

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:.....

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + mx + 1$ (m là tham số). Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} là:

- A. $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$ B. $\left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$ C. $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right]$ D. $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = 3^{x^2} \cdot 4^x$. Khẳng định nào sau đây sai:

- A. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \ln 3 + x \ln 4 > 2 \ln 3$ B. $f(x) > 9 \Leftrightarrow 2x \log 3 + x \log 4 > \log 9$
C. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \log_2 3 + 2x > 2 \log_2 3$ D. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_2 3 > 2$

Câu 3: Cho hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + mx + 1$ và (d): $y = x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số cắt (d) tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thoả mãn: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \leq 1$.

- A. $5 \leq m \leq 10$ B. $m \geq 5$ C. Không tồn tại m D. $0 \leq m \leq 5$

Câu 4: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y = 2x + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 - x + 3$

- A. $\frac{1}{8}$ B. $-\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 5: Tổng diện tích các mặt của một khối lập phương là 150 cm^2 . Tính thể tích của khối đó.

- A. 125 cm^3 . B. 100 cm^3 . C. 25 cm^3 . D. 75 cm^3 .

Câu 6: Đường thẳng $y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Khi đó tổng $y_1 + y_2$ bằng

- A. 4 B. 0 C. 3 D. 1

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mp(P): $2x - y - z - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 12$ B. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$
C. $12x^2 + 12y^2 + 12z^2 - 1 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$

Câu 8: Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $2z^4 - 3z^2 - 2 = 0$. Tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$ bằng:

- A. 5 B. $5\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 9: Cho $a, b > 1$ và $p = \frac{\log_b(\log_b a)}{\log_b a}$. Tính a^p

- A. $\log_b a$ B. $\log_a b$ C. 1 D. b

Câu 10: Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Diện tích toàn phần của khối trụ là:

- A. $\frac{27\pi a^2}{2}$ B. $\frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{13a^2\pi}{6}$ D. $a^2\pi\sqrt{3}$

Câu 11: Hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + x - 2} - x)$ có tập xác định là:

- A. $(-\infty; -2)$ B. $(1; +\infty)$ C. $(-\infty; -2] \cup (2; +\infty)$ D. $(-2; 2)$

Câu 12: Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2: \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{1-z}{-3}$. Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là

- A. $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{4}$ B. $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-4}$
 C. $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{-4}$ D. $\frac{x-7}{-2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-9}{8}$

Câu 13: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối chóp tứ giác đều bằng:

- A. $\frac{a^3}{9}$ B. $\frac{4a^3}{3}$ C. $\frac{a^3}{6}$ D. $\frac{2a^3}{3}$

Câu 14: Giả sử vào cuối năm thì một đơn vị tiền tệ sẽ mất 10% giá trị so với hồi đầu năm. Tìm số nguyên nhỏ nhất n sao cho sau n năm đơn vị tiền tệ sẽ mất đi ít nhất 90% giá trị của nó

- A. 20. B. 14. C. 16. D. 22.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;0;1)$, $N(1;-1;0)$ và vuông góc với mp: $x - 2y - z + 1 = 0$, có phương trình

- A. $x + y - z = 0$ B. $x - y + 3z - 4 = 0$ C. $3x + y + z - 4 = 0$ D. $x + y - z - 1 = 0$

Câu 16: Tính tích phân $I = \int_0^1 x(1+x^2)^4 dx$

- A. $\frac{31}{10}$ B. $\frac{32}{10}$ C. $-\frac{31}{10}$ D. $\frac{30}{10}$

Câu 17: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+x+5}}$

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

Câu 18: Cắt một miếng tôn hình vuông cạnh $1m$ thành 2 hình chữ nhật, trong đó 1 hình có chiều rộng là $x(m)$, gọi miếng tôn này là miếng tôn thứ nhất. Người ta gò miếng tôn thứ nhất thành 1 hình lăng trụ tam giác đều có chiều cao $1m$, miếng còn lại gò thành một hình trụ có chiều cao $1m$. Tính x để tổng thể tích khối lăng trụ và khối trụ thu được là nhỏ nhất.

- A. $x = \frac{9\pi}{9\pi + \sqrt{3}}$ B. $x = \frac{1}{3\sqrt{3}\pi + 1}$ C. $x = \frac{9\pi}{\sqrt{3}\pi + 9}$ D. $x = \frac{1}{\pi + \sqrt{3}}$

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC = a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $V = a^3\sqrt{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;-1)$, $B(0;3;1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $|2\overline{MA} - \overline{MB}|$ có giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(-4;1;0)$. B. $M(-1;-4;0)$. C. $M(4;1;0)$. D. $M(1;-4;0)$.

Câu 21: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 6x - 5}$ trên đoạn $[1;5]$ lần lượt là:

- A. 2 và 0 B. 4 và 0 C. 3 và 0 D. 0 và -2

Câu 22: Tìm tất cả các cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn

$$(x^2 - 3x) + (5y^2 + y + 1)i = (2x - 6) + (y^2 + 2y + 6)i.$$

- A. $(2; -1), \left(2, \frac{5}{4}\right), (3; -1).$ B. $(2; -1), \left(2, \frac{5}{4}\right), (3; -1), \left(3, \frac{5}{4}\right).$
 C. $(2; -1), \left(2, \frac{5}{4}\right).$ D. $(2; -1), \left(3, \frac{5}{4}\right), (3; -1).$

Câu 23: Phần ảo của số phức z thỏa $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 (1 - \sqrt{2}i)$ là:

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

Câu 24: Phương trình: $2^{2x^2-4x+1} - 7 \cdot 2^{x^2-2x} + 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Câu 25: Cho $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(1 + \tan x)^5}{\cos^2 x} dx = \frac{a}{b}$; trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $a^2 + b^2 = 1.$ B. $ab = 1.$ C. $a < b.$ D. $a - 10b = 1.$

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số

$$y = x^4 + 2(m-2)x^2 + m^2 - 5m + 5 \text{ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.}$$

- A. $m = 2 - \sqrt[3]{3}$ B. $m = 1$ C. $m = 2 - \sqrt{3}$ D. $m \in \emptyset$

Câu 27: Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh trục Ox, biết (H) là hình phẳng giới

hạn bởi (C): $y = \frac{e^{\tan x}}{\cos x}$, trục Ox, trục Oy và đường thẳng $x = \frac{\pi}{3}$.

- A. $\frac{\pi}{2} \left(e^{\frac{2\pi}{3}} - 1 \right)$ B. $\pi \left(e^{\frac{2\pi}{3}} - 1 \right)$ C. $\pi \left(e^{2\sqrt{3}} - 1 \right)$ D. $\frac{\pi}{2} \left(e^{2\sqrt{3}} - 1 \right)$

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + m$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm tham số m để hàm số có giá trị cực đại bằng 2

- A. $m = 0$ B. $m = -2$ C. $m = -4$ D. $m = 2$

Câu 29: Số nghiệm của phương trình $\frac{x}{100} = \sin x$ là:

- A. 61 B. 62 C. 63 D. 64

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .

- A. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$. B. a . C. $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. D. $V = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 31: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 4)$ và cắt chiều dương của các trục tọa độ lần lượt tại A, B, C khác gốc O sao cho tứ diện OABC có thể tích nhỏ nhất

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 1$
 B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 0$
 C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{10} = 1$
 D. Đáp án khác

C. Đường tròn $x^2 + (y - 2)^2 = 2$.

D. Đường thẳng $y = x$.

Câu 44: Cho x, y, z là ba số thực dương có tổng bằng 1. Nếu trong ba số đó không có số nào lớn hơn hai lần một số khác thì giá trị nhỏ nhất của xyz là:

A. $\frac{1}{32}$

B. $\frac{4}{125}$

C. $\frac{1}{127}$

D. Một số khác

Câu 45: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2(2x^2 + 1)$ là

A. $f'(x) = \frac{-4x}{(2x^2 + 1)\ln 2}$

B. $f'(x) = \frac{1}{(2x^2 + 1)\ln 2}$

C. $f'(x) = \frac{4x}{(2x^2 + 1)\ln 2}$

D. $f'(x) = \frac{4}{(2x^2 + 1)\ln 2}$

Câu 46: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x\sqrt{x^2 - 1}.dx$

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

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

C. $\frac{1}{3\sqrt{(x^2 - 1)^3}} + C$

D. $\sqrt{x^2 - 1} + C$

Câu 47: Tìm m để phương trình sau có đúng 2 nghiệm thực phân biệt: $\sqrt{4x-1} - 2\sqrt{4x^2+3x-1} = m\sqrt{x+1}$

A. $-1 < m \leq 2 - 2\sqrt{2}$

B. $-1 < m < 2 - 2\sqrt{2}$

C. $-1 < m \leq 0$

D. $m > -1$

Câu 48: Đồ thị hàm số $y = \frac{4x-1}{x+4}$ cắt đường thẳng $y = -x+4$ tại 2 điểm phân biệt A, B. Toạ độ điểm C là trung điểm của AB là:

A. C(4;0)

B. C(0;4)

C. C(-2;6)

D. C(2;-6)

Câu 49: Cho hàm số $y = x^3 - (2m + 1)x^2 + 3mx - m$. Tìm m để đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị nằm về 2 phía của trục hoành.

A. $0 < m < 1$

B. $m < 0$

C. $m > 1$

D. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 1 \end{cases}$

Câu 50: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy là a và cạnh bên là $2a$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD là:

A. $\frac{16a^3\pi\sqrt{14}}{49}$

B. $\frac{2a^3\pi\sqrt{14}}{7}$

C. $\frac{64a^3\pi\sqrt{14}}{147}$

D. $\frac{64a^3\pi\sqrt{14}}{49}$

----- HẾT -----

MÃ ĐỀ	CÂU HỎI	ĐÁP ÁN
109	1	B
109	2	B
109	3	C
109	4	D
109	5	A
109	6	A
109	7	C
109	8	C
109	9	A
109	10	A
109	11	C
109	12	A
109	13	C
109	14	D
109	15	A
109	16	A
109	17	C
109	18	C
109	19	A
109	20	D
109	21	A
109	22	B
109	23	B
109	24	B
109	25	D
109	26	A
109	27	D
109	28	D
109	29	C
109	30	C
109	31	A
109	32	A
109	33	B
109	34	B
109	35	D
109	36	B
109	37	D
109	38	C
109	39	B
109	40	D
109	41	D
109	42	B
109	43	A
109	44	A
109	45	C
109	46	A
109	47	B
109	48	C
109	49	D
109	50	C