

Họ, tên thí sinh: Lớp:

Câu 1: Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh $AB = a$, $BC = 2a$, chiều cao $SA = a\sqrt{6}$. Thể tích khối chóp là

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

Câu 2: Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2 . Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đỏ với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{2}{9}$.

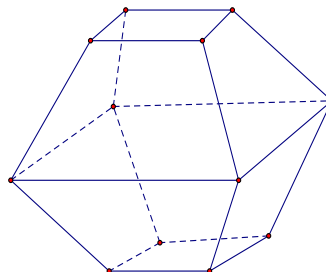
Câu 3: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^2 - 2$. Tìm m để hàm số có 3 điểm cực trị và các điểm cực trị của đồ thị hàm số là ba đỉnh của một tam giác vuông?

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

Câu 4: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3^n$. Khi đó số hạng u_{2n-1} bằng

- A. $3^n \cdot 3^{n-1}$ B. $3^{2n-1} - 1$ C. $3^{2n} - 1$ D. $3^2 \cdot 3^n - 1$

Câu 5: Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?



- A. 12. B. 8. C. 11. D. 10.

Câu 6: Phương trình $4x + \frac{3}{\sqrt{x+3}} = -x^2 + \frac{3}{\sqrt{x+3}}$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x-2}{x+1} \geq \frac{x+1}{x-2}$ là:

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

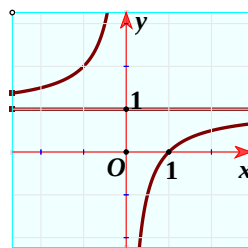
Câu 8: Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại $x = 1$.

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

Câu 9: Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$

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

Câu 10: Đồ thị bên là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 4y - 2 = 0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$. Khi đó diện tích của hình tròn (C') là:

A. 7π

B. $4\sqrt{7}.\pi$

C. 28π

D. $28\pi^2$

Câu 12: Cho ΔABC có trung tuyến AM , tìm khẳng định đúng:

A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BM}$

B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

C. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$

Câu 13: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 2}{2 - x}$ trên đoạn $[-2; 1]$ lần lượt bằng:

A. 2 và 0

B. 0 và -2

C. 1 và -1

D. 1 và -2

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $SB = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

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

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

C. $V = \frac{2a^3}{3}$

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

Câu 15: Đường thẳng $d: y = x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4$ tại 3 điểm phân biệt $A(0; 4)$, B và C sao cho diện tích tam giác MBC bằng 4, với $M(1; 3)$. Tìm tất cả các giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

A. $m = 3$.

B. $m = 2$ hoặc $m = 3$.

C. $m = -2$ hoặc $m = -3$.

D. $m = -2$ hoặc $m = 3$.

Câu 16: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ đạt cực trị tại x_1 và x_2 thì tích các giá trị cực trị bằng

A. -302.

B. -207.

C. 25.

D. -82.

Câu 17: Cho 4 số $a; b; c; d$ khác không thỏa mãn $a < b$ và $c < d$. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $\frac{1}{b} < \frac{1}{a}$

B. $ac < bd$

C. $a - d < b - c$

D. $a - c < b - d$

Câu 18: Xác định các hệ số a, b, c để đồ thị hàm số: $y = ax^4 + bx^2 + c$, biết điểm $A(1; 4)$, $B(0; 3)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số

A. $a = 1; b = 0; c = 3$

B. $a = -\frac{1}{4}; b = 3; c = -3$

C. $a = 1; b = 3; c = -3$

D. $a = -1; b = 2; c = 3$

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O ; Gọi I là trung điểm của SC ; Xét các khẳng định sau:

1. $OI \perp (ABCD)$.

2. $BD \perp SC$.

3. (SAC) là mặt phẳng trung trực của đoạn BD

4. $SB = SC = SD$.

Trong bốn khẳng định trên, số khẳng định **sai** là:

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

Câu 20: Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ:

- A. tăng 6 lần. B. tăng 18 lần. C. tăng 9 lần. D. tăng 27 lần.

Câu 21: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{2}{x} - (1 + \sqrt{2})^2$ trên khoảng $(0; +\infty)$

- A. Không tồn tại B. -3 C. $-1 + \sqrt{2}$ D. 0

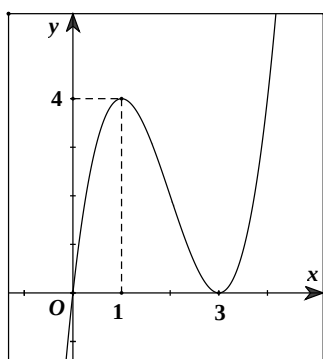
Câu 22: Một cửa hàng bán lẻ bán 2500 cái ti vi mỗi năm. Chi phí gửi trong kho là 10\$ một cái mỗi năm. Để đặt hàng chi phí cố định cho mỗi lần đặt là 20\$ cộng thêm 9\$ mỗi cái. Cửa hàng nên đặt hàng bao nhiêu lần trong mỗi năm và mỗi lần bao nhiêu cái để chi phí hàng tồn kho là nhỏ nhất ?

- A. Đặt hàng 25 lần, mỗi lần 100 cái ti vi. B. Đặt hàng 20 lần, mỗi lần 100 cái ti vi.
C. Đặt hàng 20 lần, mỗi lần 90 cái ti vi. D. Đặt hàng 25 lần, mỗi lần 90 cái ti vi.

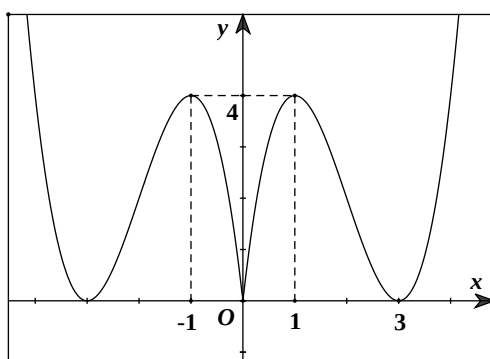
Câu 23: Số các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$ là:

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

Câu 24: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như Hình 1. Khi đó đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

- A. $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$. B. $y = |x^3 - 6x^2 + 9x|$.
C. $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x|$. D. $y = |x|^3 + 6|x|^2 + 9|x|$.

Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 26: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2-3}}{x+3}$ bằng :

- A. $-\infty$ B. -1 C. $+\infty$ D. 1

Câu 27: Hàm số $y = x^4 - 4x^3 - 5$

- A. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu B. Nhận điểm $x = 0$ làm điểm cực tiểu
C. Nhận điểm $x = 0$ làm điểm cực đại D. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại

Câu 28: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A với $BC = 2a$, $BAC = 120^\circ$, biết $SA \perp (ABC)$ và mặt (SBC) hợp với đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

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

C. $\frac{a^3}{9}$

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

Câu 29: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là y_1, y_2 . Khi đó:

A. $y_1 + y_2 = 12$

B. $y_1 + 3y_2 = 15$

C. $2y_1 - y_2 = 5$

D. $y_2 - y_1 = 2\sqrt{3}$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$, $AC = 5a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, cạnh bên SB tạo với đáy một góc bằng 60° . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

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

B. $2a^3$.

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

D. $6\sqrt{2}a^3$.

Câu 31: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = 2t^2 + 3t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây) bằng:

A. $22(m/s)$

B. $19(m/s)$

C. $9(m/s)$

D. $11(m/s)$

Câu 32: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là:

A. 4

B. 0

C. -2

D. 2

Câu 33: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau

B. Hai đường thẳng chéo nhau thì có không điểm chung

C. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau

D. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên tập $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$-$	$ $	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$

Diagram illustrating the behavior of the function y as x approaches the critical points -1 and 3 .

- As $x \rightarrow -1^-$, $y \rightarrow -\infty$.
- As $x \rightarrow -1^+$, $y \rightarrow +\infty$.
- As $x \rightarrow 3^-$, $y \rightarrow -2$.
- As $x \rightarrow 3^+$, $y \rightarrow +\infty$.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 8]$ bằng -2.

B. Phương trình $f(x) = m$ có 3 nghiệm thực phân biệt khi $m > -2$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 35: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu của A' xuống (ABC) là tâm O đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Biết AA' hợp với đáy (ABC) một góc 60° , thể tích lăng trụ là

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 36: Cho hàm số $y = |x^2 + 2x + a - 4|$. Tìm a để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 1]$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $a = 1$

B. $a = 2$

C. Một giá trị khác

D. $a = 3$

Câu 37: Điều kiện của m để phương trình $m \sin x - 3 \cos x = 5$ có nghiệm là:

A. $m \geq \sqrt{34}$;

B. $-4 \leq m \leq 4$.

C. $\begin{cases} m \leq -4; \\ m \geq 4 \end{cases}$;

D. $m \geq 4$;

Câu 38: Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sqrt{x^3 + 2(1 + \sqrt{x^3 + 1})} + \sqrt{x^3 + 2(1 - \sqrt{x^3 + 1})}$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 39: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;2)$, $B(3;1)$, $C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC ?

A. $2x+3y-8=0$

B. $2x+3y+8=0$

C. $3x-2y+1=0$

D. $2x+3y-2=0$

Câu 40: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **ĐÚNG**?

A. Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì bằng nhau

B. Hai khối lăng trụ có chiều cao bằng nhau thì thể tích bằng nhau

C. Hai khối chóp có hai đáy là hai tam giác đều bằng nhau thì thể tích bằng nhau

D. Hai khối đa diện bằng nhau có thể tích bằng nhau

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, có bảng biến thiên như sau:

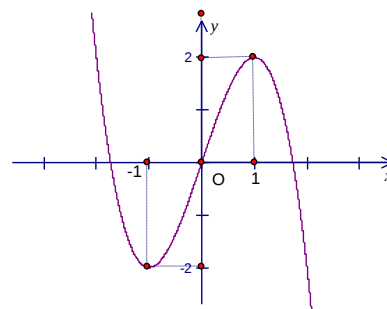
x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$	5	$+\infty$	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Cả D và C đều đúng

B. Trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5 và giá trị nhỏ nhất bằng 2C. Phương trình $f(x)-4=0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang $y=2, y=5$ và một tiệm cận đứng $x=-1$

Câu 42: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị hàm số



A. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = -x^3 + 3x$.

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

D. $y = x^2 - 2x$.

Câu 43: Trong khai triển $(1-2x)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$. Giá trị của $a_0 - a_1 + a_2$ bằng:

A. 801

B. 800

C. 1

D. 721

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác S.ABCD, có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB và BC. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNI) và hình chóp S.ABCD là:

A. Tứ giác MNIK với K là điểm bất kỳ trên cạnh AD;

B. Tam giác MNI;

C. Hình bình hành MNIK với K là điểm trên cạnh AD mà $IK \parallel AB$;D. Hình thang MNIK với K là điểm trên cạnh AD mà $IK \parallel AB$.

Câu 45: Một viên đá có dạng khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Người ta cưa viên đá đó theo mặt phẳng song song với mặt đáy của khối chóp để chia viên đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích thiết diện viên đá bị cưa bởi mặt phẳng nói trên.

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

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

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

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

Câu 46: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4\sqrt{\sin x + 3} - 1$ lần lượt là:

A. $\sqrt{2}$ và 2.

B. $4\sqrt{2}$ và 8.

C. 2 và 4.

D. $4\sqrt{2}-1$ và 7.

Câu 47: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(m-1;2)$, $B(2;5-2m)$ và $C(m-3;4)$. Tìm giá trị m để A, B, C thẳng hàng?

A. $m = -2$

B. $m = 2$

C. $m = 1$

D. $m = 3$

Câu 48: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x^2-6x+m}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang?

A. 0.

B. 9.

C. -27.

D. 9 hoặc -27.

Câu 49: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2-2x} + \frac{1}{\sqrt{25-x^2}}$

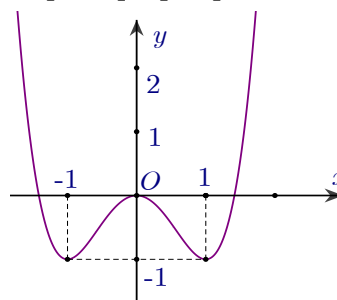
A. $D = (-5;0] \cup [2;5)$

B. $D = (-\infty;0] \cup [2;+\infty)$

C. $D = (-5;5)$

D. $D = [-5;0] \cup [2;5]$

Câu 50: Đồ thị bên đây là đồ thị của hàm số nào?



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

B. $y = x^4 - 2x^2$.

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

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

----- HẾT -----