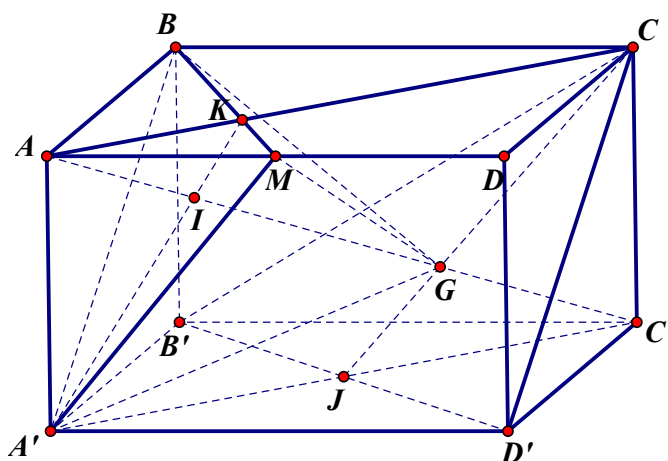
B. 45.

C. $\frac{15}{2}$.

D. $\frac{45}{2}$.

Lời giải

Chọn C



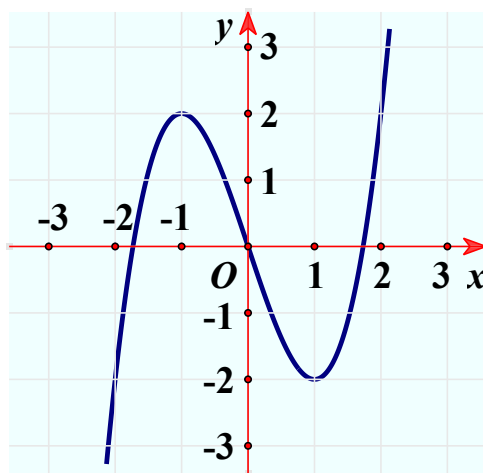
Gọi J là tâm của $A'B'C'D'$, $K = AC \cap BM$, ta thấy K là trọng tâm tam giác ABD , suy ra $AK = \frac{1}{3}AC$.

Gọi $I = AC' \cap A'K$, ta có $\frac{IA}{IC'} = \frac{AK}{C'A'} = \frac{1}{3} \Rightarrow AI = \frac{1}{4}AC'$.

Ta có $\frac{GC'}{GA} = \frac{JC'}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow GC' = \frac{1}{3}AC'$, suy ra $IG = \frac{5}{12}AC'$ và $\frac{IG}{IA} = \frac{\frac{5}{12}AC'}{\frac{1}{4}AC'} = \frac{5}{3}$.

Do đó $V_{BMGA'} = \frac{5}{3}V_{ABMA'} = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{6}AB \cdot AM \cdot AA' = \frac{5}{18} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = \frac{15}{2}$.

Câu 49. Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f[2f(x) + 3]$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 5.

B. 3.

C. 6.
Lời giải

D. 4.

Chọn C

$$g'(x) = (f(2f(x) + 3))' = (2f(x) + 3)' \cdot f'(2f(x) + 3) = 2f'(x) \cdot f'(2f(x) + 3).$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f'[2f(x) + 3] = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ 2f(x) + 3 = -1 \\ 2f(x) + 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = -2 \\ f(x) = -1 \end{cases}$$

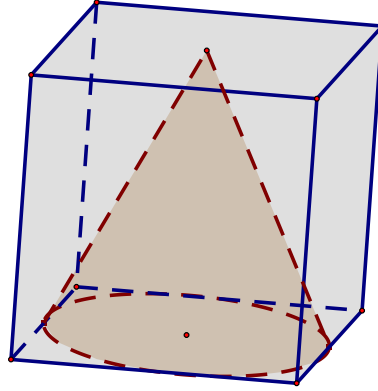
· $f'(x) = 0$ có hai nghiệm là -1 và 1 .

· $f(x) = -2$ có hai nghiệm là -2 và 1 (bội chẵn).

· $f(x) = -1$ có ba nghiệm là a ($-2 < a < -1$), b ($0 < b < 1$), c ($1 < c < 2$).

Do đó $g'(x) = 0$ có 6 nghiệm bội lẻ, hay $g(x)$ có 6 điểm cực trị.

Câu 50. Một khối gỗ hình lập phương, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón. Biết đỉnh của hình nón trùng với tâm một mặt của khối lập phương, đáy khối nón tiếp xúc với các cạnh của mặt đối diện của khối lập phương đó và đường sinh của hình nón có độ dài bằng $5\sqrt{5}$ (cm) (xem hình vẽ).



Thể tích phần còn lại của khối gỗ là

A. $\left(10^3 - \frac{500\pi}{3}\right)(\text{cm}^3).$

B. $\left(10^3 - \frac{125\pi}{3}\right)(\text{cm}^3).$

C. $\left(10^3 - \frac{150\pi}{3}\right)(\text{cm}^3).$

D. $\left(10^3 - \frac{250\pi}{3}\right)(\text{cm}^3).$

Lời giải

Chọn D

Gọi độ dài cạnh của khối gỗ hình lập phương là $a(\text{cm})$, độ dài đường sinh của hình nón là $l(\text{cm})$

Khi đó $l^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2 = \frac{5a^2}{4}$ hay $(5\sqrt{5})^2 = \frac{5a^2}{4}$. Từ đây tìm được $a = 10$.

Thể tích phần còn lại của khối gỗ bằng thể tích của khối gỗ ban đầu trừ đi thể tích của hình nón.

$$V = a^3 - \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot a = a^3 \left(1 - \frac{\pi}{12}\right) = 10^3 - \frac{250\pi}{3}(\text{cm}^3).$$