

# CHỦ ĐỀ: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

## BÀI 1: KHÁI NIỆM HÀM SỐ

### I- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Khái niệm hàm số:

- Nếu đại lượng  $y$  phụ thuộc vào đại lượng thay đổi  $x$  sao cho **với 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  $x$
- Kí hiệu:  $y = f(x)$  hoặc  $y = g(x)$ ; ... và  $x$  được gọi là biến số.

#### 2. Giá trị của hàm số:

- Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định tại  $x = a$ . Giá trị tương ứng của hàm số  $f(x)$  khi  $x = a$  được gọi là giá trị của hàm số  $y = f(x)$  tại  $x = a$ , kí hiệu  $f(a)$ .

### II- CÁC DẠNG BÀI TẬP

#### DẠNG 1: XÁC ĐỊNH $y$ CÓ PHẢI LÀ HÀM SỐ CỦA $x$ HAY KHÔNG

**Phương pháp:** dựa vào khái niệm hàm số

- **$y$  là hàm số của  $x$  khi:** một giá trị  $x$  chỉ có một giá trị  $y$ .
- **$y$  không là hàm số của  $x$  khi:** một giá trị  $x$  có từ hai giá trị  $y$  trở lên.

**Bài 1:** Đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không? Vì sao?

a) Bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

$x$	-4	-2	0	1	3	5	7
$y$	-9	-5	-1	1	5	9	13

b) Bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

$x$	0	2	4	6	8	10	12
$y$	6	6	6	6	6	6	6

**Bài 2:** Đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không? Vì sao?

a) Bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$y$	1	2	3	4	5	6	7	8

b) Bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

$x$	-3	-2	-1	1	2	2
$y$	-1)3	-1)2	-1	1	1)2	1)3

**Bài 3:** Cho bảng giá trị sau:

Thời gian $t$ (h)	10	11	12	13	14
Nhiệt độ $T$ ( $^{\circ}\text{C}$ )	30	32	33	34	34

a) Nhiệt độ  $T$  có phải là hàm số của thời gian  $t$  không? Vì sao?

b) Thời gian  $t$  có phải là hàm số của nhiệt độ  $T$  không? Vì sao?

**Bài 4:** Cho bảng giá trị sau:

Thời gian $h$ (giờ)	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nhiệt độ $d$ ( $^{\circ}\text{C}$ )	36	37	36	37	38	37	38	39	39

a) Nhiệt độ  $d$  có phải là hàm số của thời gian  $h$  không? Vì sao?

b) Thời gian  $h$  có phải là hàm số của nhiệt độ  $d$  không? Vì sao?

## DẠNG 2: XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CỦA HÀM SỐ

### Phương pháp:

- Nếu hàm số được cho bằng bảng và  $y$  là hàm số của  $x$ :

$x$	$x_1$	$x_2$	$x_3$
$y$	$y_1$	$y_2$	$y_3$

thì  $y_1$  là giá trị của hàm số tại  $x_1$ ;  $y_2$  là giá trị hàm số tại  $x_2$ ;...

- Nếu hàm số được cho bằng biểu thức  $y = f(x)$  (1):  
 + Thay  $x = x_0$  vào biểu thức (1) ta được giá trị của hàm số tại  $x_0$  là  $y_0 = f(x_0)$ .  
 + Thay  $y = y_0$  vào biểu thức (1):  $y_0 = f(x)$ , giải tìm  $x$  ta được giá trị biến.

**Bài 5:** Cho hàm số  $y = f(x) = 4x^2 - 7$ .

- a) Tính  $f\left(\frac{1}{2}\right); f(3)$ .      b) Biết  $f(x) = 93$ , tìm  $x$ .

**Bài 6:** Hàm số  $y = g(x)$  được cho bởi công thức  $y = g(x) = x^3 - 13x + 9$   
 Tính  $g(-1); g(-2); g(0); g(1); g(2)$ .

**Bài 7:** Cho hàm số  $y = f(x) = |x - 1| + 2$ .

- a) Tính  $f(-2); f\left(\frac{1}{2}\right)$ .  
 b) Tìm  $x$ , sao cho  $f(x) = 3$ .

**Bài 8:** Cho hàm số  $y = f(x) = 5x - 1$ .

Lập bảng các giá trị tương ứng của  $y$  khi:  $x = -5; -4; -3; -2; 0; \frac{1}{5}$ .

**Bài 9:** Cho hàm số  $y = f(x) = 4x + b$ . Biết  $f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ .

- a) Tính  $b$ .  
 b) Đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không? Vì sao?

## DẠNG 3: VẬN DỤNG CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

**Bài 10:** Một hãng máy bay có giá vé đi từ TP. Hồ Chí Minh ra Phú Yên là 1.200.000 đồng/người. Trong đó quy định mỗi khách hàng chỉ được mang lên sân bay tối đa 7 kg hành lý. Nếu vượt quá 7 kg hành lý trở đi bắt đầu từ 7 kg trở đi cứ mỗi kg phải trả thêm 100.000 đồng cho tiền phạt hành lý.

Gọi  $y$  (đồng) là số tiền 1 người cần trả khi đặt vé đi máy bay từ TP. HCM ra Phú Yên,  $x$  (kg) là khối lượng hành lý người đó mang theo.

- a) Viết công thức  $y$  theo  $x$ . Cho biết  $y$  có phải là hàm số của  $x$  không? Vì sao?  
 b) Một người đặt vé đi máy bay từ TP. HCM ra Phú Yên và mang theo 9kg hành lý. Hỏi người đó phải trả tổng cộng bao nhiêu tiền?

**Bài 11:** Ánh sáng đi với vận tốc 300000 (km/s). Hàm số  $d = 300000.t$  mô tả quan hệ giữa khoảng cách  $d$  và thời gian  $t$ .

- a) Ánh sáng đi được quãng đường dài bao nhiêu kilomet trong 20 giây?

b) Ánh sáng đi được quãng đường dài bao nhiêu kilomet trong 1 phút

**Bài 12:** Khối lượng riêng của vàng là  $19,3(\text{g})\text{cm}^3$ . Viết công thức tính khối lượng  $m(\text{g})$  theo thể tích  $V(\text{cm}^3)$ . Hỏi  $m$  có phải là hàm số của  $V$  hay không? Vì sao?

**Bài 13:** Quãng đường của một chiếc xe chạy từ A đến B cách nhau 235 km được xác định bởi hàm số  $s = 50t + 10$ , trong đó  $s(\text{km})$  là quãng đường của xe chạy được và  $t(\text{giờ})$  là thời gian đi của xe.

a) Hỏi sau 3 giờ xuất phát thì xe cách A bao nhiêu km?

b) Thời gian xe chạy hết quãng đường AB là bao nhiêu giờ?

### III - BÀI TẬP RÈN LUYỆN

**Bài 14:** Đại lượng  $y$  có phải là hàm số của đại lượng  $x$  không? Vì sao?

a) Bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

x	1	2	3	4	5	6
y	-2	-2	-2	-2	-2	-2

b) Bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

x	1	2	3	4	1	5
y	-2	-3	-4	-5	-6	-7

**Bài 15:** Hàm số  $y = f(x)$  được cho bởi công thức  $y = f(x) = 8x^2 - 1$ .

Tính  $f(-1)$ ;  $f(2)$ ;  $f(0)$ .

**Bài 16:** Cho hàm số  $y = f(x) = -2x^2 + 3$ .

a) Tính  $f(-1)$ ;  $f(2)$ .

b) Biết  $f(x) = \frac{5}{2}$ , tìm  $x$ .

**Bài 17:** Một cửa hàng gạo nhập vào kho 480 tấn. Mỗi ngày bán đi 20 tấn. Gọi  $y$  (tấn) là số gạo còn lại sau  $x$  (ngày) bán.

a) Viết công thức biểu diễn  $y$  theo  $x$ ? Cho biết  $y$  có phải là hàm số của  $x$  không? Vì sao?

b) Tính số gạo còn lại sau khi bán 1 tuần?

c) Hỏi sau bao nhiêu ngày thì cửa hàng đó bán hết gạo?

**Bài 18:** Nhiệt độ  $N$  của một máy ấp trứng gà được cài đặt luôn bằng  $37,5^\circ\text{C}$  trong 24 giờ. Viết công thức xác định hàm số  $N(t)$  của nhiệt độ theo thời gian.

**Bài 19:** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 - bx^2 + x + 3$  (với  $a, b$  là hằng số). Cho biết  $f(2) = 17$ . Tính  $f(-2)$

**Bài 20:** Hiện tại bạn Nam đã để dành được một số tiền là 800 000 đồng. Bạn Nam đang có ý định mua một chiếc xe đạp trị giá 2 640 000 đồng, nên hằng ngày, bạn Nam đều để dành ra 20000 đồng. Gọi  $m$  đồng là số tiền bạn Nam tiết kiệm được sau  $t$  ngày.

a) Viết công thức  $m$  theo  $t$ . Hỏi  $m$  có phải là hàm số của  $t$  không? Vì sao?

b) Hỏi sau bao nhiêu lâu kể từ ngày bắt đầu tiết kiệm thì bạn Nam có thể mua được chiếc xe đạp đó

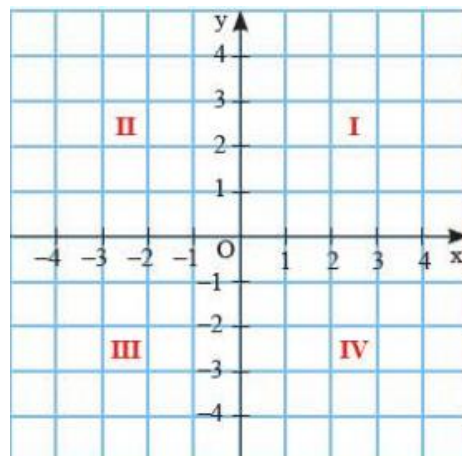
## BÀI 2: TỌA ĐỘ CỦA MỘT ĐIỂM VÀ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

### I- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Mặt phẳng tọa độ:

Trên mặt phẳng ta vẽ hai trục số  $Ox$  và  $Oy$  vuông góc với nhau ta được hệ trục tọa độ  $Oxy$ :

- + Điểm  $O$  gọi là gốc tọa độ.
- + Trục  $Ox$  gọi là trục hoành, trục  $Oy$  gọi là trục tung.
- + Hai trục tọa độ chia mặt phẳng thành bốn góc phần tư: I, II, III, IV.



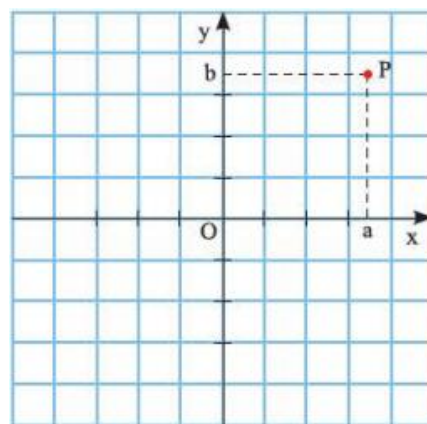
#### 2. Tọa độ của một điểm trong mặt phẳng tọa độ:

Từ điểm  $P$  vẽ các đường vuông góc với các trục tọa độ cắt  $Ox$  tại  $a$ , cắt  $Oy$  tại  $b$  thì cặp số  $(a; b)$  là tọa độ của  $P$ .

- + Kí hiệu:  $P(a; b)$ .
- + Trong đó:  $a$  là hoành độ của  $P$ ;  $b$  là tung độ của  $P$ .

Nhận xét:

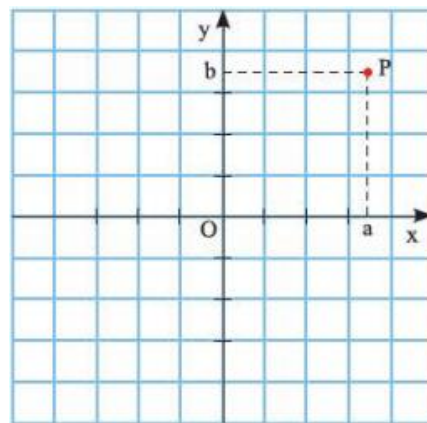
- + Điểm nằm trên trục hoành có tung độ bằng 0.
- + Điểm nằm trên trục tung có hoành độ bằng 0.
- + Ngược lại, nếu có tọa độ  $(a; b)$  thì ta xác định được điểm có tọa độ đó.



#### 4. Vị trí của một điểm trong mặt phẳng tọa độ:

Để xác định điểm  $P(a; b)$ , ta thực hiện:

- + Trên trục  $Ox$ , xác định hoành độ  $a$  và vẽ đường vuông góc trục này tại  $a$ .
- + Trên trục  $Oy$ , xác định tung độ  $b$  và vẽ đường vuông góc trục này tại  $b$ .
- + Điểm giao của hai đường này là điểm có tọa độ  $(a; b)$ .



#### 4. Đồ thị của hàm số:

- Đồ thị của hàm số  $y = f(x)$  trên mặt phẳng tọa độ là tập hợp tất cả các điểm  $M(x; f(x))$ .
- Vẽ đồ thị hàm số là nối tất cả các điểm  $(x; f(x))$  để được một đường cong.

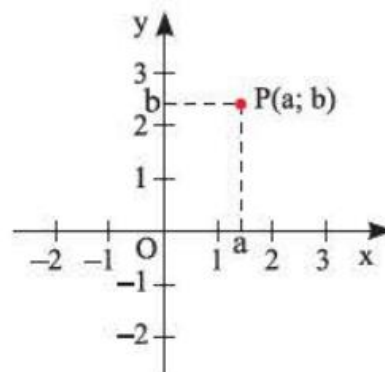
## II- CÁC DẠNG BÀI TẬP

### DẠNG 1: TÌM TỌA ĐỘ CỦA MỘT ĐIỂM - TÌM ĐIỂM CÓ TỌA ĐỘ CHO TRƯỚC

#### Phương pháp:

##### 1) Tìm tọa độ của một điểm

- Dựng đường thẳng vuông góc Ox, cắt trục này tại a.
- Dựng đường thẳng vuông góc Oy, cắt trục này tại b.
- Tọa độ của điểm là cặp số (a; b).



##### 2) Tìm điểm có tọa độ (a; b) cho trước

- Trên trục Ox, xác định hoành độ a và vẽ đường vuông góc trục này tại a.
- Trên trục Oy, xác định tung độ b và vẽ đường vuông góc trục này tại b.
- Điểm giao của hai đường này là điểm có tọa độ (a; b).

##### 3) Xác định vị trí góc phần tư của một điểm (a; b)

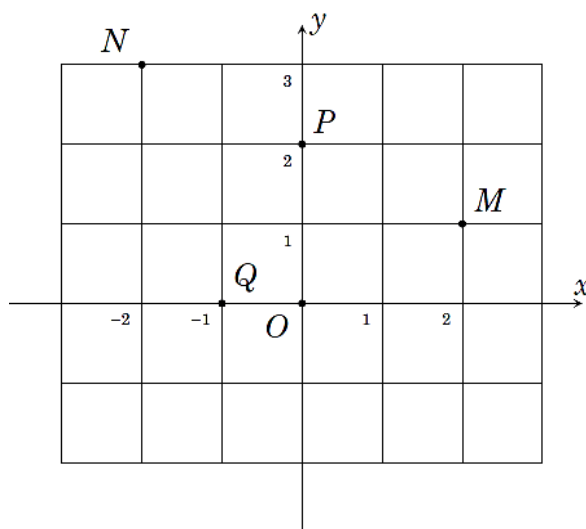
**Cách 1:** Dựa vào dấu của hoành độ a, tung độ b:

$$+ \text{ (I): } \begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases} \quad + \text{ (II): } \begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases} \quad + \text{ (III): } \begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases} \quad + \text{ (IV): } \begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$$

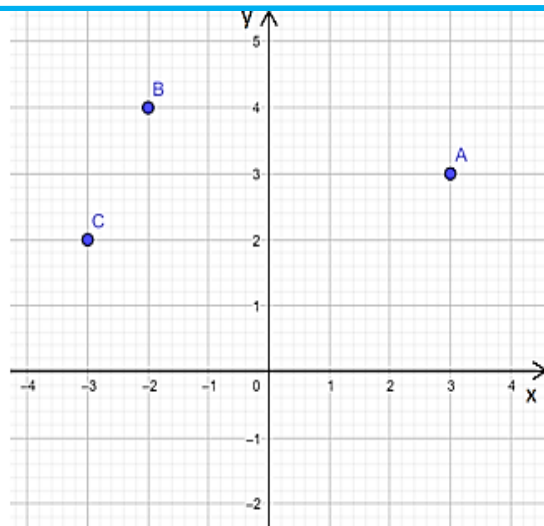
**Cách 2:** Dựa vào việc đánh dấu tọa độ (a; b) trên hệ trục Oxy:

- Xác định (đánh dấu) vị trí (a; b) trên hệ trục Oxy.
- Xác định góc phần tư tương ứng khi có vị trí.

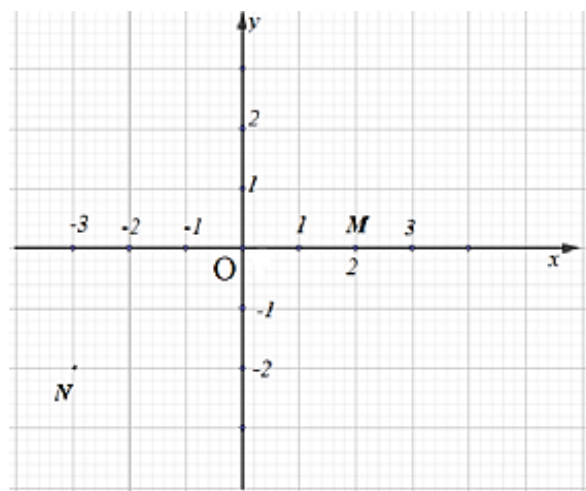
**Bài 1:** Xác định tọa độ các điểm M, N, P, Q trong hình.



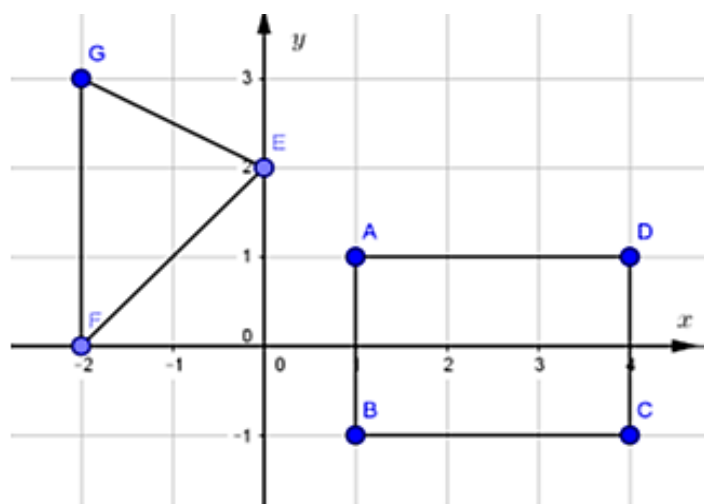
**Bài 2:** a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm A, B, C như hình bên. Xác định tọa độ các điểm đó.



b) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho các điểm  $M$ ;  $N$  như hình bên. Xác định tọa độ các điểm đó.



c) Cho hình vẽ sau: Xác định tọa độ các điểm trong hình vẽ.

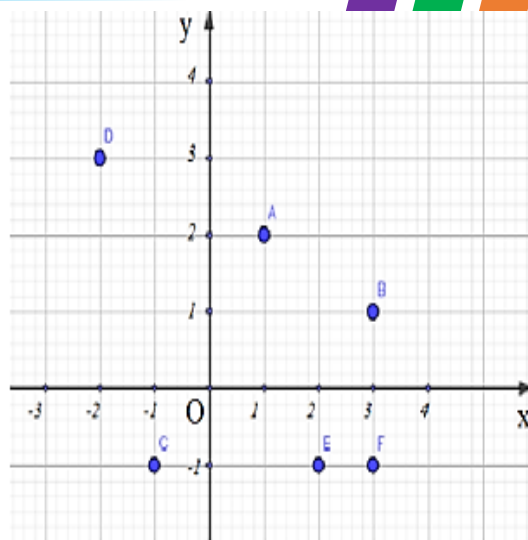


**Bài 3:** Xác định xem các điểm sau thuộc góc phần tư thứ mấy?

$A(1; 8)$ ,  $B(-2; -5)$ ,  $C(-1; 2)$ ,  $D(9; -9)$ ,  $E(0; 7)$ .

**Bài 4:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm A, B, C, D như hình bên. Hãy điền vào các chỗ chấm (...) các số và kí hiệu thích hợp.

- Điểm A có hoành độ là .....
- Điểm B có tung độ là .....
- Điểm C có tọa độ là (.....; .....)
- Điểm D ở góc phần tư thứ .....
- Điểm..... có hoành độ dương.
- Điểm ..... có tung độ âm.
- Biểu diễn trung điểm I của BF, khi đó tọa độ điểm I là: (.....; .....)



**Bài 5:** Hàm số y được cho trong bảng sau:

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

- Viết tất cả các cặp giá trị tương ứng (x; y) của hàm số trên và đặt tên các điểm đó.
- Vẽ trên một hệ tọa độ Oxy và xác định các điểm biểu diễn các cặp giá trị tương ứng của x và y ở câu a.

- Bài 6:**
- Cho điểm  $M(2; -3)$ , M thuộc góc phần tư thứ mấy?
  - Viết tọa độ của điểm A có tung độ là 4, hoành độ gấp đôi tung độ.
  - Viết tọa độ của điểm B nằm trên trục tung và có tung độ là 3.
  - Viết tọa độ của điểm C nằm trên trục hoành và có hoành độ là -2.
  - Viết tọa độ của điểm O là gốc tọa độ.

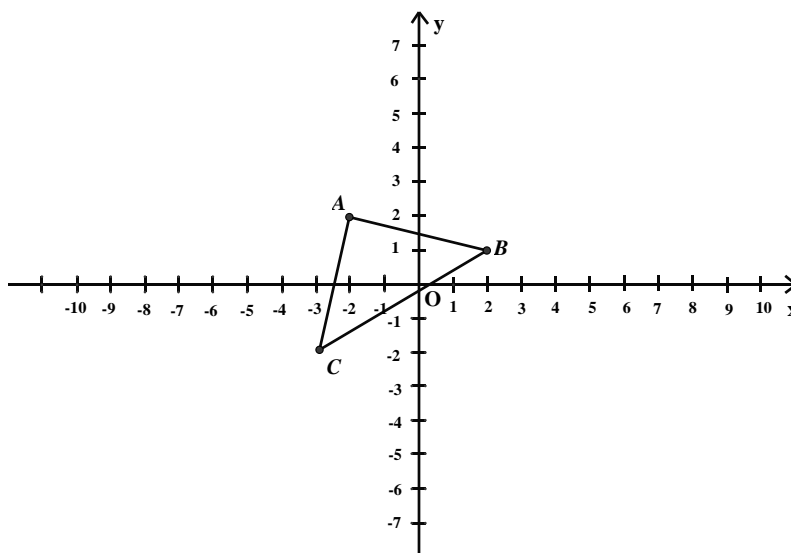
**Bài 7:** Cho hàm số  $y = f(x) = 2x$

- Viết 5 cặp số (x; y) với  $x = -2; -1; 0; 1; 2$ .
- Biểu diễn các cặp số đó trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

**Bài 8:** a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xác định các điểm  $M(1;3)$ ;  $N(1;-1)$

- Viết tọa độ điểm E có hoành độ là 3 và nằm trên trục hoành; tọa độ điểm F có tung độ là 1 và nằm trên trục tung.

**Bài 9:** (\*) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho  $A(-2;2)$ ;  $B(2;1)$ ;  $C(-3;-2)$ . Xác định tọa độ đỉnh D để ABCD là hình vuông.

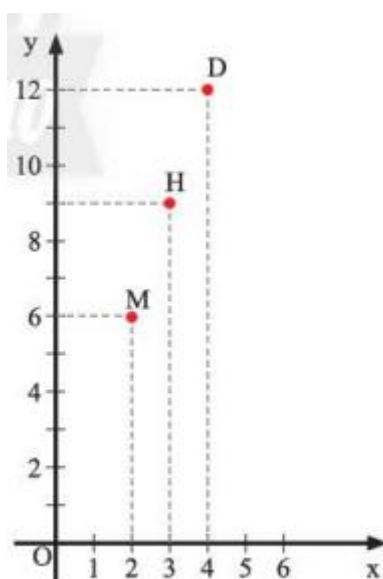




- Thay tọa độ  $M(a; b)$  vào (1), ta được:  $b = f(a)$ .
- Rút gọn biểu thức  $b = f(a)$  về đẳng thức đơn giản:
  - + Nếu đẳng thức **đúng** thì  $M$  **thuộc** đồ thị (1).
  - + Nếu đẳng thức **sai** thì  $M$  **không thuộc** đồ thị (1).



**Bài 17:** Số quyển vở  $x$  đã mua và số tiền  $y$  (nghìn đồng) phải trả  $y$  của ba bạn Hùng, Dũng, Mạnh được biểu diễn lần lượt bởi ba điểm H, D, M trong mặt phẳng tọa độ Oxy như Hình 11.



Hình 11

- Tìm tọa độ của các điểm H, D, M.
- Hỏi ai mua nhiều quyển vở nhất?

**Bài 18:** Mai trông coi một cửa hàng bán kem, em nhận thấy có mối quan hệ giữa số que kem  $S$  bán ra mỗi ngày và nhiệt độ cao nhất  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) của ngày hôm đó. Mai đã ghi lại các giá trị tương ứng của  $t$  và  $S$  trong bảng sau:

$t$	18	20	21	25	28	30
$S$	36	40	42	50	56	60

Vẽ đồ thị của hàm  $S$  theo biến  $t$

#### DẠNG 4: BÀI TOÁN THỰC TẾ ÁP DỤNG HÀM SỐ

##### Phương pháp:

- Xác định chính xác: hàm số và biến số.
- Dựa vào các kiến thức hàm số để xác định yêu cầu đề bài.

**Bài 19:** Nhiệt độ dự báo một số thời điểm trong ngày 18/1/2023 ở Đà Lạt, Lâm Đồng được cho bởi hình sau. (Nguồn : <https://weather.com>).

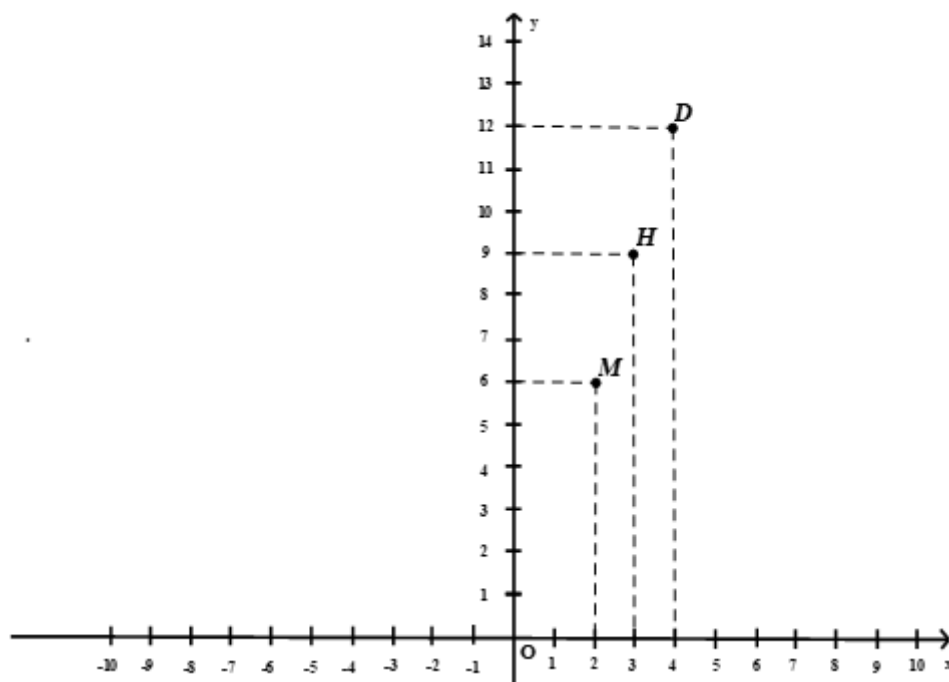


- Viết hàm số dạng bảng biểu thị nhiệt độ  $y$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) tại thời điểm  $x$  (h) ở Đà Lạt, Lâm Đồng.
- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, biểu diễn các điểm có tọa độ là các cặp số  $(x; y)$  tương ứng ở trên bảng.
- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm M (14; 21) có thuộc đồ thị của hàm số cho bởi bảng trên hay không? Vì sao?

**Bài 20:** Số tập x và số tiền y (nghìn đồng) phải trả của ba bạn Hùng, Dũng và Mạnh được biểu diễn bởi ba điểm H ; D; M trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình bên.

a) Xác định tọa độ các điểm H; D; M.

b) Ai mua nhiều tập nhất ? Ai mua ít tập nhất ?



### III- BÀI TẬP RÈN LUYỆN

**Bài 21:** Vẽ tam giác  $ABC$  biết  $A(-1; 2); B(-2; -1); C(3; 0)$ .

**Bài 22:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy (trong góc phần tư thứ I), vẽ hình vuông OHMI có cạnh dài 3 đơn vị, điểm H thuộc tia Ox và điểm I thuộc tia Oy. Hãy tìm tọa độ của điểm M. Ở hình vẽ:

a) Viết tọa độ các điểm A, B, C, D.

b) Em có nhận xét gì về tọa độ của các cặp điểm A và B; C và D?

**Bài 23:** Trong các điểm sau, điểm nào thuộc đồ thị hàm số  $y = -\frac{3}{2}x$ ? Giải thích.

$$A(0; 0); B(-2; 3); C(-6; 9); D\left(\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right); E\left(\frac{4}{3}; -2\right); F\left(-\frac{8}{15}; \frac{4}{5}\right).$$

**Bài 24:** Vẽ một hệ trục tọa độ Oxy và đánh dấu các điểm  $A(-2; 0), B(3; 0), C(4; 0)$ .

a) Em có nhận xét gì về các điểm A, B, C?

b) Em hãy cho biết một điểm bất kì trên trục hoành có tung độ bằng bao nhiêu.

**Bài 25:** Vẽ một hệ trục tọa độ Oxy và đánh dấu các điểm  $M(0; -2), N(0; 1), P(0; 4)$ .

a) Em có nhận xét gì về các điểm M, N, P?

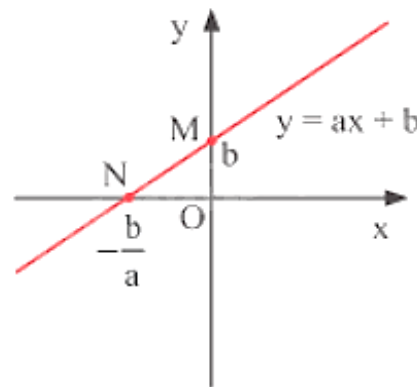
b) Em hãy cho biết một điểm bất kì trên trục tung có hoành độ bằng bao nhiêu.

**Bài 26:** Vẽ một hệ trục tọa độ Oxy và đánh dấu các điểm  $A(3; 3), B(3; -3), C(-3; -3), D(-3; 3)$ , Nêu nhận xét về các cạnh và các góc của tứ giác ABCD.

## BÀI 3: HÀM SỐ BẬC NHẤT $y = A.X + B$ ( $A \neq 0$ )

### I- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

- Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức  $y = ax + b$  với  $a, b$  là các số cho trước và  $a \neq 0$ .
- Hàm số tăng khi  $a > 0$  và hàm số giảm khi  $a < 0$ .
- Đồ thị hàm số  $y = ax + b$  là một đường thẳng:
  - + Cắt trục tung Oy tại điểm có tung độ bằng  $b$ ;
  - + Cắt trục hoành Ox tại điểm có hoành độ  $-\frac{b}{a}$ ;
  - + Song song với đường thẳng  $y = ax$ .



### II- CÁC DẠNG BÀI TẬP

#### DẠNG 1: NHẬN DIỆN HÀM SỐ BẬC NHẤT

##### Phương pháp:

##### 1) Nhận diện hàm số bậc nhất và xác định hệ số

- Hàm số  $y = ax + b$  là hàm số bậc nhất khi và chỉ khi  $a \neq 0$ .
- Hệ số:  $\begin{cases} a: \text{hệ số đi theo } x \\ b: \text{hệ số tự do} \end{cases}$

##### 2) Xác định tham số m để hàm số bậc nhất

- Hàm số  $y = f(x)$  là hàm số bậc nhất  $\Leftrightarrow \begin{cases} \text{hệ số đi theo } x \text{ khác } 0 \\ \text{hệ số bậc cao hơn } (x^2; x^3; \dots) \text{ bằng } 0 \end{cases}$

**Bài 1:** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất và xác định hệ số  $a, b$  của hàm số

a)  $y = 1 - 3x$

b)  $y = 2x$

c)  $y = x^2 + x + 3$

d)  $y = (\sqrt{3} - 1)x + 1$ .

**Bài 2:** Cho hàm số  $y = f(x) = (1 - 2m)x + m^2 + 2$ . Tìm  $m$  để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất.

**Bài 3:** Cho hàm số  $y = f(x) = (m^2 - m)x^2 + mx + 2$ . Tìm  $m$  để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất.

#### DẠNG 2: VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC NHẤT

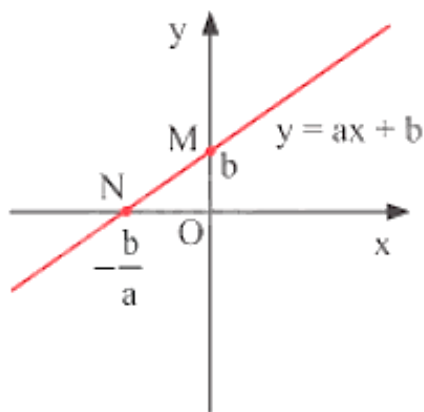
##### Phương pháp:

##### 1) Đồ thị hàm số $y = ax$ ( $a \neq 0$ )

- Đồ thị của hàm số  $y = ax$  ( $a \neq 0$ ) là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ  $O(0;0)$ .
- Cách vẽ đồ thị hàm số  $y = ax$  ( $a \neq 0$ ):
  - + Xác định một điểm  $M$  trên đồ thị khác gốc tọa độ  $O$ , chẳng hạn  $M(1; a)$ .
  - + Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm  $O$  và  $M$ .

##### 2) Đồ thị hàm số $y = ax + b$ ( $a \neq 0$ )

- Đồ thị của hàm số  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) là một đường thẳng:
  - + Cắt trục tung Oy tại điểm có tung độ bằng  $b$ ;
  - + Cắt trục hoành Ox tại điểm có hoành độ  $-\frac{b}{a}$ ;
  - + Song song với đường thẳng  $y = ax$ .
- Cách vẽ đồ thị hàm số  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ):
  - + Cho  $x = 0 \Rightarrow y = b$ , ta được điểm  $M(0; b)$  trên Oy.
  - Cho  $y = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$ , ta được điểm  $N\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$  trên Ox.
  - + Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm M và N.



**Bài 4:** Vẽ đồ thị của các hàm số sau:

a)  $y = 2x$

b)  $y = 2x + 1$

**Bài 5:** Vẽ đồ thị các hàm số sau trong cùng một hệ trục tọa độ:  $y = 2x - 4$ ;  $y = 3x + 3$ ;  $y = -x$ .

**Bài 6:** Cho hai hàm số:  $d_1 : y = \frac{2}{3}x + 2$  và  $d_2 : y = 2x + 2$ .

- a) Vẽ đồ thị của các hàm số trong cùng một mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của  $d_1$  với hai trục tọa độ.
- c) Tìm tọa độ giao điểm của  $d_1$  với  $d_2$ .

### DẠNG 3: BÀI TOÁN THỰC TẾ

**Bài 7:** Công ty A đã sản xuất ra những chiếc máy nước nóng với số vốn ban đầu là 800 triệu đồng. Chi phí để sản xuất ra một chiếc máy nước nóng 2,5 triệu đồng. Giá bán ra mỗi chiếc nước nóng là 3 triệu đồng.

- a) Viết hàm số  $y$  (triệu đồng) biểu diễn số tiền công ty đã đầu tư (gồm vốn ban đầu và chi phí sản xuất) để sản xuất ra  $x$  máy nước nóng. Hỏi  $y$  có phải là hàm số bậc nhất không? Vì sao?
- b) Công ty A cần bán ít nhất bao nhiêu máy nước nóng mới có thể thu hồi vốn ban đầu? Giải thích?

**Bài 8:** Khi càng lên cao thì áp suất khí quyển càng giảm do không khí loãng dần. Để tính áp suất khí quyển ở độ cao không quá cao so với mực nước biển thường sử dụng công thức

$P = 760 - \frac{2h}{25}$ . Trong đó P là áp suất khí quyển (mmHg); h là độ cao so với mực nước biển (m).

- Hỏi P có phải là hàm số bậc nhất của h không? Vì sao?
- Hỏi thành phố Bảo Lộc ở độ cao 1200 m so với mực nước biển thì áp suất của khí quyển là bao nhiêu (mmHg)?
- Tính độ cao của đỉnh núi Phan Xi Păng, biết áp suất khí quyển tại nơi này đo được là 508,56 (mmHg).

### III - BÀI TẬP RÈN LUYỆN

**Bài 9:** Xác định hệ số a, b của mỗi hàm số sau :

a)  $y = -x$                       b)  $y = \frac{1}{2}x + 1$                       c)  $y = 3x$                       d)  $y = x - \frac{1}{3}$

**Bài 10:** Với giá trị nào của m thì các hàm số sau là hàm số bậc nhất?

a)  $y = (m - 1)x + m$                       b)  $y = 3 - 2mx$

**Bài 11:** Vẽ đồ thị của hàm số sau:  $y = -x - 2$ .

**Bài 12:** Ước tính dân số Việt Nam được xác định bởi hàm số  $S = 77,7 + 1,07t$  trong đó S tính bằng triệu người, t tính bằng số năm kể từ năm 2000.

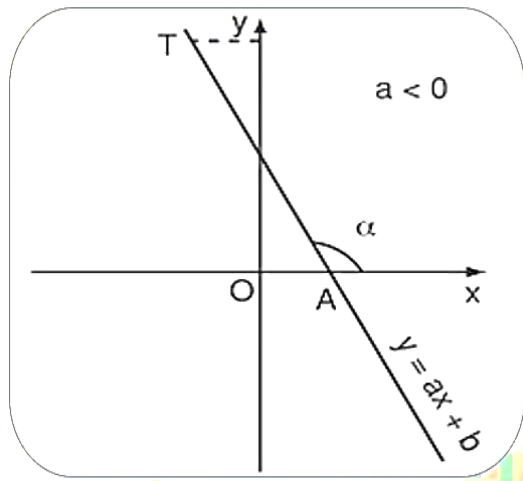
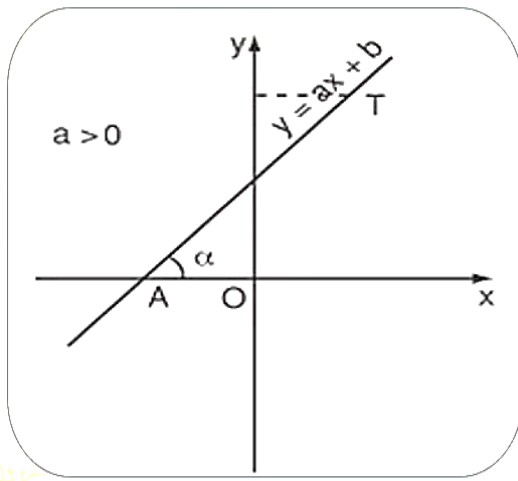
- Hãy tính dân số Việt Nam vào các năm 2020 và 2030.
- Em hãy cho biết dân số Việt Nam đạt 115,15 triệu người vào năm nào?

## BÀI 4: HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG

### I- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ( $a \neq 0$ )

- Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng  $y = ax + b$   $a \neq 0$  cắt trục Ox tại A và T là một điểm thuộc đường thẳng  $y = ax + b$  và có tung độ dương. Góc  $\alpha = xAT$  là góc tạo bởi đường thẳng  $y = ax + b$  và trục Ox.



- Đường thẳng  $y = ax + b$   $a \neq 0$  có hệ số a là hệ số góc.
- Quan hệ hệ số góc a và góc  $\alpha$ :
  - + Hệ số góc  $a > 0$  thì góc  $\alpha$  là góc nhọn. Khi a càng lớn thì góc  $\alpha$  càng lớn và luôn nhỏ hơn  $90^\circ$ .
  - + Hệ số góc  $a < 0$  thì góc  $\alpha$  là góc tù. Khi a càng lớn thì góc  $\alpha$  càng lớn và luôn nhỏ hơn  $180^\circ$ .

#### 2. Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

- Xét đường thẳng  $y = ax + b$  (d) và  $y = a'x + b'$  (d'):

  - + (d) và (d') cắt nhau  $\Leftrightarrow a \neq a'$
  - + (d) // (d')  $\Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$
  - + (d)  $\perp$  (d')  $\Leftrightarrow a \cdot a' = -1$
  - + (d)  $\equiv$  (d')  $\Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$

- Tìm giao điểm hai đường thẳng cắt nhau:
  - + Phương trình hoành độ giao điểm:  $ax + b = a'x + b'$  (1).
  - + Giải (1) tìm được x, thay vào (d) để tìm y.

### II - CÁC DẠNG BÀI TẬP

#### DẠNG 1: XÁC ĐỊNH HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG

##### Phương pháp:

Đường thẳng  $y = ax + b$   $a \neq 0$  có hệ số góc là a (hệ số đi theo x).

**Bài 1:** Tìm hệ số góc của các đường thẳng sau đây:

a)  $y = 0,7x$       b)  $y = -2x + 2022$     c)  $y = -\frac{2}{3}x - 2023$     d)  $y = (m^2 + 1)x + 4$

**Bài 2:** Tìm hệ số góc của các đường thẳng sau đây:

a)  $y = -5x - 5$       b)  $y = \sqrt{3}x + 3$       c)  $y = \sqrt{11}x + \sqrt{7}$     d)  $y = 4 - 4x$

## DẠNG 2: XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG

**Phương pháp:**

### 1) Vị trí tương đối của hai đường thẳng

➤ Viết hai đường thẳng và xác định đúng hệ số:

$$y = ax + b \quad (d)$$

$$y = a'x + b' \quad (d')$$

➤ So sánh mối liên hệ các hệ số để biết vị trí tương đối:

$$+ \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases} \Rightarrow \text{Hai đường thẳng trùng nhau.}$$

$$+ \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \Rightarrow \text{Hai đường thẳng song song nhau.}$$

$$+ a \neq a' \Rightarrow \text{Hai đường thẳng cắt nhau.}$$

### 2) Tìm giao điểm hai đường thẳng cắt nhau

➤ Phương trình hoành độ giao điểm:  $ax + b = a'x + b' \quad (1)$ .

➤ Giải (1) tìm được x, thay vào (d) để tìm y.

### 3) Xác định tham số dựa vị trí tương đối

➤ Viết hai đường thẳng và xác định đúng hệ số:

$$y = ax + b \quad (d)$$

$$y = a'x + b' \quad (d')$$

➤ Xác định tham số dựa vào vị trí tương đối:

$$+ (d) \text{ và } (d') \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow a \neq a' \qquad + (d) // (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$$

$$+ (d) \perp (d') \Leftrightarrow a \cdot a' = -1 \qquad + (d) \equiv (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

**Bài 3:** Tìm vị trí tương đối của các cặp đường thẳng sau đây:

a)  $d_1 : y = 5x + 4$  và  $d_2 : y = -2x - 3$ .      b)  $d_1 : y = 5x + 4$  và  $d_3 : y = 5x$ .

c)  $d_1 : y = 3x + 2$  và  $d_2 : y = 3x - 6$ .      d)  $d_1 : y = 3x + 2$  và  $d_3 : y = 4x + 2$ .

**Bài 4:** Hãy chỉ ra ba cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau trong các đường thẳng sau:

$d_1 : y = 3x$ ;       $d_2 : y = -7x + 9$ ;       $d_3 : y = 3x - 0,8$ ;

$d_4 : y = -7x - 1$ ;       $d_5 : y = \sqrt{2}x + 10$ ;       $d_6 : y = \sqrt{2}x + \sqrt{10}$ .

**Bài 5:** Xác định giao điểm của các cặp đường thẳng cắt nhau sau:

a)  $y = 2x + 5$  ( $d_1$ ), và  $y = -3x$  ( $d_2$ ).      b)  $y = 6x$  ( $d$ ), và  $y = 4 - 2x$  ( $d_1$ ).

c)  $d_1 : y = 6x$  và  $d_2 : y = 3 - 2x$ .      d)  $y = -x + 3$  ( $d_1$ ) và  $y = 4x$  ( $d_2$ ).



- Bài 6:** a) Nêu nhận xét về vị trí giữa hai đường thẳng  $d_1: y = -x + 1$  và  $d_2: y = -x - 2$ .  
b) Xác định hàm số biết đồ thị của nó là đường thẳng  $d_3$  song song với đường thẳng  $d_1$  và cắt trục Oy tại điểm  $(0; 3)$ .

- Bài 7:** Xác định điều kiện  $m$  để hai đường thẳng:  $(d): y = (m-1)x + 2$  và  $(d'): y = 3x - 1$ .  
a) Song song với nhau.      b) Cắt nhau.      c) Vuông góc với nhau.

- Bài 8:** Cho hàm số  $y = (1-2m)x + m + 1$  (1)  
a) Tìm  $m$  để hàm số (1) tăng.  
b) Tìm  $m$  để hàm số (1) giảm.  
c) Tìm  $m$  để hàm số (1) song song với đường thẳng  $y = 3x - 1 + m$ .  
d) Tìm  $m$  để hàm số (1) cắt với đường thẳng  $y = 3x - 1 + m$ .

### DẠNG 3: XÁC ĐỊNH HÀM SỐ BẬC NHẤT

#### Phương pháp:

- Gọi phương trình hàm số bậc nhất là  $y = ax + b$  (d)
- Xác định  $a, b$  (hoặc  $m$ ) dựa vào các tính chất sau:
  - + Đồ thị đi qua  $M(x_0, y_0)$ :  $y_0 = ax_0 + b$ .
  - + Đồ thị đi qua gốc tọa độ thì  $b = 0$ .
  - + Đồ thị cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng  $x_0$  thì  $-\frac{b}{a} = x_0$ .
  - + Đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ bằng  $y_0$  thì  $b = y_0$ .
  - + Hoặc dựa vào vị trí tương đối của hai đường thẳng.

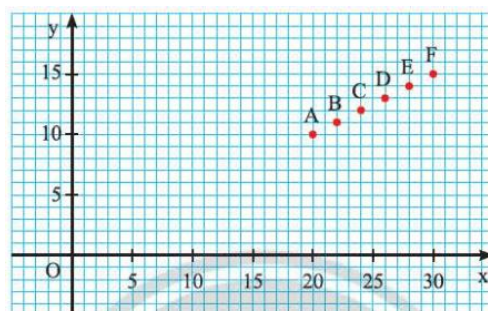
- Bài 9:** Xác định hàm số bậc nhất trong các trường hợp sau:  
a) Hàm số  $y = (m+4)x - m + 6$  có đồ thị đi qua điểm  $A(-1; 2)$ .  
b) Hàm số  $y = (m-2)x + m + 3$  có đồ thị đi qua điểm  $B(1; 2)$ .  
c) Hàm số  $y = (m-2)x + m + 3$  có đồ thị cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.  
d) Hàm số  $y = (m+4)x - m + 6$  có đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.

### DẠNG 4: BÀI TOÁN THỰC TẾ

- Bài 10:** Lan phụ giúp mẹ bán nước chanh, em nhận thấy số lít nước chanh  $y$  bán được trong ngày và nhiệt độ trung bình  $x(^{\circ}\text{C})$  của ngày hôm đó có mối tương quan. Lan ghi lại các giá trị tương ứng của hai đại lượng  $x$  và  $y$  trong bảng sau:

$x (^{\circ}\text{C})$	20	22	24	26	28	30
$y$ (lít nước chanh)	10	11	12	13	14	15

- a) So sánh các giá trị  $x$  và  $y$  tương ứng trong bảng dữ liệu trên với tọa độ  $(x; y)$  của các điểm A, B, C, D, E, F trên mặt phẳng tọa độ trong Hình 6.



Hình 6

b) Cho biết đường thẳng  $d: y = mx$  đi qua các điểm A, B, C, D, E, F ở câu a. Tìm hệ số góc của d.

**Bài 11:** Một xe khách khởi hành từ bến xe phía Nam bus điện thành phố Huế để đi vào thành phố Quy Nhơn với tốc độ 50 (km/h).



Hình 7

a) Cho biết bến xe cách bưu điện thành phố Huế 4(km). Sau  $x$  giờ, xe khách cách bưu điện thành phố Huế  $y$  (km). Tính  $y$  theo  $x$ .

b) Tìm hệ số góc của đường thẳng là đồ thị của hàm số  $y$  ở câu a.

### III - BÀI TẬP RÈN LUYỆN

#### 1) Xác định hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ( $a \neq 0$ )

**Bài 12:** Tìm hệ số góc của các đường thẳng sau đây:

- a)  $y = 4x - 3$       b)  $y = \sqrt{2}x + 1$       c)  $y = 4 - 3x$       d)  $y = 8 + x$

#### 2) Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

**Bài 13:** Tìm vị trí tương đối của các cặp đường thẳng sau đây:

- a)  $d_1: y = 2x + 4$  và  $d_2: y = 2x - 3$ .      b)  $d_1: y = x + 4$  và  $d_3: y = -x + 1$ .

**Bài 14:** Hãy chỉ ra ba cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau trong các đường thẳng sau:

- $d_1: y = 0,2x$ ;       $d_2: y = -2x + 4$ ;       $d_3: y = 0,2x - 0,8$ ;  
 $d_4: y = -2x - 5$ ;       $d_5: y = \sqrt{3}x + 3$ ;       $d_6: y = \sqrt{3}x - \sqrt{5}$ .

**Bài 15:** Xác định giao điểm của các cặp đường thẳng cắt nhau sau:

- a)  $y = x + 5$  ( $d_1$ ), và  $y = -4x$  ( $d_2$ ).      b)  $y = 3x$  ( $d_1$ ), và  $y = 10 - 2x$  ( $d_2$ ).

**Bài 16:** Tìm hệ số góc  $a$  để hai đường thẳng  $y = ax + 2$  và  $y = 9x - 9$  song song với nhau.

**Bài 17:** Cho hai hàm số bậc nhất  $y = 2mx - 5$  và  $y = 2x + 1$ .

Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị của hai hàm số đã cho là:

- a) Hai đường thẳng song song với nhau?  
b) Hai đường thẳng cắt nhau?

**Bài 18: (\*) (Trích đề tuyển sinh lớp 10 Đồng Nai - 2020)**

- a) Tìm các tham số thực  $m$  để hai đường thẳng  $y = (m^2 - 2)x + m$  và  $y = 2x - 2$  song song với nhau.  
b) Tìm các tham số thực  $m$  để hai đường thẳng  $y = 2x$  và  $y = (m^2 + m)x + 1$  cắt nhau.

#### 3) Xác định hàm số bậc nhất

**Bài 19:** a) Xác định đường thẳng  $(d): y = ax + b$   $a \neq 0$  đi qua  $A(1;5)$  và song song với đường thẳng  $y = 3x + 5$ .

b) Xác định đường thẳng  $(d): y = ax + b$   $a \neq 0$  đi qua  $A(-2;2)$  và song song với đường thẳng  $(d'): y = \frac{-1}{2}x + 1$ .

c) Cho hàm số  $y = (m - 2)x + m - 1$ . Tìm  $m$  để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

d) Cho hàm số  $y = (m-2)x + m - 1$ . Tìm  $m$  để đồ thị hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.

#### 4) Bài toán thực tế

**Bài 20:** Một người bắt đầu mở một vòi nước vào một cái bể đã chứa sẵn  $3(\text{m}^3)$  nước, mỗi giờ chảy được  $1(\text{m}^3)$ .

- Tính thể tích  $y (\text{m}^3)$  của nước có trong bể sau  $x$  giờ.
- Vẽ đồ thị của hàm số  $y$  theo biến số  $x$ .