

Họ và tên thí sinh:

Số Báo Danh:

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 4$ có bao nhiêu cực trị ?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = -\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 - x - 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$
 B. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$
 D. Hàm số đã cho nghịch biến trên \mathbb{R}

Câu 3: Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \tan x$ B. $y = 2x^4 + x^2$ C. $y = x^3 - 3x + 1$ D. $y = x^3 + 2$

Câu 4: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = 4x - \frac{3}{x}$ B. $y = 4x - 3\sin x + \cos x$
 C. $y = 3x^3 - x^2 + 2x - 7$ D. $y = x^3 + x$

Câu 5: Cho hàm số $y = \sqrt{1-x^2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên $[0;1]$ B. Hàm số đã cho đồng biến trên $(0;1)$
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(0;1)$ D. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-1;0)$

Câu 6: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 5}{x + 3}$ trên đoạn $[0;2]$.

- A. $\min_{x \in [0;2]} y = -\frac{5}{3}$ B. $\min_{x \in [0;2]} y = -\frac{1}{3}$ C. $\min_{x \in [0;2]} y = -2$ D. $\min_{x \in [0;2]} y = -10$

Câu 7: 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.

Khi đó độ dài AB là bao nhiêu ?

- A. $AB = 3$ B. $AB = 2\sqrt{2}$ C. $AB = 2$ D. $AB = 1$

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

- A. $m = 0$ B. $m = \sqrt[3]{3}$ C. $m = -\sqrt[3]{3}$ D. $m = \sqrt{3}$

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2}{\sqrt{mx^4 + 3}}$ có hai đường tiệm cận ngang.

- A. $m = 0$ B. $m < 0$ C. $m > 0$ D. $m > 3$

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ có đồ thị là (C). Tìm điểm M thuộc đồ thị (C) sao cho khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng bằng hai lần khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang.

- A. $M_1(1; -1); M_2(7; 5)$ B. $M_1(1; 1); M_2(-7; 5)$
C. $M_1(-1; 1); M_2(7; 5)$ D. $M_1(1; 1); M_2(7; -5)$

Câu 11: Một đại lý xăng dầu cần làm một cái bồn dầu hình trụ bằng tôn có thể tích $16\pi m^3$. Tìm bán kính đáy r của hình trụ sao cho hình trụ được làm ra ít tốn nguyên vật liệu nhất.

- A. 0,8m B. 1,2m C. 2m D. 2,4m

Câu 12: Cho số dương a , biểu thức $\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[6]{a^5}$ viết dưới dạng hữu tỷ là:

- A. $a^{\frac{7}{3}}$ B. $a^{\frac{5}{7}}$ C. $a^{\frac{1}{6}}$ D. $a^{\frac{5}{3}}$

Câu 13: Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là:

- A. \mathbb{R} B. $(0; +\infty]$ C. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$ D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Câu 14: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}}$ tại điểm thuộc đồ thị có hoành độ bằng 1 là:

- A. $y = \frac{\pi}{2}x + 1$ B. $y = \frac{\pi}{2}x - \frac{\pi}{2} + 1$ C. $y = \frac{\pi}{2}x - 1$ D. $y = \frac{\pi}{2}x + \frac{\pi}{2} - 1$

Câu 15: Cho hàm số $y = 2^x - 2x$. Khẳng định nào sau đây sai.

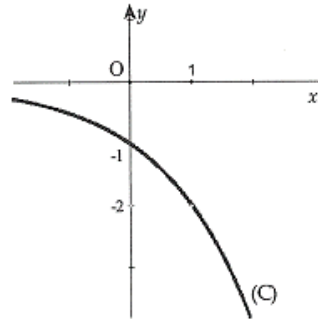
- A. Đồ thị hàm số luôn cắt trục tung.
B. Đồ thị hàm số luôn cắt đường thẳng $y = 2$
C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất lớn hơn -1.
D. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại duy nhất một điểm

Câu 16: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log(x^3 - 3x + 2)$

- A. $D = (-2; 1)$ B. $D = (-2; +\infty)$ C. $D = (1; +\infty)$ D. $D = (-2; +\infty) \setminus \{1\}$

Câu 17: Đồ thị hình bên của hàm số nào:

- A. $y = -2^x$ B. $y = -3^x$
C. $y = x^2 - 1$ D. $y = 2^x - 3$



Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1-x}{2^x}$

- A. $y' = \frac{\ln 2(x-1)-1}{(2^x)^2}$ B. $y' = \frac{x-2}{2^x}$ C. $y' = \frac{2-x}{2^x}$ D. $y' = \frac{\ln 2(x-1)-1}{2^x}$

Câu 19: Đặt $a = \log_3 5$; $b = \log_4 5$. Hãy biểu diễn $\log_{15} 20$ theo a và b.

- A. $\log_{15} 20 = \frac{a(1+a)}{b(a+b)}$ B. $\log_{15} 20 = \frac{b(1+a)}{a(1+b)}$
C. $\log_{15} 20 = \frac{b(1+b)}{a(1+a)}$ D. $\log_{15} 20 = \frac{a(1+b)}{b(1+a)}$

Câu 20: Cho các số thực a, b thỏa $1 < a < b$. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $\frac{1}{\log_a b} < 1 < \frac{1}{\log_b a}$ B. $\frac{1}{\log_a b} < \frac{1}{\log_b a} < 1$
C. $1 < \frac{1}{\log_a b} < \frac{1}{\log_b a}$ D. $\frac{1}{\log_b a} < 1 < \frac{1}{\log_a b}$

Câu 21: Ông Bách thanh toán tiền mua xe bằng các kỳ khoản năm: 5.000.000 đồng, 6.000.000 đồng, 10.000.000 đồng và 20.000.000 đồng. Kỳ khoản đầu thanh toán 1 năm sau ngày mua. Với lãi suất áp dụng là 8%. Hỏi giá trị chiếc xe ông Bách mua là bao nhiêu ?

- A. 32.412.582 đồng B. 35.412.582 đồng C. 33.412.582 đồng D. 34.412.582 đồng

Câu 22: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 1$

- A. $\int f(x) dx = (2x+1)^2 + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{1}{4}(2x+1)^2 + C$
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}(2x+1)^2 + C$ D. $\int f(x) dx = 2(2x+1)^2 + C$

Câu 23: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \ln 4x$

- A. $\int f(x) dx = \frac{x}{4}(\ln 4x - 1) + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{x}{2}(\ln 4x - 1) + C$
C. $\int f(x) dx = x(\ln 4x - 1) + C$ D. $\int f(x) dx = 2x(\ln 4x - 1) + C$

Câu 24: Khi một chiếc lò xo bị kéo căng thêm x (m) so với độ dài tự nhiên là 0.15m của lò xo thì chiếc lò xo trở lại (chống lại) với một lực $f(x) = 800x$. Hãy tìm công W sinh ra khi kéo lò xo từ độ dài từ 0,15m đến 0,18m.

- A. $W = 36.10^{-2}J$ B. $W = 72.10^{-2}J$ C. $W = 36J$ D. $W = 72J$

Câu 25: Tìm a sao cho $I = \int_0^a x \cdot e^{\frac{x}{2}} dx = 4$, chọn đáp án đúng

- A. 1 B. 0 C. 4 D. 2

Câu 26: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ. Chọn kết quả đúng:

- A. $2\ln \frac{3}{2} - 1$ B. $5\ln \frac{3}{2} - 1$ C. $3\ln \frac{3}{2} - 1$ D. $3\ln \frac{5}{2} - 1$

Câu 27: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$; $y = 2x^2 - 4x + 1$.

- A. 5 B. 4 C. 8 D. 10

Câu 28: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{1+\sqrt{4-3x}}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành bằng:

- A. $\frac{\pi}{6} \left(4\ln \frac{3}{2} - 1 \right)$ B. $\frac{\pi}{4} \left(6\ln \frac{3}{2} - 1 \right)$ C. $\frac{\pi}{6} \left(9\ln \frac{3}{2} - 1 \right)$ D. $\frac{\pi}{9} \left(6\ln \frac{3}{2} - 1 \right)$

Câu 29: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$; $z_2 = 2 - 3i$. Tổng của hai số phức là

- A. $3 - i$ B. $3 + i$ C. $3 - 5i$ D. $3 + 5i$

Câu 30: Môđun của số phức $z = \frac{(1+i)(2-i)}{1+2i}$ là:

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

Câu 31: Phần ảo của số phức z biết $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 \cdot (1 - \sqrt{2}i)$ là:

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

Câu 32: Cho số phức $z = 1 - \frac{1}{3}i$. Tính số phức $w = i\bar{z} + 3z$.

- A. $w = \frac{8}{3}$ B. $w = \frac{10}{3}$ C. $w = \frac{8}{3} + i$ D. $w = \frac{10}{3} + i$

Câu 33: Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$. Điều kiện giữa a, b, a', b' để $z \cdot z'$ là một số thực là:

- A. $aa' + bb' = 0$ B. $aa' - bb' = 0$ C. $ab' + a'b = 0$ D. $ab' - a'b = 0$

Câu 34: Cho số phức z thỏa $|z| = 3$. Biết rằng tập hợp số phức $w = \bar{z} + i$ là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

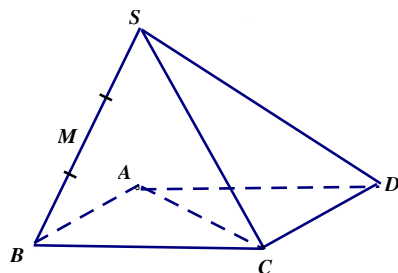
- A. $I(0;1)$ B. $I(0;-1)$ C. $I(-1;0)$ D. $I(1;0)$

Câu 35: Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy là hình chữ nhật cạnh

$AB = a, AD = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$ góc giữa SC và đáy bằng 60° .

Thể tích hình chóp S.ABCD bằng:

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



Câu 36: Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ có tên gọi là:

- A Khối lập phương B. Khối bát diện đều
C Khối mười hai mặt đều D. Khối hai mươi mặt đều.

Câu 37: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$

Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp S.ACD.

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

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD, đáy có tất cả các cạnh bằng a và có tâm là O gọi M là trung điểm của OA. Tính khoảng cách d từ điểm M đến mặt phẳng (SCD).

- A $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$ B. $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ C. $d = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ D. $d = a\sqrt{6}$

Câu 39: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a. Hình chiếu vuông góc của A' xuống mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB. Mặt bên (AA'C'C) tạo với đáy một góc bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

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

Câu 40: Cần phải xây dựng một hồ ga, dạng hình hộp chữ nhật có thể tích $V(m^3)$, hệ số k cho trước (k tỉ số giữa chiều cao của hồ và chiều rộng của đáy). Gọi $x, y, h > 0$ lần lượt là chiều rộng, chiều dài và chiều cao của hồ ga. Hãy xác định $x, y, h > 0$ xây tiết kiệm nguyên vật liệu nhất. x, y, h lần lượt là

- A $x = 2\sqrt[3]{\frac{(2k+1)V}{4k^2}}$; $y = \sqrt[3]{\frac{2kV}{(2k+1)^2}}$; $h = \sqrt[3]{\frac{k(2k+1)V}{4}}$
B. $x = \sqrt[3]{\frac{(2k+1)V}{4k^2}}$; $y = \sqrt[3]{\frac{2kV}{(2k+1)^2}}$; $h = 2\sqrt[3]{\frac{k(2k+1)V}{4}}$
C $x = \sqrt[3]{\frac{(2k+1)V}{4k^2}}$; $y = 2\sqrt[3]{\frac{2kV}{(2k+1)^2}}$; $h = \sqrt[3]{\frac{k(2k+1)V}{4}}$
D. $x = \sqrt[3]{\frac{(2k+1)V}{4k^2}}$; $y = 6\sqrt[3]{\frac{2kV}{(2k+1)^2}}$; $h = \sqrt[3]{\frac{k(2k+1)V}{4}}$

Câu 41: Cho hình đa diện đều loại $(4;3)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Hình đa diện đều loại $(4;3)$ là hình lập phương.
- B. Hình đa diện đều loại $(4;3)$ là hình hộp chữ nhật.
- C. Hình đa diện đều loại $(4;3)$ thì mỗi mặt của hình đa diện là một tứ giác.
- D. Hình đa diện đều loại $(4;3)$ là hình tứ diện đều.

Câu 42: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\angle ACB = 60^\circ$. Đường chéo $B'C$ của mặt bên $(BB'C'C)$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Tính thể tích của khối lăng trụ theo a .

- A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$
- B. $a^3\sqrt{6}$
- C. $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$
- D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{24}$

Câu 43: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z = 2016$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n} = (-2; -3; 4)$
- B. $\vec{n} = (-2; 3; 4)$
- C. $\vec{n} = (-2; 3; -4)$
- D. $\vec{n} = (2; 3; -4)$

Câu 44: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(4; 5; 3)$ và $R = 7$
- B. $I(4; 5; 3)$ và $R = 7$
- C. $I(4; 5; 3)$ và $R = 1$
- D. $I(4; 5; 3)$ và $R = 1$

Câu 45: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - 3y + z - 1 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = \frac{\sqrt{15}}{3}$
- B. $d = \frac{\sqrt{12}}{3}$
- C. $d = \frac{5\sqrt{3}}{3}$
- D. $d = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

Câu 46: Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng $(d): \frac{x+1}{2} = \frac{1-y}{m} = \frac{2-z}{3}$ và $(d_2): \frac{x}{1} = \frac{3-y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tìm tất cả giá trị thực của m để $(d) \perp (d_2)$

- A. $m = 5$
- B. $m = 1$
- C. $m = -5$
- D. $m = -1$

Câu 47: Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(3; 2; 3)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$ và

$d_2: \frac{x}{1} = \frac{3-y}{2} = \frac{z-5}{3}$. Phương trình mặt phẳng chứa d_1 và d_2 có dạng:

- A. $5x + 4y + z - 16 = 0$
- B. $5x - 4y + z - 16 = 0$
- C. $5x - 4y - z - 16 = 0$
- D. $5x - 4y + z + 16 = 0$

Câu 48: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) lần lượt có phương trình

$$d: \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}, (P): x-3y+2z+6=0$$

Phương trình hình chiếu của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) là:

$\begin{cases} x=1+3t \\ y=1+5t \\ z=-2-8t \end{cases}$	$\begin{cases} x=1-3t \\ y=1+5t \\ z=-2-8t \end{cases}$	$\begin{cases} x=1+3t \\ y=3+5t \\ z=-2-8t \end{cases}$	$\begin{cases} x=1+3t \\ y=1+5t \\ z=2-8t \end{cases}$
A.	B.	C.	D.

Câu 49: Trong không gian Oxyz, cho điểm $I(1; 3; 2)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-4}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{1}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm là điểm I và cắt Δ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng 4 có phương trình là:

A. $(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 9$	B. $(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 9$
C. $(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 9$	D. $(S): (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z+2)^2 = 9$

Câu 50: Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm $M(1; 1; 2)$ và vuông góc với mp(β): $2x+y+3z-19=0$ là:

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{3}$	B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{3}$
C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{3}$	D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$