

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1, 2]$ đạt tại $x = x_0$. Giá trị x_0 bằng

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

Câu 2: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x - 4\sqrt{6-x}$ trên đoạn $[-3; 6]$. Tổng $M+m$ có giá trị là

A. -6. B. -12. C. -4. D. 18.

Câu 3: Xét bốn mệnh đề sau:

- (1): Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$
- (2): Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$
- (3): Hàm số $y = \tan x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$
- (4): Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

Tìm số phát biểu đúng.

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

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - mx^2 + 3x + 1$ (m là tham số thực). Tìm giá trị nhỏ nhất của m để hàm số trên luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

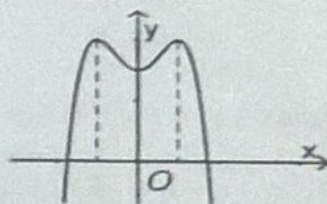
- A. $m = 3$. B. $m = -2$. C. $m = 1$. D. $m = 0$.

Câu 5: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$ là

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

Câu 6: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < 0; b > 0; c > 0$. B. $a < 0; b > 0; c < 0$.
C. $a > 0; b < 0; c < 0$. D. $a < 0; b < 0; c < 0$.



Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy ($ABCD$). Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 8: Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 1$ và đồ thị hàm số $y = 3x^2 - 2x - 1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 9: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A ; $BC = 2a$; $\angle ABC = 30^\circ$. Biết cạnh bên của lăng trụ bằng $2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ là:

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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SB, SD . Tỉ số $\frac{V_{S.AEF}}{V_{S.ABCD}}$ bằng:

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 11: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{x}$ có bao nhiêu tiệm cận?

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

Câu 12: Tìm m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4 - 5$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.

- A. $m = -1$. B. $m = 1$. C. $m \neq -1$. D. $m \neq 1$.

Câu 13: Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x-2}$

- A. $2y - 1 = 0$ B. $2x - 1 = 0$ C. $x - 2 = 0$ D. $y - 2 = 0$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Biết tam giác SBC là tam giác đều. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .

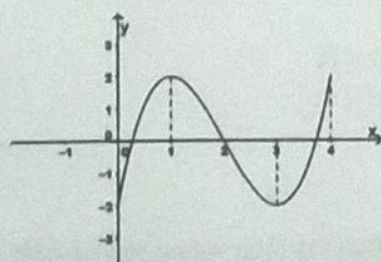
- A. 30° B. 75° C. 60° D. 45°

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$; $BC = 2a$. Hai mp(SAB) và mp(SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh SC hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a

- A. $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ B. $2a^3\sqrt{15}$ C. $2a^3$ D. $\frac{2a^3\sqrt{15}}{9}$

Câu 16: : Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 4]$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.



Câu 17: Phương trình lượng giác: $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-7\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$

Câu 18: Tập hợp các giá trị của m để đồ thị của hàm số $y = \frac{2x-1}{(mx^2-2x+1)(4x^2+4m+1)}$ có đúng 1 đường tiệm cận là

A. $(-\infty; -1) \cup \{0\} \cup (1; +\infty)$

C. $\{0\}$

B. $\emptyset$

D. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Câu 19: Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là:

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

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

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

Câu 20: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m - \cos x}{\sin^2 x}$ nghịch biến trên khoảng $(\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2})$.

A. $m \leq 0$.

B. $m \leq 2$.

C. $m \geq 1$.

D. $m \leq \frac{5}{4}$.

Câu 21: Đáy của lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ là tam giác đều cạnh $a = 4$ và biết diện tích tam giác $A'BC$ bằng 8. Thể tích khối lăng trụ là:

A. $2\sqrt{3}$

B. $4\sqrt{3}$

C. $8\sqrt{3}$

D. $16\sqrt{3}$

Câu 22: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có ba kích thước $AB = a$, $AD = 2a$, $AA_1 = 3a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (A_1BD) bằng bao nhiêu?

A. a .

B. $\frac{7}{6}a$.

C. $\frac{5}{7}a$.

D. $\frac{6}{7}a$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	+		+
y	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$-\infty$

Hỏi hàm số đó là hàm nào?

A. $y = \frac{-x+2}{2x-1}$

B. $y = \frac{x+2}{2x-1}$

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

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

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + x^2 - (2m+1)x + 4$ có đúng hai cực trị.

A. $m > -\frac{2}{3}$.

B. $m > -\frac{4}{3}$.

C. $m < -\frac{2}{3}$.

D. $m < \frac{4}{3}$.

Câu 25: Đường thẳng $\Delta: y = -x + k$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x-3}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi:

A. $k = 1$

B. Với mọi $k \in \mathbb{R}$

C. Với mọi $k \neq 0$

D. $k = 0$

Câu 26: Trong các hàm số sau đây hàm số nào có cực trị

A. $y = \sqrt{x}$

B. $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + 3x - 1$

C. $y = -x^4 - x^2 + 1$

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

Câu 27: Cho hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3$. Tìm khẳng định sai?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AD = DC = a$. $\triangle SAB$ là tam giác đều cạnh $2a$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC)

A. $\frac{2}{\sqrt{7}}$

B. $\frac{2}{\sqrt{6}}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

D. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$. Hình chiếu vuông góc H của S lên mặt $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB . Gọi K là trung điểm của AD . Tính khoảng cách giữa hai đường SD và HK theo a

A. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$

B. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$

C. $\frac{a\sqrt{21}}{5}$

D. $\frac{3a}{5}$

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = mx^4 - (m+1)x^2 + (m+1)$. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tất cả các điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho nằm trên các trục tọa độ là

A. $\left[-1; \frac{1}{3}\right]$

B. $[-1; 0] \cup \left\{\frac{1}{3}\right\}$

C. $\left[0; \frac{1}{3}\right] \cup \{-1\}$

D. $\left\{0; -1; \frac{1}{3}\right\}$

Câu 31: Tìm m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ tại 4 điểm phân biệt.

A. $2 < m < 3$

B. $m > 2$

C. $1 < m < 2$

D. $m < 2$

Câu 32: Hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính khoảng cách h từ đỉnh S tới mặt phẳng đáy (ABC) .

A. $h = a$

B. $h = a\sqrt{6}$

C. $h = \frac{3}{2}a$

D. $h = a\sqrt{3}$

Câu 33: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông $BA = BC = a$, cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $AM, B'C'$.

A. $d(AM, B'C') = \frac{a\sqrt{7}}{7}$

B. $d(AM, B'C') = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

C. $d(AM, B'C') = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

D. $d(AM, B'C') = \frac{a\sqrt{5}}{5}$

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của cạnh AC . Biết $SB = a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SAB)

A. $\frac{7a\sqrt{21}}{3}$

B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$

C. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$

D. $\frac{3a\sqrt{21}}{7}$

Câu 36: Một khối chóp tam giác có đáy là một tam giác đều cạnh bằng 6cm . Một cạnh bên có độ dài bằng 3cm và tạo với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp đó là:

A. 27cm^3

B. $\frac{27}{2}\text{cm}^3$

C. $\frac{81}{2}\text{cm}^3$

D. $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}^3$

Câu 37: Cho hình chóp S. ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, tam giác đều SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, CD. Ta có tan của góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng:

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

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

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

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

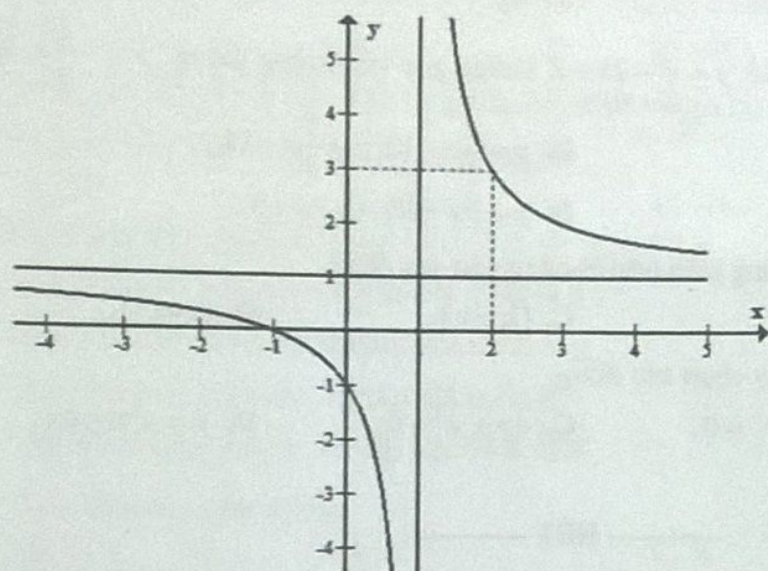
Câu 38: Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = \frac{2x-3}{2x-2}$

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

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

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



Câu 39: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+8}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Cực đại của hàm số bằng $\frac{1}{4}$.

B. Cực đại của hàm số bằng $-\frac{1}{8}$.

C. Cực đại của hàm số bằng 2.

D. Cực đại của hàm số bằng -4.

Câu 40: Có bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các số 1, 2, 3, 4, 5?

A. A_5^4

B. P_5

C. C_5^4

D. P_4

Câu 41: Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O cạnh a, góc $BCA = 30^\circ$, và $SO = \frac{3a}{4}$. Khi đó thể tích của khối chóp là

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

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 42: Cho khối chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Biết diện tích tam giác SAB là $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$, khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) là

A. $\frac{a\sqrt{10}}{3}$

B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$

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

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

Câu 43: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2-3x^2}$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $\frac{-3x}{\sqrt{2-3x^2}}$

B. $\frac{1}{2\sqrt{2-3x^2}}$

C. $\frac{-6x^2}{2\sqrt{2-3x^2}}$

D. $\frac{3x}{\sqrt{2-3x^2}}$

Câu 44: Cho hình chóp S. ABC trong đó SA, AB, BC vuông góc với nhau từng đôi một. Biết $SA = 3a$, $AB = a\sqrt{3}$, $BC = a\sqrt{6}$. Khoảng cách từ B đến SC bằng:

A. $2a\sqrt{3}$.

B. $a\sqrt{3}$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. $2a$.

Câu 45: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân đỉnh A , mặt bên $BCC'B'$ là hình vuông, khoảng cách giữa AB' và CC' bằng a . Thể tích của khối trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $\frac{SB}{\sqrt{2}} = \frac{SC}{\sqrt{3}} = a$.

Cạnh $SA \perp (ABCD)$, khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng:

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

Câu 47: Có bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các số 1, 2, 3, 4, 5?

- A. C_5^4 B. P_4 C. A_5^4 D. P_5

Câu 48: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{9}x$ là

- A. $y = -\frac{1}{9}x + 18; y = -\frac{1}{9}x + 5$. B. $y = \frac{1}{9}x + 18; y = \frac{1}{9}x - 14$.
C. $y = 9x + 18; y = 9x - 14$. D. $y = 9x + 18; y = 9x + 5$.

Câu 49: Hàm số $y = -x^3 + 3x - 5$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 50: Cho hàm số $y = \sin 2x$. Hãy chọn câu đúng

- A. $y^2 + (y')^2 = 4$. B. $4y - y'' = 0$. C. $4y + y'' = 0$. D. $y = y' \tan 2x$.

———— HẾT ————