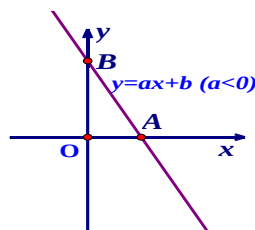
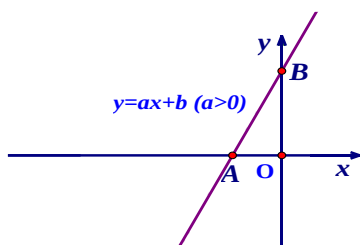


Bài 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Hàm số bậc nhất: $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

- Tập xác định: $D = \mathbb{R}$
- Sự biến thiên:
 - Nếu $a > 0$: Hàm số đồng biến (tăng) trên $\mathbb{R}$.
 - Nếu $a < 0$: Hàm số nghịch biến (giảm) trên $\mathbb{R}$.
- Đồ thị hàm số là đường thẳng có **hệ số góc** bằng a , cắt trục hoành tại $A\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$, cắt trục tung tại điểm $B(0; b)$.



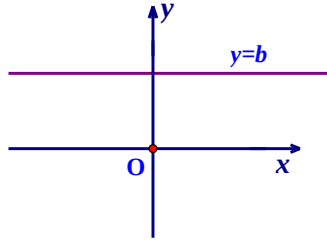
- Vị trí tương đối của hai đường thẳng:

Cho $d: y = ax + b$ ($a \neq 0$) và $d': y = a'x + b'$ ($a' \neq 0$)

- $d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$
- $d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$
- d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a'$
- $d \perp d' \Leftrightarrow a \cdot a' = -1$
- d cắt d' tại một điểm trên trục tung $\Leftrightarrow a \neq a'$ và $b = b'$.

2. Hàm hằng $y = b$

Đồ thị hàm số $y = b$ là một đường thẳng song song hoặc trùng với trục hoành và cắt trục tung tại điểm $(0; b)$. Đường thẳng này gọi là đường thẳng $y = b$.



3. Hàm số $y = |ax + b|$ ($a \neq 0$).

$$y = |ax + b| = \begin{cases} ax + b & \text{khi } x \geq -\frac{b}{a} \\ -(ax + b) & \text{khi } x < -\frac{b}{a} \end{cases}$$

Để vẽ đồ thị hàm số $y = |ax + b|$, ($a \neq 0$) ta có thể vẽ hai đường thẳng $y = ax + b$ và $y = -ax - b$ rồi xóa đi hai phần đường thẳng nằm phía dưới trục hoành.

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

VẤN ĐỀ 1: Xét tính đồng biến, nghịch biến

Muốn xét tính đơn điệu của hàm số bậc nhất ta cần:

- ♦ Đưa hàm số về đúng dạng $y = [a]x + b$, ($a \neq 0$).
- Nếu $a > 0$: Hàm số đồng biến (tăng) trên $\mathbb{R}$.
- Nếu $a < 0$: Hàm số nghịch biến (giảm) trên $\mathbb{R}$.

VÍ DỤ

Ví dụ 1. Xét tính đơn điệu của các hàm số sau

a) $y = 2x + 1$ b) $y = -x + 1$ c) $y = \frac{1-x}{2}$ d) $y = -\frac{x}{2}$

Ví dụ 2. Tìm các giá trị của m để hàm số

a) $y = (m-1)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

b) $y = -mx + m + 1$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

c) $y = -(m^2 + 1)x + m + 1$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

d) $y = \frac{1}{m-1}x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

Lời giải

VẤN ĐỀ 2: Đồ thị hàm số $y = ax + b$

Đưa hàm số về đúng dạng $y = \boxed{a}x + b$, ($a \neq 0$). Đồ thị hàm số là đường thẳng.

- Nếu $a > 0$: Đồ thị “đi lên từ trái sang phải”
- Nếu $a < 0$: Đồ thị “đi xuống từ trái sang phải”
- Xác định giao điểm của đường thẳng với hai trục tọa độ rồi nối hai điểm đó lại ta được đường thẳng là đồ thị của hàm số

VÍ DỤ

Ví dụ 3. Xét tính đơn điệu và vẽ đồ thị các hàm số sau:

a) $y = 2x + 1$ b) $y = -x + 1$ c) $y = \frac{1-x}{2}$ d) $y = -\frac{x}{4} + 2$

d) $y = -\frac{x}{4} + 2$

[illegible]

VẤN ĐỀ 3: Đồ thị hàm số $y=|ax+b|$

$$\blacklozenge \ y = |ax + b| = \begin{cases} ax + b & \text{khi } x \geq -\frac{b}{a} \\ -(ax + b) & \text{khi } x < -\frac{b}{a} \end{cases}$$

♦ Để vẽ đồ thị hàm số $y = |ax + b|, (a \neq 0)$ ta có thể vẽ hai đường thẳng $y = ax + b$ và $y = -ax - b$ rồi xóa đi hai phần đường thẳng nằm phía dưới trục hoành.

VÍ DỤ

Ví dụ 4. Xét tính đơn điệu và vẽ đồ thị các hàm số sau:

a) $y = |x-1|$ b) $y = |-x+1|+1$ c) $y = |x+1|+|x|$ d) $y = x+|x+1|$

d) $y = x + |x + 1|$

Lời giải

Câu 1: Tìm m để hàm số $y = (2m+1)x + m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m > \frac{1}{2}$. B. $m < \frac{1}{2}$. C. $m < -\frac{1}{2}$. D. $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 2: Tìm m để hàm số $y = m(x+2) - x(2m+1)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m > -2$. B. $m < -\frac{1}{2}$. C. $m < -1$. D. $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2017; 2017]$ để hàm số $y = (m-2)x + 2m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. 2014. B. 2016. C. Vô số. D. 2015.

Câu 4: Đường thẳng nào sau đây song song với đường thẳng $y = \sqrt{2}x$.

A. $y = 1 - \sqrt{2}x$. B. $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x - 3$. C. $y + \sqrt{2}x = 2$. D. $y - \frac{2}{\sqrt{2}}x = 5$.

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = (m^2 - 3)x + 2m - 3$ song song với đường thẳng $y = x + 1$.

A. $m = 2$. B. $m = \pm 2$. C. $m = -2$. D. $m = 1$.

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 3x + 1$ song song với đường thẳng $y = (m^2 - 1)x + (m - 1)$.

A. $m = \pm 2$. B. $m = 2$. C. $m = -2$. D. $m = 0$.

Câu 7: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $M(1; 4)$ và song song với đường thẳng $y = 2x + 1$. Tính tổng $S = a + b$.

A. $S = 4$. B. $S = 2$. C. $S = 0$. D. $S = -4$.

Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $E(2; -1)$ và song song với đường thẳng ON với O là gốc tọa độ và $N(1; 3)$. Tính giá trị biểu thức $S = a^2 + b^2$.

A. $S = -4$. B. $S = -40$. C. $S = -58$. D. $S = 58$.

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (3m + 2)x - 7m - 1$ vuông góc với đường $\Delta: y = 2x - 1$.

A. $m = 0$. B. $m = -\frac{5}{6}$. C. $m < \frac{5}{6}$. D. $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 10: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $N(4; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $4x - y + 1 = 0$. Tính tích $P = ab$.

A. $P = 0$. B. $P = -\frac{1}{4}$. C. $P = \frac{1}{4}$. D. $P = -\frac{1}{2}$.

Câu 11: Tìm a và b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(-2; 1)$, $B(1; -2)$.

A. $a = -2$ và $b = -1$. B. $a = 2$ và $b = 1$. C. $a = 1$ và $b = 1$. D. $a = -1$ và $b = -1$.

Câu 12: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $M(-1; 3)$ và $N(1; 2)$. Tính tổng $S = a + b$.

A. $S = -\frac{1}{2}$. B. $S = 3$. C. $S = 2$. D. $S = \frac{5}{2}$.

Câu 13: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(-3; 1)$ và có hệ số góc bằng -2 . Tính tích $P = ab$.

A. $P = -10$. B. $P = 10$. C. $P = -7$. D. $P = -5$.

- Câu 14:** Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y = \frac{1-3x}{4}$ và $y = -\left(\frac{x}{3} + 1\right)$ là
- A. $(0; -1)$. B. $(2; -3)$. C. $\left(0; \frac{1}{4}\right)$. D. $(3; -2)$.
- Câu 15:** Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y = m^2x + 2$ cắt đường thẳng $y = 4x + 3$.
- A. $m = \pm 2$. B. $m \neq \pm 2$. C. $m \neq 2$. D. $m \neq -2$.
- Câu 16:** Cho hàm số $y = 2x + m + 1$. Tìm giá trị thực của m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.
- A. $m = 7$. B. $m = 3$. C. $m = -7$. D. $m = \pm 7$.
- Câu 17:** Cho hàm số $y = 2x + m + 1$. Tìm giá trị thực của m để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 .
- A. $m = -3$. B. $m = 3$. C. $m = 0$. D. $m = -1$.
- Câu 18:** Tìm giá trị thực của m để hai đường thẳng $d: y = mx - 3$ và $\Delta: y + x = m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục tung.
- A. $m = -3$. B. $m = 3$. C. $m = \pm 3$. D. $m = 0$.
- Câu 19:** Tìm tất cả các giá trị thực của m để hai đường thẳng $d: y = mx - 3$ và $\Delta: y + x = m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.
- A. $m = \sqrt{3}$. B. $m = \pm\sqrt{3}$. C. $m = -\sqrt{3}$. D. $m = 3$.
- Câu 20:** Cho hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Tìm a và b , biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm $M(-1; 1)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là 5.
- A. $a = \frac{1}{6}; b = \frac{5}{6}$. B. $a = -\frac{1}{6}; b = -\frac{5}{6}$. C. $a = \frac{1}{6}; b = -\frac{5}{6}$. D. $a = -\frac{1}{6}; b = \frac{5}{6}$.
- Câu 21:** Cho hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Tìm a và b , biết rằng đồ thị hàm số cắt đường thẳng $\Delta_1: y = 2x + 5$ tại điểm có hoành độ bằng -2 và cắt đường thẳng $\Delta_2: y = -3x + 4$ tại điểm có tung độ bằng -2 .
- A. $a = \frac{3}{4}; b = \frac{1}{2}$. B. $a = -\frac{3}{4}; b = \frac{1}{2}$. C. $a = -\frac{3}{4}; b = -\frac{1}{2}$. D. $a = \frac{3}{4}; b = -\frac{1}{2}$.
- Câu 22:** Tìm giá trị thực của tham số m để ba đường thẳng $y = 2x$, $y = -x - 3$ và $y = mx + 5$ phân biệt và đồng qui.
- A. $m = -7$. B. $m = 5$. C. $m = -5$. D. $m = 7$.
- Câu 23:** Tìm giá trị thực của tham số m để ba đường thẳng $y = -5(x + 1)$, $y = mx + 3$ và $y = 3x + m$ phân biệt và đồng qui.

- A. $m \neq 3$. B. $m = 13$. C. $m = -13$. D. $m = 3$.

Câu 24: Cho hàm số $y = x - 1$ có đồ thị là đường Δ . Đường thẳng Δ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích S bằng bao nhiêu?

- A. $S = \frac{1}{2}$. B. $S = 1$. C. $S = 2$. D. $S = \frac{3}{2}$.

Câu 25: Tìm phương trình đường thẳng $d: y = ax + b$. Biết đường thẳng d đi qua điểm $I(2;3)$ và tạo với hai tia Ox, Oy một tam giác vuông cân.

- A. $y = x + 5$. B. $y = -x + 5$. C. $y = -x - 5$. D. $y = x - 5$.

Câu 26: Tìm phương trình đường thẳng $d: y = ax + b$. Biết đường thẳng d đi qua điểm $I(1;2)$ và tạo với hai tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4.

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

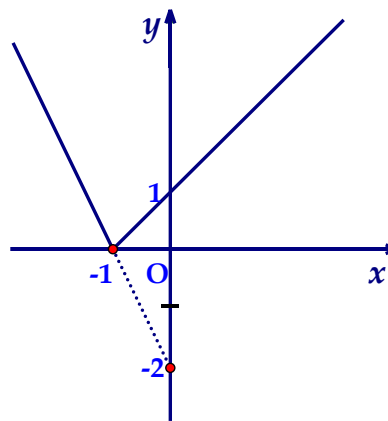
Câu 27: Đường thẳng $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, (a \neq 0; b \neq 0)$ đi qua điểm $M(-1;6)$ tạo với các tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4. Tính $S = a + 2b$.

- A. $S = -\frac{38}{3}$. B. $S = \frac{-5+7\sqrt{7}}{3}$. C. $S = 12$. D. $S = 6$.

Câu 28: Tìm phương trình đường thẳng $d: y = ax + b$. Biết đường thẳng d đi qua điểm $I(1;3)$, cắt hai tia Ox, Oy và cách gốc tọa độ một khoảng bằng $\sqrt{5}$.

- A. $y = 2x + 5$. B. $y = -2x - 5$. C. $y = 2x - 5$. D. $y = -2x + 5$.

Câu 29: Đồ thị trong hình bên là của hàm nào sau đây?



- A. $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x \geq -1 \\ 2x-1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$ B. $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \geq -1 \\ -2x-2 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$
- C. $f(x) = \begin{cases} -2x+2 & \text{khi } x \geq -1 \\ 2x-1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$ D. $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \geq -1 \\ -2x+2 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$