

Đề Học Kỳ 1 Môn Toán Lớp 12

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ nghịch biến trên

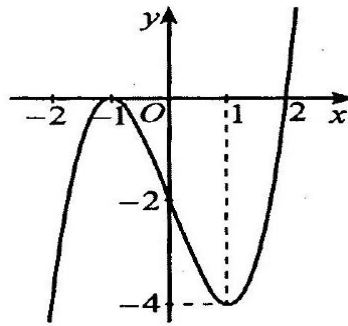
- A. $(-\infty; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; 6)$. **D. $(0; 2)$.**

Câu 2. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

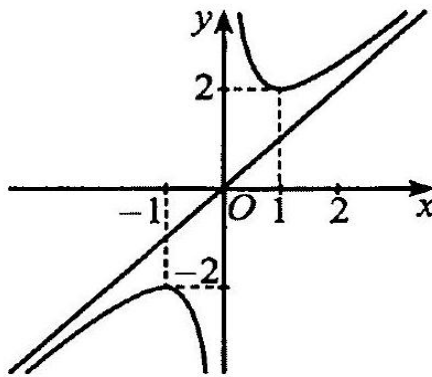
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

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



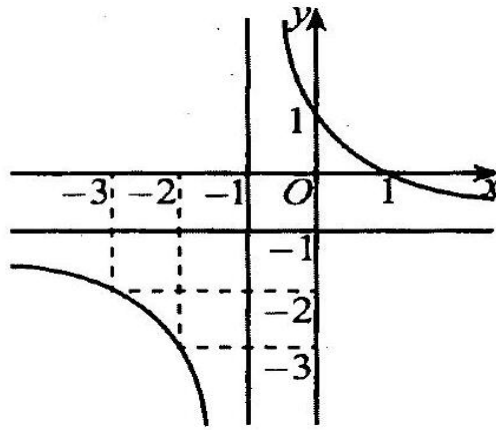
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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



Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho?

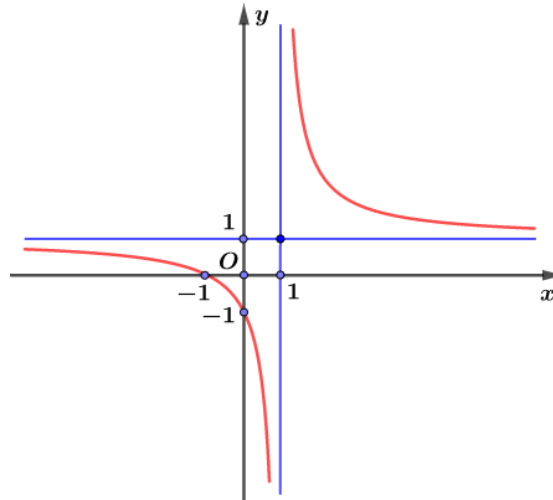
- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.



Câu 6. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của m là

- A. $m = \frac{2}{3}$. B. $m = 4$. C. $m = -4$. D. $m = \frac{-2}{3}$.

Câu 7. Đường cong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây.



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

Câu 8. Cho hình bình hành $ABCD$ với $A(-2; 3; 1)$, $B(3; 0; -1)$, $C(6; 5; 0)$. Tọa độ đỉnh D là

- A. $D(1; 8; -2)$ B. $D(11; 2; 2)$ C. $D(1; 8; 2)$ D. $D(11; 2; -2)$

Câu 9. Tìm tọa độ hình chiếu của điểm $M(1; -3; -5)$ trên mặt phẳng (Oxy).

- A. $(1; -3; 5)$ B. $(1; -3; 0)$ C. $(1; -3; 1)$ D. $(3; -2; 1)$

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I(-2; 2; 1)$ B. $I(1; 0; 4)$ C. $I(2; 0; 8)$ D. $I(2; -2; -1)$

Câu 11. Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng bên dưới . Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

Nhóm	Tần số
$[a_1; a_2)$	n_1
$[a_2; a_3)$	n_2
...	...
$[a_m; a_{m+1})$	n_m
	n

- A. $a_{m+1} - a_1$. B. $a_{m+1} - a_m$. C. $n_m - n_1$. D. $n - n_m$.

Câu 12. Xét mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 16. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng:

- A. 4 . B. 8 . C. 256 . D. 32 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

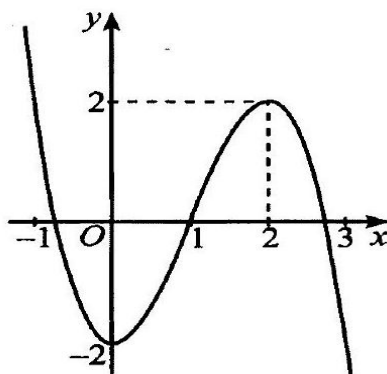
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 3x^2 - 6x$.

b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

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

d) Đồ thị hàm số đã cho như hình bên dưới.



Câu 2. Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12 A (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của kilôgam) được cho ở bảng bên dưới.

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 20.

b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho được tính bằng công thức

$$\bar{x} = \frac{8.62 + 9.66 + 1.70 + 1.74 + 1.78}{20}$$

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $s^2 = \sqrt{\frac{436}{25}}$.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) là 4 kg.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
ĩ	62	8
ĩ	66	9
ĩ	70	1
ĩ	74	1
ĩ	78	1
		$n=20$

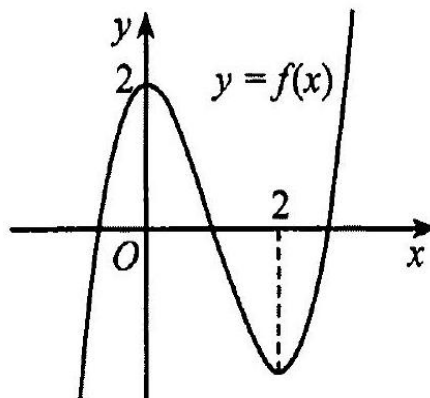
Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ có đồ thị như hình bên dưới.

a) Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị là 0 và 2 .

b) Giá trị b bằng 0 .

c) Giá trị $c=-2$.

d) $f(x)=x^3-6x^2+2$.



Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn vectơ $A(0;4;5), B(0;5;4), C(1;3;3), D(1;-1;3)$. Điểm $M(a;b;c)$ trong không gian, biết khoảng cách từ các vectơ đến điểm M lần lượt là $AM=5, BM=5, CM=3, DM=3$.

a) $a^2+(b-4)^2+(c-5)^2=a^2+(b-5)^2+(c-4)^2=25$.

b) $(a-1)^2+(b-3)^2+(c-3)^2=(a-1)^2+(b+1)^2+(c-3)^2=9$.

c) $b=c$.

d) $M(1;1;1)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

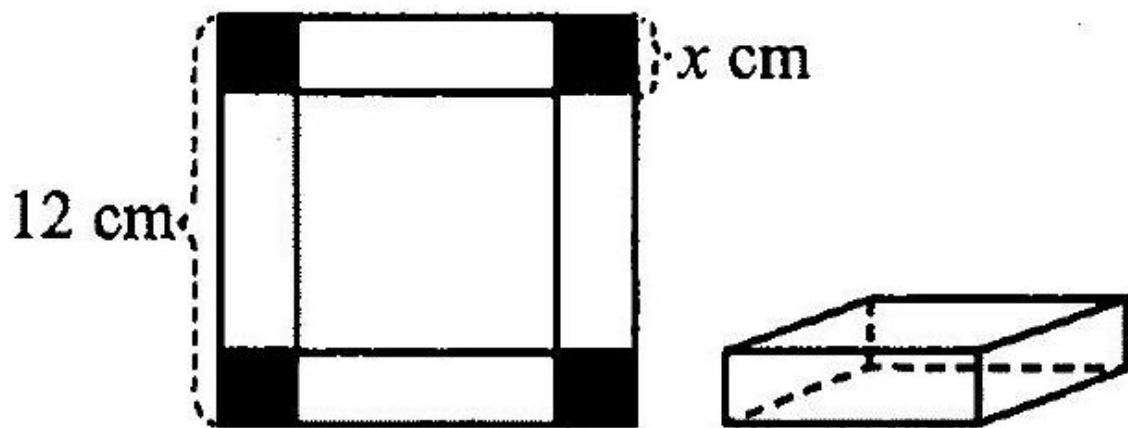
Câu 1. Trong một đợt khám sức khỏe của 50 học sinh nam lớp 12, người ta được kết quả như bảng bên dưới.

Nhóm	Tần số
1	3
2	8
3	18
4	12
5	9
	$n=50$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho ở bảng bao nhiêu centimét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 2. Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu. Khi gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Cường độ âm chuẩn tại điểm $I(3;4;5)$ là tâm của nguồn phát âm với bán kính 10 m. Để kiểm tra một điểm ở vị trí $M(7;10;17)$ có nhận được cường độ âm phát ra tại I hay không người ta sẽ tính khoảng cách giữa hai vị trí I và M . Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí I và M là bao nhiêu mét?

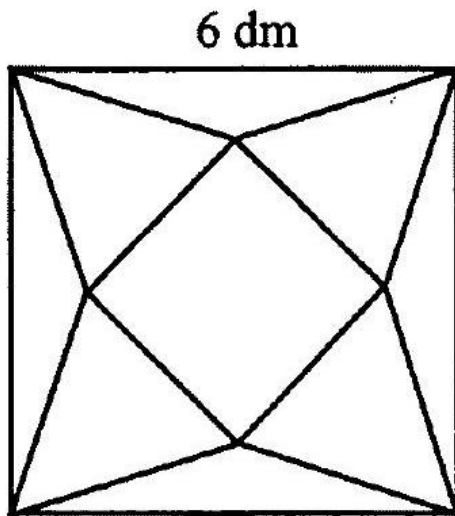
Câu 3. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm, người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như Hình 6 để được một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp. Giá trị của x bằng bao nhiêu centimét để thể tích của khối hộp đó là lớn nhất (làm tròn kết quả đến



Hình 6 hàng đơn vị).

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (3; 0; -6)$ và $\vec{b} = (2; -4; 0)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Câu 5. Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6 dm , bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều (Hình 7). Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 8x^2 + 9$ trên đoạn $[-1; 3]$.

Ta có: $f'(x) = 4x^3 - 16x$;

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$ hoặc $x = -2$ (loại vì không thuộc $[-1; 3]$);

$f(-1) = 2; f(0) = 9; f(2) = -7; f(3) = 18$.

Vậy $\max_{[-1; 3]} f(x) = f(3) = 18$.

Hết

Đáp án Đề Học Kỳ 1 Môn Toán Lớp 12

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

1D	2C	3B	4B	5D	6C
7A	8C	9B	10B	11A	12A

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

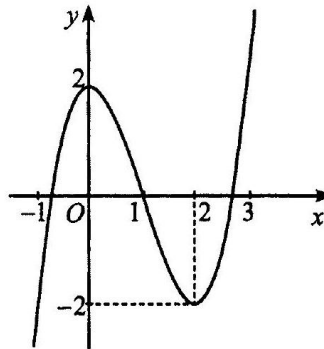
Câu 1. Ta có: $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.

Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

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

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Đồ thị hàm số đã cho là:



Đáp án: a) Đ, b) S, c) S, d) S.

Câu 2. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: $80 - 60 = 20$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{8.62 + 9.66 + 1.70 + 1.74 + 1.78}{20} = 65,6 \text{ (kg)}$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: $\sqrt{17,44} \approx 4,2$ (kg).

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) S.

Câu 3. Hàm số $y=f(x)$ có điểm cực tiểu là $x=2$, điểm cực đại là $x=0$.

Ta có: $f'(x)=3x^2+2ax+b$. Vì 0,2 là hai nghiệm của phương trình $f'(x)=0$ nên $b=0, a=-3$. Vì đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(0;2)$ nên $c=2$. Suy ra $f(x)=x^3-2x^2+2$.

Đáp án: a) $\oplus$, b) $\ominus$, c) S, d) S.

Câu 4. Ta có: $AM^2=BM^2=25$, suy ra

$$a^2+(b-4)^2+(c-5)^2=a^2+(b-5)^2+(c-4)^2=25$$

Lại có $CM^2=DM^2=9$, suy ra

$$(a-1)^2+(b-3)^2+(c-3)^2=(a-1)^2+(b+1)^2+(c-3)^2=9$$

Từ đẳng thức: $a^2+(b-4)^2+(c-5)^2=a^2+(b-5)^2+(c-4)^2$ suy ra $b=c$. Từ đó ta có tọa độ của điểm $M(0;1;1)$.

Đáp án: a) $\oplus$, b) $\oplus$, c) $\oplus$, d) S.

Ta có: $AM^2=BM^2=25$, suy ra

$$a^2+(b-4)^2+(c-5)^2=a^2+(b-5)^2+(c-4)^2=25$$

Lại có $CM^2=DM^2=9$, suy ra

$$(a-1)^2+(b-3)^2+(c-3)^2=(a-1)^2+(b+1)^2+(c-3)^2=9$$

Từ đẳng thức: $a^2+(b-4)^2+(c-5)^2=a^2+(b-5)^2+(c-4)^2$ suy ra $b=c$. Từ đó ta có tọa độ của điểm $M(0;1;1)$.

Đáp án: a) $\oplus$, b) $\oplus$, c) $\oplus$, d) S.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Số trung bình cộng của mẫu số liệu đó là:

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 162 + 8 \cdot 166 + 18 \cdot 170 + 12 \cdot 174 + 9 \cdot 178}{50} = 171,28 \text{ (cm)}$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{1}{50} [3 \cdot (171,28 - 162)^2 + 8 \cdot (171,28 - 166)^2 + 18 \cdot (171,28 - 170)^2 + 12 \cdot (171,28 - 174)^2 + 9 \cdot (171,28 - 178)^2] = 20,1216$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{20,1216} \approx 4,5$ (cm). Đáp số: 4,5 .

Câu 2. Ta có : $\mathfrak{I} = \sqrt{(7-3)^2 + (10-4)^2 + (17-5)^2} = \sqrt{4^2 + 6^2 + 12^2} = \sqrt{196} = 14$ (m). Đáp số: 14.

Câu 3. Ta thấy độ dài x (cm) của cạnh hình vuông bị cắt phải thoả mãn điều kiện $0 < x < 6$. Khi đó thể tích của khối hộp là:

$$V(x) = x(12 - 2x)^2 = 4(x^3 - 12x^2 + 36x) \text{ với } 0 < x < 6$$

Ta có $V'(x) = 4(3x^2 - 24x + 36)$, $V'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$ hoặc $x = 6$.

Bảng biến thiên của hàm số $V(x)$ như sau:

x	0	2	6
$V'(x)$	+	0	-
$V(x)$	0	128	0

Căn cứ vào bảng biến thiên, ta thấy trên khoảng $(0;6)$ hàm số $V(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 128 tại $x=2$. Vậy để khối hộp tạo thành có thể tích lớn nhất thì $x=2$ (cm).

Đáp số: 2.

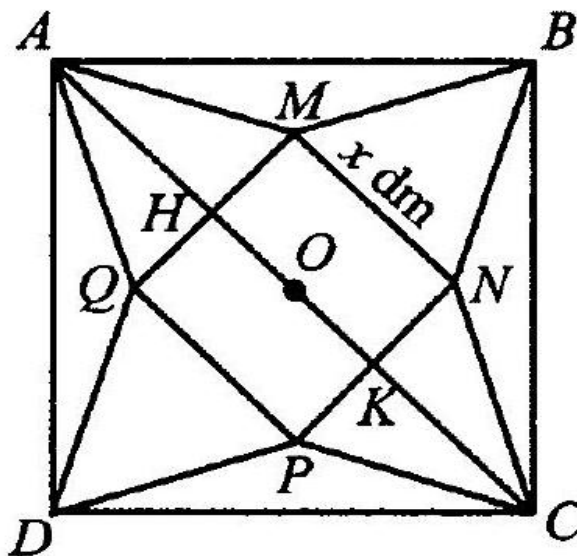
Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai véctor $\vec{a}=(3;0;-6)$ và $\vec{b}=(2;-4;0)$.

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3.2 + 0.(-4) + (-6).0 = 6$.

Câu 5. Gọi cạnh đáy của hình chóp tứ giác đều là $x(dm)$ với $0 < x < 6\sqrt{2}$ như hình bên. Ta có:

$$AH = \frac{AC - HK}{2} = 3\sqrt{2} - \frac{x}{2}$$

Đường cao của hình chóp tứ giác đều là:



$$h=\sqrt{AH^2-OH^2}=\sqrt{\left(3\sqrt{2}-\frac{x}{2}\right)^2-\left(\frac{x}{2}\right)^2}=\sqrt{18-3\sqrt{2}x}$$

Thể tích khối chóp là: $V := \frac{1}{3} h x^2 = \frac{1}{3} x^2 \sqrt{18 - 3\sqrt{2}x} = \frac{1}{3} \sqrt{x^4 (18 - 3\sqrt{2}x)}$.

Để tìm giá trị lớn nhất của V ta đi tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$$f(x) = x^4(18 - 3\sqrt{2}x) \text{ với } 0 < x < 6\sqrt{2}$$

Ta có: $f'(x) = x^3(-15\sqrt{2}x + 72)$, $f'(x) = 0$ khi $x = 0$ hoặc $x = \frac{12\sqrt{2}}{5}$.

Bảng biến thiên của $f(x)$ như sau:

x	0	$\frac{12\sqrt{2}}{5}$	$6\sqrt{2}$
$f'(x)$	0	+	-
$f(x)$		$f\left(\frac{12\sqrt{2}}{5}\right)$	

Từ bảng biến thiên ta có $\max_{(0; 6\sqrt{2})} f\left(\frac{12\sqrt{2}}{5}\right) \approx 477,75$ tại $x = \frac{12\sqrt{2}}{5}$.

Vậy thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng:

$$V_{\max} = \frac{1}{3} \sqrt{\left(\frac{12\sqrt{2}}{5}\right)^4 \left(18 - 3\sqrt{2} \cdot \frac{12\sqrt{2}}{5}\right)} \approx 7,3 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Đáp số: 7,3.

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 8x^2 + 9$ trên đoạn $[-1; 3]$.

Ta có: $f'(x) = 4x^3 - 16x$;
$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$ hoặc $x = -2$ (loại vì không thuộc $[-1; 3]$); $f(-1) = 2$; $f(0) = 9$; $f(2) = -7$; $f(3) = 18$.
Vậy $\max_{[-1; 3]} f(x) = f(3) = 18$.

Hết