

ĐỀ SỐ 03

Câu 1: Cho dãy số (x_n) thỏa mãn $x_1 = 40$ và $x_n = 1,1x_{n-1}$ với mọi $n = 2, 3, 4, \dots$. Tính giá trị $S = x_1 + x_2 + \dots + x_{12}$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

- A. 855,4 B. 855,3 C. 741,2 D. 741,3

Câu 2: Xác định $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x^2}$

- A. 0 B. $-\infty$ C. Không tồn tại D. $+\infty$

Câu 3: Cho $f(x) = \sqrt{1+3x} - \sqrt[3]{1+2x}$; $g(x) = \sin x$. Tính giá trị của $\frac{f'(0)}{g'(0)}$

- A. $\frac{5}{6}$ B. $-\frac{5}{6}$ C. 0 D. 1

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn CD . Gọi M là trung điểm của cạnh SA , N là giao điểm của cạnh SB và mặt phẳng (MCD) . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. MN và SD cắt nhau
 B. $MN \parallel CD$
 C. MN và SC cắt nhau
 D. MN và CD chéo nhau

Câu 5: Đồ thị các hàm số $y = \frac{4x+4}{x-1}$ và $y = x^2 - 1$ cắt nhau tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 6: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x}$ khi $x > 0$

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. 0 D. $-\frac{2\sqrt{3}}{9}$

Câu 7: Cho $\log_a x = 2, \log_b x = 3$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{\frac{a}{b^2}} x$

- A. 6 B. -6 C. $\frac{1}{6}$ D. $-\frac{1}{6}$

Câu 8: Tính môđun số phức nghịch đảo của số phức $z = (1 - 2i)^2$

A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

B. $\sqrt{5}$

C. $\frac{1}{25}$

D. $\frac{1}{5}$

Câu 9: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(1;3;2)$ đến

đường thẳng $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=-t \end{cases}$ là

A. $\sqrt{2}$

B. 2

C. $2\sqrt{2}$

D. 3

Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường vuông góc

chung của hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+4}{-5}$;

$$d': \frac{x+1}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-4}{-1}$$

A. $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$

B. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$

C. $\frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{2}$

D. $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$

Câu 11: Tìm số nghiệm thuộc $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$ của phương trình $\sqrt{3} \sin x = \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho hàm số

$$f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} - m & \text{khi } x \geq 0 \\ mx + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases} \text{ liên tục trên } \mathbb{R}.$$

A. $m = 2$

B. $m = \pm 2$

C. $m = -2$

D. $m = 0$

Câu 13: Số tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{x-2} - 27$ song song với trục hoành là

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ΔABC có $A(2;4), B(5;1), C(-1;-2)$.

Phép tịnh tiến $T_{\vec{BC}}$ biến ΔABC thành $\Delta A'B'C'$. Tìm tọa độ trọng tâm của $\Delta A'B'C'$.

A. $(-4;2)$

B. $(4;2)$

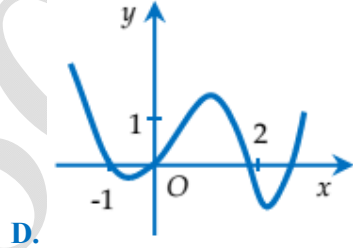
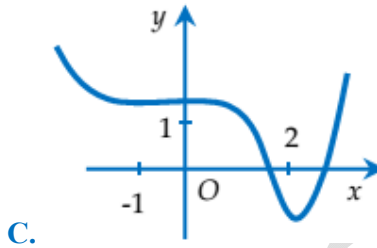
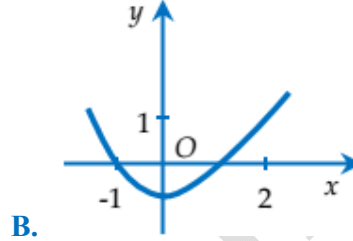
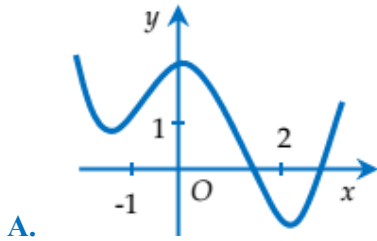
C. $(4;-2)$

D. $(-4;-2)$

Câu 15: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{|x|-1}$

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

Câu 16: Một trong số các đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $g'(0) = 0$, $g''(x) < 0, \forall x \in (-1; 2)$. Hỏi đó là đồ thị nào?



Câu 17: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình: $\frac{\log_2 \frac{x}{2}}{\log_2 x} - \frac{\log_2 x^2}{\log_2 x - 1} \leq 1$

- A. $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup (1, \sqrt{2}] \cup (2; +\infty)$ B. $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup (1, \sqrt{2}]$
 C. $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$ D. $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup [1; +\infty)$

Câu 18: Tìm nguyên hàm của hàm số: $f(x) = \sqrt{x} \ln x$

- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{9} x^{\frac{3}{2}} (3 \ln x - 2) + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} (3 \ln x - 2) + C$
 C. $\int f(x) dx = \frac{2}{9} x^{\frac{3}{2}} (3 \ln x - 1) + C$ D. $\int f(x) dx = \frac{2}{9} x^{\frac{3}{2}} (3 \ln x - 2) + C$

Câu 19: Tìm công thức tính thể tích của khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = 2x$ quay xung quanh trục Ox

A. $\pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx$

B. $\pi \int_0^2 4x^2 dx - \pi \int_0^2 x^4 dx$

C. $\pi \int_0^2 4x^2 dx + \pi \int_0^2 x^4 dx$

D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(\tan x) = \cos^4 x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính

$$I = \int_0^1 f(x) dx$$

A. $\frac{2+\pi}{8}$

B. 1

C. $\frac{2+\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 21: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = |z + \bar{z}| = 1$?

A. 0

B. 1

C. 4

D. 3

Câu 22: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $2|z-1| = |z + \bar{z} + 2|$ trên mặt phẳng tọa độ là một

A. đường thẳng

B. đường tròn

C. parabol

D. hypebol

Câu 23: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều nội tiếp hình trụ đã cho

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^2h}{4}$

B. $V = \frac{3\sqrt{3}a^2h}{4}$

C. $V = \frac{\pi}{3} \left(h^2 + \frac{4a^2}{3} \right) \sqrt{\frac{h^2}{4} + \frac{a^2}{3}}$

D. $V = \frac{3\sqrt{3}\pi a^2h}{4}$

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -2; -1), B(-2; -4; 3), C(1; 3; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 3 = 0$. Tìm điểm $M \in (P)$ sao cho $|\overline{MA} + \overline{MB} + 2\overline{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; -1\right)$

B. $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; 1\right)$

C. $M(2; 2; -4)$

D. $M(-2; -2; 4)$

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+z-4=0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d

A. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$

B. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-3}$

C. $\frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$

D. $\frac{x+1}{5} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{3}$

Câu 26: Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau trong đó chứa các chữ số 3,4,5 và chữ số 4 đứng cạnh chữ số 3 và chữ số 5?

A. 1470

B. 750

C. 2940

D. 1500

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC và M là trung điểm của SC . Gọi K là giao điểm của SD với mặt phẳng (AGM) . Tính tỷ số $\frac{KS}{KD}$

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. 2

D. 3

Câu 28: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của CD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BM

A. $\frac{a\sqrt{22}}{11}$

B. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

D. a

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - 9m^2x$ nghịch biến trên $(0;1)$

A. $m > \frac{1}{3}$

B. $m < -1$

C. $m \geq \frac{1}{3}$ hoặc $m \leq -1$

D. $-1 < m < \frac{1}{3}$

Câu 30: Phương trình $|x^2 - 2x|(|x| - 1) = m$ (với m là tham số thực) có tối đa bao nhiêu nghiệm thực?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 31: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - 3 \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn: $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72$

- A. $m = \frac{61}{2}$ B. $m = 3$ C. Không tồn tại D. $m = \frac{9}{2}$

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R}^+ thỏa mãn $f'(x) \geq x + \frac{1}{x}, \forall x \in \mathbb{R}^+$ và $f(1) = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của $f(2)$

- A. 3 B. 2 C. $\frac{5}{2} + \ln 2$ D. 4

Câu 33: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^{x-1}$, cắt trục tọa độ và phần đường thẳng $y = 2 - x$ với $x \geq 1$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành

- A. $V = \frac{1}{3} + \frac{e^2 - 1}{2e^2}$ B. $V = \frac{\pi(5e^2 - 3)}{6e^2}$
 C. $V = \frac{1}{2} + \frac{e-1}{e} \pi$ D. $V = \frac{1}{2} + \frac{e^2 - 1}{2e^2}$

Câu 34: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a, \angle BAC = 120^\circ$, mặt phẳng $(A'BC')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

- A. $V = \frac{3a^3}{8}$ B. $V = \frac{9a^3}{8}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;0;1)$ và vuông góc với mặt phẳng Ozx . Tính khoảng cách nhỏ nhất giữa điểm $B(0;4;0)$ tới điểm C trong đó C là điểm cách đều đường thẳng Δ và trục Ox

- A. $\frac{1}{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $\sqrt{6}$ D. $\frac{\sqrt{65}}{2}$

Câu 36: Mỗi lượt ta gieo một con xúc sắc (loại 6 mặt, cân đối), và một đồng xu (cân đối). Tính xác suất để trong 3 lượt gieo như vậy, có ít nhất một lượt gieo được kết quả con xúc sắc xuất hiện mặt 1 chấm, đồng thời đồng xu xuất hiện mặt sấp

A. $\frac{397}{1728}$

B. $\frac{1385}{1728}$

C. $\frac{1331}{1728}$

D. $\frac{1603}{1728}$

Câu 37: Một người gửi tiết kiệm ngân hàng theo hình thức gửi góp hàng tháng. Lãi suất tiết kiệm gửi góp cố định 0,55%/tháng. Lần đầu tiên người đó gửi 2.000.000 đồng. Cứ sau mỗi tháng người đó gửi nhiều hơn số tiền đã gửi tháng trước đó là 200.000 đồng. Hỏi sau 5 năm (kể từ lần gửi đầu tiên) người đó nhận được tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

A. 618051620 đồng

B. 484692514 đồng

C. 597618514 đồng

D. 539447312 đồng

Câu 38: Cho tam giác ABC vuông cân tại A và điểm M nằm trong tam giác sao cho $MA = 1, MB = 2, MC = \sqrt{2}$. Tính góc AMC

A. 135°

B. 120°

C. 160°

D. 150°

Câu 39: Cho hai tam giác ACD và BCD nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau và $AC = AD = BC = BD = a, CD = 2x$. Tính giá trị của x sao cho hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) vuông góc với nhau

A. $\frac{a}{2}$

B. $\frac{a}{3}$

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Câu 40: Có bao nhiêu điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x(x^2 - 3)$ sao cho tiếp tuyến tại M của (C) cắt (C) và trục hoành lần lượt tại hai điểm phân biệt A (khác M) và B sao cho M là trung điểm của AB ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 41: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục và có đúng 3 điểm cực trị là $-2; -1; 0$. Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 42: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn

$$\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy. \text{ Tìm giá trị lớn nhất } P_{\max} \text{ của } P = \frac{3x+2y+1}{x+y+6}$$

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 43: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $10m \in \mathbb{Z}$ và phương trình:

$$2 \log_{mx-5} (2x^2 - 5x + 4) = \log_{\sqrt{mx-5}} (x^2 + 2x - 6) \text{ có nghiệm duy nhất. Tìm số phần tử của } S$$

A. 15

B. 14

C. 13

D. 16

Câu 44: Xét hàm số $y = f(x)$ liên tục trên miền $D = [a; b]$ có đồ thị là một đường cong C. Gọi S là phần giới hạn bởi C và các đường thẳng $x = a, x = b$. Người ta chứng minh được rằng độ dài đường cong S bằng $\int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$. Theo kết quả trên, độ dài đường cong S là

phần đồ thị của hàm số $f(x) = \ln x$ và bị giới hạn bởi các đường thẳng $x = 1, x = \sqrt{3}$ là $m - \sqrt{m} + \ln \frac{1 + \sqrt{m}}{\sqrt{n}}$ với $m, n \in \mathbb{R}$ thì giá trị của $m^2 - mn + n^2$ là bao nhiêu?

A. 6

B. 7

C. 3

D. 1

Câu 45: Tìm giá trị lớn nhất của $P = |z^2 - z| + |z^2 + z + 1|$ với z là số phức thỏa mãn $|z| = 1$

A. $\sqrt{3}$

B. 3

C. $\frac{13}{4}$

D. 5

Câu 46: Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = 2\sqrt{3}$ và các cạnh còn lại đều bằng x . Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng $2\sqrt{2}$

A. $x = \sqrt{6}$

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

C. $x = 3\sqrt{2}$

D. $x = 2\sqrt{3}$

Câu 47: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABD, ABC và E là điểm đối xứng với điểm B qua điểm D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V . Tính V

A. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{96}$

B. $\frac{3a^3 \sqrt{2}}{80}$

C. $\frac{3a^3 \sqrt{2}}{320}$

D. $\frac{9a^3 \sqrt{2}}{320}$

Câu 48: Trong tất cả các khối chóp tứ giác đều ngoại tiếp mặt cầu có bán kính bằng a , tính thể tích V của khối chóp có thể tích nhỏ nhất là

A. $V = \frac{8a^3}{3}$

B. $V = \frac{10a^3}{3}$

C. $V = 2a^3$

D. $V = \frac{32a^3}{3}$

Câu 49: Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác cân với góc $BAC = 120^\circ, AB = AC = a$. Hình chiếu của D trên mặt phẳng ABC là trung điểm của BC .

Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ biết thể tích của tứ diện $ABCD$ là

$$V = \frac{a^3}{16}$$

A. $R = \frac{\sqrt{91}a}{8}$

B. $R = \frac{a\sqrt{13}}{4}$

C. $R = \frac{13a}{2}$

D. $R = 6a$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2), B(3;4;1)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $AX + BY$ với X, Y là các điểm thuộc mặt phẳng Oxy sao cho $XY = 1$

A. 3

B. 5

C. $2 + \sqrt{17}$

D. $1 + 2\sqrt{5}$