

Câu 1. Các họ nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $x = 0$. D. $x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - 1}{\sqrt{x}} = 0$ là:

- A. $S = \{-1; 1\}$. B. $S = \mathbb{R}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \{1\}$.

Câu 3. Cho các khẳng định sau:

- (1) Phép vị tự là một phép dời hình.
- (2) Phép đối xứng tâm là một phép dời hình.
- (3) Phép tịnh tiến không làm thay đổi khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- (4) Phép quay tâm O góc quay bất kì biến M thành M' thì O, M, M' thẳng hàng.

Trong các khẳng định trên, có bao nhiêu khẳng định **đúng**?

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

Câu 4. Cho hàm số $y = x^4 + 1$ có đồ thị (C) , khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. (C) nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng. B. (C) qua $A(0; 2)$.
C. (C) tiếp xúc Ox . D. (C) nhận trục tung làm trục đối xứng.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x} - 3x \leq 0$ là:

- A. $S = \{0\}$. B. $S = \left[0; \frac{1}{9}\right]$. C. $S = \{0\} \cup \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $S = \{0\} \cup \left[\frac{1}{9}; +\infty\right)$.

Câu 6. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ và $(C') : x^2 + y^2 + 6x - 8y + 20 = 0$ là:

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

Câu 7. Cho tam giác ABC có góc $A = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

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

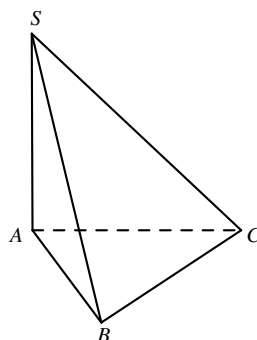
Câu 8. Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 của khai triển $(2x + 3)^{10}$.

- A. $2^6 \cdot 3^4$. B. $C_{10}^4 \cdot 3^4$. C. 1088640. D. $C_{10}^4 \cdot 2^6$.

Câu 9. Các họ nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \sin x = 1 + \cos x$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) hoặc $x = \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) hoặc $x = \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) hoặc $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) hoặc $x = \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng (SBC) bằng 60° . Tính diện tích tam giác ABC , biết diện tích tam giác SBC bằng 2.



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

Câu 11. Cho $\cos x = 0$. Tính $A = \sin^2\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \sin^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$.

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

Câu 12. Cho elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$. Tính tâm sai của elip?

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

Câu 13. Cho ba số không âm a, b, c . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $a + b + c \geq 3\sqrt[3]{abc}$. B. $abc \geq 3\sqrt[3]{a + b + c}$. C. $a + b + c \geq 3\sqrt{abc}$. D. $a + b + c \geq 4\sqrt[3]{abc}$.

Câu 14. Các họ nghiệm của phương trình $\tan x = \cot x$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \pm\frac{\pi}{4}$. D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 15. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$, công sai $d = \frac{1}{49}$. Tính tổng của 50 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

- A. 100. B. 25. C. 50. D. 125.

Câu 16. Nếu tịnh tiến đường thẳng $d: y = 3x - 2$ sang phải 3 đơn vị ta được đồ thị hàm số nào?

- A. $y = 3x + 7$. B. $y = 3x + 1$. C. $y = 3x - 11$. D. $y = 3x - 4$.

Câu 17. Cho hàm số $y = \sin x$. Khẳng định nào **sai**?

- A. Hàm số đã cho là hàm lẻ. B. Hàm số đã cho có tập giá trị là $[-1; 1]$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(0; 2\pi)$. D. Hàm số đã cho có tập xác định $\mathbb{R}$.

Câu 18. Cho hai số thực a và b thỏa $a + b = 4$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Tích ab có giá trị nhỏ nhất là 2. B. Tích ab không có giá trị lớn nhất.
C. Tích ab có giá trị lớn nhất là 4. D. Tích ab có giá trị lớn nhất là 2.

Câu 19. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 6^2 . B. 2^6 . C. A_6^2 . D. C_6^2 .

Câu 20. Cho hai đường thẳng a, b chéo nhau. Một đường thẳng c song song a . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. b và c song song. B. b và c chéo nhau hoặc cắt nhau.
C. b và c cắt nhau. D. b và c chéo nhau.

Câu 21. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\sin(-x) = -\sin x$. B. $\cos(-x) = -\cos x$. C. $\cot(-x) = \cot x$. D. $\tan(-x) = \tan x$.

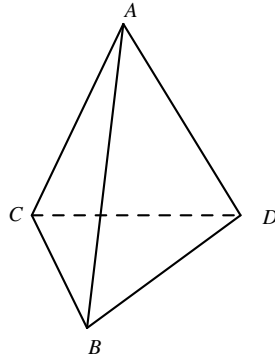
Câu 22. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của $M(1; 0)$ qua phép quay tâm $O(0; 0)$ góc quay 90° ?

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

Câu 23. Giá trị nhỏ nhất của $f(x) = x^2 + 2x + 3$ đạt được tại:

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

Câu 24. Cho tứ diện $ABCD$ và M, N lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, ABD . Khẳng định nào sau đây **đúng**?



- A. $MN \parallel CD$. B. $MN \parallel AD$. C. $MN \parallel BD$. D. $MN \parallel CA$.

Câu 25. Hàm số $y = -x^2 - 4x + 5$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(-\infty; -4)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 26. Trong hệ trục Oxy , đường thẳng d qua $M(1; 1)$ và song song đường thẳng $d' : x + y - 1 = 0$ có phương trình là:

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

Câu 27. Cho hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ có điểm đặt tại O và tạo với nhau một góc 60° . Tìm cường độ tổng hợp lực của hai lực ấy biết rằng cường độ của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ đều là $100N$?

- A. $50\sqrt{3}N$. B. $200N$. C. $100\sqrt{3}N$. D. $200\sqrt{3}N$.

Câu 28. Cho phương trình $|m^2x - 6| = |4x - 3m|$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. Khi $m = 2$, phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.
 B. Khi $m = -2$, phương trình đã cho vô nghiệm.
 C. Khi $m \neq \pm 2$, phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.
 D. Khi $m = -2$, phương trình đã cho có nghiệm duy nhất.

Câu 29. Phương trình $\cos^3 x + \cos x + 2\cos^2 x = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[0; 2\pi]$?

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

Câu 30. Cho hình tứ diện $ABCD$, khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. AB và CD cắt nhau. B. AB và CD chéo nhau.
 C. AB và CD song song. D. Tồn tại một mặt phẳng chứa AB và CD .

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M, N lần lượt thuộc đoạn AB, SC . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Giao điểm của MN và (SBD) là giao điểm của MN và SB .
 B. Đường thẳng MN không cắt mặt phẳng (SBD) .
 C. Giao điểm của MN và (SBD) là giao điểm của MN và SI , trong đó I là giao điểm của CM và BD .
 D. Giao điểm của MN và (SBD) là giao điểm của MN và BD .

Câu 32. Cho (u_n) là cấp số nhân, công bội $q > 0$. Biết $u_1 = 1, u_3 = 4$. Tìm u_4 .

- A. $\frac{11}{2}$. B. 2. C. 16. D. 8.

Câu 33. Cho phương trình $x^2 - 2(m - 2)x + m^2 + m + 6 = 0$. Tìm tất cả giá trị m để phương trình có hai nghiệm đối nhau?

- A. Không có giá trị m . B. $m < -3$ hoặc $m > 2$. C. $-3 < m < 2$. D. $m = 2$.

Câu 34. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x^2 - x} > x + 1$ là:

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

Câu 35. Cho 3 hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \tan x$. Có bao nhiêu hàm số đồng biến trên $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$?

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

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x(x+1)(x+2)(x+3) = m$ có 4 nghiệm phân biệt?

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

Câu 37. Một nông dân định trồng đậu và cà trên diện tích 8 ha trong vụ Đông Xuân. Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu 3 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Nếu trồng cà thì cần 30 công và thu 4 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên với diện tích bao nhiêu để thu được nhiều tiền nhất, biết rằng tổng số công không quá 180.

- A. 1 ha đậu và 7 ha cà. B. 6 ha đậu và 2 ha cà. C. 2 ha đậu và 6 ha cà. D. 3 ha đậu và 5 ha cà.

Câu 38. Tìm tất cả giá trị m để đồ thị hàm số $y = mx + m - 1$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 2.

- A. $m \in \{-1\}$. B. $m \in \{-1; 3 \pm 2\sqrt{2}\}$. C. $m \in \{3 \pm 2\sqrt{2}\}$. D. $m \in \{-1; 1\}$.

Câu 39. Cho góc $\widehat{xOy} = 30^\circ$. Gọi A, B là 2 điểm di động lần lượt trên Ox, Oy sao cho $AB = 2$. Độ dài lớn nhất của OB bằng bao nhiêu?

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 2.

Câu 40. Cho hai người A và B xuất phát cùng một lúc đi ngược chiều nhau từ các thành phố M và N . Khi họ gặp nhau, người ta nhận thấy A đã đi nhiều hơn B 6 km. Nếu mỗi người tiếp tục đi theo hướng cũ với cùng vận tốc ban đầu thì A sẽ đến N sau 4,5 giờ, còn B đến M sau 8 giờ tính từ thời điểm họ gặp nhau. Gọi v_A, v_B lần lượt là vận tốc của người A và người B . Tính tổng $v_A + v_B$.

- A. 8 km/h. B. 7 km/h. C. 10 km/h. D. 9 km/h.

Câu 41. Phương trình $\frac{\sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1}{\tan x + \sqrt{3}} = 0$ có bao nhiêu nghiệm trên $[0; 2\pi]$?

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

Câu 42. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho $A(1; 1), B(4; -3)$. Gọi $C(a; b)$ thuộc đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$ sao cho khoảng cách từ C đến đường thẳng AB bằng 6. Biết rằng C có hoành độ nguyên, tính $a + b$?

- A. $a + b = 10$. B. $a + b = 7$. C. $a + b = 4$. D. $a + b = -4$.

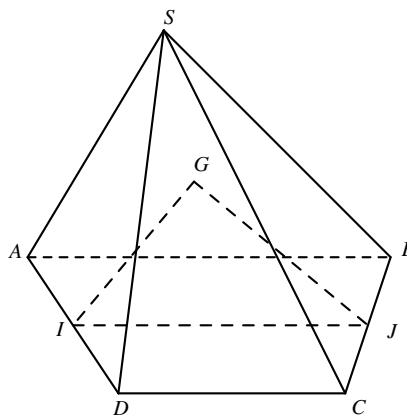
Câu 43. Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp học sinh trong tổ thành hàng ngang sao cho nam nữ đứng xen kẽ.

- A. 362880. B. 144. C. 5760. D. 2880.

Câu 44. Cho phương trình $A_n^3 + C_n^{n-3} = 14n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Vô nghiệm. B. $n \geq 20$. C. $n \leq 20$. D. n chẵn.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB, CD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm AD, BC và G là trọng tâm tam giác SAB . Tìm k với $AB = kCD$ để thiết diện của (GIJ) với hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành.



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

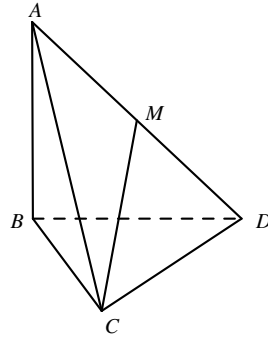
Câu 46. Tìm tất cả giá trị m để đồ thị hàm số $y = x^2 - 9|x|$ cắt đường thẳng $y = m$ tại 4 điểm phân biệt.

- A. $m < -3$. B. $m > -\frac{81}{4}$. C. $-\frac{81}{4} < m < 0$. D. $m > 0$.

Câu 47. Cho tam giác ABC có $A(-1; 0)$, $B(4; 0)$, $C(0; m)$, $m \neq 0$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Xác định m để tam giác GAB vuông tại G ?

- A. $m = -\sqrt{6}$. B. $m = \pm 3\sqrt{6}$. C. $m = 3\sqrt{6}$. D. $m = \pm \sqrt{6}$.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$ có BCD là tam giác đều cạnh a , AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) và $AB = 2a$. Gọi M là trung điểm AD . Tính tan của góc giữa CM và mặt phẳng (BCD) .



- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. Không xác định.

Câu 49. Cho 4 số nguyên không âm a, b, c, d thỏa $a^2 + 2b^2 + 3c^2 + 4d^2 = 36$ và $2a^2 + b^2 - 2d^2 = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $Q = a^2 + b^2 + c^2 + d^2$.

- A. $\min Q = 30$. B. $\min Q = 32$. C. $\min Q = 42$. D. $\min Q = 14$.

Câu 50. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $B(-4; 1)$, trọng tâm $G(1; 1)$ và đường thẳng chứa phân giác trong góc A có phương trình $d: x - y - 1 = 0$. Biết $A(m, n)$, tính tích $m.n$?

- A. $m.n = 20$. B. $m.n = 12$. C. $m.n = -12$. D. $m.n = 6$.

----- HẾT -----