

Câu 23: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ trên đoạn $[0, 4]$. Tính tổng $m + 2M$?

- A. $m + 2M = 17$. B. $m + 2M = -37$. C. $m + 2M = 51$. D. $m + 2M = -24$.

Câu 24: Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 65 \\ u_1 + u_7 = 325 \end{cases}$. Tính u_3 ?

- A. $u_3 = 15$. B. $u_3 = 25$. C. $u_3 = 10$. D. $u_3 = 20$.

Câu 25: Biết số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^1 + 2\frac{C_n^2}{C_n^1} + \dots + n\frac{C_n^n}{C_n^{n-1}} = 45$. Tính C_{n+4}^n ?

- A. 715. B. 1820. C. 1365. D. 1001.

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{x-1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

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

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2 + mx - 1$ nằm bên phải trục tung?

- A. $m < 0$. B. $0 < m < \frac{1}{3}$. C. $m < \frac{1}{3}$. D. Không tồn tại.

Câu 28: Sinh nhật của An vào ngày 1 tháng 5. Bạn An muốn mua một chiếc máy ảnh giá khoảng 600.000 đồng để làm quà sinh nhật cho chính mình. Bạn ấy quyết định bỏ ống tiết kiệm 10.000 đồng vào ngày 1 tháng 1 của năm đó, sau đó cứ liên tục những ngày sau, mỗi ngày bạn bỏ ống tiết kiệm 5.000 đồng. Biết trong năm đó, tháng 1 có 31 ngày, tháng 2 có 28 ngày, tháng 3 có 31 ngày và tháng 4 có 30 ngày. Gọi a (đồng) là số tiền An có được đến sinh nhật của mình (ngày sinh nhật An không bỏ tiền vào ống). Khi đó ta có

- A. $a \in [610000; 615000]$. B. $a \in [605000; 610000]$.
C. $a \in [600000; 605000]$. D. $a \in [595000; 600000]$.

Câu 29: Số nghiệm của phương trình $\sin 5x + \sqrt{3} \cos 5x = 2 \sin 7x$ trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là?

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

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x) > 0, \forall x > 0$. Biết $f(1) = 2$, hỏi khẳng định nào sau đây có thể xảy ra?

- A. $f(2) + f(3) = 4$. B. $f(-1) = 2$.
C. $f(2) = 1$. D. $f(2018) > f(2019)$.

Câu 31: Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 4012?

- A. 180. B. 240. C. 200. D. 220.

Câu 32: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 216 (m/s). B. 400 (m/s). C. 54 (m/s). D. 30 (m/s).

Câu 33: Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m - 1)x^4$ đạt cực đại tại $x = 0$ là

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

Câu 34: Tung hai con súc sắc 3 lần độc lập với nhau. Tính xác suất để có đúng một lần tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 6? (Kết quả làm tròn đến 3 chữ số ở phần thập phân)

- A. 0,120. B. 0,319. C. 0,718 D. 0,309.

Câu 35: Hệ số của x^6 trong khai triển $(1 - 2x - 3x^2)^9$ là

- A. 792. B. -684. C. 3528. D. 0.

Câu 36: Cho một khối đa diện lồi có 10 đỉnh, 7 mặt. Hỏi khối đa diện này có mấy cạnh?

- A. 20. B. 18. C. 15. D. 12.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = \sqrt{2}a$, $SB = 2a$, $SC = 2\sqrt{2}a$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$. Tính thể tích của khối chóp đã cho

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

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và DD' . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và BD .

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

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SB, BC, CD . Tính thể tích khối tứ diện $CMNP$.

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{96}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{54}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

Câu 40: Số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{|x| - 2018}{x + 2019}$ là

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

Câu 41: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có M là trung điểm của $A'B'$. Mặt phẳng (ACM) chia khối hộp đã cho thành hai phần. Tỉ số thể tích của hai phần đó bằng

- A. $\frac{7}{17}$. B. $\frac{5}{17}$. C. $\frac{7}{24}$. D. $\frac{7}{12}$.

Câu 42: Đồ thị của hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ tiếp xúc với trục hoành tại gốc tọa độ và cắt đường thẳng $x = 1$ tại điểm có tung độ bằng 3 khi

- A. $a = b = 0, c = 2$. B. $a = c = 0, b = 2$. C. $a = 2, b = c = 0$. D. $a = 2; b = 1; c = 0$.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, cạnh bên $SA = \sqrt{2}a$ và SA vuông góc với $(ABCD)$. Tính góc giữa SB và (SAC) .

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 44: Gọi m là giá trị để đồ thị (C_m) của hàm số $y = \frac{x^2 + 2mx + 2m^2 - 1}{x - 1}$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt và các tiếp tuyến với (C_m) tại hai điểm này vuông góc với nhau. Khi đó ta có

- A. $m \in (1; 2)$. B. $m \in (-2; -1)$. C. $m \in (0; 1)$. D. $m \in (-1; 0)$.

- A. $u_n = 5n - 1$ B. $u_n = 5n + 1$ C. $u_n = 4n - 1$ D. $u_n = 4n + 1$.

Câu 12: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 1$ trên đoạn $[-3; 2]$?

- A. $\min_{[-3; 2]} y = 3$ B. $\min_{[-3; 2]} y = -3$ C. $\min_{[-3; 2]} y = -1$ D. $\min_{[-3; 2]} y = 8$

Câu 13: Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 14: Khai triển $(x - 3)^{100}$ ta được đa thức $(x - 3)^{100} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{100}x^{100}$, với a_0, a_1, \dots, a_{100} là các hệ số thực. Tính $a_0 - a_1 + a_2 - \dots - a_{99} + a_{100}$?

- A. -2^{100} B. 4^{100} C. -4^{100} D. 2^{100}

Câu 15: Nghiệm của phương trình lượng giác $\cos^2 x - \cos x = 0$ thỏa mãn điều kiện $0 < x < \pi$ là:

- A. $x = 0$. B. $x = \frac{3\pi}{4}$. C. $x = \frac{\pi}{2}$. D. $x = \frac{-\pi}{2}$.

Câu 16: Tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x = \cot x$ là:

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

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = \sqrt{2}a$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3$. B. $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$. C. $V = \sqrt{2}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}a^3$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $AB = a$, $SA = \sqrt{3}a$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính góc giữa hai đường thẳng SB và CD .

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 3}$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang. B. Đồ thị (C) không có tiệm cận đứng.
C. Đồ thị (C) có tiệm cận ngang. D. Đồ thị (C) có tiệm cận.

Câu 20: Trong năm học 2018-2019, Trường THPT Chuyên Đại học Vinh có 13 lớp học sinh khối 10, 12 lớp học sinh khối 11 và 12 lớp học sinh khối 12. Nhân ngày nhà giáo Việt Nam 20 tháng 11, nhà trường chọn ngẫu nhiên 2 lớp trong trường để tham gia hội diễn văn nghệ của Trường Đại học Vinh. Xác suất để 2 lớp được chọn không cùng một khối là:

- A. $\frac{76}{111}$. B. $\frac{87}{111}$. C. $\frac{78}{111}$. D. $\frac{67}{111}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, $SA = a$ và SA vuông góc với (ABC) . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 22: Gọi x_1, x_2, x_3 là các điểm cực trị của hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 2019$. Tổng $x_1 + x_2 + x_3$ bằng?

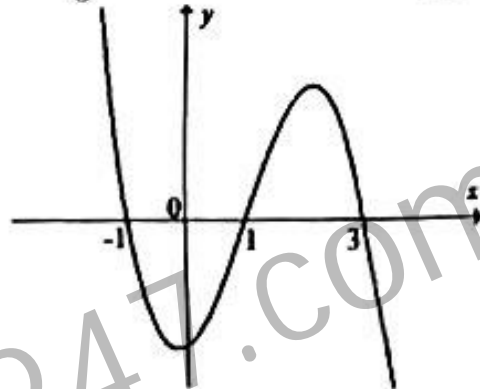
- A. 0 B. $2\sqrt{2}$. C. -1. D. 2.

Câu 45: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại C , $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}a$, $AA' = a$. Gọi M là trung điểm của BB' . Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $MACC'$.

- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{18}$

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hỏi hàm số $y = f(x-3)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

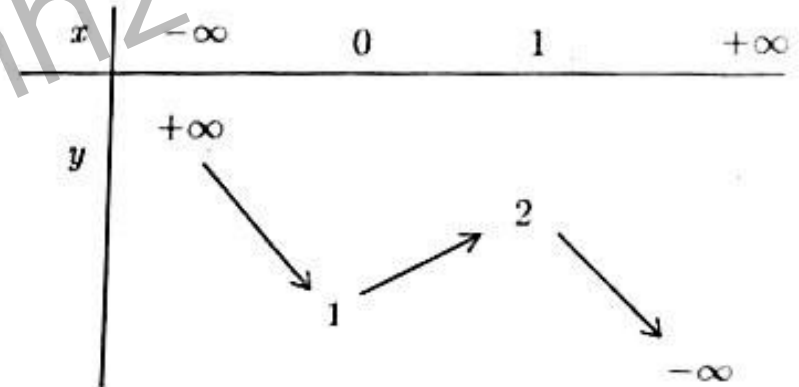
- A. $(2; 4)$. B. $(1; 3)$.
C. $(-1; 3)$. D. $(5; 6)$.



Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên

Khi đó số nghiệm của phương trình $2|f(2x-3)| - 5 = 0$ là

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



Câu 48: Tìm số tiệm cận (bao gồm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số

$$y = \frac{\sqrt{4x^2 + 5}}{\sqrt{2x + 1} - x - 1} ?$$

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

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$, $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính cosin của góc giữa (SBC) và (SCD) .

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

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx^3}{3} + 7mx^2 + 14x - m + 2$ nghịch biến trên $[1; +\infty)$?

- A. $\left[-\infty; -\frac{14}{15}\right)$ B. $\left[-\infty; -\frac{14}{15}\right]$ C. $\left[-2; -\frac{14}{15}\right]$ D. $\left[-\frac{14}{15}; +\infty\right)$

----- HẾT -----