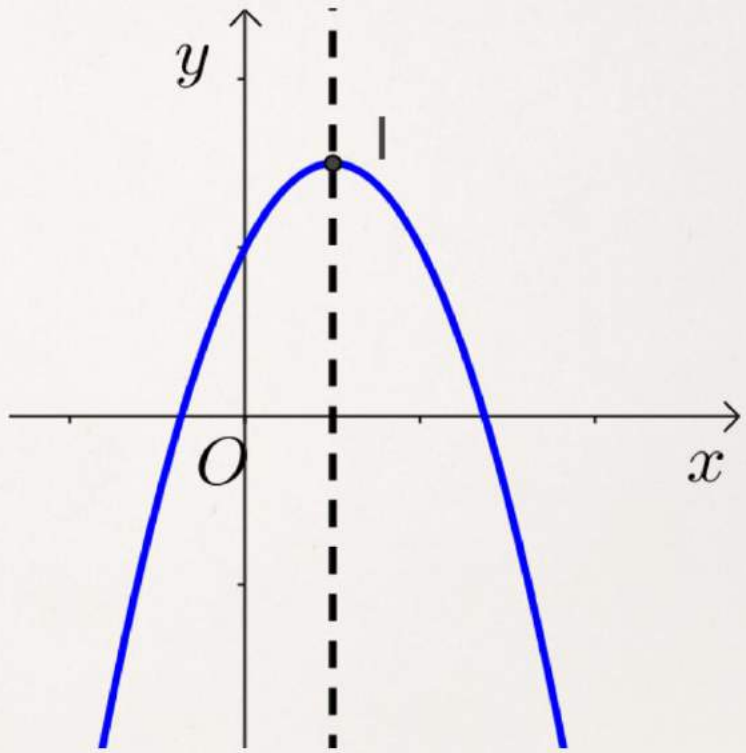
t



CHƯƠNG 2

Hàm số và đồ thị

GV: LỤC MINH TÂN

MỤC LỤC

I. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀM SỐ 3

A. Kiến thức cơ bản 3

B. Các dạng toán 5

Dạng 1: Tìm tập xác định của hàm số 5

Dạng 2: Xét tính chẵn, lẻ của hàm số 6

C. Bài tập tự luận 7

II. HÀM SỐ BẬC NHẤT 11

A. Kiến thức cơ bản 11

B. Bài tập trắc nghiệm 13

III. HÀM SỐ BẬC HAI 18

A. Kiến thức cơ bản 18

B. Các dạng toán 19

Dạng 1: Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số 19

Dạng 2: Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị 21

Dạng 3: Biện luận số nghiệm của phương trình dựa vào đồ thị 22

Dạng 4: Tìm các hệ số a,b,c của $(P): y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 24

C. Bài tập tự luận 26

D. Bài tập trắc nghiệm 30

I. Đại cương về hàm số

A. Kiến thức cơ bản

1. Khái niệm hàm số

Cho tập hợp $\mathsf{D} \subset \mathbb{R}$ và $\mathsf{D} \neq \varnothing$.

Hàm số f xác định trên D là một quy tắc đặt tương ứng mỗi số x thuộc D với một và chỉ một số y, kí hiệu là $f(x)$.

Hàm số f còn được viết $f: \underset{x}{\mathsf{D}} \to \underset{y=f(x)}{\mathbb{R}}$, trong đó:

* x *được gọi là biến số (hay đối số) của hàm số* f.

* $f(x)$ *được gọi là giá trị của hàm số* f *tại* x.

* *Tập* D *gọi là tập xác định (hay miền xác định) của hàm số* f.

* *Tập* $T = \{f(x) \mid x \in \mathsf{D}\}$ *được gọi là tập giá trị của hàm số* f.

Chú ý

Khi cho hàm số bằng biểu thức, ta quy ước:

Nếu không có giải thích gì thêm thì ***tập xác định*** của hàm số $y = f(x)$ là tập hợp tất cả các số thực x sao cho giá trị của biểu thức $f(x)$ được xác định (có nghĩa):

$$\mathsf{D} = \{x \in \mathbb{R} / \ f(x) \text{ xác định } \}$$

2. Đồ thị của hàm số

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp (G) gồm các điểm có tọa độ $(x; f(x))$, với $x \in \mathsf{D}$ được gọi là đồ thị của hàm số $y = f(x)$.

Nói cách khác:

$$M(x_o; y_o) \in (G) \Leftrightarrow \begin{cases} x_o \in D \\ y_o = f(x_o) \end{cases}$$

Đồ thị của hàm số chính là đường biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy

3. Sự biến thiên của hàm số

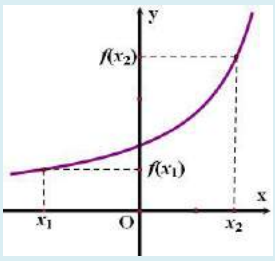
ĐN: Giả sử K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng và f là hàm số xác định trên K.

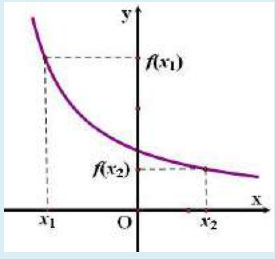
- Hàm số $y = f(x)$ gọi là ***đồng biến*** (hay ***tăng***) trên K nếu

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2).$$

- Hàm số $y = f(x)$ gọi là ***nghịch biến*** (hay ***giảm***) trên K nếu

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$



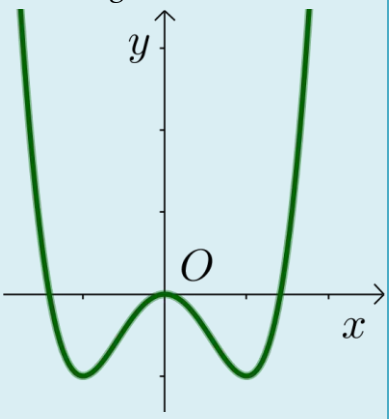


Nhận xét:

- Nếu một hàm số đồng biến trên ***K*** *thì trên đó, đồ thị của nó đi lên.*

- Nếu một hàm số nghịch biến trên ***K*** *thì trên đó, đồ thị của nó đi xuống.*

4. Hàm số chẵn, hàm số lẻ



Cho hàm số $y=f(x)$ có tập xác định là D.

- Hàm số $y=f(x)$ gọi là ***hàm số chẵn*** nếu với mọi x thuộc D thì $(-x)$ cũng thuộc D và $f(-x)=f(x)$.

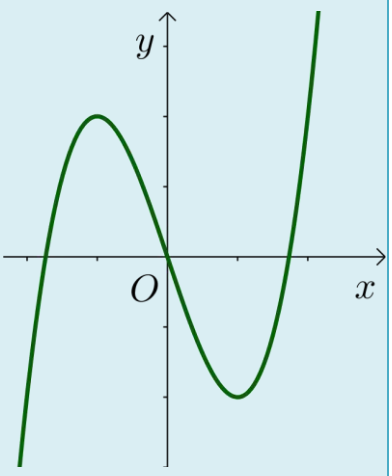
- Hàm số $y=f(x)$ gọi là ***hàm số lẻ*** nếu với mọi x thuộc D thì $(-x)$ cũng thuộc D và $f(-x)=-f(x)$.

Nhận xét

- Tập D được gọi là *tập đối xứng* nếu với mọi x thuộc D thì $(-x)$ cũng thuộc D.

- Đồ thị của hàm số chẵn nhận trục tung làm trục đối xứng *(hình trên)*

- Đồ thị của hàm số lẻ nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng *(hình dưới)*



- *Với mọi* $x\in\mathsf{D}\Rightarrow f^2(x)=f^2(-x)$

5. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

Giả sử hàm số $y=f(x)$ xác định trên tập D (với $\mathsf{D}\subset\mathbb{R}$).

- Số M được gọi là GTLN của hàm số $y=f(x)$ trên tập D nếu:

$\begin{cases} f(x)\le M,\forall x\in\mathsf{D} \\ \exists x_o\in\mathsf{D} \text{ sao cho: } f(x_o)=M \end{cases}$. Kí hiệu: $M=\max\limits_{\mathsf{D}} f(x)$.

- Số m được gọi là GTNN của hàm số $y=f(x)$ trên tập D nếu:

$\begin{cases} f(x)\ge m,\forall x\in\mathsf{D} \\ \exists x_o\in\mathsf{D} \text{ sao cho: } f(x_o)=m \end{cases}$. Kí hiệu: $m=\min\limits_{\mathsf{D}} f(x)$.

B. Các dạng toán

Dạng 1

Tìm tập xác định của hàm số

Phương pháp:

- Hàm số $y=\dfrac{P(x)}{Q(x)}$ có điều kiện xác định: $Q(x)\neq 0$.

- Hàm số $y=\sqrt{R(x)}$ có điều kiện xác định: $R(x)\geq 0$.

- Hàm số $y=\dfrac{Q(x)}{\sqrt{R(x)}}$ có điều kiện xác định: $R(x)>0$.

Lưu ý:

- $\begin{cases}x<a\\x<b\end{cases}\Rightarrow x<\min\{a;b\}$

- $\begin{cases}x>a\\x>b\end{cases}\Rightarrow x>max\{a;b\}$

Ví dụ 1 Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a. $y=\sqrt{2-x}-\dfrac{4}{\sqrt{x+4}}$.

b. $y=\dfrac{2x-1}{x^2-4x+3}+\sqrt{x-2}$.

c. $y=\dfrac{3x^2-x}{\sqrt{3-x}}+\sqrt{5-2x}$.

Lời giải

a. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases}2-x\geq 0\\x+4>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\leq 2\\x>-4\end{cases}\Leftrightarrow -4<x\leq 2.$

Vậy tập xác định của hàm số là : $D=(-4;2]$.

b. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases}x^2-4x+3\neq 0\\x-2\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 1\\x\neq 3\\x\geq 2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 3\\x\geq 2\end{cases}$

Tập xác định : $D=[2;+\infty)\setminus\{3\}$

c. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases}3-x>0\\5-2x\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\-2x\geq -5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\x\leq\dfrac{5}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x\leq\dfrac{5}{2}$

Tập xác định của hàm số là $D=\left(-\infty;\dfrac{5}{2}\right]$

Dạng 2

Xét tính chẵn, lẻ của hàm số

Phương pháp:

B1: Tìm tập xác định của hàm số.

B2: Kiểm tra

- Nếu $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$ Chuyển qua bước b
- Nếu $\exists x_0 \in D \Rightarrow -x_0 \notin D$ kết luận hàm không chẵn cũng không lẻ

B3: xác định $f(-x)$ và so sánh với $f(x)$.

- Nếu bằng nhau thì kết luận hàm số là chẵn
- Nếu đối nhau thì kết luận hàm số là lẻ
- Nếu tồn tại một giá trị $\exists x_0 \subset D$ mà $f(-x_0) \neq f(x_0)$, $f(-x_0) \neq -f(x_0)$ kết luận hàm số không chẵn cũng không lẻ.

Lưu ý: *một số cách nhận dạng nhanh hàm số chẵn và hàm số lẻ*

- Toàn bộ các số hạng đều bậc lẻ và không có hệ số tự do là hàm số chẵn

- Toàn bộ các số hạng đều bậc chẵn là hàm số chẵn

- Hàm số dạng: $|x-a|+|x+a|$; $\sqrt{x+a}+\sqrt{a-x}$; $|x+a|+|x-a|(a>0)$ *đều làm hàm số chẵn*

Ví dụ 2 Xét tính chẵn, lẻ của các hàm số sau:

a. $f(x)=3x^3+2x$

b. $f(x)=x^4+\sqrt{x^2-1}-4$

c. $f(x)=-\sqrt{x-5}+\sqrt{5-x}$

d. $f(x)=-|x+1|+|x-2|$

Lời giải

a. TXĐ: $D=\mathbb{R}$

Với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta có $-x \in \mathbb{R}$

* $f(-x)=-3(-x)^3+2(-x)=-(3x^3+2x)=-f(x)$

Do đó $f(x)=3x^3+2x$ là hàm số lẻ

b. TXĐ: $D=\mathbb{R}$

Với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta có $-x \in \mathbb{R}$

* $f(-x)=-(-x)^4-\sqrt{-(-x)^2+1}=-x^4-\sqrt{x^2+1}=f(x)$

Vậy $f(x)$ là hàm số chẵn

c. Điều kiện: $\begin{cases} x+5 \geq 0 \\ 5-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -5 \\ x \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 5$

Tập xác định: $D=[-5;5]$

Với mọi $x\in[-5;5]$ ta có $-x\in[-5;5]$ và

$f(-x)=\sqrt{-x+5}+\sqrt{5-(-x)}=\sqrt{x+5}+\sqrt{5-x}=f(x)$

Do đó $f(x)=\sqrt{x-5}+\sqrt{5-x}$ là hàm số chẵn

d. Tập xác định $D=\mathbb{R}$

Với mọi $x\in D$ ta có $-x\in D$

Chọn $x=1$ ta có: $f(4)=7; f(-4)=9$

$\Rightarrow f^2(4)\neq f^2(-4)$

$\Rightarrow f(x)$ không phải hàm số chẵn, cũng không phải hàm số lẻ

C. Bài tập tự luận

Bài 1: Tìm tập xác định của các hàm số sau

a. $y=\dfrac{x+1}{3x+2}$	Lời giải :..... ....
b. $y=\dfrac{2x-1}{x^2-3x+2}$	Lời giải :..... ....
c. $f(x)=\dfrac{x-1}{2x+1}+\sqrt[3]{3x^2-7x+1}$	Lời giải :..... ....

d. $y=\dfrac{\sqrt{x-2}+\sqrt{2-x}}{\sqrt[3]{3-4x}}$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

e. $g(x)=\sqrt{3x+1}-\dfrac{2x-2}{4\sqrt{4x-3}}$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

f. $y=\dfrac{1}{x^2-5x+6}+\dfrac{2x}{\sqrt{3-x}}$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

g. $y=\dfrac{\left(1-5x+x^3\right)\sqrt{3x+3}}{2\left(4x^2+8x-1\right)\sqrt{5-10x}}$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

h. $f(x)=\sqrt{-5x^2+10x-5}+\dfrac{3}{5-3x}$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Bài 2: Xét tính chẵn, lẻ của các hàm số sau

a. $f(x)=3x^4-4x^2-5$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

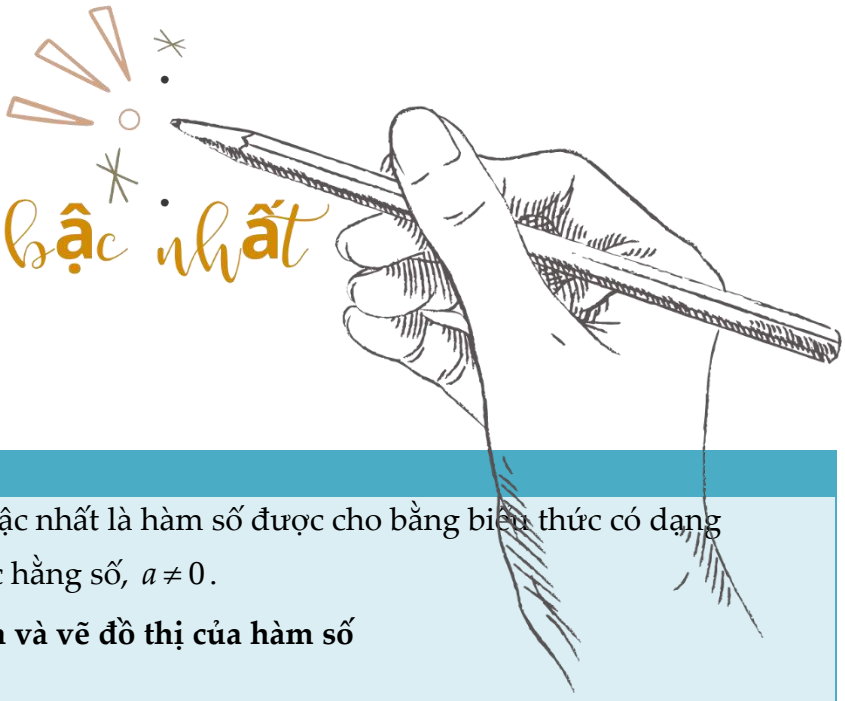
b. $g(x)=5x^5-7x+4x^3$

Lời giải :.....

.....

	....
c. $f\ x\ =\sqrt{x-5}+\sqrt{5-x}$	Lời giải :..... ....
d. $f\ x\ =\left\|\|x+2\|-\|x-2\|\right\|$	Lời giải :..... ....
e. $f\ x\ =\dfrac{x^3+5x}{x^2+4}$	Lời giải :..... ....
f. $f\ x\ =\dfrac{x-5}{x-1}$	Lời giải :..... ....
f. $f\ x\ =\dfrac{x^3}{\|x\|-1}$	Lời giải :..... ....
f. $f\ x\ =\sqrt{x+1}-\sqrt{1-x}$	Lời giải :..... ....

II. Hàm số bậc nhất



A. Kiến thức cơ bản

1. Định nghĩa: Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bằng biểu thức có dạng $y = a.x + b$, trong đó a và b là các hằng số, $a \neq 0$.

2. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số

a. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

b. Sự biến thiên

Nếu $a > 0$, hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Nếu $a < 0$, hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

c. Bảng biến thiên

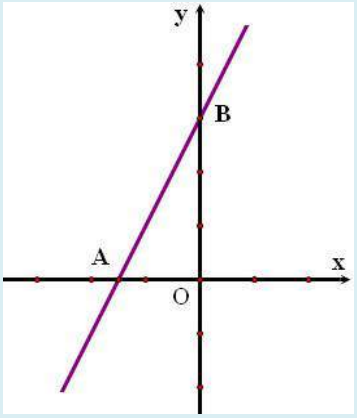
TH1: $a > 0$

x	$-\infty$	$+\infty$
$y = ax + b$	$-\infty$ ↗	$+\infty$

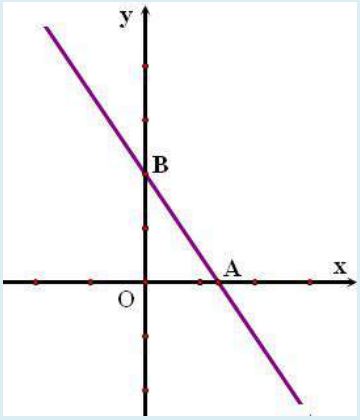
TH2: $a < 0$

x	$-\infty$	$+\infty$
$y = ax + b$	$+\infty$ ↘	$-\infty$

d. Đồ thị hàm số $y = a.x + b$ $(a \neq 0)$ là đường thẳng cắt trục hoành tại điểm $A\left(-\frac{b}{a};0\right)$ và cắt trục tung tại điểm $B(0;b)$.



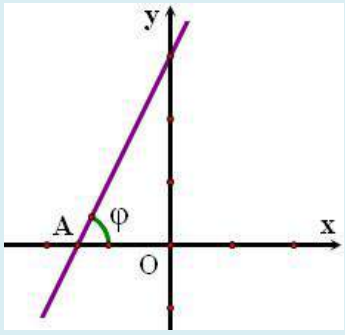
$y = a.x + b$ $(a > 0)$



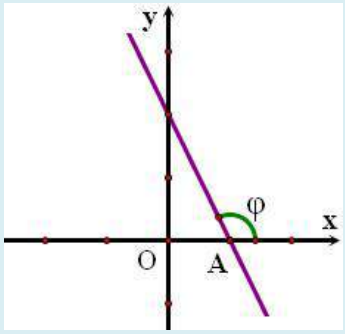
$y = a.x + b$ $(a < 0)$

Lưu ý:

Nếu đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ tạo với chiều dương trục Ox một góc bằng φ $(0^o < \varphi < 180^o, \varphi \neq 90^o)$ thì Δ có hệ số góc $a = \tan\varphi$



$a = \tan\varphi > 0$



$a = \tan\varphi < 0$

3. Hàm số $y = |x|$

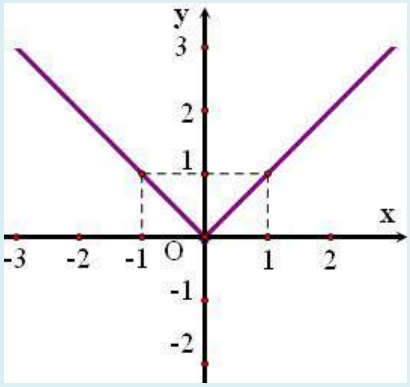
- Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

- Ta có $y = |x| = \begin{cases} x & \text{nếu } x \geq 0 \\ -x & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$

Đồ thị hàm số $y = |x|$ gồm 2 phần:

+) Phần đồ thị hàm số $y = x$ ứng với $x \geq 0$, là nửa đường thẳng At

+) Phần đồ thị hàm số $y = -x$ ứng với $x < 0$, là nửa đường thẳng Bs , không kể điểm $O(0;0)$



B. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Tìm m để đồ thị hàm số $y=(m-1)x+3m-2$ đi qua điểm $A(-2;2)$

Ⓐ. $m=-2$ Ⓑ. $m=1$

Ⓒ. $m=2$ Ⓓ. $m=0$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 2. Cho hàm số $y=2x-3$ có đồ thị là đường thẳng Δ. Đường thẳng Δ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng:

Ⓐ. $\frac{9}{2}$ Ⓑ. $\frac{9}{4}$ Ⓒ. $\frac{3}{2}$ Ⓓ. $\frac{3}{4}$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 3. Xác định hàm số $y=ax+b$, biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(0;1)$ và $B(1;2)$

Ⓐ. $y=x+1$ Ⓑ. $y=3x-1$

Ⓒ. $y=3x+2$ Ⓓ. $y=3x+1$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 4. Xác định đường thẳng $y=ax+b$, biết hệ số góc bằng -2 và đường thẳng qua $A(-3;1)$

Ⓐ. $y=-2x+1$ Ⓑ. $y=2x+7$

Ⓒ. $y=2x+2$ Ⓓ. $y=-2x-5$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 5. Cho hàm số $y=2x+4$ có đồ thị là đường thẳng Δ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

Ⓑ. Δ cắt trục hoành tại điểm $A(2;0)$

Ⓒ. Δ cắt trục tung tại điểm $B(0;4)$

Ⓓ. Hệ số góc của Δ bằng 2

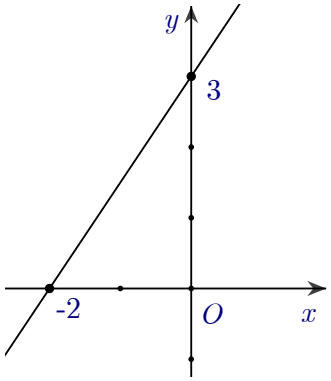
Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 6. Cho hàm số $y=ax+b$ có đồ thị là hình bên. Giá trị của a và b là:



Ⓐ. $a=-2$ và $b=3$

Ⓑ. $a=-\frac{3}{2}$ và $b=2$

Ⓒ. $a=-3$ và $b=3$

Ⓓ. $a=\frac{3}{2}$ và $b=3$

Lời giải :.....

.....

Câu 7. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Ⓐ. $y=\pi x-2$

Ⓑ. $y=2$

Ⓒ. $y=-\pi x+3$

Ⓓ. $y=2x+3$

Lời giải :.....

.....

Câu 8. Xác định hàm số $y=ax+b$, biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(-1;3)$ và $N(1;2)$

Ⓐ. $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

Ⓑ. $y=x+4$

Ⓒ. $y=\frac{3}{2}x+\frac{9}{2}$

Ⓓ. $y=-x+4$

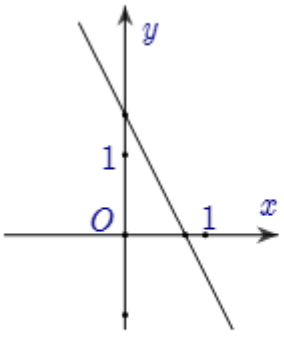
Lời giải :.....

.....

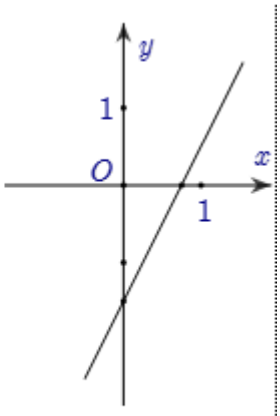
.....

.....

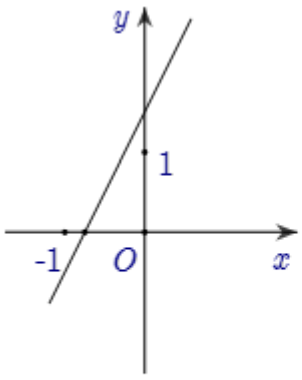
Câu 9. Hàm số $y=2x-\frac{3}{2}$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình sau:



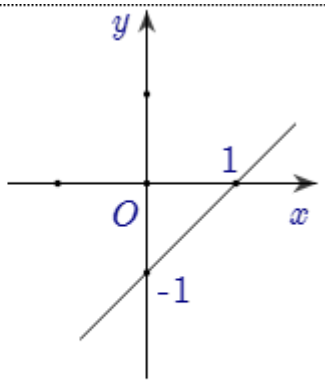
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Ⓐ. Hình 1

Ⓑ. Hình 2

Ⓒ. Hình 3

Ⓓ. Hình 4

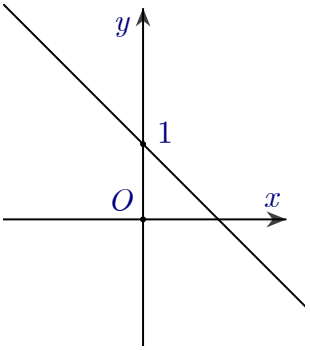
Lời giải :.....

.....

Câu 10. Hàm số nào trong 4 phương án liệt kê ở A, B, C, D có đồ thị như hình bên:

Ⓐ. $y=x+1$ Ⓑ. $y=-x+2$

Ⓒ. $y=2x+1$ Ⓓ. $y=-x+1$



Lời giải :.....

.....

Câu 11. Khẳng định nào về hàm số $y=3x+5$ là **sai**:

Ⓐ. đồng biến trên $\mathbb{R}$

Ⓑ. cắt Ox tại $\left(-\frac{5}{3};0\right)$

Ⓒ. cắt Oy tại $(0;5)$

Ⓓ. nghịch biến $\mathbb{R}$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 12.Đồ thị hàm số $y=ax+b$ đi qua hai điểm $A(0;-3);B(-1;-5)$. Thì a và b bằng

Ⓐ. $a=-2;b=3$ Ⓑ. $a=2;b=3$

Ⓒ. $a=2;b=-3$ Ⓓ. $a=1;b=-4$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 13.Đường thẳng $d_m:(m-2)x+my=-6$ luôn đi qua điểm

Ⓐ. $(2;1)$ Ⓑ. $(1;-5)$

Ⓒ. $(3;1)$ Ⓓ. $(3;-3)$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 14. Cho hai đường thẳng $d_1:y=2x+3;d_2:y=2x-3$. Khẳng định nào sau đây đúng:

Ⓐ. $d_1//d_2$ Ⓑ. d_1 cắt d_2

Ⓒ. d_1 trùng d_2 Ⓓ. d_1 vuông góc d_2

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 15.Đường thẳng d: $y=2x-5$ vuông góc với đường thẳng nào trong các đường thẳng sau:

Ⓐ. $y=2x+1$ Ⓑ. $y=-\frac{1}{2}x+3$

Lời giải :.....

.....

.....

Ⓒ. $y=-2x+9$ Ⓓ. $y=\frac{1}{2}x+4$

.....

Câu 16. Đường thẳng nào sau đây song song với trục hoành:

Ⓐ. $y=4$ Ⓑ. $y=1-x$

Ⓒ. $y=x$ Ⓓ. $y=2x-3$

Lời giải :.....

.....

Câu 17. Đường thẳng đi qua điểm $M(5;-1)$ và song song với trục hoành có phương trình:

Ⓐ. $y=-1$ Ⓑ. $y=x+6$

Ⓒ. $y=-x+5$ Ⓓ. $y=5$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 18. Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;0)$ và $B(0;-4)$ có phương trình là:

Ⓐ. $y=4x-4$ Ⓑ. $y=4x+4$

Ⓒ. $y=4x-1$ Ⓓ. $y=4$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 19. Hàm số nào sau đây tăng trên $\mathbb{R}$:

Ⓐ. $y=mx+9$

Ⓑ. $y=\left(\frac{1}{2017}-\frac{1}{2016}\right)x+5$

Ⓒ. $y=-3x+2$

Ⓓ. $y=\left(m^2+1\right)x-3$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 20. Phương trình đường thẳng đi qua $A(0;2)$ và song song với đường thẳng $y=x$ là:

Ⓐ. $y=2x$ Ⓑ. $y=x+2$

Ⓒ. $y=2x+2$ Ⓓ. $y=\frac{1}{2}x$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 21. Xác định m để 3 đường thẳng $y=1-2x$, $y=x-8$ và $y=(3+2m)x-17$ đồng quy:

Ⓐ. $m=\frac{1}{2}$ Ⓑ. $m=1$

Ⓒ. $m=-1$ Ⓓ. $m=-\frac{3}{2}$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 22. Với giá trị nào của m thì hàm số $y=(2-m)x+5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$:

Ⓐ. $m>2$ Ⓑ. $m<2$

Ⓒ. $m=2$ Ⓓ. $m\neq 2$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 23. Điểm đồng qui của 3 đường thẳng $y=3-x; y=x+1;\ y=2$ là:

Ⓐ. (1; 2) Ⓑ. (–1; 2)

Ⓒ. (–1; –2) Ⓓ. (1; –2)

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 24. Với giá trị nào của m thì hàm số $y=(m-2)x+5m$ không đổi trên $\mathbb{R}$:

Ⓐ. $m>2$ Ⓑ. $m=2$

Ⓒ. $m<2$ Ⓓ. $m\neq 2$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**

III. Hàm số bậc hai

A. Kiến thức cơ bản

1. Định nghĩa: Hàm số bậc hai là biểu thức có dạng $y = ax^2 + bx + c, (a;b;c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$.

Ví dụ: $y = 2x^2 - 7x + 1$; $y = -3x^2 + 5x - 2$

2. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số bậc hai.

- Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

- Trục đối xứng: $x = -\dfrac{b}{2a}$

- Tọa độ đỉnh $I\left(\dfrac{-b}{2a}; -\dfrac{\Delta}{4a}\right)$

- Bảng biến thiên

$a > 0$

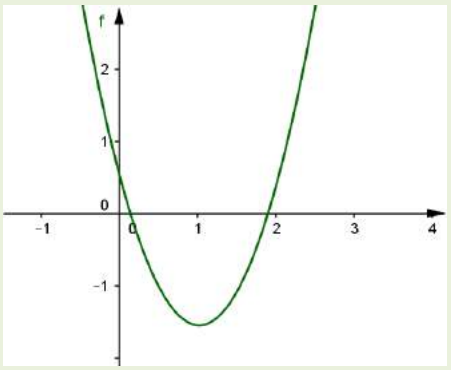
x	$-\infty$		$-\frac{b}{2a}$		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$\nearrow$	$+\infty$

$a < 0$

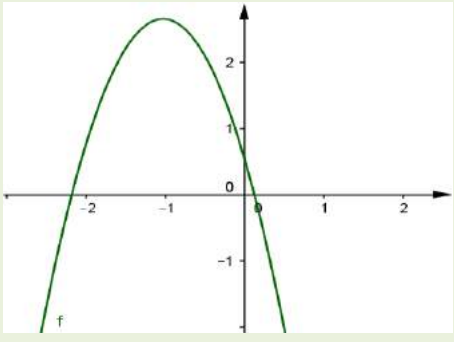
x	$-\infty$		$-\frac{b}{2a}$		$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$\searrow$	$-\infty$

- Đồ thị hàm số

$a > 0$



$a < 0$



Hàm số bậc hai $y=ax^2+c,\ (a\neq 0)$ là một một Parabol có đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a};-\frac{\Delta}{4a}\right)$ và trục đối xứng là $x=-\frac{b}{2a}$

B. Các dạng toán

Dạng 1 **Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số**

Phương pháp: qua các bước sau

- Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.
- Trục đối xứng: $x=-\frac{b}{2a}$
- Tọa độ đỉnh $I\left(\frac{-b}{2a};-\frac{\Delta}{4a}\right)$
- Bảng biến thiên
- Bảng giá trị
- Hình vẽ và kết luận

Ví dụ 1 Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số

a. $y=x^2-2x-3$

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

Lời giải

a. Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

Trục đối xứng $x=-\frac{b}{2a}=-\frac{-2}{2.1}=1$

Tâm đối xứng: $I(1;-4)$

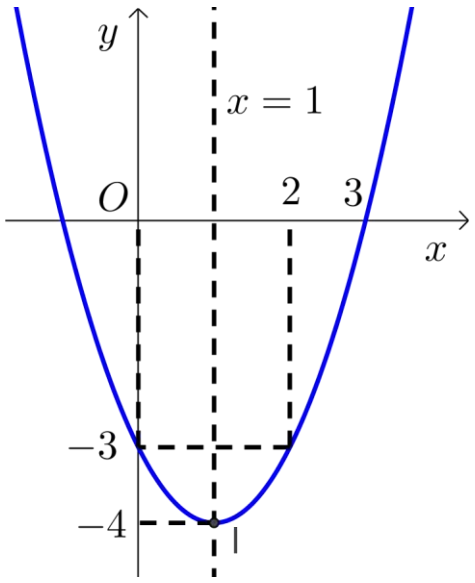
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	-4	$+\infty$

Bảng giá trị:

x	-1	0	1	2	3
y	0	-3	-4	-3	0

Hình vẽ:



Kết luận: Đồ thị hàm số là một parabol có đỉnh $I(1;-4)$ và đối xứng qua đường thẳng $x=1$

b. a. Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

Trục đối xứng $x=-\frac{b}{2a}=-\frac{4}{2.(-1)}=2$

Tâm đối xứng: $I(2;3)$

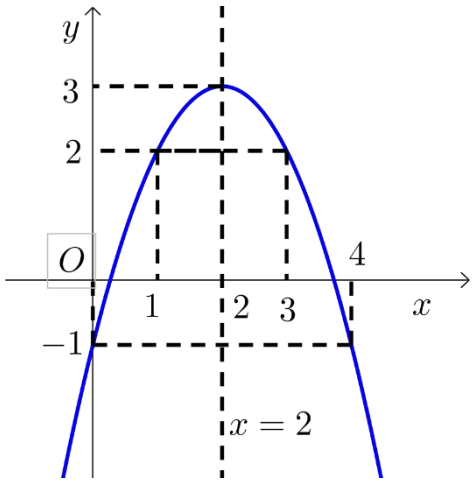
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	$-\infty$

Bảng giá trị:

x	0	1	2	3	4
y	-1	2	3	2	-1

Hình vẽ:



Kết luận: Đồ thị hàm số là một parabol có đỉnh $I(2;3)$ và đối xứng qua đường thẳng $x=2$

Dạng 2

Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị

Phương pháp

- Lập phương trình hoành độ giao điểm
- Chuyển vế, đưa về phương trình bậc hai
- Giải tìm nghiệm và kết luận giao điểm

Ví dụ 2 Tìm tọa độ giao điểm của:

a. Parabol $y=2x^2-3x+4$ và đường thẳng $y=2x+1$

b. Parabol $y=-x^2-2x-3$ và đường thẳng $x+2y+4=0$

Lời giải

b. Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và đường thẳng:

$$2x^2 \quad 3x \mid 4=2x \mid 1 \Leftrightarrow 2x^2 \quad 5x \mid 3=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow y=2.1 \mid 1=3 \\ x=\dfrac{3}{2} \Rightarrow y=2.\dfrac{3}{2} \mid 1=4 \end{cases}$$

Vậy đường thẳng cắt (P) tại hai điểm: $A(1;3); B\left(\dfrac{3}{2};4\right)$

b. $d: x+2y+4=0 \Leftrightarrow y=\dfrac{-x-4}{2}$

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và đường thẳng d:

$$-x^2+2x-3=\frac{-x-4}{2}\Leftrightarrow -2x^2+4x-6=-x-4$$

$$\Leftrightarrow -2x^2+5x-2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{1}{2}\Rightarrow y=-\frac{9}{4} \\ x=2\Rightarrow y=-3 \end{array}\right.$$

Vậy đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm $A\left(\frac{1}{2};-\frac{9}{4}\right); B(2;-3)$

Dạng 3

Biện luận số nghiệm của phương trình dựa vào đồ thị

Phương pháp: qua các bước sau

- Cô lập tham số m
- Lập bảng biến thiên của (P)
- Dựa vào bảng biến thiên, tìm ra giá trị của tham số theo yêu cầu bài toán

Ví dụ 3 Cho $(P): y=x^2-2x-3$. Dựa vào đồ thị, tìm m để phương trình

a. Khảo sát và vẽ đồ thị

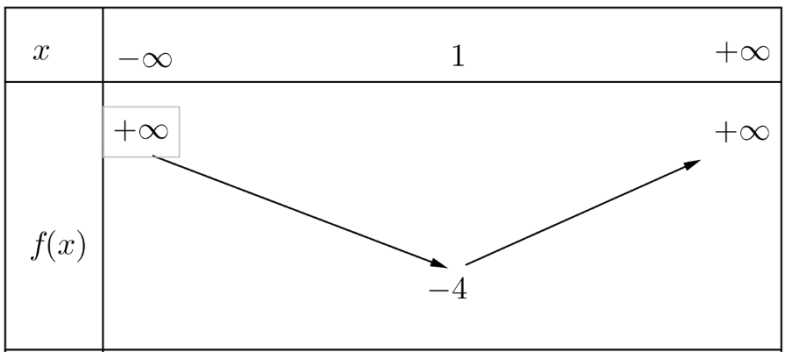
b. $2x^2-4x-9-2m=0$ có hai nghiệm phân biệt

c. $\frac{x^2}{2}+3x=4x+3-2m$ có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn 5

Lời giải

a. Khảo sát và vẽ đồ thị: ví dụ 1a

Bảng biến thiên của hàm số



b. Phương trình: $2x^2-4x-9-2m=0\Leftrightarrow x^2-2x-\frac{9}{2}-m=0$

$$\Leftrightarrow x^2-2x=\frac{9}{2}+m\Leftrightarrow x^2-2x-3=\frac{9}{2}-3+m$$

$$\Leftrightarrow x^2-2x-3=\frac{3}{2}+m$$

Phương trình trên là phương trình giao điểm của $(P): y = x^2 - 2x - 3$ *(đồ thị ở trên) và đường thẳng* $\Delta : y = \frac{3}{2} + m$

Lưu ý: Đường thẳng Δ *dịch chuyển lên, xuống và song song với trục hoành, ứng với từng giá trị của* m

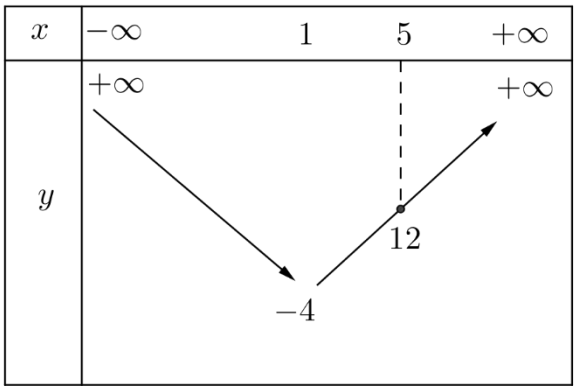
* Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \frac{3}{2} + m > -4 \Leftrightarrow m > -4 - \frac{3}{2} \Leftrightarrow m > -\frac{11}{2}$

Vậy $m \in \left(-\frac{11}{2}; +\infty \right)$ thỏa yêu cầu bài toán.

b. Phương trình $\frac{x^2}{2} + 3x = 4x + 3 - 2m \Leftrightarrow x^2 + 6x = 8x + 6 - 4m$

$\Leftrightarrow x^2 - 2x = 6 - 4m \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 6 - 3 - 4m$
$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 3 - 4m$

* Bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 - 2x - 3$



Phương trình có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn $5 \Leftrightarrow -4 < 3 - 4m < 12$

$\Leftrightarrow -7 < -4m < 9 \Leftrightarrow -\frac{9}{4} < m < \frac{7}{4}$

Vậy $m \in \left(-\frac{9}{4}; \frac{7}{4} \right)$ thỏa yêu cầu bài toán.

Dạng 4

Tìm các hệ số a,b,c của $(P): y=ax^2+bx+c (a\neq 0)$

Phương pháp: qua các bước sau

TH1: (P) có đỉnh $I(x_0;y_0)$ và đi qua $M(x_M;y_M)$

- Xác định tọa độ đỉnh $I(x_0;y_0)$ và đưa về dạng: $y=a(x-x_0)^2+y_0$

- Dựa vào giả thiết $M\in(P)$, tìm ra hệ số a

TH2: (P) đi qua ba điểm $A(x_1;y_1);B(x_2;y_2);C(x_3;y_3)$

- Lập phương trình (P) có dạng: $y=ax^2+bx+c$

- $\begin{cases} A(x_1;y_1)\in(P) \\ B(x_2;y_1)\in(P) \\ C(x_1;y_1)\in(P) \end{cases}$ và giải hệ phương trình ba ẩn

Ví dụ 4 Xác định phương trình của $(P): y=ax^2+bx+c (a\neq 0)$, biết

a. (P) có đỉnh $I(-1;2)$ và đi qua $A(2;-3)$

b. (P) đi qua ba điểm

c. Hàm số $y=ax^2+bx+c$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4 tại $x=-2$ và đi qua điểm $A(0;6)$

Lời giải

a. Phương trình của (P) có dạng: $y=a(x+1)^2+2$

Điểm $A(2;-3)\in(P)\Leftrightarrow a(2+1)^2+2=-3$

$\Leftrightarrow 9a=-5\Leftrightarrow a=-\dfrac{5}{9}$

Vậy $(P): y=-\dfrac{5}{9}(x+1)^2+2=-\dfrac{5}{9}x^2-\dfrac{10}{9}x+\dfrac{13}{9}$

b. Phương trình (P) có dạng: $y=ax^2+bx+c$

$$\begin{cases} A(-1;2)\in(P) \\ B(3;-2)\in(P) \\ C(5;3)\in(P) \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a-b+c=2 \\ 9a+3b+c=-2 \\ 25a+5b+c=3 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=\dfrac{7}{12} \\ b=-\dfrac{13}{6} \\ c=-\dfrac{3}{4} \end{cases}$$

Vậy $(P): y = \frac{7}{12}x^2 - \frac{13}{6}x - \frac{3}{4}$

c. Hàm số bậc hai đạt giá trị nhỏ nhất tại đỉnh $I(-2;4)$

Phương trình (P) có dạng: $y = a(x+2)^2 + 4$

Điểm $A(0;6) \in (P) \Leftrightarrow 4a + 4 = 6$

$\Leftrightarrow 4a = 2 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$

Vậy $(P): y = \frac{1}{2}(x+2)^2 + 4 = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$

C. Bài tập tự luận

Bài 1: Xác định phương trình của parabol (P), biết

a. (P) có đỉnh $I(2;-5)$ và đi qua điểm $A(3;-1)$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

b. (P) có đỉnh $A(-2;4)$ và đi qua điểm $B(3;-6)$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

c. Hàm số $y=ax^2+bx+c$ đạt giá trị lớn nhất bằng 4 tại $x=-3$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1

Lời giải :.....

.....

.....

.....

d. Hàm số $y=ax^2+bx+c$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng -1 tại $x=2$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3

Lời giải :.....

.....

.....

.....

e. (P) đi qua ba điểm $A(-1;2), B(1;-2), C(3;4)$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

f. (P) đi qua ba điểm $M(-2;1), N(1;3), P(3;-1)$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

g. (P) đi qua $A(-3;-1), B(0;-4), C(3;1)$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Bài 2: Cho $(P): y = x^2 - 2x + 2$

a. Khảo sát và vẽ đồ thị (P)

b. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$

c. Dựa vào đồ thị, tìm m để phương trình: $2x^2 + 6x = 10x + 4m - 5$ có hai nghiệm phân biệt

d. Dựa vào đồ thị, tìm m để phương trình: $\frac{x^2}{3} + x = \frac{5}{3}x + 5m - 2$ có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn 3

Lời giải :.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3: Cho $(P): y = -2x^2 - 4x + 1$

a. Khảo sát và vẽ đồ thị (P)

b. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$

c. Dựa vào đồ thị, tìm m để phương trình: $x^2 - 7x = 3m^2 - 5 - 9x$ có duy nhất nghiệm

d. Dựa vào đồ thị, tìm m để phương trình: $6x^2 + 9x = 5m - 3 - 3x$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa: $x_1 + x_2 = -2$

e. Dựa vào đồ thị, tìm m để phương trình: $\frac{x^2}{2} + x - 5m + 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt, trong đó có một nghiệm lớn hơn 3

Lời giải :.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4: Tìm m để phương trình

a. $(x-3)^2\left(x^2-6x-14\right)-3m+7=0$ có 4 nghiệm phân biệt, có tổng bằng 12.

b. $(4x-5)^2\left[16x^2-40x+18\right]-5m+3=0$ có 4 nghiệm phân biệt, có tổng bằng 5.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 5: Tìm m để phương trình:

a. $\left(x^2-8x+16\right)\left(x^2-8x-3+m\right)-5m+2=0$ có 4 nghiệm phân biệt, mà tổng bốn nghiệm bằng 16

b. $\left(x^2-4x+4\right)\left(8x-2x^2+2m-1\right)+3-m=0$ có 4 nghiệm phân biệt, mà tổng bốn nghiệm bằng 8

Lời giải :.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 6: Cho $(P): y = f(x) = x^2 - x - 2$

a. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (P)

b. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và $(P_1): y = 2x^2 - 4$

c. Tìm m để phương trình $f(x^2 - 6x + 10) - f(x^2 - 6mx + 9m^2 + 3) = 0$ có hai nghiệm phân biệt có tổng bằng 9

d. $f(-2 - x^2) - f(4mx - x^2 - 4m^2 - 3) = 0$ có duy nhất nghiệm

Lời giải :.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 7: Cho $(P): y = -2x^2 + 2x + 1$

a. Khảo sát và vẽ đồ thị (P)

b. Tìm giao điểm của (P) và đường thẳng $\Delta: y - 2x - 1 = 0$

c. Tìm k để phương trình $f(2x - 7x^2) - f(x^2 - 2mx + m^2 + 1) = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = \frac{4}{7}$

d. Tìm k để phương trình $f(x - 2x^2 - 1) - f(x^2 + 4mx + 4m^2 + 5) = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1 + x_2 = 7$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Bài tập trắc nghiệm

Bài 1

Câu 1. Bảng biến thiên của hàm số $y=-2x^2+4x+1$ là bảng nào sau đây?

Ⓐ.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Ⓑ.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

Ⓒ.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

Ⓓ.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	3	$\nearrow$	$+\infty$

Lời giải :.....

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

Ⓐ. $\left(\frac{1}{6};+\infty\right)$. Ⓑ. $\left(-\infty;-\frac{1}{6}\right)$.

Ⓒ. $\left(-\frac{1}{6};+\infty\right)$. Ⓓ. $\left(-\infty;\frac{1}{6}\right)$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 3. Cho hàm số: $y=x^2-2x-1$, mệnh đề nào **sai**:

Ⓐ. Đồ thị hàm số nhận $I(1;-2)$ làm đỉnh.

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Ⓓ. Đồ thị hàm số có trục đối xứng: $x=-2$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 4. Cho hàm số $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ có đồ thị (P). Tọa độ đỉnh của (P) là

Ⓐ. $I\left(\frac{b}{2a};\frac{\Delta}{4a}\right)$. Ⓑ. $I\left(-\frac{b}{2a};-\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Ⓒ. $I\left(-\frac{b}{2a};\frac{\Delta}{4a}\right)$. Ⓓ. $I\left(-\frac{b}{a};-\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 5. Cho hàm số $y=(m-1)x^2-2(m-2)x+m-3\ (m\neq 1)\ (P)$. Đỉnh của (P) là $S(-1;-2)$ thì m bằng bao nhiêu:

Ⓐ. $\frac{3}{2}$. Ⓑ. 0. Ⓒ. $\frac{2}{3}$. Ⓓ. $\frac{1}{3}$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 6. Cho parabol $(P): y=ax^2+bx+4$ đi qua điểm $A(1;7)$ và có trục đối xứng $x=-1$. Tích ab nhận giá trị bằng

Ⓐ. -6. Ⓑ. 4. Ⓒ. -18. Ⓓ. 2.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 7. Tìm parabol $(P): y=ax^2+3x-2$, biết rằng parabol cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 2.

Ⓐ. $y=x^2+3x-2$. Ⓑ. $y=-x^2+x-2$.

Ⓒ. $y=-x^2+3x-3$. Ⓓ. $y=-x^2+3x-2$.

Lời giải :.....

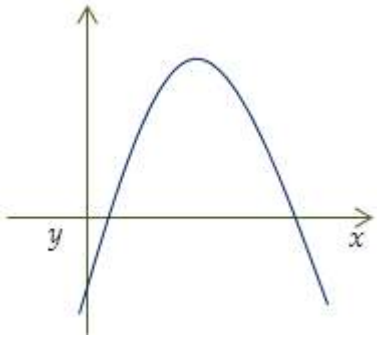
.....

.....

.....

Bài 2

Câu 8. Cho hàm số $y=ax^2+bx+c$ có đồ thị như hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



Ⓐ. $a<0,\ b>0,\ c>0$. Ⓑ. $a>0,\ b<0,\ c>0$.

Ⓒ. $a<0,\ b>0,\ c<0$. Ⓓ. $a>0,\ b>0,\ c<0$.

Lời giải :.....

.....

Câu 9. Cho parabol $(P): y=ax^2+bx+c\ \ (a\neq 0)$. Một đường thẳng (d) song song với trục hoành cắt (P) tại $A(0;3)$ và $B(4;3)$. Phương trình trục đối xứng của parabol (P) là:

Ⓐ. $x=3$. Ⓑ. $x=4$. Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=1$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 10. Biết đồ thị hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$ có điểm chung duy nhất với $y=-2,5$ và cắt đường thẳng $y=2$ tại hai điểm có hoành độ lần lượt là -1 và 5. Tính $P=a+b+c$.

Ⓐ. 1. Ⓑ. 0. Ⓒ. Ⓓ. -2.

Lời giải :.....

.....

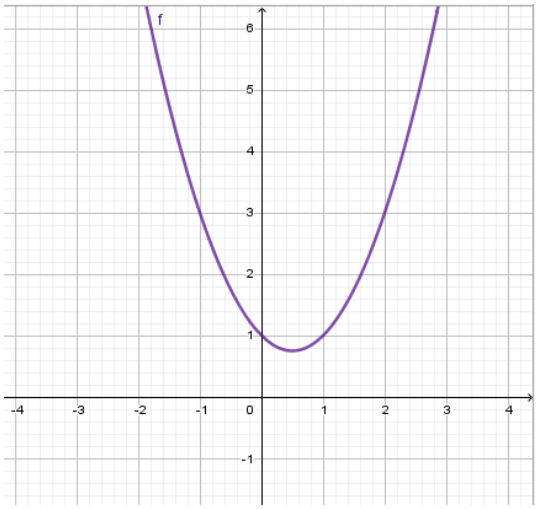
.....

.....

Câu 11. Parabol ở hình bên là đồ thị hàm số nào?

Ⓐ. $y=x^2-x+1$ Ⓑ. $y=2x^2-2x+1$

Ⓒ. $y=x^2-4x+1$ Ⓓ. $y=5x^2-5x+1$



Lời giải :.....

Câu 12. Bảng biến thiên của hàm số $y=2x^2-4x+1$ là bảng nào trong các bảng được cho sau đây?

Ⓐ.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

.

Ⓑ.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

.

Ⓒ.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

.

Ⓓ.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

.

Lời giải :.....

.....

Câu 13. Cho hàm số $y=ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$ có $\Delta=b^2-4ac$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

Kết quả nào sau đây là đúng?

Ⓐ. $a<0,\ b>0,\ \Delta>0.$ Ⓑ. $a<0,\ b<0,\ \Delta>0.$

Ⓒ. $a<0,\ b>0,\ \Delta<0.$ Ⓓ. $a>0,\ b>0,\ \Delta>0.$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 14. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y=4-x$ và parabol $y=-\frac{5}{3}x^2+9x-\frac{28}{3}$ là

Ⓐ. y và $-\infty$. Ⓑ. $\frac{1}{2}$ và $-\infty$.

Ⓒ. $(2;-2)$ và $(4;0)$. Ⓓ. $(2;2)$ và $(4;0)$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 15. Giao điểm của parabol (P): $y=2x^2+x-5$ và $(P'): y=x^2+4x-7$ là:

Ⓐ. $(1;-2),(2;-5)$ Ⓑ. $(1;-2),(2;5)$

Ⓒ. $(1;2),(2;5)$ Ⓓ. $(1;2),(2;-5)$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 16. Cho hàm số $y=\sqrt{2x^2-2x-m}-x-1$ có đồ thị (C). Gọi P là tập hợp các giá trị nguyên dương của tham số m để cho đồ thị (C) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt. Số phần tử của P là

Ⓐ. 5. Ⓑ. 4. Ⓒ. 8. Ⓓ. 9.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 17. Cho hàm số:

$y=(m-2)x^2-(2m+1)x+3m-3$ (C). Giả sử m là giá trị để đồ thị hàm số (C) cắt trục Ox tại 2 điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ sao cho $(2m+1)x_1+(m-2)x_2^2=m-2$. Hỏi m gần với giá trị nào sau đây nhất:

Ⓐ. Không tồn tại m. Ⓑ. 0,53.

Ⓒ. 1. Ⓓ. 1,5.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Bài 3

Câu 18. Cho hàm số $y=ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$ có đồ thị là parabol (P). Xét phương trình $ax^2+bx+c=0\ (1)$. Chọn khẳng định **sai**:

Ⓐ. Số giao điểm của parabol (P) với trục hoành là số nghiệm của phương trình (1).

Ⓑ. Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của parabol (P) với trục hoành.

Ⓒ. Nghiệm của phương trình (1) là giao điểm của parabol (P) với trục hoành.

Ⓓ. Nghiệm của phương trình (1) là hoành độ giao điểm của parabol (P) với trục hoành.

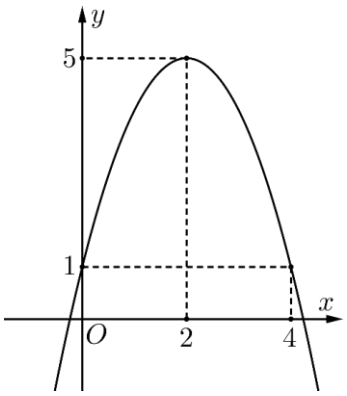
Lời giải :.....

.....

Câu 19. Cho đồ thị hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ như hình vẽ dưới đây.

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2f(|x|)-m+2=0$ có bốn nghiệm phân biệt?

Ⓐ. 5. Ⓑ. 8. Ⓒ. 6. Ⓓ. 7.



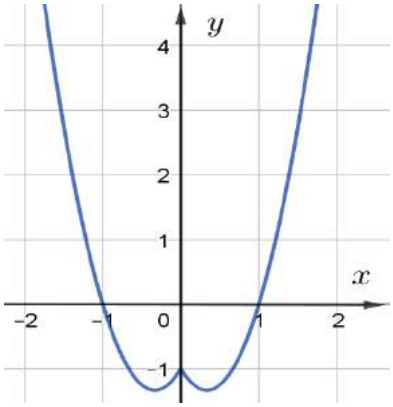
Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 20. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=3x^2-2|x|-1$. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $3x^2-2|x|=7m-9$ có nhiều nghiệm thực nhất.



Ⓐ. $\frac{26}{21}<m<\frac{9}{7}$.

Ⓑ. $-\frac{4}{3}<m<-1$.

Ⓒ. $1<m<2$.

Ⓓ. $\frac{3}{21}<m<\frac{11}{7}$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 21. (THPT Thanh Miên, Hải Dương 2020) Hàm số nào sau đây đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=\frac{3}{4}$?

Ⓐ. $y=-2x^2+3x+1$.

Ⓑ. $y=x^2-\frac{3}{2}x+1$.

Ⓒ. $y=4x^2-3x+1$.

Ⓓ. $y=-x^2+\frac{3}{2}x+1$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 22. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=-3x^2+2x+5$ trên đoạn $\left[-\frac{2}{3};1\right]$ là

Ⓐ. 5.

Ⓑ. 1.

Ⓒ. $\frac{7}{3}$.

Ⓓ. $\frac{16}{3}$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 23. Tìm m để hàm số $y=x^2-2x+2m+3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2;5]$ bằng -3.

Ⓐ. $m=-3$.

Ⓑ. $m=-9$.

Ⓒ. $m=1$.

Ⓓ. $m=0$.

Lời giải :.....

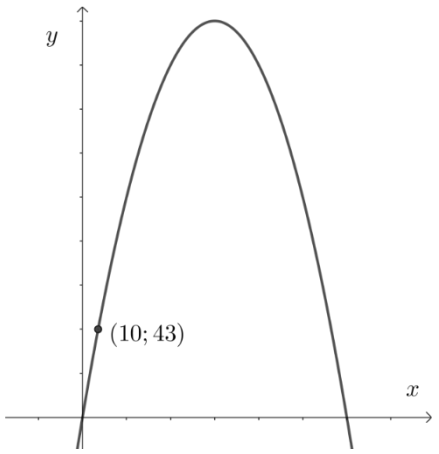
.....

.....

.....

Câu 24. Khi du lịch đến thành phố St.Louis(Xanh Lui), bang Missousi, Hoa Kỳ, chúng ta sẽ được tham quan cổng Gateway Arch (Acxơ), hay còn gọi là cổng vào miền tây nước Mỹ, mệnh danh là công trình kiến trúc vòm cao tây tại Tây Bán Cầu. Công trình khởi công xây dựng năm 1963, khánh thành năm 1965. Giả sử người ta lập một hệ trục tọa độ, chân kia của cổng có tọa độ $(162;0)$, một điểm M trên thân cổng có tọa độ $(10;43)$. Chiều cao của cổng gần nhất với giá trị nào?

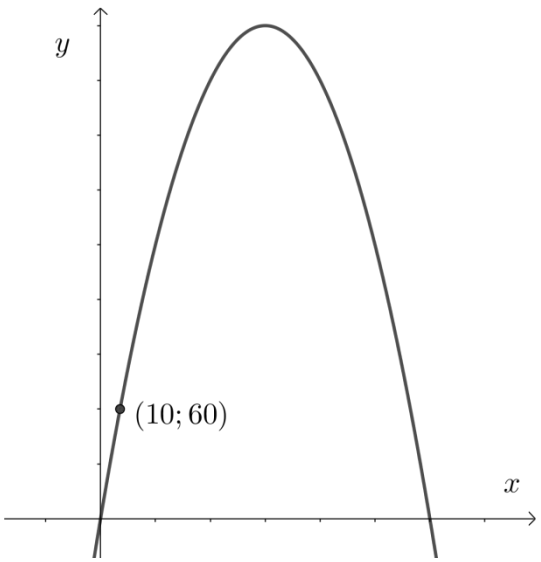
Ⓐ. $185,6m$. Ⓑ. $180,2m$.
Ⓒ. $174,5m$. Ⓓ. $200m$.



Lời giải :.....
.....
.....
.....

Câu 25. Một kỹ sư Nhật Bản có ý tưởng xây dựng một cổng Arch Nhật Bản cho riêng đất nước mình, người ta lập một hệ trục tọa độ sao cho một chân cổng đi qua gốc tọa độ, chân kia của cổng có tọa độ $(180;0)$, một điểm M trên thân cổng có tọa độ $(10;60)$. Các bạn hãy tính toán xem chiều cao h của cổng gần nhất với giá trị nào?

Ⓐ. $181,2m$. Ⓑ. $285,8m$.
Ⓒ. $158,7m$. Ⓓ. $200,6m$.



Lời giải :.....
.....
.....
.....

Bài 4

Câu 1. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $(3;4)$?

Ⓐ. $y=\frac{1}{2}x^2-2x+1$. Ⓑ. $y=x^2-7x+2$.

Lời giải :.....
.....
.....

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

Câu 2. Trên $(0;4)$ hàm số nào sau đây nghịch biến:

Ⓐ. $y=-2x^2-10x+2$. Ⓑ. $y=x^2-3x+2$.

Ⓒ. $y=2x^2-4x+3$. Ⓓ. $y=-x^2+6x-3$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 3. Hàm số $y=x^2+4x+2$

Ⓐ. Đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$

Ⓑ. Nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$

Ⓒ. Nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

Ⓓ. Đồng biến trên khoảng $(-2;2)$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 4. Hàm số $y=x^2-4x+3$ đồng biến trên khoảng nào?

Ⓐ. $(1;3)$. Ⓑ. $(-\infty;2)$.

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

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 5. Cho parabol $(P):y=3x^2-2x+1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P)?

Ⓐ. $I(0;1)$. Ⓑ. $I\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$.

Ⓒ. $I\left(\frac{-1}{3};\frac{2}{3}\right)$. Ⓓ. $I\left(\frac{1}{3};\frac{-2}{3}\right)$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 6. Tìm m để Parabol $(P):y=mx^2-2x+3$ có trục đối xứng đi qua điểm $A(2;3)$.

Ⓐ. $m=2$. Ⓑ. $m=-1$.

Ⓒ. $m=1$. Ⓓ. $m=\frac{1}{2}$

Lời giải :.....

.....

.....

Câu 7. Trục đối xứng của parabol $y=2x^2+2x-1$ là đường thẳng có phương trình

Ⓐ. $x=1$. Ⓑ. $x=\frac{1}{2}$.

Lời giải :.....

.....

.....

Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=-\frac{1}{2}$.

Câu 8. Cho hàm số $y=-x^2-2x+1$. Chọn câu **sai**.

Ⓐ. Đồ thị hàm số có trục đối xứng $x=-1$.

Ⓑ. Hàm số không chẵn, không lẻ.

Ⓒ. Hàm số tăng trên khoảng $(-\infty;-1)$.

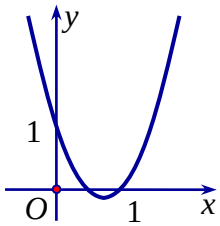
Ⓓ. Đồ thị hàm số nhận $I(-1;4)$ làm đỉnh.

Lời giải :.....

.....

.....

Câu 9. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



Ⓐ. $y=-2x^2+3x-1$. Ⓑ. $y=-x^2+3x-1$.

Ⓒ. $y=2x^2-3x+1$. Ⓓ. $y=x^2-3x+1$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 10. Tìm parabol $(P): y=ax^2+3x-2$, biết rằng parabol có trục đối xứng $x=-3$.

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

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

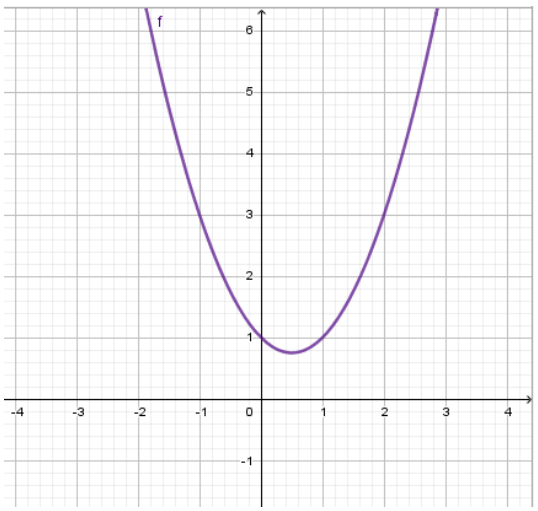
Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 11. Parabol ở hình bên là đồ thị hàm số nào?



Ⓐ. $y=x^2-x+1$ Ⓑ. $y=2x^2-2x+1$

Ⓒ. $y=x^2-4x+1$ Ⓓ. $y=5x^2-5x+1$

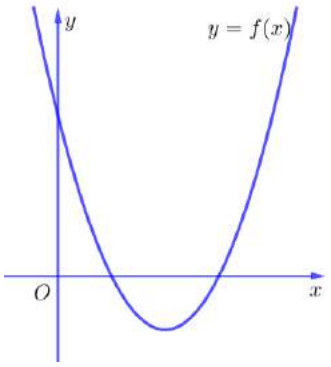
Lời giải :.....

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)=x^2+bx+c$ có đồ thị như hình vẽ.

Nhận định nào sau đây đúng về hệ số c ?

Ⓐ. $c>0$. Ⓑ. $c<0$.

Ⓒ. Với mọi c. Ⓓ. Không xác định được.



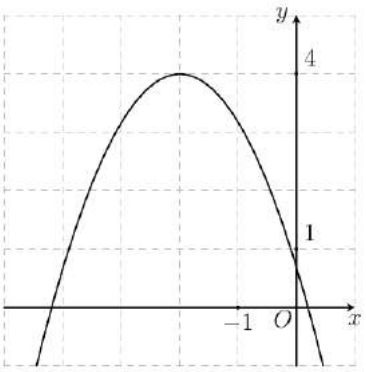
Lời giải :.....

.....

Câu 13. Cho hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Xác định dấu của các hệ số a,b,c ?

Ⓐ. $a<0,b<0,c<0$. Ⓑ. $a>0,b>0,c>0$.

Ⓒ. $a<0,b>0,c>0$. Ⓓ. $a<0,b<0,c>0$.



Lời giải :.....

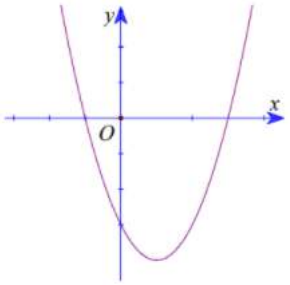
.....

Câu 14. Cho đồ thị hàm số $y=ax^2+bx+c$ có đồ thị như hình dưới.

Khẳng định nào sau đây đúng?

Ⓐ. $a>0,b>0,c<0$. Ⓑ. $a<0,b<0,c>0$..

Ⓒ. $a>0,b<0,c>0$.. Ⓓ. $a>0,b<0,c<0$.



Lời giải :.....

.....

Câu 15. Cho hàm số $y=x^2+2x-5(P)$. Xác định tọa độ giao điểm của (P) và $d:y=-2x-10$

Ⓐ. (P) không cắt d Ⓑ. $A(-2;1),B(0;1)$

Ⓒ. $A(-1;3),B(2;-5)$ Ⓓ. $A(-1;2)$

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 16. Tìm tọa độ giao điểm giữa $d:\ y=3x-2$ và parabol (P): $y=9x^2-3x-1$:

Ⓐ. $(2;-5),(-3;-5)$. Ⓑ. $\left(1;-\frac{1}{2}\right),\left(-\frac{1}{5};\frac{11}{50}\right)$.

Ⓒ. $\left(\frac{1}{3};-1\right)$. Ⓓ. $(-1;4),(-2;5)$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 17. (THPT Thanh Miên, Hải Dương 2020) Cho parabol $(P):y=x^2-2x+m-1$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để parabol cắt Ox tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

Ⓐ. $m<1$. Ⓑ. $m<2$.

Ⓒ. $m>2$. Ⓓ. $1<m<2$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 18. (Hà Nam, 2019-2020) Cho Parabol $(P):y=ax^2+bx+c$ với $a<0$ và có tọa độ đỉnh là $(2;5)$. Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $ax^2+bx+c=m$ vô nghiệm.

Ⓐ. $m\in\{2;5\}$. Ⓑ. $m>5$.

Ⓒ. $m<2$. Ⓓ. $2<m<5$.

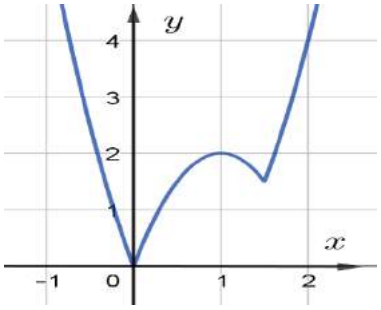
Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 19. Hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y=|2x^2-3x|+|x|$. Tồn tại bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình $|2x^2-3x|+|x|=8m-9$ có ba nghiệm phân biệt.



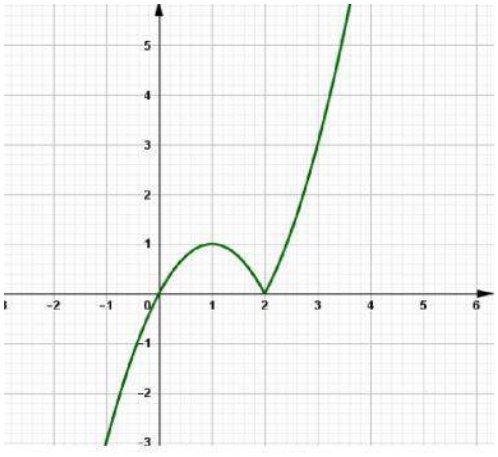
Ⓐ. 2 giá trị. Ⓑ. 3 giá trị.

Ⓒ. 4 giá trị. Ⓓ. 5 giá trị.

Lời giải :.....

.....

Câu 20. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=x|x-2|$. Tìm điều kiện của m để phương trình $x|x-2|=m-3$ có hai nghiệm thực phân biệt.



Ⓐ. $m=0$ hoặc $m=1$. Ⓑ. $m=2$ hoặc $m=3$.

Ⓒ. $m=3$ hoặc $m=4$. Ⓓ. $m=6$ hoặc $m=7$.

Lời giải :.....

Câu 21. Hàm số $y=5x^2-6x+7$ có giá trị nhỏ nhất khi

Ⓐ. $x=\frac{3}{5}$. Ⓑ. $x=\frac{6}{5}$.

Ⓒ. $x=-\frac{3}{5}$. Ⓓ. $x=-\frac{6}{5}$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 22. Hàm số $y=-x^2+6x+5$ có

Ⓐ. giá trị nhỏ nhất khi $x=3$.

Ⓑ. giá trị lớn nhất khi $x=3$.

Ⓒ. giá trị lớn nhất khi $x=-3$.

Ⓓ. giá trị nhỏ nhất khi $x=-3$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

Câu 23. Hàm số $y=x^2-2x-1$ có giá trị nhỏ nhất là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. -2. Ⓒ. 1. Ⓓ. -1.

Lời giải :.....

.....

Câu 24. Hàm số $y=-x^2-6x+5$ có:

Ⓐ. Giá trị lớn nhất bằng 14

Ⓑ. Giá trị nhỏ nhất bằng 14

Ⓒ. Giá trị nhỏ nhất bằng -3

Ⓓ. Giá trị lớn nhất bằng -3

Lời giải :.....

.....

.....

Câu 25. (THPT Ngô Sĩ Liên, Bắc Giang 2020) Cho hàm số $y=-2x^2+8x-2$ có đồ thị là (P). Chọn khẳng định **sai**?

Ⓐ. (P) đi qua điểm $M(-1;-12)$.

Ⓑ. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2.

Ⓒ. Trục đối xứng của (P) là đường thẳng $x=2$.

Ⓓ. (P) nghịch biến trên $(2;+\infty)$.

Lời giải :.....

.....

.....

.....

ĐÁP ÁN ĐẾN BÀI 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

ĐÁP ÁN BÀI 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

NẰM GIỮA
KHÓ KHĂN LÀ
CƠ HỘI