

Đề số 12

Câu 1. Phương trình $3 \cot^2 x + 2\sqrt{2} \sin^2 x = (2 + 3\sqrt{2}) \cos x$ có các nghiệm dạng

$x = \alpha + k2\pi; x = \beta + k2\pi, k \in \mathbb{Z}, 0 < \alpha, \beta < \frac{\pi}{2}$ thì α, β bằng:

- A. $\frac{\pi^2}{12}$. B. $-\frac{\pi^2}{12}$. C. $\frac{7\pi}{12}$. D. $\frac{\pi^2}{12^2}$.

Câu 2. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{2} \cos(x + \frac{\pi}{4}) = 1$ với $0 \leq x \leq 2\pi$ là:

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

Câu 3. Số nghiệm của phương trình $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$ Trên đoạn $[0; 2\pi]$

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

Câu 4. Từ $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ lập được bao nhiêu số các số có 6 chữ số khác nhau mà 1 và 6 không đứng cạnh nhau là

- A. 720. B. 480. C. 240. D. 120.

Câu 5. Gieo hai con súc sắc cân đối đồng chất. Xác suất để hiệu số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 2 là:

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

Câu 6. Cho hai đường thẳng song song a và b . Trên đường thẳng a lấy 6 điểm phân biệt. Trên đường thẳng b lấy 5 điểm phân biệt. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm. Xác suất để ba điểm được chọn tạo thành một tam giác là:

- A. $\frac{2}{11}$. B. $\frac{9}{11}$. C. $\frac{60}{169}$. D. $\frac{5}{11}$.

Câu 7. Gọi S là tổng tất cả các giá trị m để phương trình $(x^2 + 2x - 3)(x - 2m) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng có công sai lớn hơn 2. Tính S .

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

Câu 8. Cho tam giác ABC có $C - A = 60^\circ$ và $\sin A, \sin B, \sin C$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Tính \cos in góc B .

- A. $\frac{-1 + \sqrt{13}}{4}$. B. $\begin{bmatrix} \frac{-1 + \sqrt{13}}{4} \\ \frac{-1 - \sqrt{13}}{4} \end{bmatrix}$.
 C. $49^\circ 21' 13,25''$. D. $\frac{\sqrt{1 + \sqrt{13}}}{2\sqrt{2}}$.

Câu 9. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1}}{2x}$.

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+5}-3 & \text{khi } x > 4 \\ x-4 & \\ 2a-\frac{5}{6} & \text{khi } x \leq 4 \end{cases}$. Tìm giá trị của a để $f(x)$ liên tục tại $x = 4$.

- A. $a = \frac{1}{3}$. B. $a = -\frac{1}{2}$. C. $a = \frac{1}{12}$. D. $a = \frac{1}{2}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{2x}{x-2}$ (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) cắt các trục Ox , Oy lần lượt tại A và B sao cho $AB = \sqrt{2} \cdot OA$ là

- A. $y = -x$. B. $y = -x + 4$. C. $y = -x - 8$. D. $y = -x + 8$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng qua tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

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

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$, có $ABCD$ là hình thang vuông tại A, D , biết $AB = 2a$, $AD = DC = a$. Giả sử hai (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a$. Gọi E là trung điểm của SA , M là một điểm trên cạnh AD , đặt $AM = x$, với $0 \leq x \leq a$. Gọi (Z) là mặt phẳng chứa EM và vuông góc với mặt phẳng (SAD) . Tính diện tích thiết diện tạo bởi (Z) và hình chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{1}{4}(3a-x)\sqrt{a^2+4x^2}$. B. $\frac{1}{4}(a-x)\sqrt{2a^2-x^2}$.
C. $\frac{1}{4}(2a-x)\sqrt{a^2+3x^2}$. D. $\frac{1}{4}(a-x)\sqrt{a^2+2x^2}$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$, có $ABCD$ là hình vuông cạnh a có $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa AB và vuông góc với mặt phẳng (SCD) . Diện tích của thiết diện là:

- A. $\frac{a^2\sqrt{75}}{8}$. B. $\frac{a^2\sqrt{147}}{16}$. C. $\frac{a^2\sqrt{27}}{4}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 15. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x$ đạt cực trị x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 = -4x_2$.

- A. $m = -1$ hoặc $m = 1$. B. $m = -\frac{9}{2}$ hoặc $m = \frac{9}{2}$.
C. $m = -\frac{2}{9}$ hoặc $m = \frac{2}{9}$. D. $m = -2$ hoặc $m = 2$.

Câu 16. Biết rằng hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x + \frac{1}{2}$ đạt cực trị tại x_1, x_2 . Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x_1x_2 - 2(x_1 + x_2)$

- A. $\min P = -9$. B. $\min P = -1$.

C. $\min P = -\frac{1}{2}$.

D. $\min P = -\frac{9}{2}$.

Câu 17. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{-x-1}$?

A. $x = 3$.

B. $y = -3$.

C. $x = 1$.

D. $y = 1$.

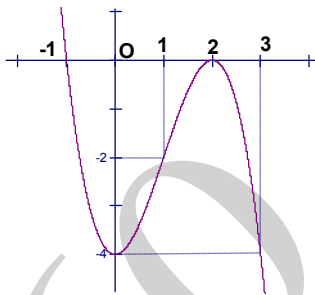
Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; 2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0) \cup (2; 3)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-4; 1)$.



Câu 19. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại hai điểm phân biệt A, B . Tính độ dài đoạn AB

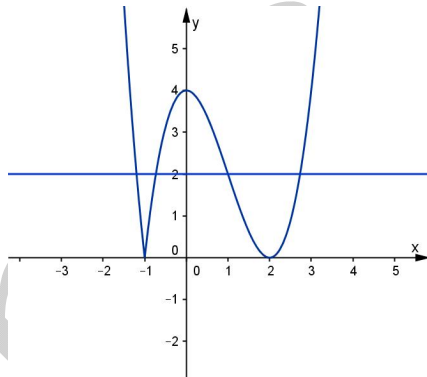
A. $AB = 3$.

B. $AB = 2\sqrt{2}$.

C. $AB = 2$.

D. $AB = 1$.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình sau. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m + 1$ có 4 nghiệm thực phân biệt.



A. $m \leq -4$ hay $m > 0$.

B. $-4 < m \leq 0$.

C. $0 < m < 4$.

D. $-1 < m < 3$.

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị là (C) . Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) đi qua $A(0; 2)$ có hệ số góc m cắt đồ thị (C) tại 2 điểm thuộc 2 nhánh của đồ thị

- A. $m \geq 0$. B. $m > 0$. C. $m < -5$. D. $m > 0; m < -5$.
- Câu 22.** Bất phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (7 + 4\sqrt{3})(2 - \sqrt{3})^x \leq 4(2 + \sqrt{3})$ có nghiệm là đoạn $[a; b]$. Khi đó $b - a$ bằng:
 A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 23.** Phương trình $\log_3(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + 2) + \left(\frac{1}{5}\right)^{3x - x^2 - 1} = 2$ có tổng các nghiệm bằng?
 A. $\sqrt{5}$. B. 3 C. -3. D. $-\sqrt{5}$.
- Câu 24.** Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_3 x + \log_4 x = \log_{20} x$ là
 A. $S = \{1\}$. B. $S = \emptyset$. C. $S = \{1; 2\}$ D. $S = \{2\}$
- Câu 25.** Tìm tích tất cả các nghiệm của phương trình
 $\log_3 \left[(x+1)^3 + 3(x+1)^2 + 3x + 4 \right] = 2 \log_2 (x+1)$.
 A. -1. B. -7. C. 7. D. 11.
- Câu 26.** Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + x + 1)$ là hàm số nào sau đây?
 A. $y' = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ B. $y' = \frac{1}{x^2+x+1}$
 C. $y' = \frac{-(2x+1)}{x^2+x+1}$ D. $y' = \frac{-1}{x^2+x+1}$
- Câu 27.** Tích phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x^2 - x - 2} dx$ có giá trị bằng
 A. $\frac{2 \ln 2}{3}$. B. $-\frac{2 \ln 2}{3}$. C. $-2 \ln 2$. D. $2 \ln 2$.
- Câu 28.** Cho hàm số f liên tục trên đoạn $[0; 3]$. Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 2$ thì tích phân $\int_0^3 [x - 2f(x)] dx$ có giá trị bằng
 A. 7. B. $\frac{5}{2}$. C. 5. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 29.** Giả sử F là một nguyên hàm của hàm số $y = x^6 \sin^5 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Khi đó $\int_1^2 x^6 \sin^5 x dx$ có giá trị bằng
 A. $F(2) - F(1)$. B. $-F(1)$. C. $F(2)$. D. $F(1) - F(2)$.
- Câu 30.** Giá trị của tích phân $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} \cos\left(3x - \frac{2\pi}{3}\right) dx$ là
 A. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $-\frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 31. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

A. $V = 32 + 2\sqrt{15}$. B. $V = \frac{124\pi}{3}$. C. $V = \frac{124}{3}$. D. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi$.

Câu 32. Chị Tiên Huyền gửi 27 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kỳ hạn là một quý, với lãi suất 1,85% một quý. Hỏi thời gian nhanh nhất là bao lâu để Chị Tiên Huyền có được ít nhất 36 triệu đồng tính cả vốn lẫn lãi?

A. 19 quý. B. 15 quý. C. 4 năm. D. 5 năm.

Câu 33. Tới cuối năm 2013, dân số Nhật Bản đã giảm 0,17% xuống còn 127.298.000 người. Hỏi với tốc độ giảm dân số như vậy thì đến cuối năm 2023 dân số Nhật Bản còn bao nhiêu người?

A. 125.150.414 người. B. 125.363.532 người.
C. 125.154.031 người. D. 124.937.658 người.

Câu 34. Cho số phức $z = 5 - 4i$. Môđun của số phức z là

A. 3. B. $\sqrt{41}$. C. 1. D. 9.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2+i)z + \frac{1-i}{1+i} = 5-i$. Môđun của số phức $w = 1 + 2z + z^2$ có giá trị là

A. 10. B. -10. C. 100. D. -100.

Câu 36. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn : $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$. Giá trị của $ab+1$ là :

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

Câu 37. Tìm nghiệm phức z thỏa mãn hệ phương trình phức:
$$\begin{cases} |z-1| = |z-i| \\ \left| \frac{z-3i}{z+i} \right| = 1 \end{cases}$$

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

Câu 38. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh là a . Hãy tính diện tích xung quanh S_{xq} và thể tích V của khối nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$.

A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}; V = \frac{\pi a^3}{12}$. B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}; V = \frac{\pi a^3}{4}$.
C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}; V = \frac{\pi a^3}{6}$. D. $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{5}; V = \frac{\pi a^3}{4}$.

Câu 39. Chiều cao của khối trụ có thể tích lớn nhất nội tiếp trong hình cầu có bán kính R là

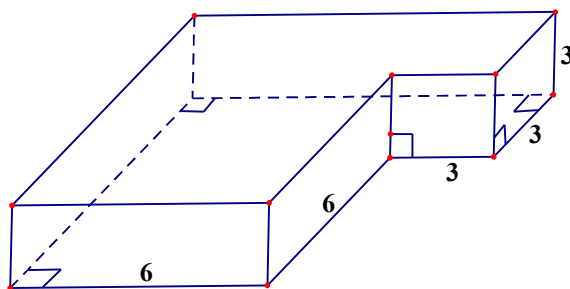
A. $R\sqrt{3}$. B. $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{4R\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

Câu 40. Khoảng cách từ điểm $M(-4; -5; 6)$ đến mặt phẳng (Oxy) , (Oyz) lần lượt bằng:

A. 6 và 4. B. 6 và 5. C. 5 và 4. D. 4 và 6.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(3; -2; 4)$ và đường thẳng $d: \frac{x-5}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-2}$. Điểm M thuộc đường thẳng d sao cho M cách A một khoảng bằng $\sqrt{17}$. Tọa độ điểm M là

- A. (5;1;2) và (6; 9; 2). B. (5;1;2) và (-1;-8;-4).
 C. (5;-1;2) và(1;-5;6). D. (5;1;2) và (1;-5;6).
- Câu 42.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 2z + m = 0$ và điểm $A(1;1;1)$. Khi đó m nhận giá trị nào sau đây để khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (α) bằng 1?
 A. -2. B. -8. C. -2 hoặc -8. D. 3.
- Câu 43.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{-2}$ và tạo với trục Oy góc có số đo lớn nhất. Điểm nào sau đây thuộc $mp(P)$?
 A. $E(-3;0;4)$. B. $M(3;0;2)$. C. $N(-1;-2;-1)$. D. $F(1;2;1)$.
- Câu 44.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $A(1;5;0); B(3;3;6)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. Gọi C là điểm trên đường thẳng d sao cho diện tích tam giác ABC nhỏ nhất. Khoảng cách giữa 2 điểm A và C là
 A. 29. B. $\sqrt{29}$. C. $\sqrt{33}$. D. 7.
- Câu 45.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Tính thể tích V của khối chóp $S.AMN$, biết mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
 A. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{32}$. B. $V = \frac{3\sqrt{15}a^3}{32}$.
 C. $V = \frac{3\sqrt{13}a^3}{64}$. D. $V = \frac{3\sqrt{13}a^3}{32}$.
- Câu 46.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB, SC . Cạnh SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa (SBC) và mặt phẳng đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.AMN$.
 A. $V = \frac{a^3}{8}$. B. $V = \frac{3a^3}{8}$. C. $V = \frac{a^3}{32}$. D. $V = \frac{a^3}{24}$.
- Câu 47.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a ; $O = AC \cap BD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD . Tính thể tích V của khối chóp $O.MNPQ$.
 A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{48}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{16}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{32}$.
- Câu 48.** Hình đa diện dưới đây có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?



- A. 1 mặt phẳng. B. 3 mặt phẳng. C. 6 mặt phẳng. D. 9 mặt phẳng.

Câu 49. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , góc $\widehat{ACB} = 60^\circ$, $AC = a$, $AC' = 3a$. Khi đó thể tích khối lăng trụ bằng

- A. $a^3\sqrt{6}$. B. $\frac{1}{3}a^3\sqrt{6}$. C. $a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{1}{3}a^3\sqrt{3}$.

Câu 50. Đáy của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là tam giác đều cạnh a , góc giữa cạnh bên với mặt đáy của lăng trụ là 30° . Hình chiếu vuông góc của A' xuống đáy (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Thể tích của khối lăng trụ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.