

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

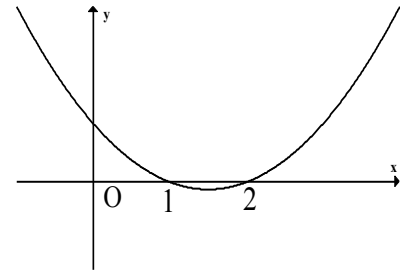
Câu 1: Khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$ là

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 3)$. C. $(-3; 1)$. D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

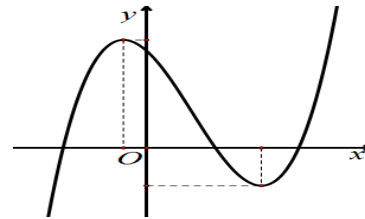
Hàm số $y = f(2x - 3x^2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(\frac{1}{2}; +\infty)$. B. $(\frac{1}{3}; \frac{1}{2})$.
C. $(-\infty; \frac{1}{3})$. D. $(-2; \frac{1}{2})$.



Câu 3: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng ?

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



Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$y'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$			
y	$-\infty$	\nearrow	4	\searrow	3	\nearrow	4	\searrow	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Cực đại của hàm số là 4. B. $\min_{\mathbb{R}} y = 3$.
C. Cực tiểu của hàm số là 3. D. $\max_{\mathbb{R}} y = 4$.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$					
y'		$+$	0	$-$	$-$				
y	-1	\nearrow	$\sqrt{2}$	\searrow	$-\infty$	\nearrow	$+\infty$	\searrow	1

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 1 = 0$ là

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

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy hình vuông cạnh a ; SA vuông góc mặt đáy; Góc giữa SC và mặt đáy của hình chóp bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

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

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

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

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

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$, khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

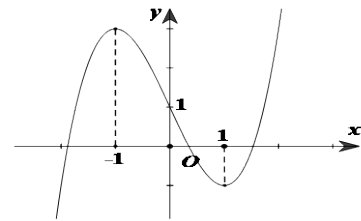
- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$ và không có tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$ và tiệm cận đứng là $x = -1$.
- D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$ và không có tiệm cận đứng.

Câu 8: Tổng bình phương các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = -x + m$ cắt đồ thị $(C): y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B với $AB = 2\sqrt{2}$ là

- A. 50.
- B. 84.
- C. 2.
- D. 5.

Câu 9: Đồ thị sau là của một trong bốn hàm số đã cho, đó là hàm số nào ?

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



Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		- 0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	$+\infty$	$+\infty$

\swarrow \searrow \nearrow
 $-\infty$ 0 $+\infty$

Khẳng định nào sau đây là sai ?

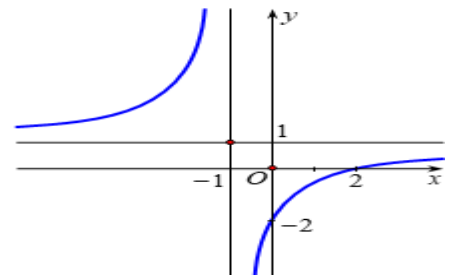
- A. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- B. Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$.
- C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+1}$. Biết đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $A(0; -1)$ và có đường tiệm cận ngang là $y = 1$. Giá trị $a+b$ bằng

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

Câu 12: Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây.

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



Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'		+	0	- 0	+
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

\swarrow \searrow \nearrow
 $-\infty$ 5 1 $+\infty$

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$.

C. Hàm số không có cực trị.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 14: Giả sử hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}mx$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 + 2x_1x_2 = 0$. Giá trị của m là

A. $m = \frac{4}{3}$.

B. $m = 3$.

C. $m = 2$.

D. $m = -3$.

Câu 15: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. -5 .

B. 5 .

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

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

Câu 16: Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại các điểm có tọa độ là

A. $(1; 2)$.

B. $(0; -1), (2; 1)$.

C. $(-1; 0), (2; 1)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 17: Tìm phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$.

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -2$.

D. $y = 1$.

Câu 18: Thể tích khối lập phương có cạnh bằng 10 cm là

A. $V = 100 \text{ cm}^3$

B. $V = 500 \text{ cm}^3$

C. $V = \frac{1000}{3} \text{ cm}^3$

D. $V = 1000 \text{ cm}^3$

Câu 19: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = 2a, \widehat{CAB} = 120^\circ$, Góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ.

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

B. $V = 2a^3$.

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

D. $V = a^3$.

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$.

B. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$.

D. Hàm số luôn nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 21: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$ có đồ thị ở hình bên.

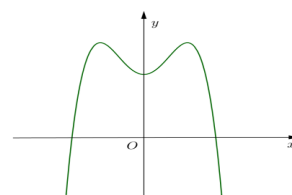
Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.



Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$		5		3	$+\infty$

Arrows indicate the function values at the critical points: $f(0) = 5$ and $f(2) = 3$. The function approaches $-\infty$ as $x \rightarrow -\infty$ and $+\infty$ as $x \rightarrow +\infty$.

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 5)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 23: Hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 24: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx - 4$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ là

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; -4]$. C. $(-\infty; -3]$. D. $(-1; 5)$.

Câu 25: Hình lập phương có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 10.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. $SA = AB = 2a$, $BC = 3a$. Tính thể tích của $S.ABC$.

- A. a^3 . B. $3a^3$. C. $2a^3$. D. $4a^3$.

Câu 27: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên dưới ?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		-		-	
y	1		$-\infty$		1

- A. $y = \frac{x+1}{x-2}$. B. $y = \frac{2x-1}{x+2}$. C. $y = \frac{x-3}{x-2}$. D. $y = \frac{2x+5}{x+2}$.

Câu 28: Cho hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là $\sqrt{3}a^2$. Độ dài cạnh bên là $a\sqrt{2}$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ là

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

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -\frac{1}{2}x^4 + 6x^2 - 2$ trên đoạn $[-3; -1]$ bằng

- A. $\frac{23}{2}$. B. 16. C. $\frac{7}{2}$. D. -2.

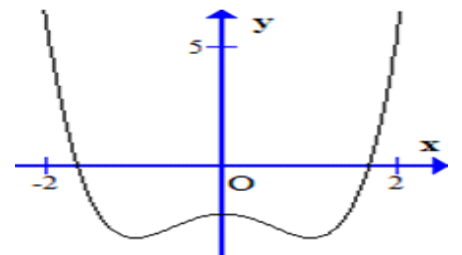
Câu 30: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2m + 5$ (với m là tham số thực). Gọi S là tập các giá trị của tham số m để $\min_{[1;3]} |f(x)| + \max_{[1;3]} |f(x)| = 5$. Tổng các phần tử của tập S là

- A. -3. B. $-\frac{17}{2}$. C. $-\frac{23}{4}$. D. -6.

Câu 31: Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong số bốn hàm số sau đây ?

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

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



Câu 32: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, $A'A = 2a$. Thể tích của khối tứ diện $A'BB'C$ là

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

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông; hình chiếu của S trên $(ABCD)$ trùng với trung điểm I của cạnh AB ; kí hiệu S_{ABCD} là diện tích của hình vuông $ABCD$. Tìm công thức tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SI.S_{ABCD}$ B. $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SD.S_{ABCD}$ C. $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD}$ D. $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SC.S_{ABCD}$

Câu 34: Cho khối lăng trụ có thể tích V , diện tích đáy là B và chiều cao h . Tìm khẳng định đúng ?

- A. $V = 3Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = \sqrt{Bh}$. D. $V = Bh$.

Câu 35: Hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = x$, $BC = 2x$ và $CC' = 3x$. Tính thể tích của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $2x^3$ B. $3x^3$ C. $6x^3$. D. x^3

PHẦN II: TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Tìm cực trị của hàm số $y = -x^3 + 3x + 4$.

Câu 2. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° ; $AB = 1, AD = 2$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Câu 3. (0,5 điểm) Cho hai số thực x, y thỏa mãn $\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y+1} = \sqrt{10}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 - x^2 + y^3 - y^2 + xy(3x + 3y - 2)$.

..... **HẾT**

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

101	1	B	103	1	A	102	1	D	104	1	D
101	2	C	103	2	D	102	2	C	104	2	D
101	3	C	103	3	C	102	3	C	104	3	A
101	4	B	103	4	C	102	4	C	104	4	A
101	5	B	103	5	B	102	5	C	104	5	B
101	6	D	103	6	B	102	6	D	104	6	D
101	7	D	103	7	D	102	7	D	104	7	C
101	8	A	103	8	A	102	8	D	104	8	C
101	9	B	103	9	A	102	9	A	104	9	D
101	10	D	103	10	C	102	10	B	104	10	B
101	11	B	103	11	A	102	11	A	104	11	B
101	12	D	103	12	D	102	12	B	104	12	A
101	13	D	103	13	B	102	13	A	104	13	D
101	14	B	103	14	D	102	14	D	104	14	A
101	15	C	103	15	C	102	15	A	104	15	A
101	16	B	103	16	C	102	16	B	104	16	A
101	17	C	103	17	B	102	17	D	104	17	B
101	18	D	103	18	D	102	18	B	104	18	D
101	19	A	103	19	C	102	19	D	104	19	B
101	20	C	103	20	B	102	20	B	104	20	B
101	21	C	103	21	A	102	21	A	104	21	D
101	22	C	103	22	D	102	22	A	104	22	B
101	23	D	103	23	A	102	23	C	104	23	A
101	24	C	103	24	D	102	24	C	104	24	C
101	25	A	103	25	B	102	25	A	104	25	B
101	26	C	103	26	A	102	26	A	104	26	D
101	27	A	103	27	B	102	27	A	104	27	A
101	28	B	103	28	B	102	28	A	104	28	D
101	29	C	103	29	A	102	29	C	104	29	C
101	30	A	103	30	A	102	30	D	104	30	C
101	31	A	103	31	D	102	31	B	104	31	C
101	32	D	103	32	D	102	32	B	104	32	C
101	33	A	103	33	A	102	33	C	104	33	A
101	34	D	103	34	B	102	34	B	104	34	D
101	35	C	103	35	C	102	35	B	104	35	C

Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 12**

<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-12>

HƯỚNG DẪN CHẤM TỰ LUẬN

Chú ý : Dưới đây chỉ là sơ lược từng bước giải và cách cho điểm từng phần của mỗi bài. Bài làm của học sinh yêu cầu phải chi tiết ,lập luận chặt chẽ. Nếu học sinh giải cách khác đúng thì chấm và cho điểm từng phần tương ứng.

MÃ ĐỀ 101 & 103

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1	Tìm cực trị của hàm số $y = -x^3 + 3x + 4$.	1,5
	TXĐ: \mathbb{R} $y' = -3x^2 + 3$	0,5
	$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$	0,5
	Lập bảng xét dấu (BBT) rồi KI	0,5
Câu 2	Cho hình chóp $S.ABCD$ có tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° ; $AB = 1, AD = 2$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.	1
	+ Xác định được góc $(SC, (ABCD)) = \widehat{SCA} = 60^\circ$	0,25
	Tính được $SA = \sqrt{15}$	0,25
	Tính được $S_{ABCD} = 2$	0,25
	Tính được $V = \frac{2\sqrt{15}}{3}$	0,25
Câu 3	Cho hai số thực x, y thỏa mãn $\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y+1} = \sqrt{10}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 - x^2 + y^3 - y^2 + xy(3x + 3y - 2)$	0,5
	Đánh giá được $t = x + y \leq 3$	0,25
	$P = (x + y)^3 - (x + y)^2 = t^3 - t^2$ Tìm $MinP = 9$	0,25

MÃ ĐỀ 102 & 104

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1	Tìm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.	1,5
	TXĐ: \mathbb{R} $y' = 3x^2 - 6x$	0,5

	$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$	0,5
	Lập bảng xét dấu (BBT) rồi KL	0,5
Câu 2	Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC đều cạnh 4 và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.	1
	+ Xác định được góc $((SBC), (ABC)) = \widehat{SHA} = 45^\circ$, H là trung điểm của BC.	0,25
	Tính được $SA = 2\sqrt{3}$	0,25
	Tính được $S_{ABCD} = 4\sqrt{3}$	0,25
	Tính được $V = 8$	0,25
Câu 3	Cho hai số x, y thỏa mãn $x^2 + y^2 = 4$. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 - y^3$.	0,5
	Đặt $t = x - y$; $-2\sqrt{2} \leq t \leq 2\sqrt{2}$	0,25
	$x^2 + y^2 = 4 \Rightarrow xy = \frac{4 - (x - y)^2}{2} = \frac{4 - t^2}{2}$ $P = (x - y)(x^2 + y^2 + xy) = t \left(4 + \frac{4 - t^2}{2} \right) = \frac{12t - t^3}{4}$ Lập bảng biến thiên tìm maxP và minP	0,25