

Câu 1. Trên một đường tròn có 10 điểm. Hỏi có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ 10 điểm đã cho?

- (A) 120. (B) 720. (C) 140. (D) 30.

Câu 2. Cho ba số $x, 1 + x, 6 - x$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tìm x .

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

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

x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-4		0		-4		$+\infty$

Điểm cực đại của đồ thị hàm số là

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

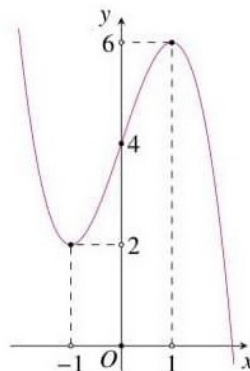
Câu 5. Cho $\int_{-1}^4 f(x) dx = 10$. $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Biết $F(-1) = -4$, tính $F(4)$.

- (A) 6. (B) 14. (C) -14. (D) -6.

Câu 6. Hai đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-5}{4-x}$ cắt nhau tại điểm I . Tìm tọa độ điểm I .

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

Câu 7. Hàm nào dưới đây có đồ thị là hình vẽ bên?



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

Câu 8. Tìm số giao điểm của đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2$ với đường thẳng $y = 2$.

Ⓐ 2. Ⓑ 4. Ⓒ 1. Ⓓ 3.

Câu 9. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2021^{3x-1}$.

Ⓐ $y' = 3 \cdot 2021^{3x-1} \ln 3$. Ⓑ $y' = 2021^{3x-1} \ln 3$. Ⓒ $y' = .2021^{3x-1}$. Ⓓ $y' = 3 \cdot 2021^{3x-1}$.

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_3(x + 3)$.

Ⓐ $D = (-3; +\infty)$. Ⓑ $D = [-3; +\infty)$. Ⓒ $D = (0; +\infty)$. Ⓓ $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý $\log_2 a^2 + \log_4 a$ bằng

Ⓐ $\frac{3}{2} \log_2 a$. Ⓑ $\frac{5}{2} \log_2 a$. Ⓒ $\log_2 a$. Ⓓ $\frac{1}{2} \log_2 a$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $4^{x-3} = 5$ là

Ⓐ $3 + \log_4 5$. Ⓑ $3 + \log_5 4$. Ⓒ $3 - \log_4 5$. Ⓓ $\log_4 5$.

Câu 13. Tập nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - \log_3 x = 2$ là

Ⓐ $\left\{ \frac{1}{3}; 9 \right\}$. Ⓑ $\left\{ \frac{1}{3} \right\}$. Ⓒ $\{9\}$. Ⓓ $\{-1; 2\}$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 2x + \frac{1}{x} + 1$. $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thỏa $F(1) = 0$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

Ⓐ $F(x) = x^2 + x + \ln|x| - 2$. Ⓑ $F(x) = x^2 + x + \ln|x| + 2$.
 Ⓒ $F(x) = x^2 + x - \ln|x| - 2$. Ⓓ $F(x) = x^2 - x + \ln|x| + 2$.

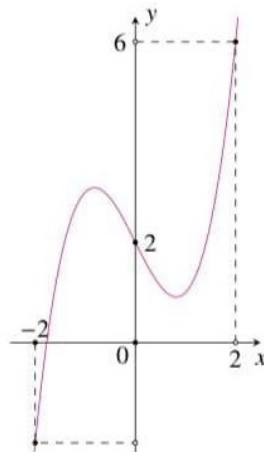
Câu 15. Cho hàm số $f(x) = 1 - 2\cos^2 x$. Tìm nguyên hàm của $f(x)$?

Ⓐ $\frac{-\sin 2x}{2} + C$. Ⓑ $\frac{\sin 2x}{2} + C$. Ⓒ $\sin 2x + C$. Ⓓ $-\sin 2x + C$.

Câu 16. Tích phân $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2}{\sin^2 x} dx$ bằng

Ⓐ 2. Ⓑ 3. Ⓒ 1. Ⓓ $\frac{\pi}{4}$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ sau.



Trên đoạn $[-2; 2]$ hàm số đạt được giá trị lớn nhất tại

Ⓐ $x = 2$. Ⓑ $x = -2$. Ⓒ $y = 6$. Ⓓ $y = 2$.

Câu 18. Cho số phức $z = 3 + 2i$. Khi đó $T = |3i + 2 + z|$ là

Ⓐ $5\sqrt{2}$. Ⓑ 10. Ⓒ 50. Ⓓ $\sqrt{13}$.

Câu 19. Biết số phức $z_1 = 3 + i$ là một nghiệm của phương trình $z^2 - 3az + 2b = 0$, ($a, b \in \mathbb{R}$). Khi đó $b - a$ bằng

- (A) 5. (B) -3. (C) 1. (D) 3.

Câu 20. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm P biểu diễn số phức $\frac{3 + 2i}{1 - i}$ có tọa độ là

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

Câu 21. Tính diện tích mặt cầu có bán kính $r = 6 \text{ cm}$.

- (A) $72\pi \text{ cm}^2$. (B) $36\pi \text{ cm}^2$. (C) 36 cm^2 . (D) 12 cm^2 .

Câu 22. Công thức tính thể tích V của khối cầu có bán kính r là

- (A) $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. (B) $V = \pi r^3$. (C) $V = 4\pi r^3$. (D) $V = 2\pi r^3$.

Câu 23. Một hình nón có bán kính đáy bằng $2\sqrt{2}$, độ dài đường sinh $l = 4 \text{ m}$. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón bằng

- (A) $8\sqrt{2}\pi \text{ m}^2$. (B) $16\sqrt{2}\pi \text{ m}^2$. (C) $8\pi \text{ m}^2$. (D) $4\pi \text{ m}^2$.

Câu 24. Tính thể tích của khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông cân, cạnh góc vuông là a , cạnh bên bằng $2a$.

- (A) $V = a^3$. (B) $V = 2a^3$. (C) $V = \frac{1}{2}a^3$. (D) $V = 4a^3$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Oy có phương trình là

- (A) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0. \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0. \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t. \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = t. \end{cases}$

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 2)$?

- (A) $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$. (B) $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 0$. (C) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = -1$. (D) $3x + 2y - 3z = 6$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) : $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 + z^2 = 16$.

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

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$ và $B(3; 2; -1)$. Đường thẳng đi qua A và B có phương trình chính tắc là

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

Câu 29. Cho $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau lập được từ A . Lấy từ S một phần tử, tính xác suất để số lấy được là một số chia hết cho 5.

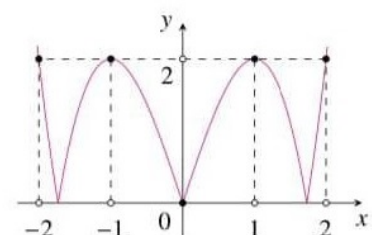
- (A) $\frac{9}{25}$. (B) $\frac{16}{25}$. (C) $\frac{63}{100}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 30. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- (A) $y = -x^3 - 3x + 1$. (B) $y = -x^3 + 3x + 1$. (C) $y = x^3 + 3x + 1$. (D) $y = x^3 - 3x + 10$.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 1]$. Giá trị $M^3 - m$ bằng

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



Câu 32. Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_3(x-1) + \log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(8-x) > 0$ là

- (A) $\left(\frac{9}{2}; 8\right)$. (B) $\left(\frac{9}{2}; +\infty\right)$. (C) $(1; 8)$. (D) $(3; 8)$.

Câu 33. Nếu $\int_2^5 f(x) dx = 10$ và $\int_2^9 f(x) dx = 7$ thì $\int_5^9 f(x) dx$ bằng

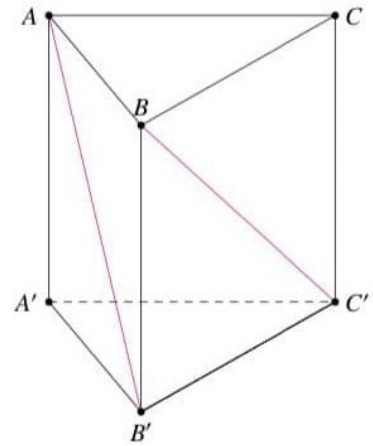
- (A) -3 . (B) 3 . (C) 17 . (D) -17 .

Câu 34. Cho số phức $z = 2 + i$. Môđun của số phức $w = \frac{1 + 2iz}{1 - \bar{z}}$ bằng

- (A) $\frac{\sqrt{34}}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{17}}{2}$. (C) $\frac{5}{2}$. (D) 4 .

Câu 35. Cho hình lăng trụ tam giác đều cạnh đáy bằng a , cạnh bên có độ dài $a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' .

- (A) 60° . (B) 120° . (C) 90° . (D) 30° .



Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, gọi M là giao điểm của của mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 4 = 0$ với đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-2}$. Khi đó độ dài OM bằng

- (A) $10\sqrt{2}$. (B) 10 . (C) 20 . (D) 200 .

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho đường tròn (C) tâm O có bán kính bằng 2 và nằm trong mặt phẳng (xOy) . Tìm phương trình mặt cầu chứa đường tròn (C) và đi qua điểm $A(0; 0; -4)$.

- (A) $x^2 + y^2 + \left(z + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$. (B) $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$.
 (C) $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{25}{4}$. (D) $x^2 + y^2 + (z + 4)^2 = 1$.

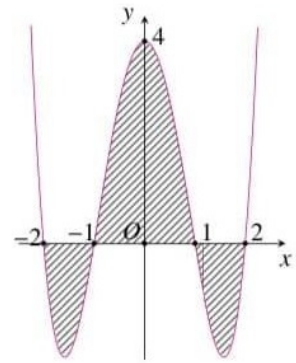
Câu 38. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi $y = -x^2 + x$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) quanh trục hoành bằng

- (A) $\frac{\pi}{30}$. (B) $\frac{\pi}{6}$. (C) $\frac{1}{30}$. (D) $\frac{1}{6}$.

Câu 39. Cho m là tham số dương khác 1. Biết $x = 4$ là một nghiệm của bất phương trình $\log_m(x^2 + x + 3) \geq \log_m(2x^2 - x)$. Khi đó tập nghiệm của bất phương trình là

- (A) $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. (B) $[-1; 0) \cup [3; +\infty)$. (C) $(-\infty; 0) \cup [3; +\infty)$. (D) $[-1; 5]$.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích S của miền được tô xiên như hình được tính theo công thức nào?

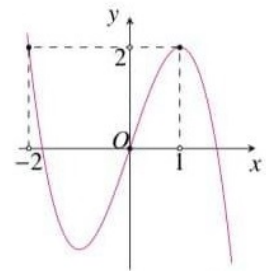


- A $S = -\int_{-2}^{-1} f(x) dx + \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx.$
 B $S = \int_{-2}^{-1} f(x) dx + \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx.$
 C $S = -\int_{-2}^{-1} f(x) dx + \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx.$
 D $S = \int_{-2}^{-1} f(x) dx - \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx.$

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$ có AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $AC = 2, AD = 3, AB = 1$ và $BC = \sqrt{5}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD) .

- A $d(A, (BCD)) = \frac{6}{7}.$ B $d(A, (BCD)) = \frac{6}{35}.$ C $d(A, (BCD)) = 6.$ D $d(A, (BCD)) = 5.$

Câu 42. Cho đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(1 - 2f(x)) = 2$ là



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

Câu 43. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 3 + i| = 2$ đồng thời điểm M biểu diễn số phức $w = \frac{2i + z}{z}$ nằm trên trục Oy ?

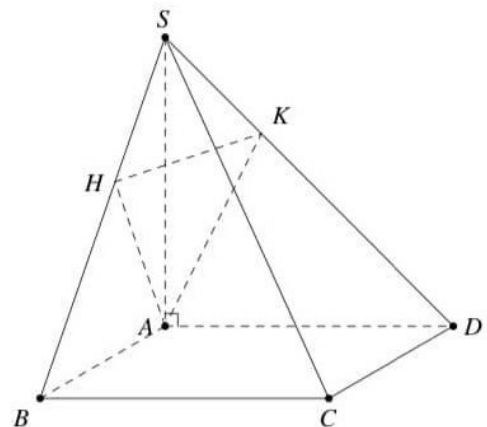
- A 1. B 2. C 0. D 4.

Câu 44. Biết $\int_0^8 f(x) dx = 10, \int_0^4 f(x) dx = -4$. Tính $\int_{-1}^3 f(|3x - 1|) dx$.

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a, AD = a\sqrt{3}, SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB, SD . Mặt phẳng (AHK) cắt SC tại P . Tính $V_{S.AHPK}$.

- A $\frac{a^3 \sqrt{3}}{40}.$ B $\frac{a^3 \sqrt{3}}{120}.$ C $\frac{a^3 \sqrt{3}}{60}.$ D $\frac{a^3 \sqrt{3}}{30}.$



Câu 46. Cho hàm số $y = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + m|$ (m là tham số). Khi m thay đổi thì số điểm cực trị của hàm số có thể là a hoặc b hoặc c . Tính tích abc .

(A) 105.

(B) 120.

(C) 60.

(D) 15.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$ và hai điểm $A(1; 0; 1), B(2; -1; 1)$. Gọi

M là điểm thuộc Δ sao cho $P = MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất, tính giá trị nhỏ nhất đó.

(A) $\frac{\sqrt{22} + \sqrt{6}}{2}$.

(B) $\frac{\sqrt{22} - \sqrt{6}}{2}$.

(C) $\sqrt{2}$.

(D) $\frac{\sqrt{11} - \sqrt{6}}{2}$.

Câu 48. Cho mặt cầu (S) tâm O . Các điểm A, B, C thuộc mặt cầu sao cho $AB = 3, AC = 4, BC = 5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 3. Tính bán kính mặt cầu (S) .

(A) $\frac{\sqrt{61}}{2}$.

(B) $\sqrt{15}$.

(C) $\frac{\sqrt{63}}{2}$.

(D) $\frac{\sqrt{62}}{2}$.

Câu 49. Xét hai số phức z, w thỏa mãn $|w + z| = 4$ và $|z + 3i| \leq 1$. Giá trị lớn nhất của $T = |w - z|$ bằng

(A) 12.

(B) 9.

(C) 7.

(D) 6.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}, d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{2}, d_3: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-2}$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz + 17 = 0$ (với a, b là các số nguyên, $a > 0$) đi qua $M(-2; 3; -4)$ và cắt ba đường thẳng trên lần lượt tại ba điểm A, B, C sao cho tam giác ABC đều. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) ?

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

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

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

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

HẾT

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