

LUYỆN THI VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THÀNH LONG – THÂN TRỌNG ĐỨC
ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC HAI
SỰ TƯƠNG GIAO GIỮA PARABOL VÀ ĐƯỜNG THẲNG

www.vinastudy.vn

Câu 1.

Cho hàm số $y = 0,4x^2$.

a. Vẽ đồ thị hàm số trên

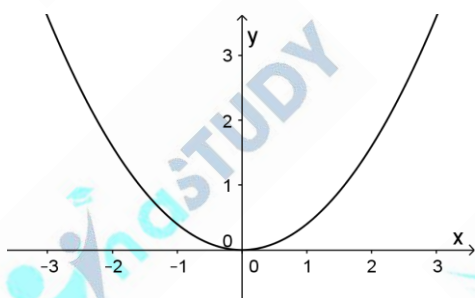
b. Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc đồ thị hàm số :

$A(-2; 1,6)$, $B(3; 3,5)$, $C(\sqrt{5}; 0,2)$?

Bài giải:

a. Ta có bảng sau :

x	-2	-1	0	1	2
$y = 0,4x^2$	1.6	0.4	0	0.4	1.6



b. Thay lần lượt tọa độ các điểm vào $y = 0,4x^2$, nhận thấy điểm A thuộc đồ thị hàm số, điểm B và C không thuộc đồ thị hàm số.

Câu 2.

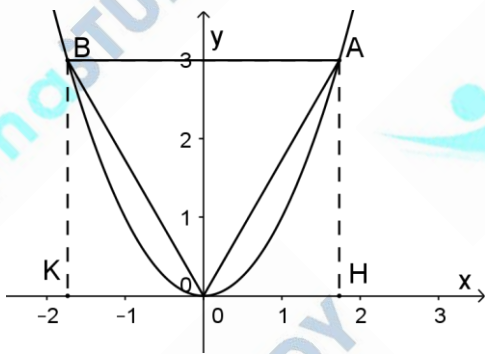
Cho hàm số $y = ax^2$

- a. Tìm a , biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm $A(\sqrt{3};3)$. Vẽ đồ thị hàm số với giá trị vừa tìm được của a .
- b. Biết $B(-\sqrt{3};3)$ là một điểm thuộc đồ thị hàm số trên. Tam giác AOB là tam giác gì ?

Bài giải:

- a. Điểm $A(\sqrt{3};3)$ thuộc đồ thị hàm số $y=ax^2$, suy ra $a(\sqrt{3})^2 = 3 \Leftrightarrow a = 1$

Hàm số phải tìm là $y=x^2$.



- b. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của A và B trên Ox .

Trong tam giác vuông AOH , ta có

$$OA^2 = OH^2 + AH^2 = (\sqrt{3})^2 + 3^2 = 12$$

Suy ra $OA = 2\sqrt{3}$

Tương tự trong tam giác vuông BOK , ta có $OB = 2\sqrt{3}$

$$AB = \sqrt{3} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

Suy ra $AB=BO=OA$

Vậy tam giác AOB đều.

Câu 3.

Cho đường thẳng $(d): y = x - m + 1$ và parabol $(P) y = x^2$

- a) Khi $m = -1$, hãy tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P)

b) Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) cắt nhau tại 2 điểm phân biệt bên phải trục tung.

Bài giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$x^2 = x - m + 1$$

$$x^2 - x + m - 1 = 0 \quad (1)$$

a. Thay $m = -1$ vào (1), ta được $x^2 - x - 2 = 0$

$$\begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$$

Với $x = 2$ thì $y = 4$; với $x = -1$ thì $y = 1$

Vậy tọa độ giao điểm của (d) và (P) là $(2 ; 4)$ và $(-1 ; 1)$

b. Để đường thẳng (d) và parabol (P) cắt nhau tại 2 điểm phân biệt bên phải trục tung thì PT (1) phải có hai nghiệm dương phân biệt

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 + 4m > 0 \\ 1 > 0 \\ m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{5}{4} \\ m > 1 \end{cases}$$

Vậy $m > 1$ là giá trị cần tìm.

Bài 4.

Cho Parabol (P) : $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx - m + 1$ ($m \neq 0$). Gọi x_1 và x_2 là hoành độ giao điểm của (P) và (d). Tìm m sao cho $x_1 = 9x_2$.

Bài giải :

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) :

$$x^2 = mx - m + 1$$

$$x^2 - mx + m - 1 = 0 \quad (1)$$

$$\Delta = m^2 - 4(m - 1) = (m - 2)^2 \geq 0 \quad \forall m$$

Theo định lý Viet ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$

Vì $x_1 = 9x_2$ và $x_1 + x_2 = m$ nên suy ra
$$\begin{cases} x_1 = \frac{9m}{10} \\ x_2 = \frac{m}{10} \end{cases}$$

Vì $x_1 x_2 = m - 1$ nên suy ra $\frac{9m}{10} \cdot \frac{m}{10} = m - 1$ hay
$$\begin{cases} m = 10 \\ m = \frac{10}{9} \end{cases}$$

Vậy
$$\begin{cases} m = 10 \\ m = \frac{10}{9} \end{cases}$$
 là giá trị cần tìm.

Bài 5.

Cho Parabol (P) : $y = 2x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2x + m - 3$ ($m \neq 0$). Gọi x_1 và x_2 là hoành độ giao điểm của (P) và (d). Tìm m sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 20$.

Bài giải :

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$2x^2 = 2x + m - 3$$

$$2x^2 - 2x - m + 3 = 0 \quad (1)$$

$$\Delta' = 1 - 2(-m + 3) = 2m - 5$$

Để (P) cắt (d) tại hai điểm thì phương trình (1) có hai nghiệm

$$\Delta' = 2m - 5 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{5}{2}$$

Theo hệ thức Viet ta có :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = \frac{-m + 3}{2} \end{cases}$$

Theo đề bài ta có

$$x_1^2 + x_2^2 = 20$$

$$(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 20$$

$$1^2 - 2 \cdot \frac{-m + 3}{2} = 20$$

$m = 22$ (TM)

Vậy $m=22$ là giá trị cần tìm.

VINASTUDY.VN