

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 101

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho phương trình tổng quát của mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

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

Câu 3. Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1) dx$

- A. $I = -\frac{1}{2}$ B. $I = 1$ C. $I = 0$ D. $I = 2$

Câu 4. Khẳng định nào dưới đây đúng

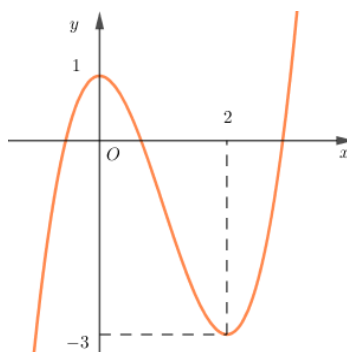
- A. $\int x^{2024} dx = 2024x^{2023} + C$ B. $\int x^{2024} dx = 2025x^{2025} + C$
 C. $\int x^{2024} dx = x^{2025} + C$ D. $\int x^{2024} dx = \frac{1}{2025} x^{2025} + C$

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

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

Câu 6. Điểm $M(1; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây

- A. $2+i$ B. $2-i$ C. $1+2i$ D. $1-2i$

Câu 7. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên.

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

- A. $(-\infty; 0)$ B. $(-3; 1)$ C. $(2; +\infty)$ D. $(0; 2)$

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$ là

- A. $x = 80$ B. $x = 82$ C. $x = 63$ D. $x = 65$

Câu 9. Số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 2i$ là

- A. $\bar{z} = -1 + 2i$ B. $\bar{z} = 2 - i$ C. $\bar{z} = 1 + 2i$ D. $\bar{z} = -1 - 2i$

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

- A. $N(0; 4; -1)$ B. $P(-2; 0; 3)$ C. $Q(2; 0; 0)$ D. $M(3; 4; 0)$

Câu 11. Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- A. 24π B. 56π C. 16π D. 48π

Câu 12. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

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

Câu 13. Với x là số thực dương tùy ý, $\log_2(x^3)$ bằng

- A. $\frac{1}{3}\log_2 x$ B. $3 + \log_2 x$ C. $3\log_2 x$ D. $(\log_2 x)^3$

Câu 14. Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ là

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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vector $\vec{u} = (1; 2; -2)$ và $\vec{v} = (2; -2; 3)$. Tọa độ của vector $\vec{u} - \vec{v}$ là

- A. $(-1; 4; -5)$ B. $(1; -4; 5)$ C. $(3; 0; 1)$ D. $(3; 0; -1)$

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y = 5^{x-1}$ là:

- A. $y' = 5^x \ln 5$ B. $y' = 5^{x-1} \ln 5$ C. $y' = \frac{5^{x-1}}{\ln 5}$ D. $y' = (x-1) \cdot 5^{x-2}$

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	-3	-2	0	1	3
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	1		0		8

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 0 B. 3 C. 1 D. 8

Câu 18. Cho hàm số $y = (2x-1)^{\frac{1}{3}}$. Tập xác định D của hàm số đã cho là

- A. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ B. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ C. $D = \mathbb{R}$ D. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 19. Có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ mà điểm đầu và điểm cuối của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

A. 60

B. 30

C. 15

D. 20

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} \leq 81$ là

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

Câu 21. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và

$F(1) = 2, F(4) = 5$. Tích phân $\int_1^4 f(x) dx$ bằng

A. 7

B. 3

C. 6

D. -3

Câu 23. Cho khối nón có thể tích bằng 12 và hình tròn đáy có bán kính bằng 3. Chiều cao của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{\pi}{4}$ B. 4π C. $\frac{4}{\pi}$

D. 4

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1, u_2 = 4$. Giá trị của u_3 bằng

A. -16

B. 9

C. 7

D. -8

Câu 25. Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 2$ và $\int_1^4 f(x) dx = 5$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

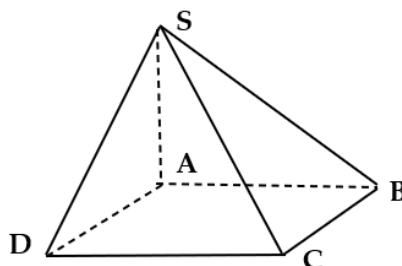
A. -3

B. 10

C. 3

D. 7

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (hình vẽ bên dưới).



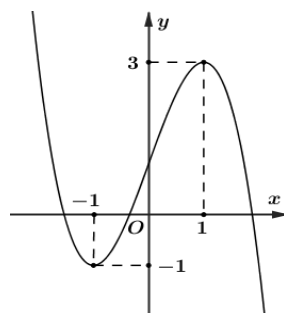
Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\widehat{SAD}$.B. $\widehat{SDA}$ C. $\widehat{BSD}$ D. $\widehat{ASD}$

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P) có phương trình là

A. $x + 2y + z - 1 = 0$ B. $x + 2y + z + 4 = 0$ C. $x + 2y - z - 6 = 0$ D. $x + 2y + z - 4 = 0$

Câu 28. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như sau ?

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

Câu 29. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$ bằng

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

Câu 30. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh hình vuông bằng 4 và chiều cao khối chóp bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 16 B. 48 C. 24 D. 12

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $(2 + 3i)z + 4 - 3i = 13 + 4i$. Môđun của z bằng

- A. 2 B. 4 C. $\sqrt{10}$ D. $2\sqrt{2}$

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$

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

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = 3 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = 3x + \sin x + C$ B. $\int f(x) dx = -\sin x + 3x + C$
 C. $\int f(x) dx = \sin x + C$ D. $\int f(x) dx = -\cos x + 3x + C$

Câu 35. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x - 1) \geq \log(2 - x)$ là

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

Câu 36. Một người thợ xây muốn xây dựng một bồn chứa nước hình trụ tròn với thể tích là $150m^3$. Đáy làm bằng bê tông, thành làm bằng tôn và nắp làm bằng nhôm. Tính chi phí thấp nhất để làm bồn chứa nước (làm tròn đến hàng nghìn). Biết giá thành các vật liệu như sau: Bê tông 100 nghìn đồng một m^2 , tôn 90 nghìn đồng một m^2 và nhôm 120 nghìn đồng một m^2 .

- A. 15 037 000 đồng B. 15 038 000 đồng C. 15 040 000 đồng D. 15 039 000 đồng

Câu 37. Một chiếc hộp đựng 20 quả cầu có cùng bán kính, các quả cầu được đánh số tự nhiên từ 1 đến 20 (không có hai quả cầu nào được đánh số giống nhau). Lấy ngẫu nhiên ra 3 quả cầu. Xác suất để tích các số trên 3 quả cầu được chọn là một số chẵn bằng

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{35}{228}$ C. $\frac{17}{19}$ D. $\frac{6}{57}$

Câu 38. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x \leq 1 \\ 3, & x > 1 \end{cases}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường $x = -1$, $x = 3$ bằng

A. $\frac{17}{2}$

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

C. $\frac{19}{2}$

D. 8

Câu 39. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a(ab) = 3$, giá trị của $\log_{ab}(ab^2)$ bằng

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

B. $\frac{5}{2}$

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

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

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;7)$, $B(5;5;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = \sqrt{35}$. Biết M có hoành độ nguyên, ta có OM bằng

A. 4

B. $2\sqrt{2}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $3\sqrt{2}$

Câu 41. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $(z+1-3i)(\bar{z}+3+i)$ là một số thuần ảo và $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$. Môđun của số phức $\omega = z_1 + z_2 + 4 - 4i$ bằng

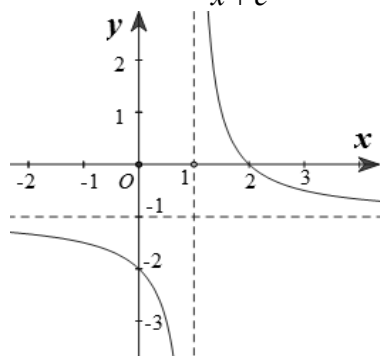
A. $3\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{6}$

D. $\sqrt{3}$

Câu 42. Đồ thị trong hình bên dưới là của hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$).



Khi đó tổng $a+b+c$ bằng

A. 2.

B. -1

C. 0

D. 1

Câu 43. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , điểm A' cách đều ba điểm A, B, C . Cạnh bên AA' tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $A.BB'C'$ là:

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

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

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

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

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Biết $AB = BC = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. a

B. $\sqrt{2}a$

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

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

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;6), B(0;1;0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{5}$. Tính $T = a + b + c$

A. $T = 5$

B. $T = 3$

C. $T = 4$

D. $T = 2$

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1), B(2;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z = 0$. Mặt cầu (S) thay đổi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H . Biết H chạy trên một đường tròn tâm K cố định. Tìm bán kính của mặt cầu (S) khi OH đạt giá trị lớn nhất.

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

B. $\frac{9\sqrt{6}}{2}$

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

D. $2\sqrt{3}$

Câu 47. Cho phương trình $m.2^{x^2-4x-1} + m^2.2^{2x^2-8x-1} = 7\log_2(x^2 - 4x + \log_2 m) + 3$, (m là tham số thực). Có bao nhiêu số nguyên m sao cho phương trình đã cho có 2 nghiệm thực phân biệt

A. 31

B. 64

C. 32

D. 63

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-8; 8]$ để hàm số $y = |x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x + 5|$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?

A. 14

B. 16

C. 13

D. 15

Câu 49. Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3 - 2i| = 2$. Tính $|z - 2i|$ khi $|z + 1 - 2i| + 2|z - 2 - 5i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $2 + \sqrt{3}$

B. $\sqrt{7}$

C. 3

D. $2\sqrt{3}$

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $(-1; +\infty)$ và thỏa mãn $2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x(x+1)^2}{\sqrt{x^2 + 3}}$

$\forall x \in (-1; +\infty)$. Giá trị $f(0)$ thuộc khoảng nào dưới đây

A. $(3; 4)$

B. $(2; 3)$

C. $(1; 2)$

D. $(0; 1)$

----- **HẾT** -----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

NĂM HỌC 2023 - 2024

MÔN TOÁN – Khối lớp 12

Thời gian làm bài : 90 phút

(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 102

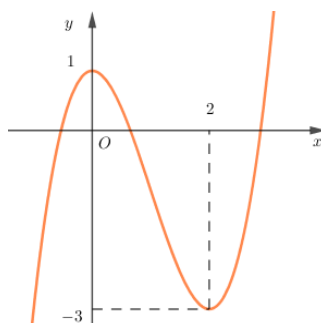
Câu 1. Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằngA. 24π B. 16π C. 48π D. 56π **Câu 2.** Với x là số thực dương tùy ý, $\log_2(x^3)$ bằngA. $3 + \log_2 x$ B. $3\log_2 x$ C. $(\log_2 x)^3$ D. $\frac{1}{3}\log_2 x$ **Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$ cho hai vector $\vec{u} = (1; 2; -2)$ và $\vec{v} = (2; -2; 3)$. Tọa độ của vector $\vec{u} - \vec{v}$ làA. $(1; -4; 5)$ B. $(3; 0; 1)$ C. $(-1; 4; -5)$ D. $(3; 0; -1)$ **Câu 4.** Điểm $M(1; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đâyA. $2 + i$ B. $1 - 2i$ C. $2 - i$ D. $1 + 2i$ **Câu 5.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ **Câu 6.** Cho hàm số $y = (2x - 1)^{\frac{1}{3}}$. Tập xác định D của hàm số đã cho làA. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ B. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ C. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ D. $D = \mathbb{R}$ **Câu 7.** Có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ mà điểm đầu và điểm cuối của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

A. 60

B. 20

C. 30

D. 15

Câu 8. Khẳng định nào dưới đây đúngA. $\int x^{2024} dx = \frac{1}{2025} x^{2025} + C$ B. $\int x^{2024} dx = 2024 x^{2023} + C$ C. $\int x^{2024} dx = x^{2025} + C$ D. $\int x^{2024} dx = 2025 x^{2025} + C$ **Câu 9.** Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên.

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

- A. $(0; 2)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(-\infty; 0)$ D. $(-3; 1)$

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = 5^{x-1}$ là:

- A. $y' = (x-1) \cdot 5^{x-2}$ B. $y' = 5^{x-1} \ln 5$ C. $y' = 5^x \ln 5$ D. $y' = \frac{5^{x-1}}{\ln 5}$

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$ là

- A. $x = 80$ B. $x = 82$ C. $x = 65$ D. $x = 63$

Câu 12. Số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 2i$ là

- A. $\bar{z} = 2 - i$ B. $\bar{z} = -1 + 2i$ C. $\bar{z} = -1 - 2i$ D. $\bar{z} = 1 + 2i$

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} \leq 81$ là

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

Câu 14. Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1) dx$

- A. $I = 2$ B. $I = -\frac{1}{2}$ C. $I = 1$ D. $I = 0$

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	-3	-2	0	1	3
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	1		0		8

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 1 B. 8 C. 0 D. 3

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho phương trình tổng quát của mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

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

Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

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

Câu 18. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

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

Câu 19. Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ là

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

Câu 20. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $3a^3$

B. a^3

C. $6a^3$

D. $2a^3$

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

A. $P(-2;0;3)$

B. $M(3;4;0)$

C. $Q(2;0;0)$

D. $N(0;4;-1)$

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P):x+2y+z=0$. Mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P) có phương trình là

A. $x+2y+z+4=0$

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

C. $x+2y-z-6=0$

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

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x)+3=0$

A. 1

B. 0

C. 3

D. 2

Câu 24. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh hình vuông bằng 4 và chiều cao khối chóp bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 12

B. 24

C. 48

D. 16

Câu 25. Cho khối nón có thể tích bằng 12 và hình tròn đáy có bán kính bằng 3. Chiều cao của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{4}{\pi}$

B. 4

C. 4π

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

Câu 26. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 1

B. 0

C. -1

D. 2

Câu 27. Cho hàm số $f(x)=3+\cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = -\sin x + 3x + C$

B. $\int f(x)dx = -\cos x + 3x + C$

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

D. $\int f(x)dx = 3x + \sin x + C$

Câu 28. Cho hai số phức $z_1=2-i$ và $z_2=1+3i$. Phần ảo của số phức z_1+2z_2 bằng

A. 3

B. 5

C. 4

D. -4

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x-1) \geq \log(2-x)$ là

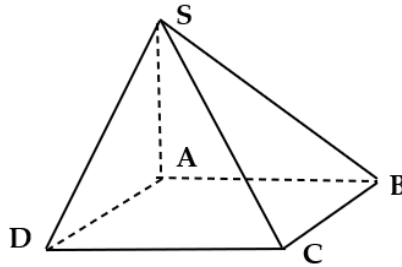
A. $[1;2)$

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

C. $\left(\frac{1}{2};2\right)$

D. $(1;2)$

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (hình vẽ bên dưới).



Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SDA}$ B. $\widehat{ASD}$ C. $\widehat{BSD}$ D. $\widehat{SAD}$.

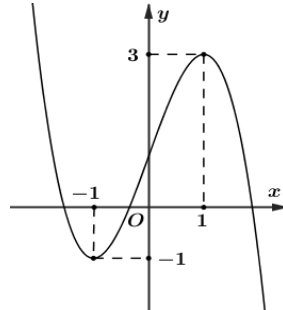
Câu 31. Nếu $\int_0^4 f(x)dx = 2$ và $\int_1^4 f(x)dx = 5$ thì $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

- A. 3 B. -3 C. 7 D. 10

Câu 32. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1, u_2 = 4$. Giá trị của u_3 bằng

- A. -8 B. -16 C. 7 D. 9

Câu 33. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như sau ?



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

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và $F(1) = 2, F(4) = 5$. Tích phân $\int_1^4 f(x)dx$ bằng

- A. 6 B. 7 C. 3 D. -3

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $(2+3i)z + 4 - 3i = 13 + 4i$. Môđun của z bằng

- A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{10}$ C. 4 D. 2

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6), B(0; 1; 0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{5}$. Tính $T = a + b + c$

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

Câu 37. Một chiếc hộp đựng 20 quả cầu có cùng bán kính, các quả cầu được đánh một số tự nhiên từ 1 đến 20 (không có hai quả cầu nào được đánh số giống nhau). Lấy ngẫu nhiên ra 3 quả cầu. Xác suất để tích các số trên 3 quả cầu được chọn là một số chẵn bằng

- A. $\frac{35}{228}$ B. $\frac{17}{19}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{6}{57}$

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Biết $AB = BC = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

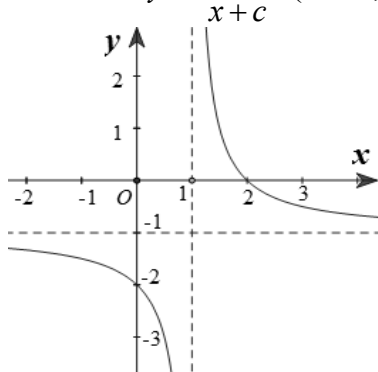
A. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$

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

C. a

D. $\sqrt{2}a$

Câu 39. Đồ thị trong hình bên dưới là của hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$).



Khi đó tổng $a+b+c$ bằng

A. 1

B. -1

C. 2.

D. 0

Câu 40. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a(ab) = 3$, giá trị của $\log_{ab}(ab^2)$ bằng

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{5}{2}$

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

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

Câu 41. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $(z+1-3i)(\bar{z}+3+i)$ là một số thuần ảo và $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$. Môđun của số phức $\omega = z_1 + z_2 + 4 - 4i$ bằng

A. $2\sqrt{2}$

B. $\sqrt{6}$

C. $\sqrt{3}$

D. $3\sqrt{2}$

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;7)$, $B(5;5;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = \sqrt{35}$. Biết M có hoành độ nguyên, ta có OM bằng

A. $2\sqrt{2}$

B. 4

C. $3\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{3}$

Câu 43. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x \leq 1 \\ 3, & x > 1 \end{cases}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường $x = -1, x = 3$ bằng

A. $\frac{19}{2}$

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

C. $\frac{17}{2}$

D. 8

Câu 44. Một người thợ xây muốn xây dựng một bồn chứa nước hình trụ tròn với thể tích là $150m^3$. Đáy làm bằng bê tông, thành làm bằng tôn và nắp làm bằng nhôm. Tính chi phí thấp nhất để làm bồn chứa nước (làm tròn đến hàng nghìn). Biết giá thành các vật liệu như sau: Bê tông 100 nghìn đồng một m^2 , tôn 90 nghìn đồng một m^2 và nhôm 120 nghìn đồng một m^2 .

A. 15 040 000 đồng

B. 15 037 000 đồng

C. 15 038 000 đồng

D. 15 039 000 đồng

Câu 45. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , điểm A' cách đều ba điểm A, B, C . Cạnh bên AA' tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $A.BB'C'$ là:

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

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

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

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

Câu 46. Xét các số phức $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z-3-2i| = 2$. Tính $|z-2i|$ khi $|z+1-2i| + 2|z-2-5i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. 3

B. $2+\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $\sqrt{7}$

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-8;8]$ để hàm số

$y = |x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x + 5|$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$?

A. 16

B. 14

C. 15

D. 13

Câu 48. Cho phương trình $m.2^{x^2-4x-1} + m^2.2^{2x^2-8x-1} = 7\log_2(x^2 - 4x + \log_2 m) + 3$, (m là tham số thực). Có bao nhiêu số nguyên m sao cho phương trình đã cho có 2 nghiệm thực phân biệt

A. 31

B. 32

C. 63

D. 64

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1), B(2;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z = 0$. Mặt cầu (S) thay đổi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H . Biết H chạy trên một đường tròn tâm K cố định. Tìm bán kính của mặt cầu (S) khi OH đạt giá trị lớn nhất.

A. $\frac{9\sqrt{6}}{2}$

B. $2\sqrt{3}$

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

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

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $(-1; +\infty)$ và thỏa mãn $2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x(x+1)^2}{\sqrt{x^2+3}}$

$\forall x \in (-1; +\infty)$. Giá trị $f(0)$ thuộc khoảng nào dưới đây

A. $(0;1)$

B. $(1;2)$

C. $(3;4)$

D. $(2;3)$

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 103

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$ là

A. $x = 63$

B. $x = 65$

C. $x = 80$

D. $x = 82$

Câu 2. Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1)dx$

A. $I = -\frac{1}{2}$

B. $I = 0$

C. $I = 1$

D. $I = 2$

Câu 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

A. $y = \frac{1}{2}$

B. $y = 3$

C. $x = 3$

D. $x = 2$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	-3	-2		0		1		3
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+
$f(x)$	1				0		-3	8

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

A. 1

B. 3

C. 8

D. 0

Câu 5. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $2a^3$

B. $3a^3$

C. $6a^3$

D. a^3 .

Câu 6. Cho hàm số $y = (2x-1)^{\frac{1}{3}}$. Tập xác định D của hàm số đã cho là

A. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$

B. $D = \mathbb{R}$

C. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

D. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} \leq 81$ là

A. $(-\infty; 2)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(0; 2]$

D. $(-\infty; 2]$

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho phương trình tổng quát của mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

A. $(1; 3; 4)$

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

C. $(1; -3; -4)$

D. $(1; -3; 4)$

Câu 9. Với x là số thực dương tùy ý, $\log_2(x^3)$ bằng

A. $3\log_2 x$

B. $(\log_2 x)^3$

C. $\frac{1}{3}\log_2 x$

D. $3 + \log_2 x$

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

A. $M(3; 4; 0)$

B. $N(0; 4; -1)$

C. $P(-2; 0; 3)$

D. $Q(2; 0; 0)$

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

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

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

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

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

Câu 12. Số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 2i$ là

A. $\bar{z} = -1 - 2i$

B. $\bar{z} = 1 + 2i$

C. $\bar{z} = 2 - i$

D. $\bar{z} = -1 + 2i$

Câu 13. Khẳng định nào dưới đây đúng

A. $\int x^{2024} dx = \frac{1}{2025} x^{2025} + C$

B. $\int x^{2024} dx = 2024 x^{2023} + C$

C. $\int x^{2024} dx = 2025 x^{2025} + C$

D. $\int x^{2024} dx = x^{2025} + C$

Câu 14. Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ là

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = 5^{x-1}$ là:

A. $y' = 5^{x-1} \ln 5$

B. $y' = \frac{5^{x-1}}{\ln 5}$

C. $y' = 5^x \ln 5$

D. $y' = (x-1) \cdot 5^{x-2}$

Câu 16. Điểm $M(1; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây

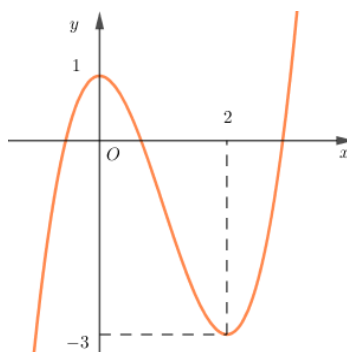
A. $1 - 2i$

B. $2 + i$

C. $2 - i$

D. $1 + 2i$

Câu 17. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên.



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

A. $(0; 2)$

B. $(-3; 1)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(2; +\infty)$

Câu 18. Có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ mà điểm đầu và điểm cuối của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

A. 60

B. 20

C. 30

D. 15

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vector $\vec{u} = (1; 2; -2)$ và $\vec{v} = (2; -2; 3)$. Tọa độ của vector $\vec{u} - \vec{v}$ là

A. $(3; 0; 1)$

B. $(3; 0; -1)$

C. $(1; -4; 5)$

D. $(-1; 4; -5)$

Câu 20. Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho

bằng

A. 56π

B. 16π

C. 24π

D. 48π

Câu 21. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

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

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 1

B. 2

C. 0

D. -1

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và

$F(1) = 2, F(4) = 5$. Tích phân $\int_1^4 f(x) dx$ bằng

A. 3

B. 7

C. 6

D. -3

Câu 24. Cho số phức z thỏa mãn $(2 + 3i)z + 4 - 3i = 13 + 4i$. Môđun của z bằng

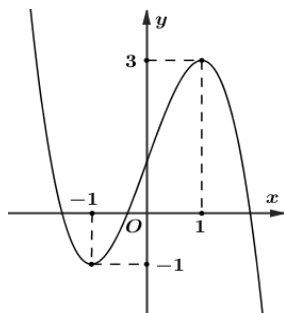
A. 4

B. 2

C. $\sqrt{10}$

D. $2\sqrt{2}$

Câu 25. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như sau ?



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

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

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

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

Câu 26. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$ bằng

A. 4

B. 3

C. -4

D. 5

Câu 27. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh hình vuông bằng 4 và chiều cao khối chóp bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 16

B. 48

C. 24

D. 12

Câu 28. Cho khối nón có thể tích bằng 12 và hình tròn đáy có bán kính bằng 3. Chiều cao của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{\pi}{4}$

B. $\frac{4}{\pi}$

C. 4

D. 4π

Câu 29. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1, u_2 = 4$. Giá trị của u_3 bằng

A. 7

B. -8

C. 9

D. -16

Câu 30. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x - 1) \geq \log(2 - x)$ là

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

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

C. $[1; 2)$

D. $(1; 2)$

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = 3 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

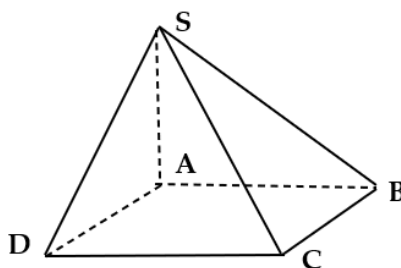
A. $\int f(x) dx = \sin x + C$

B. $\int f(x) dx = -\cos x + 3x + C$

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

D. $\int f(x) dx = 3x + \sin x + C$

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (hình vẽ bên dưới).



Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\widehat{SDA}$

B. $\widehat{BSD}$

C. $\widehat{ASD}$

D. $\widehat{SAD}$.

Câu 34. Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 2$ và $\int_1^4 f(x) dx = 5$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. 7

B. 3

C. 10

D. -3

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P) có phương trình là

A. $x + 2y + z + 4 = 0$

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

C. $x + 2y - z - 6 = 0$

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

Câu 36. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $(z + 1 - 3i)(\bar{z} + 3 + i)$ là một số thuần ảo và $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$. Môđun của số phức $\omega = z_1 + z_2 + 4 - 4i$ bằng

A. $\sqrt{3}$

B. $2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{6}$

D. $3\sqrt{2}$

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B. Biết $AB = BC = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\sqrt{2}a$

B. a

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

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

Câu 38. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a(ab) = 3$, giá trị của $\log_{ab}(ab^2)$ bằng

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

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6), B(0; 1; 0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{5}$. Tính $T = a + b + c$

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

Câu 40. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , điểm A' cách đều ba điểm A, B, C . Cạnh bên AA' tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $A.BB'C'$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $a^3\sqrt{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

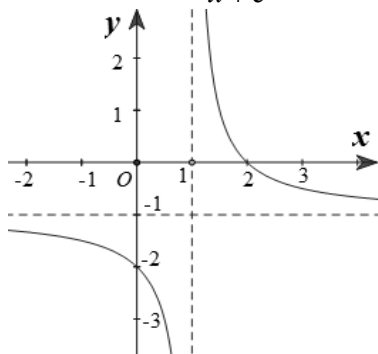
Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; 7), B(5; 5; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = \sqrt{35}$. Biết M có hoành độ nguyên, ta có OM bằng

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

Câu 42. Một chiếc hộp đựng 20 quả cầu có cùng bán kính, các quả cầu được đánh một số tự nhiên từ 1 đến 20 (không có hai quả cầu nào được đánh số giống nhau). Lấy ngẫu nhiên ra 3 quả cầu. Xác suất để tích các số trên 3 quả cầu được chọn là một số chẵn bằng

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{35}{228}$ C. $\frac{17}{19}$ D. $\frac{6}{57}$

Câu 43. Đồ thị trong hình bên dưới là của hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$).



Khi đó tổng $a + b + c$ bằng

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

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x \leq 1 \\ 3, & x > 1 \end{cases}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường $x = -1, x = 3$ bằng

- A. $\frac{19}{2}$ B. $\frac{15}{2}$ C. $\frac{17}{2}$ D. 8

Câu 45. Một người thợ xây muốn xây dựng một bồn chứa nước hình trụ tròn với thể tích là $150m^3$. Đáy làm bằng bê tông, thành làm bằng tôn và nắp làm bằng nhôm. Tính chi phí thấp nhất để làm bồn chứa nước (làm tròn đến hàng nghìn). Biết giá thành các vật liệu như sau: Bê tông 100 nghìn đồng một m^2 , tôn 90 nghìn đồng một m^2 và nhôm 120 nghìn đồng một m^2 .

- A. 15 037 000 đồng B. 15 040 000 đồng C. 15 039 000 đồng D. 15 038 000 đồng

Câu 46. Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3 - 2i| = 2$. Tính $|z - 2i|$ khi $|z + 1 - 2i| + 2|z - 2 - 5i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $\sqrt{7}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $2 + \sqrt{3}$ D. 3

Câu 47. Cho phương trình $m \cdot 2^{x^2 - 4x - 1} + m^2 \cdot 2^{2x^2 - 8x - 1} = 7 \log_2(x^2 - 4x + \log_2 m) + 3$, (m là tham số thực). Có bao nhiêu số nguyên m sao cho phương trình đã cho có 2 nghiệm thực phân biệt

- A. 31 B. 32 C. 63 D. 64

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-8; 8]$ để hàm số $y = |x^3 - 3(m + 2)x^2 + 3m(m + 4)x + 5|$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?

- A. 14 B. 13 C. 15 D. 16

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $(-1; +\infty)$ và thỏa mãn $2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x(x+1)^2}{\sqrt{x^2 + 3}}$ $\forall x \in (-1; +\infty)$. Giá trị $f(0)$ thuộc khoảng nào dưới đây

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

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1), B(2; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z = 0$. Mặt cầu (S) thay đổi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H . Biết H chạy trên một đường tròn tâm K cố định. Tìm bán kính của mặt cầu (S) khi OH đạt giá trị lớn nhất.

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

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 104

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$ là

A. $x = 82$

B. $x = 63$

C. $x = 80$

D. $x = 65$

Câu 2. Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ là

A. 3

B. 1

C. 2

D. 0

Câu 3. Số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 2i$ là

A. $\bar{z} = -1 + 2i$

B. $\bar{z} = -1 - 2i$

C. $\bar{z} = 1 + 2i$

D. $\bar{z} = 2 - i$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	-3	-2	0	1	3
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	1		0		8

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$
 -5 -3

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

A. 3

B. 1

C. 8

D. 0

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

A. $Q(2; 0; 0)$

B. $N(0; 4; -1)$

C. $P(-2; 0; 3)$

D. $M(3; 4; 0)$

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

Câu 7. Khẳng định nào dưới đây đúng

A. $\int x^{2024} dx = x^{2025} + C$

B. $\int x^{2024} dx = \frac{1}{2025} x^{2025} + C$

C. $\int x^{2024} dx = 2024x^{2023} + C$

D. $\int x^{2024} dx = 2025x^{2025} + C$

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính bằng 2.Phương trình của (S) là

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

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

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

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 4$

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} \leq 81$ là

A. $(-\infty; 2)$

B. $(0; 2]$

C. $(2; +\infty)$

D. $(-\infty; 2]$

Câu 10. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $3a^3$

B. $2a^3$

C. a^3 .

D. $6a^3$

Câu 11. Điểm $M(1; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây

A. $2 - i$

B. $1 + 2i$

C. $2 + i$

D. $1 - 2i$

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho phương trình tổng quát của mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

A. $(1; -3; 4)$

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

C. $(1; 3; 4)$

D. $(1; -3; -4)$

Câu 13. Có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ mà điểm đầu và điểm cuối của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

A. 15

B. 20

C. 30

D. 60

Câu 14. Đạo hàm của hàm số $y = 5^{x-1}$ là:

A. $y' = 5^{x-1} \ln 5$

B. $y' = 5^x \ln 5$

C. $y' = (x-1) \cdot 5^{x-2}$

D. $y' = \frac{5^{x-1}}{\ln 5}$

Câu 15. Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1) dx$

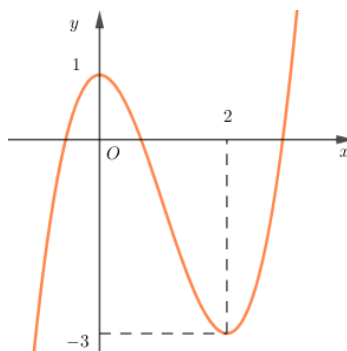
A. $I = 0$

B. $I = 1$

C. $I = -\frac{1}{2}$

D. $I = 2$

Câu 16. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên.



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

A. $(-3; 1)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(0; 2)$

Câu 17. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

A. $x = 3$

B. $x = 2$

C. $y = \frac{1}{2}$

D. $y = 3$

Câu 18. Với x là số thực dương tùy ý, $\log_2(x^3)$ bằng

A. $3 \log_2 x$

B. $3 + \log_2 x$

C. $(\log_2 x)^3$

D. $\frac{1}{3} \log_2 x$

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 2; -2)$ và $\vec{v} = (2; -2; 3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} - \vec{v}$ là

- A. $(3; 0; -1)$ B. $(3; 0; 1)$ C. $(1; -4; 5)$ D. $(-1; 4; -5)$

Câu 20. Cho hàm số $y = (2x - 1)^{\frac{1}{3}}$. Tập xác định D của hàm số đã cho là

- A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ C. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ D. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 21. Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- A. 56π B. 48π C. 24π D. 16π

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1, u_2 = 4$. Giá trị của u_3 bằng

- A. -16 B. -8 C. 7 D. 9

Câu 24. Nếu $\int_0^4 f(x)dx = 2$ và $\int_1^4 f(x)dx = 5$ thì $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

- A. -3 B. 7 C. 3 D. 10

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P) có phương trình là

- A. $x + 2y - z - 6 = 0$ B. $x + 2y + z + 4 = 0$ C. $x + 2y + z - 1 = 0$ D. $x + 2y + z - 4 = 0$

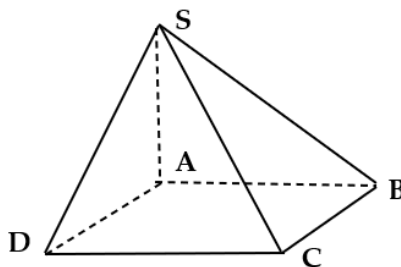
Câu 26. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x - 1) \geq \log(2 - x)$ là

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

Câu 27. Cho khối nón có thể tích bằng 12 và hình tròn đáy có bán kính bằng 3. Chiều cao của khối nón đã cho bằng

- A. 4 B. 4π C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{4}{\pi}$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (hình vẽ bên dưới).



Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SDA}$ B. $\widehat{ASD}$ C. $\widehat{BSD}$ D. $\widehat{SAD}$.

Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn $(2 + 3i)z + 4 - 3i = 13 + 4i$. Môđun của z bằng

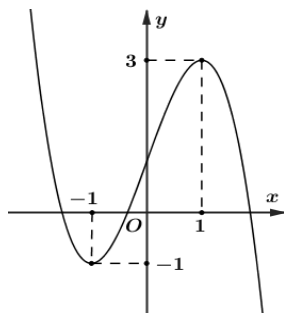
A. $2\sqrt{2}$

B. $\sqrt{10}$

C. 4

D. 2

Câu 30. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như sau ?



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

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

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

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

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = 3 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

B. $\int f(x) dx = -\cos x + 3x + C$

C. $\int f(x) dx = 3x + \sin x + C$

D. $\int f(x) dx = -\sin x + 3x + C$

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và

$$F(1) = 2, F(4) = 5. \text{ Tích phân } \int_1^4 f(x) dx \text{ bằng}$$

A. 6

B. 3

C. 7

D. -3

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$

A. 1

B. 0

C. 2

D. 3

Câu 34. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh hình vuông bằng 4 và chiều cao khối chóp bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 48

B. 24

C. 16

D. 12

Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$ bằng

A. 4

B. 3

C. 5

D. -4

Câu 36. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $(z+1-3i)(\bar{z}+3+i)$ là một số thuần ảo và $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$. Môđun của số phức $\omega = z_1 + z_2 + 4 - 4i$ bằng

A. $\sqrt{6}$

B. $2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

D. $3\sqrt{2}$

Câu 37. Một chiếc hộp đựng 20 quả cầu có cùng bán kính, các quả cầu được đánh một số tự nhiên từ 1 đến 20 (không có hai quả cầu nào được đánh số giống nhau). Lấy ngẫu nhiên ra 3 quả cầu. Xác suất để tích các số trên 3 quả cầu được chọn là một số chẵn bằng

A. $\frac{35}{228}$

B. $\frac{6}{57}$

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

D. $\frac{17}{19}$

Câu 38. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x \leq 1 \\ 3, & x > 1 \end{cases}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục

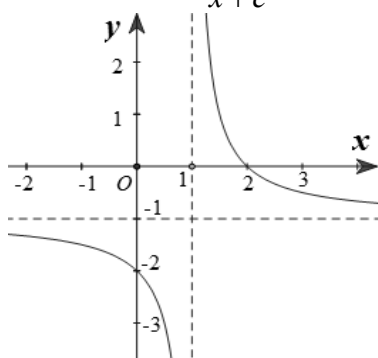
Ox và các đường $x = -1, x = 3$ bằng

- A. $\frac{15}{2}$ B. 8 C. $\frac{19}{2}$ D. $\frac{17}{2}$

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;7)$, $B(5;5;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = \sqrt{35}$. Biết M có hoành độ nguyên, ta có OM bằng

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

Câu 40. Đồ thị trong hình bên dưới là của hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$).



Khi đó tổng $a + b + c$ bằng

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

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Biết $AB = BC = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Câu 42. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , điểm A' cách đều ba điểm A, B, C . Cạnh bên AA' tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $A.BB'C'$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ D. $a^3\sqrt{3}$

Câu 43. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a(ab) = 3$, giá trị của $\log_{ab}(ab^2)$ bằng

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

Câu 44. Một người thợ xây muốn xây dựng một bồn chứa nước hình trụ tròn với thể tích là $150m^3$. Đáy làm bằng bê tông, thành làm bằng tôn và nắp làm bằng nhôm. Tính chi phí thấp nhất để làm bồn chứa nước (làm tròn đến hàng nghìn). Biết giá thành các vật liệu như sau: Bê tông 100 nghìn đồng một m^2 , tôn 90 nghìn đồng một m^2 và nhôm 120 nghìn đồng một m^2 .

- A. 15 037 000 đồng B. 15 039 000 đồng C. 15 040 000 đồng D. 15 038 000 đồng

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;6), B(0;1;0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{5}$. Tính $T = a + b + c$

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

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-8; 8]$ để hàm số

$y = |x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x + 5|$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$?

A. 13

B. 15

C. 16

D. 14

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1), B(2;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z = 0$. Mặt cầu (S) thay đổi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H . Biết H chạy trên một đường tròn tâm K cố định. Tìm bán kính của mặt cầu (S) khi OH đạt giá trị lớn nhất.

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

B. $\frac{9\sqrt{6}}{2}$

C. $2\sqrt{3}$

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

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $(-1; +\infty)$ và thỏa mãn $2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x(x+1)^2}{\sqrt{x^2 + 3}}$

$\forall x \in (-1; +\infty)$. Giá trị $f(0)$ thuộc khoảng nào dưới đây

A. $(1;2)$

B. $(0;1)$

C. $(3;4)$

D. $(2;3)$

Câu 49. Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3 - 2i| = 2$. Tính $|z - 2i|$ khi $|z + 1 - 2i| + 2|z - 2 - 5i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. 3

B. $2\sqrt{3}$

C. $2 + \sqrt{3}$

D. $\sqrt{7}$

Câu 50. Cho phương trình $m \cdot 2^{x^2 - 4x - 1} + m^2 \cdot 2^{2x^2 - 8x - 1} = 7 \log_2(x^2 - 4x + \log_2 m) + 3$, (m là tham số thực). Có bao nhiêu số nguyên m sao cho phương trình đã cho có 2 nghiệm thực phân biệt

A. 32

B. 64

C. 63

D. 31

----- HẾT -----

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

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

Mã đề Câu	106	107	108	109	110
1	C	B	A	D	B
2	B	A	B	A	A
3	D	C	B	C	B
4	D	B	B	A	B
5	A	B	A	A	D
6	C	B	C	B	A
7	D	D	A	B	D
8	B	D	D	D	C
9	A	C	D	A	D
10	C	D	D	B	B
11	B	D	C	C	A
12	A	C	A	D	A
13	B	D	D	A	A
14	D	D	B	B	D
15	C	A	B	A	D
16	D	A	A	D	B
17	A	A	D	D	D
18	C	C	C	C	D
19	D	C	C	D	B
20	D	C	C	C	B
21	D	C	B	C	D
22	A	C	B	A	C
23	B	B	A	D	D
24	B	B	C	C	B
25	A	D	B	C	C
26	A	B	A	A	A
27	A	A	D	B	A
28	D	D	B	D	C
29	B	C	C	A	D
30	C	B	B	C	B
31	C	D	A	A	B

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

Mã đề Câu	111	112	113	114	115
1	A	D	B	B	C
2	A	D	C	D	B
3	B	C	C	A	B
4	C	B	C	D	A
5	D	C	B	C	B
6	A	D	B	A	D
7	B	D	D	B	D
8	B	C	A	B	C
9	A	C	C	D	A
10	A	C	C	C	D
11	C	C	C	C	C
12	B	C	D	A	C
13	B	B	A	D	C
14	A	D	D	C	D
15	C	A	B	B	B
16	A	B	C	D	C
17	B	D	A	A	B
18	B	B	C	D	B
19	A	A	C	B	C
20	C	A	B	B	B
21	B	B	B	D	D

22	B	C	B	D	D
23	C	D	A	A	A
24	A	A	D	B	D
25	A	A	C	B	A
26	D	C	C	C	B
27	C	B	D	B	A
28	B	B	C	B	B
29	A	B	B	A	C
30	D	D	A	D	C
31	C	D	C	A	D
32	B	B	C	A	C
33	D	D	B	B	A
34	D	D	C	A	C
35	D	A	C	C	B
36	C	A	D	B	A
37	A	C	A	B	C
38	B	C	D	D	C
39	B	D	B	B	C
40	D	A	B	D	C
41	C	D	D	C	B
42	A	D	B	D	D
43	D	D	D	A	A
44	C	B	B	A	D
45	B	A	C	A	C
46	B	A	B	B	B
47	D	C	B	D	B
48	C	C	B	C	C
49	A	C	C	D	C
50	D	A	B	D	B

Mã đề Câu	116	117	118	119	120
1	D	B	D	A	C
2	A	A	C	D	B
3	C	B	B	A	C
4	D	D	A	A	D
5	B	D	B	C	A
6	D	D	A	C	A
7	D	A	C	C	C
8	D	A	D	B	B
9	A	C	B	A	A
10	C	C	B	C	A
11	D	C	B	D	C

12	B	D	A	C	C
13	C	D	B	A	B
14	C	C	A	A	C
15	D	B	C	C	D
16	D	B	B	A	C
17	D	C	C	C	C
18	A	A	C	A	D
19	C	C	B	C	D
20	B	C	A	D	C
21	C	D	A	D	C
22	D	D	C	A	B
23	D	B	A	B	D
24	C	C	A	A	C
25	D	C	D	A	C
26	A	B	A	D	B
27	A	C	C	D	D
28	B	A	A	B	A
29	A	D	C	C	A
30	A	D	B	A	C
31	D	A	C	C	D
32	C	D	C	B	A
33	D	A	C	B	B
34	A	B	C	A	D
35	D	D	C	D	D
36	B	C	B	C	C
37	B	D	A	D	B
38	C	D	A	C	C
39	A	A	B	A	A
40	A	B	B	C	A
41	C	B	C	C	B
42	D	A	C	A	D
43	C	C	C	B	D
44	C	B	D	B	C
45	D	A	C	C	A
46	C	B	A	D	D
47	D	D	D	B	A
48	A	B	D	C	D
49	B	C	A	D	C
50	D	D	D	C	D

Mã đề Câu	121	122	123	124
1	C	C	B	B

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

44	B	C	A	A
45	A	B	C	C
46	C	C	A	C
47	D	C	B	D
48	B	C	A	A
49	A	A	B	A
50	C	A	A	C

SỞ GD & ĐT TỈNH LÀO CAI
ĐỀ THI THỬ TNTHPT - LẦN 1 - NĂM HỌC: 2023-2024
Môn: Toán 12

- Câu 1:** Điểm $M(1;2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây
A. $1-2i$. **B.** $2-i$. **C.** $2+i$. **D.** $1+2i$.
- Câu 2:** Trong không gian $Oxyz$ cho hai véc tơ $\vec{u}(1;2;-2)$ và $\vec{v}=(2;-2;3)$. Tọa độ của véc tơ $\vec{u}-\vec{v}$ là
A. $(-1;4;-5)$. **B.** $(3;0;1)$. **C.** $(1;-4;5)$. **D.** $(3;0;-1)$.
- Câu 3:** Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1)dx$.
A. $I = -\frac{1}{2}$. **B.** $I = 1$. **C.** $I = 0$. **D.** $I = 2$.
- Câu 4:** Khẳng định nào dưới đây đúng
A. $\int x^{2024}dx = 2025x^{2025} + C$. **B.** $\int x^{2024}dx = 2024x^{2023} + C$.
C. $\int x^{2024}dx = x^{2025} + C$. **D.** $\int x^{2024}dx = \frac{1}{2025}x^{2025} + C$.
- Câu 5:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là
A. $x = 3$. **B.** $y = 3$. **C.** $x = 2$. **D.** $y = \frac{1}{2}$.
- Câu 6:** Cho hình trụ có chiều cao bằng $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng
A. 48π . **B.** 16π . **C.** 24π . **D.** 56π .
- Câu 7:** Có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ mà điểm đầu và điểm cuối của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?
A. 15. **B.** 20. **C.** 60. **D.** 30.
- Câu 8:** Với x là số thực dương tùy ý, $\log_2(x^3)$ bằng
A. $\frac{1}{3}\log_2 x$. **B.** $3 + \log_2 x$. **C.** $(\log_2 x)^3$. **D.** $3\log_2 x$.
- Câu 9:** Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ là
A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.
- Câu 10:** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, chiều cao bằng $3a$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng
A. $2a^3$. **B.** a^3 . **C.** $6a^3$. **D.** $3a^3$.
- Câu 11:** Số phức liên hợp của số phức $z = 1-2i$ là
A. $\bar{z} = 2-i$. **B.** $\bar{z} = -1+2i$. **C.** $\bar{z} = -1-2i$. **D.** $\bar{z} = 1+2i$.
- Câu 12:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là
A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 2$. **B.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 4$.

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

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

Câu 13: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

A. $P(-2; 0; 3)$.

B. $M(3; 4; 0)$.

C. $N(0; 4; -1)$.

D. $Q(2; 0; 0)$.

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = 5^{x-1}$ là

A. $y' = (x-1) \cdot 5^{x-2}$.

B. $y' = \frac{5^{x-1}}{\ln 5}$.

C. $y' = 5^{x-1} \ln 5$.

D. $y' = 5^x \ln 5$.

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} \leq 81$ là

A. $(2; +\infty)$.

B. $(-\infty; 2)$.

C. $(0; 2]$.

D. $(-\infty; 2]$.

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

x	-3	-2	0	2	3
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	1		0		8
		-5		-3	

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ là

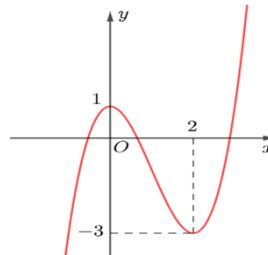
A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 8.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây

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

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-3; 1)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 18: Cho hàm số $y = (2x-1)^{\frac{1}{3}}$. Tập xác định D của hàm số là

A. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

B. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

C. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 19: Nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$ là

A. $x = 82$.

B. $x = 63$.

C. $x = 65$.

D. $x = 80$.

Câu 20: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho phương trình tổng quát của mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

A. $(1; -3; 4)$.

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

C. $(-1; -3; 4)$.

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

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

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

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P) có phương trình là

- A. $x + 2y + z + 4 = 0$. B. $x + 2y + z - 1 = 0$. C. $x + 2y - z - 6 = 0$. D. $x + 2y + z - 4 = 0$.

Câu 23: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 2$ và $\int_1^4 f(x) dx = 5$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. 7. B. 3. C. 10. D. -3.

Câu 24: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x - 1) \geq \log(2 - x)$ là

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

Câu 25: Cho khối nón có thể tích bằng 12 và hình tròn đáy có bán kính bằng 3. Chiều cao của khối nón đã cho bằng

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

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = 3 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = 3x + \sin x + C$. B. $\int f(x) dx = \sin x + C$.
C. $\int f(x) dx = -\sin x + 3x + C$. D. $\int f(x) dx = -\cos x + 3x + C$.

Câu 27: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1; u_2 = 4$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 9. B. -16. C. 7. D. -8.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$

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

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$

và $F(1) = 2, F(4) = 5$. Tích phân $\int_1^4 f(x) dx$ bằng

- A. 3. B. 7. C. 6. D. -3.

Câu 30: Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$ bằng

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

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

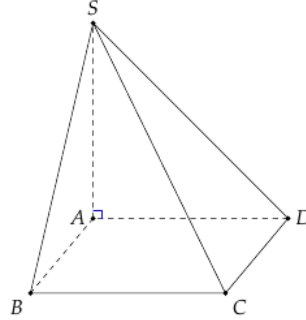
Câu 32: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh hình vuông bằng 4 và chiều cao khối chóp bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 48. B. 24. C. 16. D. 12.

Câu 33: Cho số phức z thỏa mãn $(2+3i)z+4-3i=13+4i$. Môđun của z bằng

- A. $2\sqrt{2}$. B. 4. C. 2. D. $\sqrt{10}$.

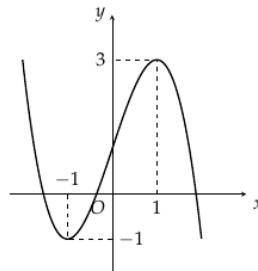
Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (hình vẽ bên dưới)



Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SDA}$. B. $\widehat{SAD}$. C. $\widehat{BSD}$. D. $\widehat{ASD}$.

Câu 35: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như sau



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

Câu 36: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , điểm A' cách đều ba điểm A, B, C . Cạnh bên AA' tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $A.BB'C$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}a$. D. $\sqrt{3}a^3$.

Câu 37: Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a(ab) = 3$, giá trị của $\log_{ab}(ab^2)$ bằng

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

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6)$, $B(0; 1; 0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{5}$. Tính $T = a + b + c$

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

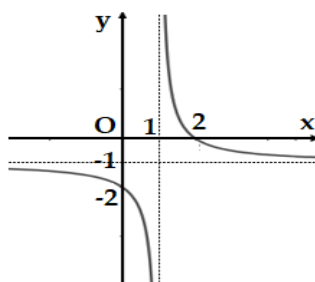
Câu 39: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x \leq 1 \\ 3 & , x > 1 \end{cases}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường $x = -1, x = 3$ bằng

A. $\frac{17}{2}$. B. $\frac{15}{2}$. C. $\frac{19}{2}$. D. 8.

Câu 40: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;7), B(5;5;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = \sqrt{35}$. Biết M có hoành độ nguyên, ta có OM bằng

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

Câu 41: Đồ thị trong hình bên dưới là của hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$).



Khi đó tổng $a+b+c$ bằng

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

Câu 42: Một chiếc hộp đựng 20 quả cầu có cùng bán kính, các quả cầu được đánh một số tự nhiên từ 1 đến 20 (không có hai quả cầu nào được đánh số giống nhau). Lấy ngẫu nhiên ra 3 quả cầu. Xác suất để tích các số trên 3 quả cầu được chọn là một số chẵn bằng

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{6}{57}$. C. $\frac{35}{228}$. D. $\frac{17}{19}$.

Câu 43: Một người thợ xây muốn xây dựng một bồn chứa nước hình trụ tròn với thể tích là 150m^3 . Đáy làm bằng bê tông, thành làm bằng tôn và nắp làm bằng nhôm. Tính chi phí thấp nhất để làm bồn chứa nước (làm tròn đến hàng nghìn). Biết giá thành các vật liệu như sau: Bê tông 100 nghìn đồng một m^2 , tôn 90 nghìn đồng một m^2 và nhôm 120 nghìn đồng một m^2 .

A. 15040000 đồng. B. 15037000 đồng. C. 15038000 đồng. D. 15039000 đồng.

Câu 44: Cho hình chóp $S \cdot ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Biết $AB = BC = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Câu 45: Gọi z_1, z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $(z+1-3i)(\bar{z}+3+i)$ là một số thuần ảo và $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$. Mô đun của số phức $w = z_1 + z_2 + 4 - 4i$ bằng

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

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $(-1; +\infty)$ và thỏa mãn

$$2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x(x+1)^2}{\sqrt{x^2 + 3}}, \quad \forall x \in (-1; +\infty).$$

Giá trị $f(0)$ thuộc khoảng nào dưới đây

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

Câu 47: Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3 - 2i| = 2$. Tính $|z - 2i|$ khi $|z + 1 - 2i| + 2|z - 2 - 5i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $2\sqrt{3}$. B. $2 + \sqrt{3}$. C. 3. D. $\sqrt{7}$.

Câu 48: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-8;8]$ để hàm số $y = |x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x + 5|$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$?

- A. 14. B. 13. C. 15. D. 16.

Câu 49: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$, $B(2;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z = 0$. Mặt cầu (S) thay đổi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H . Biết H chạy trên một đường tròn tâm K cố định. Tìm bán kính của mặt cầu (S) khi OH đạt giá trị lớn nhất.

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

Câu 50: Cho phương trình $m \cdot 2^{x^2-4x-1} + m^2 \cdot 2^{2x^2-8x-1} = 7 \log_2(x^2 - 4x + \log_2 m) + 3$, (m là tham số thực). Có bao nhiêu số nguyên m sao cho phương trình đã cho có 2 nghiệm thực phân biệt

- A. 63. B. 32. C. 64. D. 31.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Điểm $M(1;2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây

A. $1-2i$.

B. $2-i$.

C. $2+i$.

D. $1+2i$.

Lời giải

Chọn D

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$ cho hai véc tơ $\vec{u}(1;2;-2)$ và $\vec{v}=(2;-2;3)$. Tọa độ của véc tơ $\vec{u}-\vec{v}$ là

A. $(-1;4;-5)$.

B. $(3;0;1)$.

C. $(1;-4;5)$.

D. $(3;0;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 3: Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1)dx$.

A. $I = -\frac{1}{2}$.

B. $I = 1$.

C. $I = 0$.

D. $I = 2$.

Lời giải

Chọn C

Câu 4: Khẳng định nào dưới đây đúng

A. $\int x^{2024}dx = 2025x^{2025} + C$.

B. $\int x^{2024}dx = 2024x^{2023} + C$.

C. $\int x^{2024}dx = x^{2025} + C$.

D. $\int x^{2024}dx = \frac{1}{2025}x^{2025} + C$.

Lời giải

Chọn D

Câu 5: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

A. $x = 3$.

B. $y = 3$.

C. $x = 2$.

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

Lời giải

Chọn B

Câu 6: Cho hình trụ có chiều cao bằng $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

A. 48π .

B. 16π .

C. 24π .

D. 56π .

Lời giải

Chọn D

Ta có: $S_{tp} = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi \cdot 4 \cdot 3 + 2\pi 4^2 = 56\pi$.

Câu 7: Có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ mà điểm đầu và điểm cuối của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

A. 15.

B. 20.

C. 60.

D. 30.

Lời giải

Chọn D

Số véc tơ được tạo thành là: $A_6^2 = 30$.

Câu 8: Với x là số thực dương tùy ý, $\log_2(x^3)$ bằng

A. $\frac{1}{3}\log_2 x$.

B. $3 + \log_2 x$.

C. $(\log_2 x)^3$.

D. $3\log_2 x$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\log_2(x^3) = 3\log_2 x$.

Câu 9: Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ là

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = \frac{-5}{(x-2)^2} < 0 \forall x \neq 2$

Do đó hàm số không có cực trị.

Câu 10: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, chiều cao bằng $3a$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $2a^3$.

B. a^3 .

C. $6a^3$.

D. $3a^3$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối lăng trụ là $V = B.h = 2a^2.3a = 6a^3$.

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

A. $\bar{z} = 2 - i$.

B. $\bar{z} = -1 + 2i$.

C. $\bar{z} = -1 - 2i$.

D. $\bar{z} = 1 + 2i$.

Lời giải

Chọn D

Số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 2i$ là $\bar{z} = 1 + 2i$.

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Phương trình của (S) là $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 4$.

Câu 13: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

- A. $P(-2;0;3)$. B. $M(3;4;0)$. C. $N(0;4;-1)$. D. $Q(2;0;0)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận thấy $N(0;4;-1)$ nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) .

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = 5^{x-1}$ là

- A. $y' = (x-1) \cdot 5^{x-2}$. B. $y' = \frac{5^{x-1}}{\ln 5}$. C. $y' = 5^{x-1} \ln 5$. D. $y' = 5^x \ln 5$.

Lời giải

Chọn C

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} \leq 81$ là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $3^{2x} \leq 81 \Leftrightarrow 3^{2x} \leq 3^4 \Leftrightarrow 2x \leq 4 \Rightarrow x \leq 2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty; 2]$.

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

x	-3	-2	0	2	3
$f'(x)$	-	0	+	-	0
$f(x)$	1		0		8
		-5		-3	

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ là

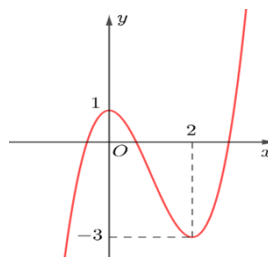
- A. 0. B. 3. C. 1. D. 8.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta có giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-3; 3]$ là 8.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-3; 1)$. D. $(0; 2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 18: Cho hàm số $y = (2x - 1)^{\frac{1}{3}}$. Tập xác định D của hàm số là

- A.** $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. **C.** $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **D.** $D = \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $2x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 19: Nghiệm của phương trình $\log_4(x - 1) = 3$ là

- A.** $x = 82$. **B.** $x = 63$. **C.** $x = 65$. **D.** $x = 80$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Ta có $\log_4(x - 1) = 3 \Leftrightarrow x - 1 = 4^3 \Leftrightarrow x = 65$.

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 65$.

Câu 20: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho phương trình tổng quát của mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$, suy ra một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

$\vec{n} = (2; -6; -8)$.

Vậy $\vec{n}' = (1; -3; -4)$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$$y' = 3x^2 - 3$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

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



Từ đó suy ra: hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P) có phương trình là

A. $x + 2y + z + 4 = 0$. **B.** $x + 2y + z - 1 = 0$.

C. $x + 2y - z - 6 = 0$. **D.** $x + 2y + z - 4 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) \Rightarrow (Q)$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2; 1)$.

Ta có phương trình mặt phẳng: $(Q): 1(x - 1) + 2(y - 2) + 1(z + 1) \Rightarrow (Q): x + 2y + z - 4 = 0$.

Câu 23: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 2$ và $\int_1^4 f(x) dx = 5$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. 7.

B. 3.

C. 10.

D. -3.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$\int_0^1 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx \Rightarrow \int_0^1 f(x) dx = 2 - 5 = -3.$$

Câu 24: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x - 1) \geq \log(2 - x)$ là

A. $(1; 2)$.

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

C. $[1; 2)$.

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

Lời giải

Chọn C

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} 2x - 1 > 0 \\ 2 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$$

$$\log(2x-1) \geq \log(2-x)$$

$$\Rightarrow 2x-1 \geq 2-x$$

$$\Leftrightarrow x \geq 1$$

Kết hợp với điều kiện $\Rightarrow x \in [1; 2)$.

Câu 25: Cho khối nón có thể tích bằng 12 và hình tròn đáy có bán kính bằng 3. Chiều cao của khối nón đã cho bằng

A. 3.

B. $\frac{\pi}{4}$.

C. 4π .

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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \pi r^2 \Leftrightarrow h = \frac{V}{\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2} = \frac{12}{\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2} = \frac{4}{\pi}.$$

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = 3 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = 3x + \sin x + C$.

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

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

D. $\int f(x) dx = -\cos x + 3x + C$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \int f(x) dx = \int (3 + \cos x) dx = 3x + \sin x + C.$$

Câu 27: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1; u_2 = 4$. Giá trị của u_3 bằng

A. 9.

B. -16.

C. 7.

D. -8.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } u_1 + u_3 = 2u_2 \Leftrightarrow u_3 = 2u_2 - u_1 = 8 + 1 = 9.$$

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$

A. 3.

B. 1.

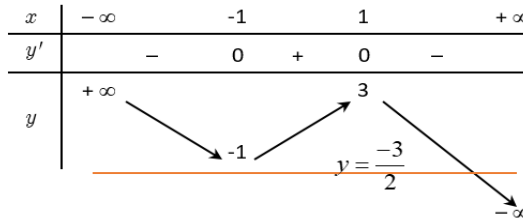
C. 0.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } 2f(x) + 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{-3}{2}.$$



Từ BBT, phương trình $f(x) = -\frac{3}{2}$ có một nghiệm.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và $F(1) = 2, F(4) = 5$. Tích phân $\int_1^4 f(x) dx$ bằng

- A.** 3. **B.** 7. **C.** 6. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_1^4 f(x) dx = F(4) - F(1) = 5 - 2 = 3$.

Câu 30: Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $z_1 + 2z_2 = 2 - i + 2(1 + 3i) = 4 + 5i$

Phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$ bằng 5.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào hình vẽ ta thấy rằng hàm số $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương khi qua $x = 2$; nên $x = 2$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 32: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh hình vuông bằng 4 và chiều cao khối chóp bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.** 48. **B.** 24. **C.** 16. **D.** 12.

Lời giải

Chọn C

Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = a^2 = 16$; và đề cho $d(S; ABCD) = 3$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot d(S; (ABCD)) \cdot S_{ABCD} = 16$.

Câu 33: Cho số phức z thỏa mãn $(2+3i)z+4-3i=13+4i$. Môđun của z bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. 4.

C. 2.

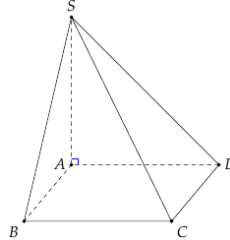
D. $\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(2+3i)z+4-3i=13+4i \Leftrightarrow z = \frac{9+7i}{2+3i} = 3-i$; suy ra $|z| = \sqrt{10}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (hình vẽ bên dưới)



Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\widehat{SDA}$.

B. $\widehat{SAD}$.

C. $\widehat{BSD}$.

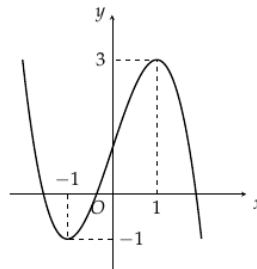
D. $\widehat{ASD}$.

Lời giải

Chọn A

Do $SA \perp (ABCD)$ nên hình chiếu của SD lên mặt phẳng $(ABCD)$ là DA ; do đó góc giữa SD và $(ABCD)$ là $\widehat{SDA}$.

Câu 35: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như sau



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

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

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

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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số $f(x)$ là đồ thị hàm số bậc ba, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ nên $a < 0$ và có điểm cực đại là $(1;3)$ và điểm cực tiểu là $(-1;-1)$. Do đó ta chọn hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$.

Câu 36: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , điểm A' cách đều ba điểm A, B, C . Cạnh bên AA' tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $A.BB'C$ là

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

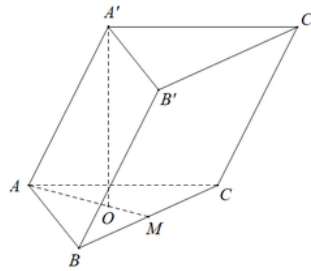
B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

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

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

Lời giải

Chọn B



$$\text{Ta có } AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$AO = \frac{2}{3}AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$A'O = AO \cdot \tan \widehat{A'AO} = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \tan 60^\circ = a.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot A'O = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

$$V_{B'.ABC} = \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

Câu 37: Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a(ab) = 3$, giá trị của $\log_{ab}(ab^2)$ bằng?

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

B. $\frac{5}{3}$.

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

D. $\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có

$$\log_a(ab) = 3 \Rightarrow \log_a a + \log_a b = 3 \Rightarrow 1 + \log_a b = 3 \Rightarrow \log_a b = 2.$$

$$\begin{aligned} \log_{ab}(ab^2) &= \log_{ab} a + \log_{ab} b^2 = \frac{1}{\log_a ab} + \frac{2}{\log_b ab} \\ &= \frac{1}{\log_a a + \log_a b} + \frac{2}{\log_b b + \log_b a} = \frac{1}{1+2} + \frac{2}{1+\frac{1}{2}} = \frac{5}{3}. \end{aligned}$$

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6)$, $B(0; 1; 0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{5}$. Tính $T = a + b + c$

A. 2.

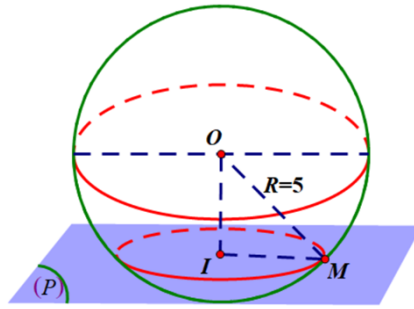
B. 4.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Chọn A



Ta có $d(O, (P)) = OI = \sqrt{OM^2 - IM^2} = \sqrt{5^2 - (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{5}$.

Vì $A(3; -2; 6)$, $B(0; 1; 0)$ thuộc mặt phẳng (P) Theo giả thiết ta có

$$\begin{cases} 3a - 2b + 6c - 2 = 0 \\ b - 2 = 0 \\ \frac{|a + 2b + 3c - 2|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = \sqrt{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - 2c \\ b = 2 \\ \frac{|(2 - 2c) + 2 \cdot 2 + 3c - 2|}{\sqrt{(2 - 2c)^2 + 2^2 + c^2}} = \sqrt{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{|c + 4|}{\sqrt{4 - 8c + 4c^2 + 4 + c^2}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow c = 1 \Rightarrow a = 2 - 2c = 0. \text{ Suy ra } T = a + b + c = 2.$$

Câu 39: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x \leq 1 \\ 3 & , x > 1 \end{cases}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường $x = -1, x = 3$ bằng

A. $\frac{17}{2}$.

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

C. $\frac{19}{2}$.

D. 8.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$S = \int_{-1}^1 |2x+1| dx + \int_1^3 3 dx = -\int_{-1}^{-\frac{1}{2}} (2x+1) dx + \int_{-\frac{1}{2}}^1 (2x+1) dx + 6 = \frac{17}{2}.$$

Câu 40: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; 7), B(5; 5; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = \sqrt{35}$. Biết M có hoành độ nguyên, ta có OM bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. $2\sqrt{3}$.

C. 4.

D. $3\sqrt{2}$.

Lời giải:

Chọn A

Gọi $M(x; y)$ suy ra:

$$MA = MB \Leftrightarrow (3-x)^2 + (1-y)^2 + (7-z)^2 = (5-x)^2 + (5-y)^2 + (1-z)^2$$

$$\Leftrightarrow -6x - 2y - 14z + 9 + 1 + 49 = -10x - 10y - 2z + 25 + 25 + 1$$

$$\Leftrightarrow 4x + 8y - 12z = -8(1).$$

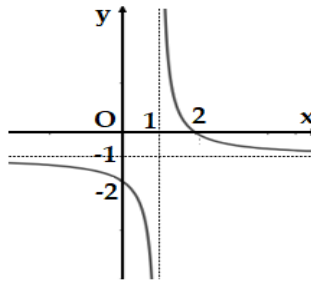
$$MA = \sqrt{35} = \sqrt{(3-x)^2 + (1-y)^2 + (7-z)^2} \Leftrightarrow (3-x)^2 + (1-y)^2 + (7-z)^2 = 35(2).$$

$$M \in (P): 2x - y - z + 4 = 0(3).$$

Từ (1);(2);(3) ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y - 3z = -2 \\ 2x - y - z = -4 \\ (3-x)^2 + (1-y)^2 + (7-z)^2 = 35 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = t - 2 \\ y = t \\ z = t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \Rightarrow M(0; 2; 2) \Rightarrow OM = 2\sqrt{2} \\ t = \frac{20}{3}(l) \end{cases}.$$

Câu 41: Đồ thị trong hình bên dưới là của hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ (với $a, b, c \in R$).



Khi đó tổng $a + b + c$ bằng

A. 1.

B. -1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có:

Tiệm cận đứng $x = -c = 1 \Rightarrow c = -1$. Tiệm cận ngang $y = a = -1 \Rightarrow a = -1$.

Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ đi qua điểm $\left(0; \frac{b}{c}\right) \Rightarrow \frac{b}{c} = -2 \Rightarrow b = -2c = 2$.

Vậy: $a + b + c = -1 + 2 + (-1) = 0$.

Câu 42: Một chiếc hộp đựng 20 quả cầu có cùng bán kính, các quả cầu được đánh một số tự nhiên từ 1 đến 20 (không có hai quả cầu nào được đánh số giống nhau). Lấy ngẫu nhiên ra 3 quả cầu. Xác suất để tích các số trên 3 quả cầu được chọn là một số chẵn bằng

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

B. $\frac{6}{57}$.

C. $\frac{35}{228}$.

D. $\frac{17}{19}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $n(\Omega) = C_{20}^3$.

Từ 1 đến 20 có 10 số lẻ.

Gọi A là biến cố: “3 quả cầu chọn ra có tích các số trên 3 quả cầu là một số chẵn”.

Khi đó, $\overline{A}$ là biến cố: “3 quả cầu chọn ra có tích các số trên 3 quả cầu là một số lẻ”.

Suy ra: $\overline{A}$ xảy ra khi các số ghi trên 3 quả cầu đều là số lẻ $\Rightarrow n(\overline{A}) = C_{10}^3$.

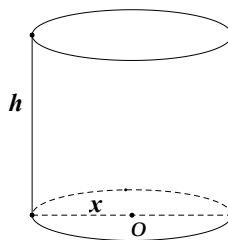
$$\text{Xác suất cần tìm là: } P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_{10}^3}{C_{20}^3} = \frac{17}{19}.$$

Câu 43: Một người thợ xây muốn xây dựng một bồn chứa nước hình trụ tròn với thể tích là 150 m^3 . Đáy làm bằng bê tông, thành làm bằng tôn và nắp làm bằng nhôm. Tính chi phí thấp nhất để làm bồn chứa nước (làm tròn đến hàng nghìn). Biết giá thành các vật liệu như sau: Bê tông 100 nghìn đồng một m^2 , tôn 90 nghìn đồng một m^2 và nhôm 120 nghìn đồng một m^2 .

A. 15040000 đồng. **B.** 15037000 đồng. **C.** 15038000 đồng. **D.** 15039000 đồng.

Lời giải

Chọn C



Gọi x là bán kính đáy của bồn và h là chiều cao của bồn

Điều kiện: $x, h > 0$.

$$\text{Ta có thể tích bồn là: } V = \pi r^2 \cdot h = 150 \Rightarrow h = \frac{150}{\pi r^2} = \frac{150}{\pi x^2}.$$

$$+ \text{ Diện tích đáy và nắp là: } S_1 = \pi r^2 = \pi x^2.$$

$$+ \text{ Diện tích thành bồn là: } S_{\text{xq}} = 2\pi rh = 2\pi x \cdot \frac{150}{\pi x^2} = \frac{300}{x}.$$

$$\text{Chi phí làm bồn là: } f(x) = \pi x^2 \cdot 100 + \frac{300}{x} \cdot 90 + \pi x^2 \cdot 120 = 220\pi x^2 + \frac{27000}{x}$$

$$\text{Ta có: } f'(x) = 440\pi x - \frac{27000}{x^2} = \frac{440\pi x^3 - 27000}{x^2}$$

$$\text{Cho } f'(x) = 0 \Rightarrow x = \sqrt[3]{\frac{27000}{440\pi}} \approx 2,693$$

x	0	2,693	$+\infty$	
y'		-	0	+
y	$+\infty$			$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = \sqrt[3]{\frac{27000}{440\pi}}$

Khi đó $f(x) = 15.038.000$ đồng.

Câu 44: Cho hình chóp $S \cdot ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Biết $AB = BC = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\sqrt{2}a$.

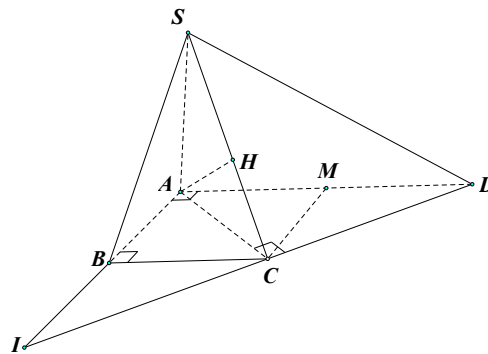
B. a .

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

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

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm AD . Suy ra $ABCM$ là hình vuông

$$\Rightarrow \begin{cases} AC \perp BM \\ BM \parallel CD \end{cases} \Rightarrow CD \perp AC \Rightarrow CD \perp (SAC).$$

Kẻ $AH \perp SC$ (1)

Do $CD \perp (SAC) \Rightarrow CD \perp AH$ (2)

(1) và (2) $\Rightarrow AH \perp (SCD)$

$$\Rightarrow d(A; (SCD)) = AH$$

Gọi I là giao điểm của AB, CD

$$\Rightarrow \frac{IB}{IA} = \frac{BC}{AD} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{d(B; (SCD))}{d(A; (SCD))} = \frac{IB}{IA} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(B; (SCD)) = \frac{1}{2} d(A; (SCD)) = \frac{1}{2} AH$$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{(\sqrt{2}a)^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{1}{a^2}$$

$$\Rightarrow AH^2 = a^2 \Rightarrow AH = a$$

$$\Rightarrow d(B; (SCD)) = \frac{1}{2} AH = \frac{a}{2}.$$

Câu 45: Gọi z_1, z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $(z+1-3i)(\bar{z}+3+i)$ là một số thuần ảo và $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$. Mô đun của số phức $w = z_1 + z_2 + 4 - 4i$ bằng

A. $3\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{3}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{6}$.

Lời giải

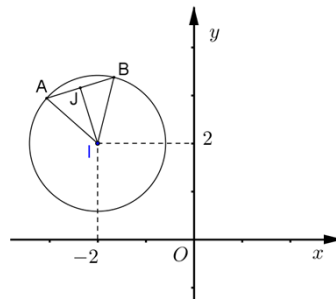
Chọn D

Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Từ giả thiết, ta có

$$(z+1-3i)(\bar{z}+3+i) = [(x+1)+(y-3)i][(x+3)+(1-y)i]. \quad \text{Là số thuần ảo nên}$$

$$(x+1)(x+3) - (y-3)(1-y) = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 4x - 4y + 6 = 0$$

Vậy, điểm biểu diễn các số phức z_1, z_2 lần lượt là A và B nằm trên đường tròn tâm $I(-2; 2)$ bán kính $R = \sqrt{2}$. Lại do $|z_1 - z_2| = \sqrt{2} \Leftrightarrow AB = \sqrt{2}$ nên tam giác IAB là tam giác đều có cạnh $\sqrt{2}$.



Ta có

$$|w| = |z_1 + z_2 + 4 - 4i| = |z_1 - (-2 + 2i) + z_2 - (-2 + 2i)|$$

$$= |\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OI}| = |\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}| = 2|\overrightarrow{IJ}| = 2IJ.$$

Với điểm J là trung điểm của đoạn AB , vậy nên $|w| = 2IJ = 2 \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2} = \sqrt{6}$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $(-1; +\infty)$ và thỏa mãn

$$2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x(x+1)^2}{\sqrt{x^2 + 3}}, \quad \forall x \in (-1; +\infty). \quad \text{Giá trị } f(0) \text{ thuộc khoảng nào dưới đây}$$

A. $(2; 3)$.

B. $(3; 4)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(1; 2)$.

Lời giải

Chọn C

Từ giả thiết ta có

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

$$\Leftrightarrow \left[\frac{x-1}{x+1} \cdot f(x) \right]' = \frac{x}{\sqrt{x^2+3}}$$

hay ta có

$$\int \left[\frac{x-1}{x+1} \cdot f(x) \right]' dx = \int \frac{x}{\sqrt{x^2+3}} dx \Leftrightarrow \int \left[\frac{x-1}{x+1} \cdot f(x) \right]' dx = \int \frac{d(x^2+3)}{2\sqrt{x^2+3}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-1}{x+1} \cdot f(x) = \sqrt{x^2+3} + C$$

Cho $x=1$ ta có $C=-2$. Cho $x=0$ ta có $f(0)=-\sqrt{3}+2$.

Câu 47: Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3 - 2i| = 2$. Tính $|z - 2i|$ khi $|z + 1 - 2i| + 2|z - 2 - 5i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $2\sqrt{3}$.

B. $2 + \sqrt{3}$.

C. 3.

D. $\sqrt{7}$.

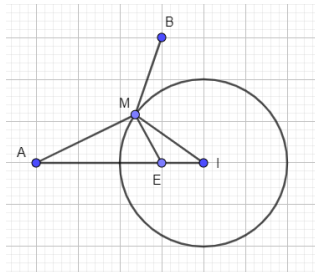
Lời giải

Chọn D

Giả sử M , $A(-1; 2)$, $B(2; 5)$ lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z , $z_1 = -1 + 2i$, $z_2 = 2 + 5i$.

Do $|z - 3 - 2i| = 2$ nên tập hợp điểm M là đường tròn (C) có tâm $I(3; 2)$ và bán kính $R = 2$.

$$(C): (x-3)^2 + (y-2)^2 = 4.$$



Ta có $MA = |z - z_1| = |z + 1 - 2i|$, $MB = |z - z_2| = |z - 2 - 5i|$, $IA = 4$, $IB = \sqrt{10}$

Gọi E thuộc đoạn IA sao cho $\overrightarrow{IE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{IA} \Rightarrow E(2; 2)$, E nằm trong đường tròn (C)

Ta có $\begin{cases} \frac{IE}{IM} = \frac{IM}{IA} = \frac{1}{2} \\ \widehat{EIM} = \widehat{MIA} \end{cases}$ nên $\triangle EIM$ và $\triangle MIA$ đồng dạng (c-g-c), suy ra $MA = 2ME$

$|z + 1 - 2i| + 2|z - 2 - 5i| = MA + 2MB = 2(ME + MB) \geq EB$ $MA = 2ME$. Dấu “=” xảy ra khi M thuộc đoạn EB .

Phương trình đường thẳng EB là $x = 2$ suy ra $\begin{cases} M(2; 2 + \sqrt{3}) \\ M(2; 2 - \sqrt{3}) \end{cases}$ mà M thuộc đoạn EB nên

$$M(2; 2 + \sqrt{3})$$

$$\text{Suy ra } z = 2 + (2 + \sqrt{3})i \Rightarrow |z - 2i| = |2 + \sqrt{3}i| = \sqrt{7}..$$

Câu 48: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-8; 8]$ để hàm số $y = |x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x + 5|$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?

A. 14.

B. 13.

C. 15.

D. 16.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Đặt } g(x) = x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x + 5 \Rightarrow g'(x) = 3x^2 - 6(m+2)x + 3m(m+4).$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6(m+2)x + 3m(m+4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+4 \end{cases}. \text{ Ta có } m+4 - m = 4.$$

Để hàm số $y = |x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x + 5|$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$ điều kiện là

$$\begin{cases} \begin{cases} g'(x) \leq 0 \\ g(x) \leq 0 \end{cases}, \forall x \in (1; 3) \\ \begin{cases} g'(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \end{cases}, \forall x \in (1; 3) \end{cases}.$$

$$+ \text{ Xét } \begin{cases} g'(x) \leq 0 \\ g(x) \leq 0 \end{cases}, \forall x \in (1; 3) \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 1 \\ m+4 \geq 3 \\ g(1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq m \leq 1 \\ 3m^2 + 9m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq m \leq 1 \\ -3 \leq m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0.$$

$$\text{Do } \begin{cases} m \in [-8; 8] \\ -1 \leq m \leq 0 \Rightarrow m = -1, m = 0. \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$+ \text{ Xét } \begin{cases} g'(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \end{cases}, \forall x \in (1; 3) \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 3 \\ m+4 \leq 1 \\ g(1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -3 \\ 3m^2 + 9m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -3 \end{cases}.$$

$$\text{Do } \begin{cases} m \in [-8; 8] \\ \begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -3 \end{cases} \Rightarrow m \in \{-8, -7, -6, -5, -4, -3, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}. \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

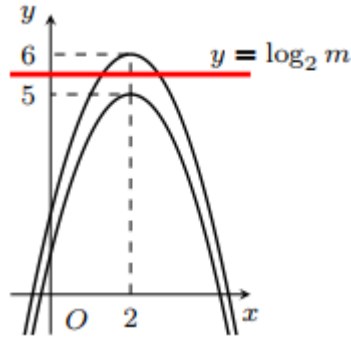
Do đó có 14 giá trị của m nguyên thuộc $[-8; 8]$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 49: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(2; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z = 0$. Mặt cầu (S) thay đổi qua hai điểm A , B và tiếp xúc với mặt phẳng (P)

Ta có $f'(t) = 4' \ln 4 + 2' \ln 2 - \frac{14}{t \ln 2} - 6$ và $f''(t) = 4' \ln^2 4 + 2' \ln^2 2 + \frac{14}{t^2 \ln 2} > 0, \forall t > 0$ nên $f'(t)$ luôn đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$, suy ra $f(t) = 0$ có nhiều nhất hai nghiệm.

Để thấy $f(1) = f(2) = 0$, nên $f(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 m = -x^2 + 4x + 1 \\ \log_2 m = -x^2 + 4x + 2. \end{cases}$

Vẽ hai đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x + 1$ và $y = -x^2 + 4x + 2$ lên cùng một mặt phẳng tọa độ



Dựa vào đồ thị, ta thấy phương trình có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$$5 < \log_2 m < 6 \Leftrightarrow 32 < m < 64.$$

Vậy có 31 giá trị nguyên m thỏa yêu cầu bài toán.

∞ HẾT ∞