

HÀM SỐ - HÀM SỐ BẬC NHẤT

I. HÀM SỐ:

Khái niệm hàm số

* Nếu đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng x sao cho mỗi giá trị của x , ta luôn xác định được **chỉ một** giá trị tương ứng của y thì y được gọi là **hàm số** của x và x được gọi là **biến số**.

* Hàm số có thể cho bởi công thức hoặc cho bởi bảng.

II. HÀM SỐ BẬC NHẤT:

① Kiến thức cơ bản:

1) Định nghĩa, tính chất hàm số bậc nhất

a) Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức $y = ax + b$ ($a, b \in \mathbf{R}$ và $a \neq 0$)

b) Hàm số bậc nhất xác định với mọi giá trị $x \in \mathbf{R}$.

Hàm số đồng biến trên \mathbf{R} khi $a > 0$. Nghịch biến trên \mathbf{R} khi $a < 0$.

2) Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng b (a : hệ số góc, b : tung độ gốc).

3) Cho $(d): y = ax + b$ và $(d'): y = a'x + b'$ ($a, a' \neq 0$). Ta có:

$$(d) \equiv (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases} \quad (d) // (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$$

$$(d) \cap (d') \Leftrightarrow a \neq a' \quad (d) \perp (d') \Leftrightarrow a.a' = -1$$

4) Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng $y = ax + b$ và trục Ox thì:

Khi $a > 0$ ta có $\tan \alpha = a$

Khi $a < 0$ ta có $\tan \alpha' = |a|$ (α' là góc kề bù với góc)

⑥ Các dạng bài tập thường gặp:

-Dạng 1: Xác định các giá trị của các hệ số để hàm số đồng biến, nghịch biến, Hai đường thẳng

song song; cắt nhau; trùng nhau.

Phương pháp: Xem lại lí thuyết

-Dạng 2: Vẽ đồ thị hàm số $y = ax + b$

⊙Xác định tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $(d_1): y = ax + b; (d_2): y = a'x + b'$

Phương pháp: Đặt $ax + b = a'x + b'$ giải phương trình ta tìm được giá trị của x; thay giá trị của x vào (d_1) hoặc (d_2) ta tính được giá trị của y. Cặp giá trị của x và y là tọa độ giao điểm của hai đường thẳng.

⊙Tính chu vi - diện tích của các hình tạo bởi các đường thẳng:

Phương pháp:

+Dựa vào các tam giác vuông và định lý Py- ta -go để tính độ dài các đoạn thẳng không tính trực tiếp được. Rồi tính chu vi tam giác bằng cách cộng các cạnh.

+ Dựa vào công thức tính diện tích tam giác để tính S.

-Dạng 3: Tính góc α tạo bởi đường thẳng $y = ax + b$ và trục Ox

Xem lí thuyết.

-Dạng 4: Điểm thuộc đồ thị; điểm không thuộc đồ thị:

Phương pháp: Ví dụ: Cho hàm số bậc nhất: $y = ax + b$. Điểm M $(x_1; y_1)$ có thuộc đồ thị không?

Thay giá trị của x_1 vào hàm số; tính được y_0 . Nếu $y_0 = y_1$ thì điểm M thuộc đồ thị. Nếu $y_0 \neq y_1$ thì điểm M không thuộc đồ thị.

-Dạng 5: Viết phương trình đường thẳng (*xác định hệ số a và b của hàm số $y=ax+b$*)

Phương pháp chung:

Trung tâm Luyện thi Amax – 39 LK 6A Làng Việt Kiều Châu Âu

Gọi đường thẳng phải tìm có dạng (hoặc công thức của hàm số): $y=ax+b$

Căn cứ vào giả thiết để tìm a và b.

Ví dụ: Viết phương trình đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm P ($x_0; y_0$) và điểm Q($x_1; y_1$).

Phương pháp: + Thay $x_0; y_0$ vào $y = ax + b$ ta được phương trình $y_0 = ax_0 + b$ (1)

+ Thay $x_1; y_1$ vào $y = ax + b$ ta được phương trình $y_1 = ax_1 + b$ (2)

+ Giải hệ phương trình ta tìm được giá trị của a và b.

+ Thay giá trị của a và b vào $y = ax + b$ ta được phương trình đường thẳng cần tìm.

-Dạng 6: Chứng minh đường thẳng đi qua một điểm cố định hoặc chứng minh đồng quy:

Ví dụ: Cho các đường thẳng : $(d_1) : y = (m^2-1)x + m^2 -5$ (Với $m \neq 1; m \neq -1$)

$$(d_2) : y = x + 1$$

$$(d_3) : y = -x + 3$$

a) C/m rằng khi m thay đổi thì d_1 luôn đi qua 1 điểm cố định .

b) C/m rằng khi $d_1 // d_3$ thì d_1 vuông góc d_2

c) Xác định m để 3 đường thẳng $d_1 ; d_2 ; d_3$ đồng quy

🔴 Bài tập:

Bài 1: Cho hai đường thẳng $(d_1): y = (2 + m)x + 1$ và $(d_2): y = (1 + 2m)x + 2$

1) Tìm m để (d_1) và (d_2) cắt nhau .

2) Với $m = -1$, vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy rồi tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng (d_1) và (d_2) bằng phép tính.

Bài 2: Cho hàm số bậc nhất $y = (2 - a)x + a$. Biết đồ thị hàm số đi qua điểm M(3;1), hàm số đồng biến hay nghịch biến trên R ? Vì sao?

Trung tâm Luyện thi Amax – 39 LK 6A Làng Việt Kiều Châu Âu

Bài 3: Cho hàm số bậc nhất $y = (1 - 3m)x + m + 3$ đi qua $N(1; -1)$, hàm số đồng biến hay nghịch biến? Vì sao?

Bài 4: Cho hai đường thẳng $y = mx - 2$; ($m \neq 0$) và $y = (2 - m)x + 4$; ($m \neq 2$). Tìm điều kiện của m để hai đường thẳng trên:

a) Song song;

b) Cắt nhau .

Bài 5: Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $y = 2x + 3 + m$ và $y = 3x + 5 - m$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung. Viết phương trình đường thẳng (d) biết (d) song song với (d'): $y = -1/2x$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 10.

Bài 6: Viết phương trình đường thẳng (d), biết (d) song song với (d') : $y = -2x$ và đi qua điểm $A(2; 7)$.

Bài 7: Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; -2)$ và $B(-1; 3)$.

Bài 8: Cho hai đường thẳng : (d₁): $y = 1/2x + 2$ và (d₂): $y = -x + 2$

a/ Vẽ (d₁) và (d₂) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy.

b/ Gọi A và B lần lượt là giao điểm của (d₁) và (d₂) với trục Ox, C là giao điểm của (d₁) và (d₂) Tính chu vi và diện tích của tam giác ABC (đơn vị trên hệ trục tọa độ là cm)?

Bài 9: Cho các đường thẳng (d₁) : $y = 4mx - (m+5)$ với $m \neq 0$

$$(d_2) : y = (3m^2 + 1)x + (m^2 - 9)$$

a; Với giá trị nào của m thì (d₁) // (d₂)

b; Với giá trị nào của m thì (d₁) cắt (d₂) tìm tọa độ giao điểm Khi $m = 2$

c; C/m rằng khi m thay đổi thì đường thẳng (d₁) luôn đi qua điểm cố định A ; (d₂) đi qua điểm cố định B. Tính BA ?

Bài 10: Cho hàm số : $y = ax + b$

a; Xác định hàm số biết đồ thị của nó song song với $y = 2x + 3$ và đi qua điểm $A(1, -2)$

Trung tâm Luyện thi Amax – 39 LK 6A Làng Việt Kiều Châu Âu

b; Vẽ đồ thị hàm số vừa xác định - Rồi tính độ lớn góc ∞ tạo bởi đường thẳng trên với trục Ox ?

c; Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng trên với đường thẳng $y = -4x + 3$?

d; Tìm giá trị của m để đường thẳng trên song song với đường thẳng $y = (2m-3)x + 2$

Bài 11 : Cho hàm số $y = (m + 5)x + 2m - 10$

<p>a) Với giá trị nào của m thì y là hàm số bậc nhất</p> <p>b) Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến.</p> <p>c) Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm A(2; 3)</p> <p>d) Tìm m để đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 9.</p>	<p>e) Tìm m để đồ thị đi qua điểm 10 trên trục hoành</p> <p>f) Tìm m để đồ thị hàm số song song với đồ thị hàm số $y = 2x - 1$</p> <p>g) Chứng minh đồ thị hàm số luôn đi qua 1 điểm cố định với mọi m.</p> <p>h) Tìm m để khoảng cách từ O tới đồ thị hàm số là lớn nhất</p>
---	--

Bài 12: Cho đường thẳng $y = 2mx + 3 - m - x$ (d) . Xác định m để:

<p>a) Đường thẳng d qua gốc tọa độ</p> <p>b) Đường thẳng d song song với đ/thẳng $2y - x = 5$</p> <p>c) Đường thẳng d tạo với Ox một góc nhọn</p> <p>d) Đường thẳng d tạo với Ox một góc tù</p> <p>Đường thẳng d cắt Ox tại điểm có hoành độ 2</p>	<p>f) Đường thẳng d cắt đồ thị $H_s y = 2x - 3$ tại một điểm có hoành độ là 2</p> <p>g) Đường thẳng d cắt đồ thị $H_s y = -x + 7$ tại một điểm có tung độ $y = 4$</p> <p>h) Đường thẳng d đi qua giao điểm của hai đường thẳng $2x - 3y = -8$ và $y = -x + 1$</p>
---	--

Bài 13: Cho hàm số $y = (2m-3).x + m - 5$

<p>a) Vẽ đồ thị với $m = 6$</p> <p>b) Chứng minh họ đường thẳng luôn đi qua điểm cố định khi m thay đổi</p> <p>c) Tìm m để đồ thị hàm số tạo với 2 trục tọa độ một tam giác vuông cân</p>	<p>e) Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục hoành một góc 135°</p> <p>f) Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục hoành một góc $30^\circ, 60^\circ$</p> <p>g) Tìm m để đồ thị hàm số cắt đường</p>
--	---

Trung tâm Luyện thi Amax – 39 LK 6A Làng Việt Kiều Châu Âu

d) Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục hoành một góc 45°	thẳng $y = 3x - 4$ tại một điểm trên Oy h) Tìm m để đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = -x - 3$ tại một điểm trên Ox
---	--

Bài 14 Cho hàm số $y = (m - 2)x + m + 3$

- Tìm điều kiện của m để hàm số luôn luôn nghịch biến .
- Tìm điều kiện của m để đồ thị cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.
- Tìm m để đồ thị hàm số $y = -x + 2$, $y = 2x - 1$ và $y = (m - 2)x + m + 3$ đồng quy.
- Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục tung và trục hoành một tam giác có diện tích bằng 2