

Câu 1 : Cho hàm số: $y = x^2 - 2x - 1$, mệnh đề nào **sai**:

- A. Đồ thị hàm số nhận $I(1; -2)$ làm đỉnh.
B. Hàm số tăng trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = -2$.
D. Hàm số giảm trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 2 : Phương trình $2\sin^2 x + \sin x \cos x - \cos^2 x = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$?

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

Câu 3 : Tính tổng $S = 2C_{2019}^1 + 2^2 C_{2019}^2 + 2^3 C_{2019}^3 + \dots + 2^{2019} C_{2019}^{2019}$.

- A. 3^{2019} . B. $3^{2019} - 1$. C. $2^{2019} - 1$. D. 2^{2019} .

Câu 4 : Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $\frac{\sin x - m + 1}{2 \sin x} = -1$ có nghiệm?

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.

Câu 5 : Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $AC \perp (SBD)$. B. $BD \perp (SAC)$. C. $CD \perp (SBC)$. D. $AD \perp (SCD)$.

Câu 6 : Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- I. Nếu đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng phân biệt trong $mp(P)$ thì a vuông góc với $mp(P)$.
II. Nếu 2 đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì hai đường thẳng đó song song.
III. Nếu đường thẳng b và $mp(P)$ cùng vuông góc với đường thẳng a thì b song song với $mp(P)$.
IV. Góc giữa đường thẳng a và $mp(P)$ là góc giữa a và hình chiếu vuông góc của nó trên $mp(P)$.

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

Câu 7 : Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^4 = 11880$. Tính C_n^4 .

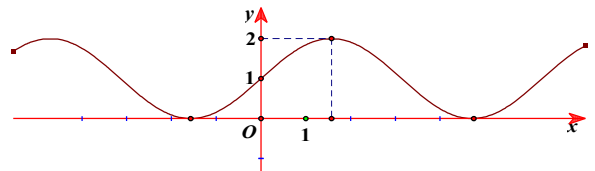
- A. 47520. B. 2970. C. 495. D. 285120.

Câu 8 : Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A. $\sin x + \cos x = 1$. B. $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$. C. $\sin x + \cos x = 2$. D. $\sin x + \cos x = 0$.

Câu 9 : Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A. $y = |\sin x|$. B. $y = 1 + \cos x$.
C. $y = 1 + \sin x$. D. $y = 1 - \sin x$.



Câu 10 : Có 10 cái thẻ đánh số thứ tự từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để trong 3 thẻ lấy ra có đúng một thẻ có số thứ tự là số chia hết cho 3.

- A. $\frac{1}{40}$. B. $\frac{21}{40}$. C. $\frac{9}{10}$. D. $\frac{7}{40}$.

Câu 11 : Khi khai triển biểu thức $(1 - 2x)^{2020}$ thành đa thức, số hạng tổng quát của khai triển là?

- A. $C_{2020}^k \cdot (2x)^k$. B. $C_{2020}^k \cdot (-2)^k \cdot x^k$. C. $-C_{2020}^k \cdot 2^k \cdot x^k$. D. $(-2x)^k$.

Câu 12 : Trên đường tròn lượng giác, điểm $M\left(\frac{-1}{2}; \frac{-\sqrt{3}}{2}\right)$ là điểm cuối của cung lượng giác α có điểm đầu $A(1; 0)$ khi đó α là một trong 4 số đo nào cho dưới đây?

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

Câu 13 : Biết phương trình $\tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 2m + 1$ có một nghiệm là $x_0 = \frac{\pi}{2}$. Tìm m .

- A. Không tồn tại m . B. $m = 0$.
C. $m = -1$. D. $m = 1$.

- Câu 14 :** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA = \frac{3a}{2}$, SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của BC .
 Tính góc giữa SM và (ABC) .
- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .
- Câu 15 :** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a và các cạnh bên đều bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Tính góc giữa hai đường thẳng MN và SC .
- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .
- Câu 16 :** Cho phương trình $2\cos 2x - 2\sin x - 1 = 0$. Nếu đặt $t = \sin x$ thì phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?
- A. $4t^2 - 2t - 3 = 0$. B. $-4t^2 - 2t + 1 = 0$. C. $-2t^2 - 2t = 0$. D. $2t^2 - 2t - 2 = 0$.
- Câu 17 :** Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi M là trung điểm của AB . Mặt phẳng (P) qua M và song song với SB, AD cắt hình chóp theo thiết diện là hình gì?
- A. Hình ngũ giác. B. Hình thang. C. Hình thoi. D. Hình bình hành.
- Câu 18 :** Cho dãy số $u_n = an^2 + 1$. Biết $u_5 = 51$. Tính u_2 .
- A. 41. B. 5. C. 3. D. 9.
- Câu 19 :** Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn bằng 0?
- A. $u_n = \frac{3^n + 1}{3^{n+1} + 5}$. B. $u_n = \frac{2n+1}{2n-1}$. C. $u_n = \frac{n+1}{n^2 - n + 1}$. D. $u_n = \frac{(n+1)\sqrt{n^2 + 1}}{(n+2)^2}$.
- Câu 20 :** Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?
- A. $u_n = 2^n + 3$. B. $u_n = 2n + 1$. C. $u_n = 3^n$. D. $u_n = n^2 - n + 1$.
- Câu 21 :** Cho hàm số $(P): y = ax^2 + bx + c$. Tìm a, b, c biết (P) qua 3 điểm $A(-1; 0), B(0; 1), C(1; 0)$.
- A. $a = 1; b = 2; c = 1$. B. $a = 1; b = 0; c = -1$.
 C. $a = -1; b = 0; c = 1$. D. $a = 1; b = -2; c = 1$.
- Câu 22 :** Cho A, B là 2 biến cố đối nhau. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$.
 C. $P(A) + P(B) = 1$. D. $P(A \cup B) = 0$.
- Câu 23 :** Tìm số hạng chứa x trong khai triển $\left(x^2 - \frac{3}{x^3}\right)^{13}$.
- A. $312741x$. B. $-312741x$. C. $-844007x$. D. $844007x$.
- Câu 24 :** Cho tam giác ABC có $AB = 2, BC = 4, AC = 3$. Gọi M là trung điểm của BC , H là hình chiếu vuông góc của A trên BC . Xác định kết quả **Sai** trong các kết luận sau?
- A. $AM = \frac{\sqrt{10}}{2}$. B. $AH = \frac{3\sqrt{15}}{16}$. C. $\cos A = \frac{-1}{4}$. D. $S = \frac{3\sqrt{15}}{4}$.
- Câu 25 :** Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Khi đó giá trị $A = \sin(\pi - \alpha) + \cos(\pi + \alpha) + \cos(-\alpha)$ bằng?
- A. $-\frac{3}{5}$. B. -1 . C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{11}{5}$.
- Câu 26 :** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Điểm M trên cạnh SC sao cho $SM = 3MC$. Mặt phẳng (ABM) cắt SD tại N . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào sau đây?
- A. (SAD) . B. (SAB) . C. (SCD) . D. (SBC) .
- Câu 27 :** Phương trình $2\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$ có nghiệm là:
- A. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{11\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{13\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$
- Câu 28 :** Cho phương trình $f(x) = 0$, trong đó $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?
- I. Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình có duy nhất một nghiệm thuộc $(a; b)$.
 II. Nếu $f(a) \cdot f(b) > 0$ thì phương trình không có nghiệm trên $(a; b)$.
 III. Nếu $f(a) \cdot f(b) \leq 0$ thì phương trình có nghiệm thuộc $(a; b)$.
 IV. Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình có nghiệm thuộc $[a; b]$.

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

Câu 29 : Trong không gian cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
 B. Hai đường thẳng phân biệt vuông góc với nhau thì chúng cắt nhau.
 C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.
 D. Cho hai đường thẳng song song, đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng thứ nhất thì cũng vuông góc với đường thẳng thứ hai.

Câu 30 : Cho $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = -1$. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{xf(x) + g(x)}{f(x) - g(x)}$.

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

Câu 31 : Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai?

- A. Đường tròn $4x^2 + 4y^2 - 16x + 12y + 32 = 0$ có tâm $I(2; \frac{-3}{2})$, $R = 2\sqrt{2}$.
 B. Đường $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 6 = 0$ không phải là đường tròn.
 C. Đường tròn $2x^2 + 2y^2 - 8x + 4y - \frac{5}{2} = 0$ có tâm $I(2; -1)$, $R = \frac{5}{2}$.
 D. Đường tròn $x^2 + y^2 - x + 3y + \frac{1}{2} = 0$ có tâm $I(\frac{1}{2}; \frac{-3}{2})$, $R = \sqrt{2}$.

Câu 32 : Trong không gian, cho $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ và góc giữa hai véc tơ $\vec{a}, \vec{b}$ bằng 120° . Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau?

- A. $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{139}$. B. $|\vec{a} - \vec{b}| = 7$. C. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{19}$. D. $|\vec{a} - 2\vec{b}| = 9$.

Câu 33 : Số cách xếp 5 học sinh ngồi vào một dãy hàng ngang gồm 10 cái ghế là bao nhiêu?

- A. C_{10}^5 . B. A_{10}^5 . C. P_5 . D. P_{10} .

Câu 34 : Cho tam giác ABC có $BC = a$; $CA = b$; $AB = c$. Biết $\cos B + \cos C = \frac{b+c}{a}$. Hỏi tam giác này có tính chất gì?

- A. Vuông cân tại A . B. Cân tại A và không đều.
 C. Vuông tại A . D. Tam giác đều.

Câu 35 : Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Hai mặt phẳng không cắt nhau thì song song.
 B. Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì cắt nhau.
 C. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước có vô số mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.
 D. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước có duy nhất một mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.

Câu 36 : Cho a, b là các số thực thỏa mãn $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 1} - an + b) = 1$. Tính $a + b$.

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

Câu 37 : Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2\cos 2x - 5m\cos x + m^2 + 2 = 0$ có đúng 3 nghiệm phân biệt thuộc $[0; 3\pi]$.

- A. 6. B. 4. C. 5. D. 7.

Câu 38 : Cho $A = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$. Gọi S là tập các tập con gồm 2 phần tử của A mà tổng của 2 phần tử đó bằng 100. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S , tính xác suất để chọn được tập có tích các phần tử là số chính phương (một số được gọi là số chính phương nếu nó là bình phương của một số nguyên).

- A. $\frac{2}{33}$. B. $\frac{6}{49}$. C. $\frac{4}{49}$. D. $\frac{4}{99}$.

Câu 39 : Cho khai triển $(1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + 5x^4)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{40}x^{40}$. Tìm a_2 .

- A. 30. B. 120. C. 180. D. 210.

Câu 40 : Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi B', D' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB, SD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và CD . Tính cosin góc giữa đường thẳng MN với mặt phẳng $(AB'D')$.

- A. $\frac{\sqrt{14}}{7}$. B. $\frac{\sqrt{21}}{14}$. C. $\frac{\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{3\sqrt{21}}{14}$.

Câu 41 : Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $2(u_n + u_n^2 + u_4^2) + 5 = 2(u_{n-1} + u_2 + u_4 + 3\sqrt{u_n - u_{n-1}} - 2u_2u_4)$ với mọi số tự nhiên $n \geq 2$. Tính

- A. $\frac{9079}{2}$. B. $\frac{18145}{4}$. C. $\frac{18167}{4}$. D. $\frac{9077}{2}$.

Câu 42 : Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} (ax+1)\sqrt{bx+1}-1, & \text{khi } x \neq 0 \\ a^2+b^2, & \text{khi } x = 0 \end{cases}$, khi hàm số liên tục tại $x=0$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 2a + 4b + 5.$$

- A. 5. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{19}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{4}$.

Câu 43 : Tính tổng các nghiệm thuộc $[-2\pi; 2\pi]$ của phương trình $\frac{\sin 4x - \sqrt{3} \cos 2x}{2 \cos x - \sqrt{3}} = 0$.

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

Câu 44 : Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau dạng $\overline{abcdef}$ sao cho $a+b+c=7$.

- A. 9. B. 18. C. 84. D. 324.

Câu 45 : Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sin x + \cos x}{2 \sin x + \cos x + 3}$. Tính $M + m$.

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

Câu 46 : Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tứ giác $ABCD$ có $AB = \sqrt{2}, \widehat{CBD} = 90^\circ$ nội tiếp đường tròn (C) . Phương trình các đường thẳng AB và CD lần lượt là $x - y - 6 = 0$ và $5x + 2y - 9 = 0$. Gọi M là giao điểm của AB, CD . Gọi $I(a; b)$ là tâm của (C) . Tính $a + b$ biết $b > 0$ và $MC^2 + MD^2 = 108$.

- A. 2. B. 3. C. 8. D. 10.

Câu 47 : Kể từ ngày 01/ 01/ 2019, cứ vào ngày mùng 1 hàng tháng ông A lại đều đặn gửi tiết kiệm vào ngân hàng 5 triệu đồng với lãi suất 0.6% / tháng. Biết rằng nếu tháng nào ông A không rút tiền lãi thì tiền lãi của tháng đó được cộng vào tiền gốc của tháng sau (hình thức lãi suất kép) và lãi suất là không đổi trong suốt quá trình ông A gửi tiền. Hỏi nếu đến ngày 01/ 01/ 2020 ông A rút cả gốc và lãi thì số tiền ông nhận được là bao nhiêu (số tiền được làm tròn đến nghìn đồng).

- A. 60360000. B. 62392000. C. 67797000. D. 65390000.

Câu 48 : Biết $x + y + z = \frac{\pi}{2}$ và $\cot x, \cot y, \cot z$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Tính tích $\cot x \cdot \cot z$?

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

Câu 49 : Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4x^2 - 4mx + m^2 - 2m$ trên đoạn $[-2; 0]$ bằng 3. Tính tổng T các phần tử của S .

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

Câu 50 : Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = a$ và AA' vuông góc với đáy. Tính cosin góc giữa 2 đường thẳng AB' và BC' .

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. 0. D. $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

--- Hết ---