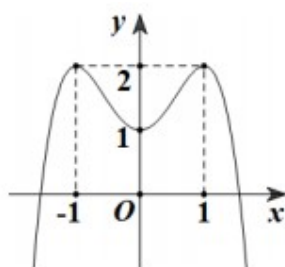


Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 101

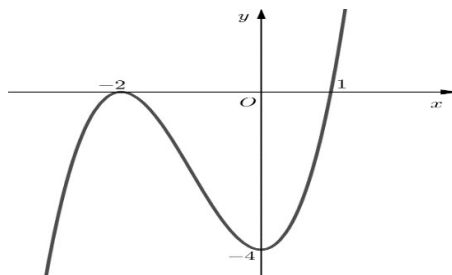
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).

Câu 1. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?



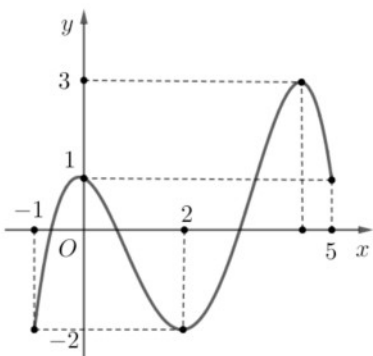
- A. $(1; 2)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là



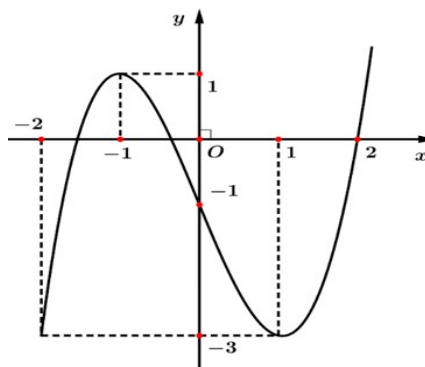
- A. $(0; -4)$. B. $(0; -2)$. C. $(1; 0)$. D. $(-2; 0)$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 5]$ trên và có đồ thị trên đoạn $[-1; 5]$ như hình vẽ bên. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ bằng



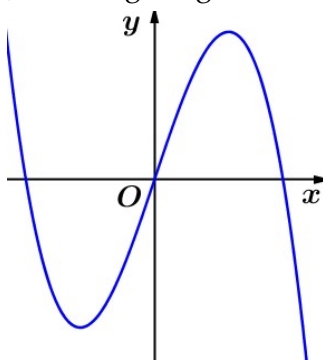
- A. 4 B. 1 C. 2 D. -1

Câu 4. Hàm số bậc 3 $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



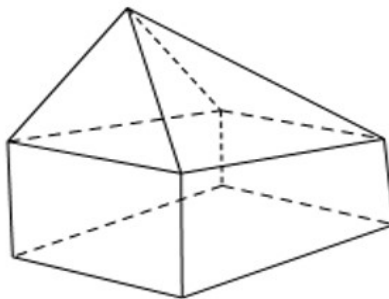
- A. $(-2; 1)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-2; -1)$.

Câu 5. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới?



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

Câu 6. Hình đa diện cho bởi như hình vẽ bên, có bao nhiêu mặt?



- A. 8. B. 10. C. 9. D. 16.

Câu 7. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$ là:

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

Câu 8. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-3}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang theo thứ tự là:

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

Câu 9. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $B = 12$ và chiều cao $h = 3$ bằng

- A. 18. B. 6. C. 36. D. 12.

Câu 10. Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

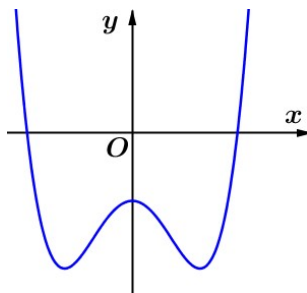
A. $V = \frac{1}{2}Bh.$

B. $V = \frac{1}{6}Bh.$

C. $V = \frac{1}{3}Bh.$

D. $V = Bh.$

Câu 11. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y			2			$+\infty$
		-5		-4		

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; 4)$. B. $(1; 2)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 13. Hàm số nào sau đây có ba điểm cực trị?

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

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

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

D. $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2.$

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

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

Arrows indicate the function values at the critical points: $y = 2$ at $x = 1$ and $y = +\infty$ at $x = 1$.

A. Hàm số có 2 cực trị.

B. Hàm số có 1 cực trị.

C. Hàm số không có cực trị.

D. Hàm số có 3 cực trị.

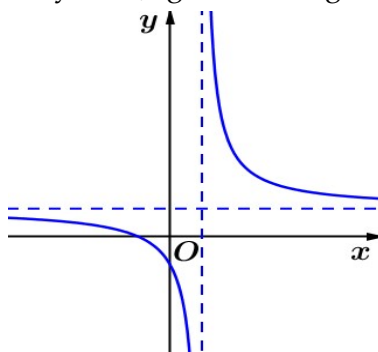
Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

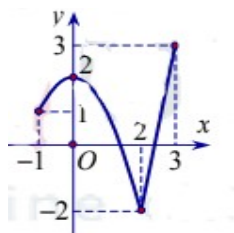
- A. 0. B. 1. C. -1. D. 2.

Câu 16. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên:



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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



- A. 0 B. 1 C. 4 D. 5

Câu 18. Khối lăng trụ có đáy là hình chữ nhật có hai kích thước lần lượt là $2a, 3a$. Chiều cao của khối trụ là $5a$. Thể tích của khối trụ bằng

- A. $30a^2$. B. $10a^2$. C. $30a^3$. D. $10a^3$.

Câu 19. Hình tứ diện có bao nhiêu cạnh?

- A. 5 cạnh. B. 4 cạnh C. 3 cạnh. D. 6 cạnh.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[3; 5]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	-3	1	2	5
y'	$+$	0	$-$	0
y	-4	6	-1	4

Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[3; 5]$ bằng

- A. 5. B. 0. C. 3. D. 2.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA = a$, SA vuông góc với

mặt đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

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

Câu 23. Cho hàm số $y = -\frac{2}{3}x^3 + x^2 + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $B(0; 1)$. B. Điểm cực đại của hàm số là $B\left(1; \frac{4}{3}\right)$.
 C. Điểm cực tiểu của hàm số là $B\left(1; \frac{4}{3}\right)$. D. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $B(0; 1)$.

Câu 24. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ có diện tích đáy bằng a^2 , đường cao $SA = a\sqrt{3}$ là:

- A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$ B. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{18}$ C. $V = \sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 25. Hình bát diện đều có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 12. B. 30. C. 8. D. 16.

Câu 26. Hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ nghịch biến trên khoảng:

- A. $(-2; -1)$. B. $(-2; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(0; 2)$.

Câu 27. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 28. Khối bát diện đều có kí hiệu nào sau đây?

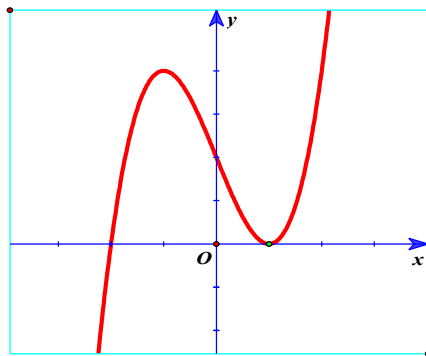
- A. $\{3; 3\}$. B. $\{3; 4\}$. C. $\{3; 5\}$. D. $\{5; 3\}$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Chọn khẳng định đúng.

x	$-\infty$	-5		$-\frac{1}{2}$		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-
y	3			7		

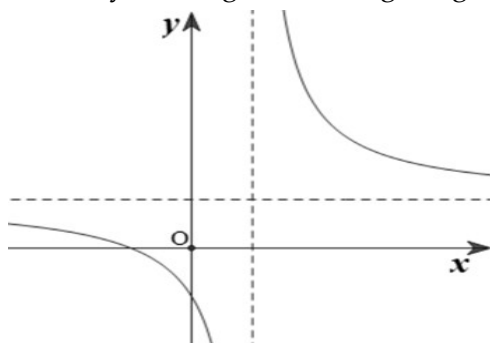
- A. $\min_{x \in \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)} y = \frac{5}{2}$. B. $\max_{x \in \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)} y = 7$. C. $\min_{x \in \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)} y = \frac{5}{2}$. D. $\min_{x \in \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)} y = 3$.

Câu 30. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 31. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

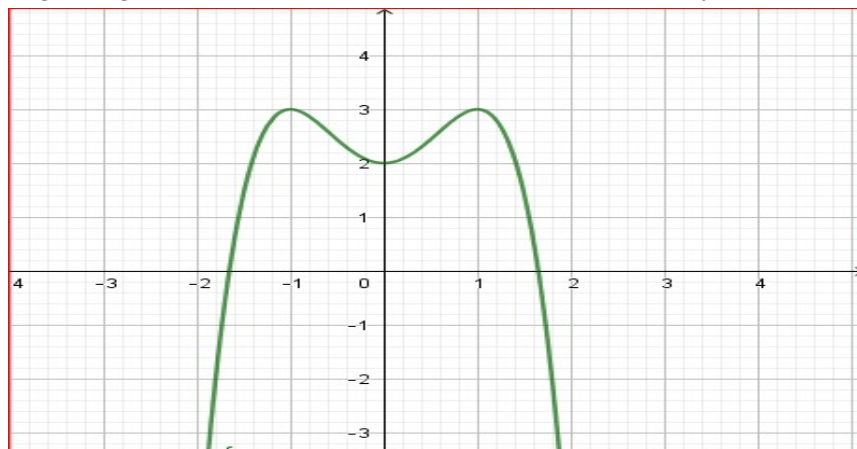
Câu 32. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 4x^2 + 5$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

- A. 50 B. 122 C. 1 D. 5

Câu 33. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 34. Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Câu 35. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ có mấy tiệm cận.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 1 (1,0 điểm). Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$,

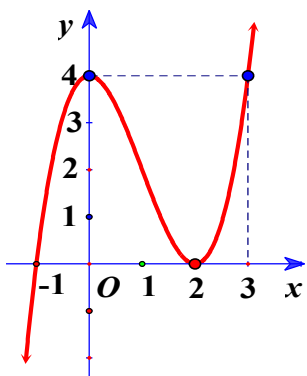
$\forall x \in \mathbb{R}$. Hãy tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = f(x)$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SB và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Câu 3 (0,5 điểm). Cho hàm số $y = f(x)$ bậc bốn có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số

$y = f'(3x-1)$ có đồ thị như hình dưới. Hãy tìm số điểm cực đại của hàm số $y = f(1-2x)$.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x^3 - 3x^2 + m) - 4 = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 2]$?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN, BIỂU ĐIỂM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm, mỗi câu đúng 0,2 điểm).

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

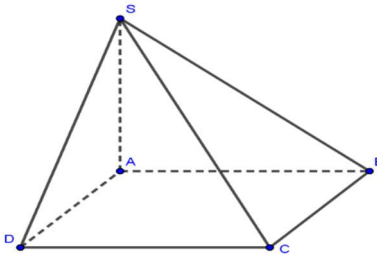
II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 1 (1,0 điểm). Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$,

$\forall x \in \mathbb{R}$. Hãy tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = f(x)$.

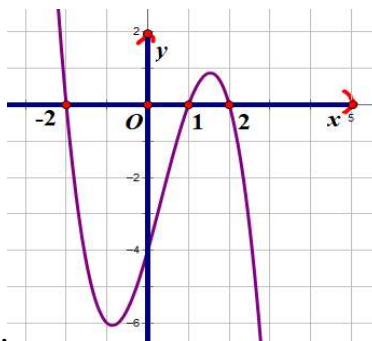
Ý	Đáp án	Điểm																		
	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$	0.25																		
	Bảng xét dấu của $f'(x)$ <table><tr><td>x</td><td>$+\infty$</td><td>-1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$-\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	x	$+\infty$	-1		1		2		$-\infty$	y'		-	0	-	0	+	0	-	0.5
x	$+\infty$	-1		1		2		$-\infty$												
y'		-	0	-	0	+	0	-												
	Từ bảng trên, hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(1;2)$.	0.25																		

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SB và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Ý	Đáp án	Điểm
		

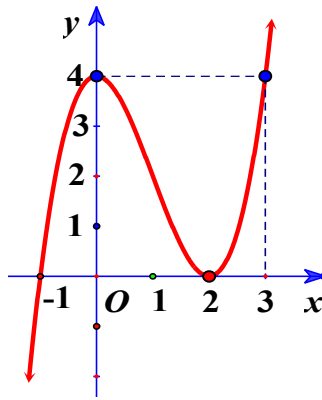
	$\widehat{(SB; (ABCD))} = \widehat{SBA} = 45^\circ \Rightarrow \Delta SAB \text{ vuông cân tại } A \Rightarrow SA = AB = a.$	0.5
	$V_{SABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot AB^2 = \frac{1}{3} a^3.$	0.5

Câu 3 (0.5 điểm). Cho hàm số $y = f(x)$ bậc bốn có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(3x-1)$ có đồ thị như hình dưới. Hãy tìm số điểm cực đại của hàm số $y = f(1-2x)$



Ý	Đáp án	Điểm												
	Xét $y = f(1 - 2x)$ $\Rightarrow y' = (1 - 2x)' \cdot f'(1 - 2x) = -2 \cdot f'(1 - 2x) \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow f'(1 - 2x) = 0 \quad (1)$ Theo đồ thị $f'(3x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 1 = -7 \\ 3x - 1 = 2 \\ 3x - 1 = 5 \end{cases}$ $\Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -7 \\ x = 2 \\ x = 5 \end{cases}$	0.25												
	Khi đó: $(1) \begin{cases} 1 - 2x = -7 \\ 1 - 2x = 2 \\ 1 - 2x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -\frac{1}{2} \\ x = -2 \end{cases}$, các nghiệm trên đều là nghiệm bội lẻ. Dấu y' <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>$-\frac{1}{2}$</td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$-$</td></tr></table> Ta suy ra hàm số $y = f(1 - 2x)$ có 2 điểm cực đại.	x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	4	$+\infty$	y'	$+$	0	$-$	0	$-$	0.25
x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	4	$+\infty$									
y'	$+$	0	$-$	0	$-$									

Câu 4 (0.5 điểm). Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x^3 - 3x^2 + m) - 4 = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 2]$?

Ý	Đáp án	Điểm
	♦ Có $f(x^3 - 3x^2 + m) - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 3x^2 + m = 0 \\ x^3 - 3x^2 + m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 3x^2 = -m & (1) \\ x^3 - 3x^2 = 3 - m & (2) \end{cases}$ ♦ Dễ thấy hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị như hình vẽ	0.25
	Do đó để phương trình đã cho có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 2]$ thì $\begin{cases} 0 \leq -m \leq 4 \\ 0 \leq 3 - m \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq m \leq 0 \\ -1 \leq m \leq 3 \end{cases}$ ♦ Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$. Có 8 giá trị.	0.25