

## MỤC LỤC

◆ CHƯƠNG 2. BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN.....	1
▶ BÀI 2. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN .....	2
Ⓐ. Tóm tắt kiến thức .....	2
Ⓑ. Phân dạng toán cơ bản.....	2
♦ Dạng 1: Tìm miền nghiệm của 1 bất phương trình bậc nhất hai ẩn .....	3
♦ Dạng 2: Biểu diễn miền nghiệm của bpt bậc nhất hai ẩn.....	5
Ⓒ. Dạng toán rèn luyện.....	9
♦ Dạng 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	9
♦ Dạng 2: Câu trắc nghiệm đúng, sai .....	20
♦ Dạng 3: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.....	35



### ▶ BÀI 2. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

#### A. Tóm tắt kiến thức

##### 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn

- $x, y$  là bất phương trình có một trong các dạng:  $ax + by + c < 0$ ;  $ax + by + c > 0$ ;  $ax + by + c \leq 0$ ;  $ax + by + c \geq 0$ , trong đó  $a, b, c$  là những số cho trước;  $a, b$  không đồng thời bằng 0 và  $x, y$  là các ẩn.
- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm  $(x_0, y_0)$  sao cho  $ax_0 + by_0 + c < 0$  được gọi là **miền nghiệm** của bất phương trình  $ax + by + c < 0$ .

##### 2. Nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn

- Xét bất phương trình  $ax + by + c < 0$ . Mỗi cặp số  $(x_0, y_0)$  thoả mãn  $ax_0 + by_0 + c < 0$  được gọi là một **nghiệm** của bất phương trình đã cho.

##### 3. Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn

- Ta có thể biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $ax + by + c < 0$  như sau:
  - **Bước ①:** Trên mặt phẳng Oxy, vẽ đường thẳng  $\Delta: ax + by + c = 0$ .
  - **Bước ②:** Lấy một điểm  $(x_0, y_0)$  không thuộc  $\Delta$ . Tính  $ax_0 + by_0 + c$ .
  - **Bước ③:** Kết luận
    - Nếu  $ax_0 + by_0 + c < 0$  thì miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng (không kể bờ  $\Delta$ ) chứa điểm  $(x_0, y_0)$ .
    - Nếu  $ax_0 + by_0 + c > 0$  thì miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng (không kể bờ  $\Delta$ ) không chứa điểm  $(x_0, y_0)$ .
- ✍ **Chú ý:** Đối với các bất phương trình bậc nhất hai ẩn dạng  $ax + by + c \leq 0$  (hoặc  $ax + by + c \geq 0$ ) thì miền nghiệm là miền nghiệm của bất phương trình  $ax + by + c < 0$  (hoặc  $ax + by + c > 0$ ) kể cả bờ

#### B. Phân dạng toán cơ bản

♦ **Dạng 1: Tìm miền nghiệm của 1 bất phương trình bậc nhất hai ẩn**

👉 **Các ví dụ minh họa**

**Câu 1:** Tìm bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các bất phương trình sau đây:

- a)  $x - 5y + 2 \leq 0$ ;                      b)  $9x^2 + 8y - 7 \geq 0$ ;  
c)  $3x - 2 > 0$ ;                              d)  $4y + 11 \leq 0$ .

**Lời giải**

Các bất phương trình a), c), d) là các bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Bất phương trình b) không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn vì có chứa  $x^2$ .

**Câu 2:** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình  $20x + 50y - 700 \leq 0$ ?

- a) (5; 6).                                      b) (9; 11).

**Lời giải**

a) Vì  $20 \cdot 5 + 50 \cdot 6 - 700 = -300 < 0$  nên (5; 6) là nghiệm của bất phương trình  $20x + 50y - 700 \leq 0$ .

b) Vì  $20 \cdot 9 + 50 \cdot 11 - 700 = 30 > 0$  nên (9; 11) không phải là nghiệm của bất phương trình  $20x + 50y - 700 \leq 0$ .

**Câu 3:** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình  $4x - 7y - 28 \geq 0$ ?

- a) (9; 1);                      b) (2; 6);                      c) (0; -4).

**Lời giải**

a) Vì  $4 \cdot 9 - 7 \cdot 1 - 28 = 1 \geq 0$  nên (9;1) là nghiệm của bất phương trình  $4x - 7y - 28 \geq 0$ .

b) Vì  $4 \cdot 2 - 7 \cdot 6 - 28 = -62 < 0$  nên (2;6) không là nghiệm của bất phương trình  $4x - 7y - 28 \geq 0$ .

c) Vì  $4 \cdot 0 - 7 \cdot (-4) - 28 = 0 \geq 0$  nên (0; -4) là nghiệm của bất phương trình  $4x - 7y - 28 \geq 0$ .

**Câu 4:** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình  $3x + 2y \geq 5$ ?

- a) (2; -1);                      b) (-2; 0);                      c) (-1; -1);

**Lời giải**

a) Thay  $x = 2, y = -1$ , ta có:  $3 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) \geq -5$  là mệnh đề đúng.

Vậy (2; -1) là nghiệm của bất phương trình.

b) Thay  $x = -2, y = 0$ , ta có:  $3 \cdot (-2) + 2 \cdot 0 \geq -5$  là mệnh đề sai.

Vậy (-2; 0) không là nghiệm của bất phương trình.

c) Thay  $x = -1, y = -1$ , ta có:  $3.(-1) + 2.(-1) \geq -5$  là mệnh đề đúng.

Vậy  $(-1; -1)$  là nghiệm của bất phương trình.

**Câu 5:** Tìm bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các bất phương trình sau và chỉ ra một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn đó:

a)  $5x + 3y < 20$ ;                      b)  $3x - \frac{5}{y} > 2$ ;

**Lời giải**

a)  $5x + 3y < 20$

Đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Chọn  $x = 0; y = 0$

Khi đó bất phương trình tương đương với  $5.0 + 3.0$

Vậy  $(0; 0)$  là một nghiệm của bất phương trình trên.

b)  $3x - \frac{5}{y} > 2$

Đây không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn vì có ẩn  $y$  ở mẫu.

**Câu 6:** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

$2x + 3y < 1$ ;

$2x^2 + 3y < 1$ .

**Lời giải**

Bất phương trình  $2x + 3y < 1$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Bất phương trình  $2x^2 + 3y < 1$  không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn

vì chứa

**Câu 7:** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x + 2y > 5$ . Cặp số nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn trên?

a)  $(x; y) = (3; 4)$

b)  $(x; y) = (0; -1)$ .

**Lời giải**

a) Vì  $3 + 2.4 = 11 > 5$  nên cặp số  $(3; 4)$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

b) Vì  $0 + 2 \cdot (-1) = -2 < 5$  nên cặp số  $(0; -1)$  không phải là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

## ♦ Dạng 2: Biểu diễn miền nghiệm của bpt bậc nhất hai ẩn

### 👉 Các ví dụ minh họa

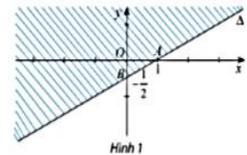
**Câu 8:** Biểu diễn miền nghiệm của các bất phương trình sau:

a)  $x - 2y - 1 > 0$ ;                      b)  $x + y - 1 \leq 0$ .

### Lời giải

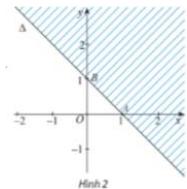
a) Vẽ đường thẳng  $\Delta: x - 2y - 1 = 0$  đi qua hai điểm  $A(1; 0)$  và  $B(0; -\frac{1}{2})$ .

Xét gốc tọa độ  $O(0; 0)$ . Ta thấy  $O \notin \Delta$  và  $0 - 2 \cdot 0 - 1 < 0$ . Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng không kể bờ  $\Delta$ , không chứa gốc tọa độ  $O$  (miền không gạch chéo trên Hình 1).



b) Vẽ đường thẳng  $\Delta: x + y - 1 = 0$  đi qua hai điểm  $A(1; 0)$  và  $B(0; 1)$ .

Xét gốc tọa độ  $O(0; 0)$ . Ta thấy  $O \notin \Delta$  và  $0 + 0 - 1 < 0$ . Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng kể cả bờ  $\Delta$ , chứa gốc tọa độ  $O$  (miền không gạch chéo trên Hình 2).



**Câu 9:** Biểu diễn miền nghiệm của mỗi bất phương trình sau:

a)  $x - 2y < 4$ ;                                      b)  $x + 3y \leq 6$ .

### Lời giải

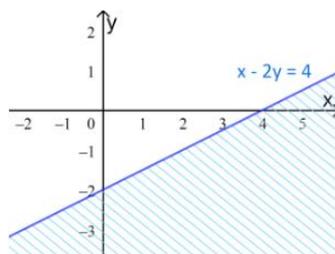
a) Ta vẽ đường thẳng  $d: x - 2y = 4 \Leftrightarrow y = \frac{x}{2} - 2$

Thay tọa độ điểm  $O(0; 0)$  vào bất phương trình  $x - 2y < 4$  ta được:

$$0 - 2 \cdot 0 < 4 \text{ (Luôn đúng)}$$

Vậy  $O$  nằm trong miền nghiệm.

Ta có miền nghiệm:



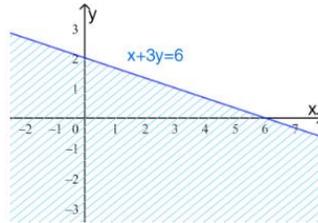
b) Ta vẽ đường thẳng  $d: x + 3y = 6$

Thay tọa độ điểm  $O(0;0)$  vào bất phương trình  $x + 3y = 6$  ta được:

$$0 + 3 \cdot 0 < 6$$

Vậy  $O$  không nằm trong miền nghiệm.

Ta có miền nghiệm:



**Câu 10:** Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình  $5x - 7y \leq 0$  trên mặt phẳng tọa độ.

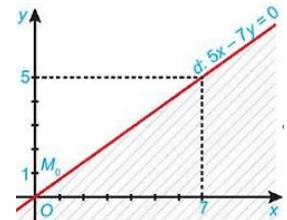
### Lời giải

**Bước 1:** Vẽ đường thẳng  $d: 5x - 7y = 0$  trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ .

**Bước 2:** Lấy  $M_0(0;1)$  không thuộc  $d$  và thay  $x=0$ ,  $y=1$  vào biểu thức

$$5x - 7y \text{ ta được } 5 \cdot 0 - 7 \cdot 1 = -7 < 0.$$

◆ Do đó miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng bờ  $d$  chứa điểm  $M_0$  (miền không bị gạch).



**Chú ý.** Miền nghiệm của bất phương trình  $ax + by < c$  là miền nghiệm của bất phương trình  $ax + by \leq c$  bỏ đi đường thẳng  $ax + by = c$  và biểu diễn đường thẳng bằng nét đứt.

**Câu 11:** Biểu diễn miền nghiệm của mỗi bất phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ:

a)  $3x + 2y \geq 300$ ;

b)  $7x + 20y < 0$ .

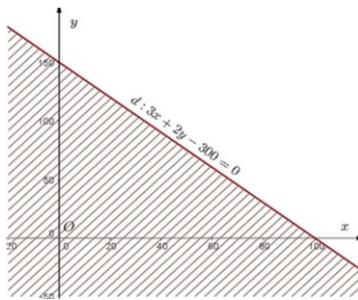
### Lời giải

Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình  $3x + 2y \geq 300$

**Bước 1:** Vẽ đường thẳng  $d: 3x + 2y - 300 = 0$ .

**Bước 2:** Ta lấy gốc tọa độ  $O(0;0)$  và tính  $3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 \geq 300$  (vô lí).

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ  $d$  không chứa gốc tọa độ và kẻ đường thẳng  $d$ .

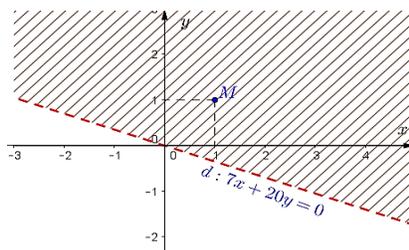


Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình  $7x + 20y < 0$

**Bước 1:** Vẽ đường thẳng  $7x + 20y = 0$ .

**Bước 2:** Ta lấy điểm  $M_0(1;1)$  và tính  $7.1 + 20.1 < 0$  (vô lí).

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ  $d$  không chứa điểm  $M$ , không kể đường thẳng  $d$ .



**Câu 12:** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x - 2y + 6 > 0$ .

- $(0; 0)$  có phải là một nghiệm của bất phương trình đã cho không?
- Chỉ ra ba cặp số  $(x; y)$  là nghiệm của bất phương trình đã cho.
- Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình đã cho trên mặt phẳng Oxy.

### Lời giải

a) Vì  $0 - 2.0 + 6 = 6 > 0$  nên  $(0;0)$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

b) Vì  $0 - 2.1 + 6 = 4 > 0$  nên  $(0;1)$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

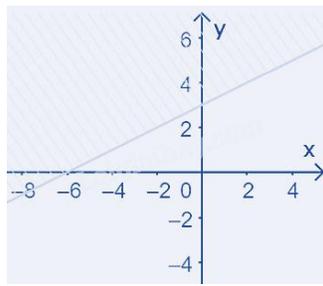
Vì  $1 - 2.0 + 6 = 7 > 0$  nên  $(1;0)$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

Vì  $1 - 2.1 + 6 = 5 > 0$  nên  $(1;1)$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

c) Vẽ đường thẳng  $\Delta : x - 2y + 6 = 0$  đi qua hai điểm  $A(0;3)$  và  $B(-2;2)$

Xét gốc tọa độ  $O(0;0)$ . Ta thấy  $O \notin \Delta$  và  $0 - 2.0 + 6 = 6 > 0$

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng không kể bờ  $\Delta$ , chứa gốc tọa độ  $O$  (miền không gạch chéo trên hình)



**Câu 13:** Biểu diễn miền nghiệm của các bất phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

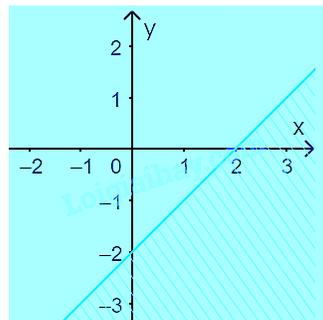
- a)  $-x + y + 2 > 0$ ;
- b)  $y + 2 \geq 0$ ;
- c)  $-x + 2 \leq 0$

**Lời giải**

a) Vẽ đường thẳng  $\Delta: -x + y + 2 = 0$  đi qua hai điểm  $A(2;0)$  và  $B(0;-2)$

Xét gốc tọa độ  $O(0;0)$ . Ta thấy  $O \notin \Delta$  và  $-0 + 0 + 2 = 2 > 0$

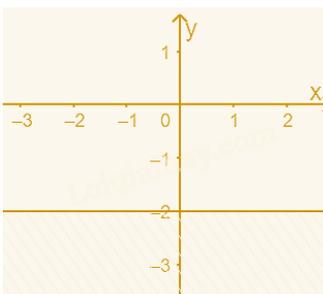
Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng không kể bờ  $\Delta$ , chứa gốc tọa độ O (miền không gạch chéo trên hình)



b) Vẽ đường thẳng  $\Delta: y + 2 = 0$  đi qua hai điểm  $A(0;-2)$  và  $B(1;-2)$

Xét gốc tọa độ  $O(0;0)$ . Ta thấy  $O \notin \Delta$  và  $0 + 2 = 2 > 0$

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng kể cả bờ  $\Delta$ , chứa gốc tọa độ O (miền không gạch chéo trên hình)





### Lời giải

#### Chọn B

Từ đồ thị ta thấy điểm  $O(0;0)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình, và  $(3;0) \in d$ .

**Câu 4:** Miền nghiệm của bất phương trình  $3(x-1)+4(y-2) < 5x-3$  là nửa mặt phẳng chứa điểm

- A.  $Q(-5;3)$ .                      B.  $O(0;0)$ .                      C.  $N(-4;2)$ .                      D.  $P(-2;2)$ .

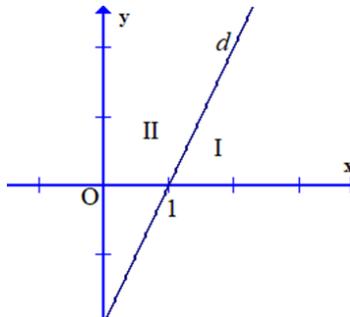
### Lời giải

#### Chọn B

$$3(x-1)+4(y-2) < 5x-3 \Leftrightarrow 2x-4y+8 > 0 \Leftrightarrow x-2y+4 > 0.$$

Thay lần lượt tọa độ các điểm vào hệ bất phương trình, tọa độ điểm nào thỏa mãn hệ bất phương trình thì điểm đó thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

**Câu 5:** Đường thẳng  $d : 2x - y = 2$  chia mặt phẳng tọa độ thành hai miền I, II có bờ là đường thẳng  $d$ . Xác định miền nghiệm của bất phương trình  $2x - y \geq 2$ .



- A. Nửa mặt phẳng I bỏ đi đường thẳng  $d$ .                      B. Nửa mặt phẳng I kể cả bờ  $d$ .  
C. Nửa mặt phẳng II kể cả bờ  $d$ .                      D. Nửa mặt phẳng II bỏ đi đường thẳng  $d$ .

### Lời giải

#### Chọn B

Thay tọa độ điểm  $O(0;0)$  vào bất phương trình đã cho, ta có  $2 \cdot 0 - 0 \geq 2$  là mệnh đề sai. Do vậy miền nghiệm của bất phương trình đã cho là miền I không chứa điểm  $O$ , kể cả bờ  $d$ .

**Câu 6:** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $2x + y - 1 < 0$ ?

- A.  $Q(1;1)$ .                      B.  $M(1;-2)$ .                      C.  $P(2;-2)$ .                      D.  $N(1;0)$ .

### Lời giải

#### Chọn B

Ta có:

$Q(1;1): 2+1-1 < 0 \Leftrightarrow 2 < 0$  nên điểm  $Q(1;1)$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

$M(1;-2): 2-2-1 < 0 \Leftrightarrow -1 < 0$  nên điểm  $M(1;-2)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

$P(2;-2): 4-2-1 < 0 \Leftrightarrow 1 < 0$  nên điểm  $P(2;-2)$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

$N(1;0): 2-0-1 < 0 \Leftrightarrow 1 < 0$  nên điểm  $N(1;0)$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

**Câu 7:** Cho bất phương trình  $x - 2y + 5 > 0$  có tập nghiệm là  $S$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A.  $(-2;2) \in S$ .

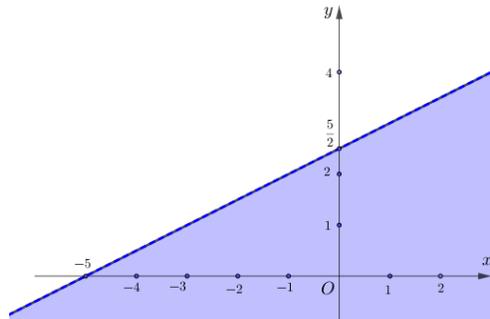
B.  $(2;2) \in S$ .

C.  $(-2;4) \in S$ .

D.  $(1;3) \in S$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

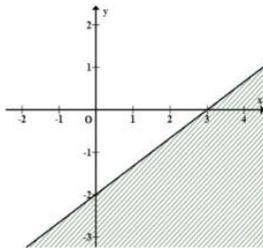


Xét đường thẳng  $d: x - 2y + 5 = 0 \Rightarrow d: y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$ .

Lấy điểm  $O(0;0)$ , ta thấy  $O \notin d$  và có  $0 - 2 \cdot 0 + 5 > 0$  nên nửa mặt phẳng bờ  $(d)$  chứa  $O$  là miền nghiệm của bất phương trình.

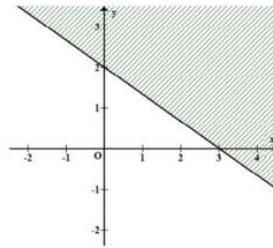
Khi đó ta thấy  $(2;2) \in S$ .

**Câu 8:** Hình vẽ nào sau đây biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình  $2x - 3y - 6 \leq 0$ ?



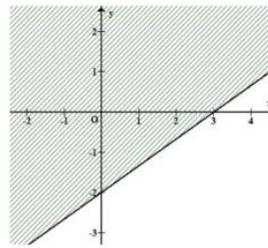
H1

A. H1



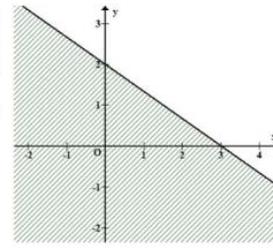
H2

B. H2



H3

C. H3



H4

D. H4

**Lời giải**

**Chọn C**

Đường thẳng  $2x - 3y - 6 = 0$  đi qua hai điểm  $(0;-2), (3;0)$  nên loại đáp án H2 và H4.

Mặt khác  $O(0;0)$  không thỏa mãn  $2x - 3y - 6 \leq 0$  nên chọn hình H3.

**Câu 9:** Miền của bất phương trình  $2x + y > 1$  không chứa điểm nào sau đây?

- A.  $C(3;3)$ .                      B.  $D(-1;-1)$ .                      C.  $A(1;1)$ .                      D.  $B(2;2)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Thử vào để thấy rằng  $D(-1;-1)$  không thỏa mãn bất phương trình nên đáp án là **B**

**Câu 10:** Cặp số  $(1;-1)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A.  $x + y - 3 > 0$ .                      B.  $-x - 3y - 1 < 0$ .  
C.  $-x - y < 0$ .                      D.  $x + 3y + 1 < 0$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta thấy cặp số  $(1;-1)$  nghiệm đúng bất phương trình  $x + 3y + 1 < 0$ .

**Câu 11:** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $2x + y - 1 < 0$ ?

- A.  $Q(1;1)$ .                      B.  $M(1;-2)$ .                      C.  $P(2;-2)$ .                      D.  $N(1;0)$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Thay tọa độ điểm  $Q$  vào vế trái của bất phương trình  $2x + y - 1 < 0$ , ta có  $2.1 + 1 - 1 > 0$ .

Suy ra điểm  $Q$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

Thay tọa độ điểm  $M$  vào vế trái của bất phương trình  $2x + y - 1 < 0$ , ta có  $2.1 - 2 - 1 < 0$ .

Suy ra điểm  $M$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

**Câu 12:** Cặp số nào dưới đây là một nghiệm của bất phương trình:  $2x - y > 3$ .

- A.  $(3;1)$ .                      B.  $(0;-2)$                       C.  $(1;1)$ .                      D.  $(2;1)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 13:** Cặp số nào dưới đây là nghiệm của bất phương trình  $2x - y > 3$ ?

- A.  $(3;1)$ .                      B.  $(0;-2)$ .                      C.  $(1;1)$ .                      D.  $(2;1)$ .

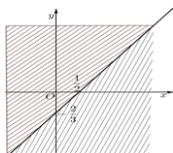
**Lời giải**

**Chọn A**



$$(d_1): 2x - \frac{3}{2}y = 1$$

$$(d_2): 4x - 3y = 2$$



Thử trực tiếp ta thấy  $(0; 0)$  là nghiệm của bất phương trình (2) nhưng không phải là nghiệm của bất phương trình (1). Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, tập hợp nghiệm của hệ bất phương trình chính là các điểm thuộc đường thẳng  $(d): 4x - 3y = 2$ .

**Câu 17:** Cho hệ  $\begin{cases} 2x + 3y < 5 & (1) \\ x + \frac{3}{2}y < 5 & (2) \end{cases}$ . Gọi  $S_1$  là tập nghiệm của bất phương trình (1),  $S_2$  là tập nghiệm của

bất phương trình (2) và  $S$  là tập nghiệm của hệ thì

**A.**  $S_1 \subset S_2$ .

**B.**  $S_2 \subset S_1$ .

**C.**  $S_2 = S$ .

**D.**  $S_1 \neq S$ .

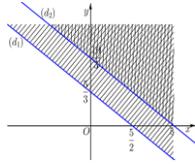
**Lời giải**

**Chọn A**

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

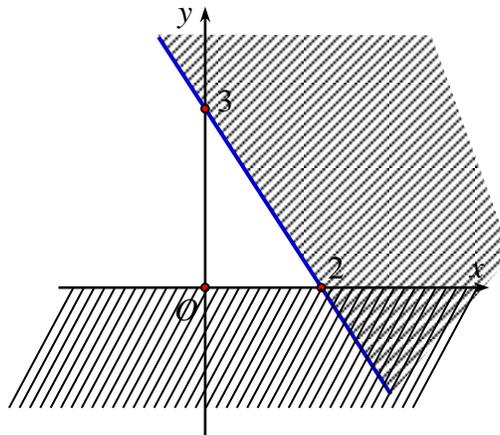
$$(d_1): 2x + 3y = 5$$

$$(d_2): x + \frac{3}{2}y = 5$$



Ta thấy  $(0 ; 0)$  là nghiệm của cả hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa gốc tọa độ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

**Câu 18:** Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



A.  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

**Lời giải**

**Chọn A**

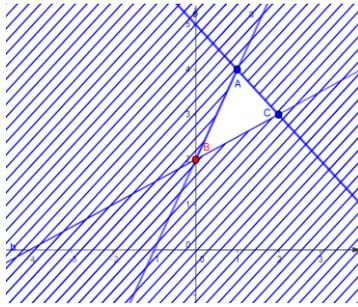
Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị gồm hai đường thẳng  $(d_1): y = 0$  và đường thẳng  $(d_2): 3x + 2y = 6$ .

Miền nghiệm gồm phần  $y$  nhận giá trị dương.

Lại có  $(0 ; 0)$  thỏa mãn bất phương trình  $3x + 2y < 6$ .



Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$  trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



Nhận thấy biết thức  $F = y - x$  chỉ đạt giá trị nhỏ nhất tại các điểm  $A, B$  hoặc  $C$ .

Ta có:  $F(A) = 4 - 1 = 3; F(B) = 2; F(C) = 3 - 2 = 1$ .

Vậy  $\min F = 1$  khi  $x = 2, y = 3$ .

**Câu 21:** Biểu thức  $F = y - x$  đạt giá trị nhỏ nhất với điều kiện  $\begin{cases} -2x + y \leq -2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$  tại điểm  $S$   $x; y$  có tọa độ

là

**A.** (4;1).

**B.** (3;1).

**C.** (2;1).

**D.** (1;1).

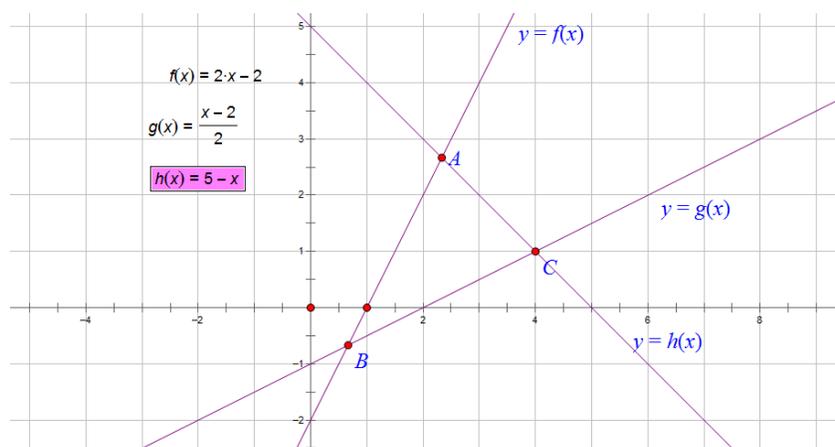
**Lời giải**

**Chọn A**

**Cách 1: Thử máy tính** Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào thỏa hệ bất phương trình trên loại được đáp án **D**.

Ta lần lượt tính hiệu  $F = y - x$  và  $\min F = -3$  tại  $x = 4, y = 1$ .

**Cách 2: Tự luận:**





**Câu 23:** Biểu thức  $L = y - x$ , với  $x$  và  $y$  thỏa mãn hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y - 6 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$ , đạt giá trị lớn

nhất là  $a$  và đạt giá trị nhỏ nhất là  $b$ . Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

**A.**  $a = \frac{25}{8}$  và  $b = -2$ .

**B.**  $a = 2$  và  $b = -\frac{11}{12}$ .

**C.**  $a = 3$  và  $b = 0$ .

**D.**  $a = 3$  và  $b = \frac{-9}{8}$ .

**Lời giải**

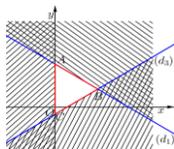
**Chọn B**

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): 2x + 3y - 6 = 0$

$(d_2): x = 0$

$(d_3): 2x - 3y - 1 = 0$



Ta thấy  $(0; 0)$  là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa gốc tọa độ thuộc cả ba miền nghiệm của cả ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ (kể cả biên).

Miền nghiệm là hình tam giác  $ABC$  (kể cả biên), với  $A(0; 2)$ ,  $B\left(\frac{7}{4}; \frac{5}{6}\right)$ ,  $C\left(0; -\frac{1}{3}\right)$ .

Vậy ta có  $a = 2 - 0 = 2$ ,  $b = \frac{5}{6} - \frac{7}{4} = -\frac{11}{12}$ .

**Câu 24:** Cho các giá trị  $x, y$  thỏa mãn điều kiện  $\begin{cases} x - y + 2 \geq 0 \\ 2x - y - 1 \leq 0 \\ 3x - y - 2 \geq 0 \end{cases}$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$T = 3x + 2y.$$

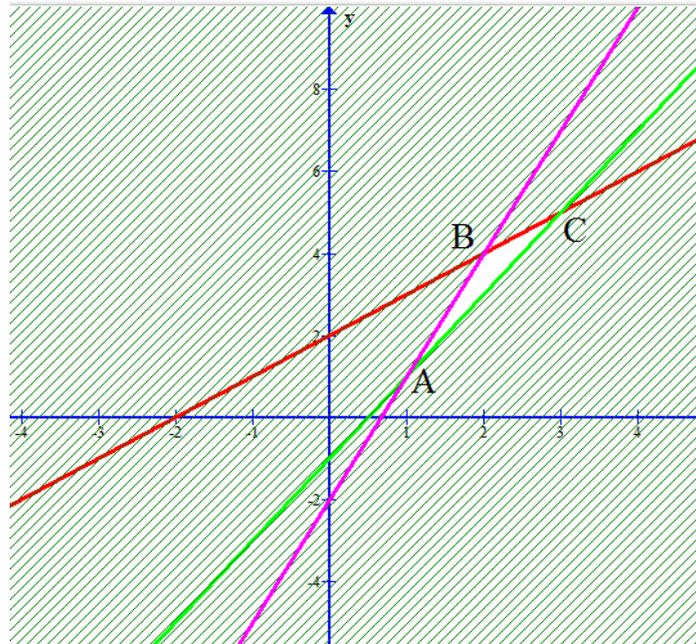
A. 19.

B. 25.

C. 14.

D. Không tồn tại.

**Lời giải**



**Chọn B**

Miền nghiệm của hệ đã cho là miền trong tam giác  $ABC$  (Kể cả đường biên) trong đó  $A(1;1)$ ,  $B(2;4)$ ,  $C(3;5)$ .

Giá trị lớn nhất của  $T = 3x + 2y$  đạt được tại các đỉnh của tam giác  $ABC$ .

Do  $T_A = T(1;1) = 3.1 + 2.1 = 5$ ,  $T_B = T(2;4) = 3.2 + 2.4 = 14$  và  $T_C = T(3;5) = 3.3 + 2.5 = 25$  nên giá trị lớn nhất của  $T = 3x + 2y$  là 25 đạt được khi  $x = 3$  và  $y = 5$ .

♦ **Dạng 2: Câu trắc nghiệm đúng, sai**

**Câu 1.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\frac{-1}{7}x - \frac{y}{3} \leq 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn		
b)	$\sqrt{2}x^2 - 5\sqrt{y} \geq 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn		

c)	$2\frac{1}{x} - 5\frac{1}{y} > 8$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn		
d)	$\frac{2}{-5}x - 5^2y \leq -\sqrt{15}$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn		

**Câu 2.** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $2x - 5y \leq 8$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$(3; -4)$ không là một nghiệm của bất phương trình		
b)	$(-2; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình		
c)	$(-3; -1)$ là một nghiệm của bất phương trình		
d)	$(5; 0)$ không là một nghiệm của bất phương trình		

**Câu 3.** Cho điểm  $(-1; 2)$  và các bất phương trình:

$3x - 5y < -15; 2x + y \leq 0; 3x - 9y > 7; -4x + 3y \geq 5$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$(-1; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình $3x - 5y < -15$ .		
b)	$(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $2x + y \leq 0$ .		
c)	$(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $3x - 9y > 7$ .		
d)	$(-1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình $-4x + 3y \geq 5$ .		

**Câu 4.** Một cửa hàng dành tối đa 10 triệu để nhập  $x$  tạ gạo và  $y$  tạ mì. Biết mỗi tạ gạo mua hết 1,5 triệu, mỗi tạ mì mua hết 1,2 triệu. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa $x$ và $y$ là: $1,5x + 1,2y \leq 10$ .		
b)	Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa $x$ và $y$ là: $1,5x + 1,2y \geq 10$ .		
c)	Miền nghiệm của bất phương trình $1,5x + 1,2y \leq 10$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: 1,5x + 1,2y = 10$ chứa điểm $O(0; 0)$		
d)	Miền nghiệm của bất phương trình $1,5x + 1,2y \leq 10$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: 1,5x + 1,2y = 10$ không chứa điểm $O(0; 0)$		

**Câu 5.** Cho bất phương trình  $-2x + 3y > 3$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$(0; 0)$ không là nghiệm bất phương trình.		
b)	$(-1; 1)$ không là nghiệm bất phương trình.		
c)	$(0; 1)$ không là nghiệm bất phương trình.		
d)	$(1; 3)$ là nghiệm bất phương trình.		

**Câu 6.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + 3y + 2 \leq 0$ ;		
b)	Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + y + 2 \leq 0$ ;		
c)	Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 5y - 2 < 0$ ;		
d)	Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 0$ .		

**Câu 7.** An thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho An 200000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15000 đồng/ 1 kg, giá xoài là 30000 đồng/1 kg. Gọi  $x, y$  lần lượt là số ki-lô-gam cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
--	---------	------	-----

a)	Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$ , số tiền An có thể mua xoài là $30000y$ ( $x, y > 0$ ).		
b)	Bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn $x, y$ là $3x + 6y \geq 40$		
c)	Cặp số $(5; 4)$ thỏa mãn bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn $x, y$		
d)	An có thể mua $4\text{kg}$ cam, $5\text{kg}$ xoài trong tuần.		

**Câu 8.** Một công ty viễn thông tính phí 1 nghìn đồng mỗi phút gọi nội mạng và 2 nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số phút gọi nội mạng, ngoại mạng của Bình trong một tháng và Bình muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số tiền phải trả cho cuộc gọi nội mạng mỗi tháng là $x$ (nghìn đồng), số tiền phải trả cho cuộc gọi ngoại mạng mỗi tháng là $2y$ (nghìn đồng). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$ .		
b)	Bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số $x, y$ đã cho là $x + 2y < 100$ .		
c)	$x = 50, y = 20$ nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số $x, y$ đã cho.		
d)	Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số $x, y$ đã cho là một hình vuông		

**Câu 9.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$2x^2 + 3y > 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
b)	$x^2 + y^2 < 2$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
c)	$x + y - 3z \geq 0$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
d)	$x + y \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		

**Câu 10.** Cho bất phương trình:  $x - 4y + 5 > 0$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$(-5; 0)$ là một nghiệm của bất phương trình.		
b)	$(-2; -1)$ là một nghiệm của bất phương trình.		
c)	$(0; 0)$ là một nghiệm của bất phương trình.		
d)	$(1; 3)$ là một nghiệm của bất phương trình.		

**Câu 11.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Miền nghiệm của các bất phương trình $6x - y \leq 1$ chứa điểm $O$		
b)	Miền nghiệm của các bất phương trình $2x + 3y > 5$ chứa điểm $O$		
c)	Miền nghiệm của các bất phương trình $-3x + y \geq 0$ chứa điểm $M(0; 1)$		
d)	Miền nghiệm của các bất phương trình $x - y < 7$ chứa điểm $O$		

**Câu 12.** Một đội sản xuất cần 3 giờ để làm xong sản phẩm loại  $I$  và 2 giờ để làm xong sản phẩm loại  $II$ . Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 18 giờ. Gọi  $x, y$  lần lượt là số sản phẩm loại  $I$ , loại  $II$  mà đội làm được trong thời gian cho phép. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tổng thời gian làm xong sản phẩm loại I là $2x$ , tổng thời gian làm xong sản phẩm loại II là $3y$ .		
b)	Bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo $x, y$ với điều kiện $x, y \in \mathbb{N}$ là $3x + 2y < 18$		
c)	$(3; 4)$ là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo $x, y$ với điều kiện $x, y \in \mathbb{N}$		
d)	$(4; 3)$ là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo $x, y$ với điều kiện $x, y \in \mathbb{N}$		

**Câu 13.** Một trò chơi chọn ô chữ đơn giản mà kết quả gồm một trong hai khả năng: Nếu người chơi chọn được chữ A thì người ấy được cộng 3 điểm, nếu người chơi chọn được chữ B thì người ấy bị trừ 1 điểm. Người chơi chỉ chiến thắng khi đạt được số điểm tối thiểu là 20. Gọi  $x, y$  theo thứ tự là số lần người chơi chọn được chữ A và chữ B. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tổng số điểm người chơi đạt được khi chọn chữ A là $3x$ , tổng số điểm người chơi bị trừ khi chọn chữ B là $y$ .		
b)	Bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x, y$ trong tình huống người chơi chiến thắng là $3x - y \geq 18$		
c)	Người chơi chọn được chữ A 7 lần và chọn được chữ B 1 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.		
d)	Người chơi chọn được chữ A 8 lần và chọn được chữ B 3 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.		

**Câu 14.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$2x - 3y + 4 \leq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
b)	$6x^2 + 2y - 4 < 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
c)	$4x + 7 \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
d)	$\frac{2}{3}x + \frac{1}{7}y - 4 > 0$ không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		

**Câu 15.** Cho bất phương trình  $4x - 3y \leq 5$  (\*). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình (*).		
b)	$(0; 0)$ là nghiệm của bất phương trình (*).		
c)	$(2; 1)$ là nghiệm của bất phương trình (*).		
d)	$(3; -1)$ là nghiệm của bất phương trình (*).		

**Câu 16.** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn:  $5x - y + 4 > 0$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$(0; 0)$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho		
b)	$(0; 1)$ không là một nghiệm của bất phương trình đã cho		
c)	$(2; -1)$ không là một nghiệm của bất phương trình đã cho		
d)	$\left(\frac{1}{5}; 1\right)$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho		

**Câu 17.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Cho bất phương trình $3-2y > 0$ có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ $3-2y=0$ chứa $O$ (bỏ bờ).		
b)	Cho bất phương trình $2x+y > 1$ có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ $-2x+y+1=0$ chứa $O$ (bỏ bờ).		
c)	Cho bất phương trình $-2x+y+1 \leq 0$ có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ $-2x+y+1=0$ chứa $O$ .		
d)	Cho bất phương trình $2x-3y+5 \geq 0$ có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ $2x-3y+5=0$ chứa $O$ .		

**Câu 18.** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn:  $x-2y+2 \leq 0$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Miền nghiệm của bất phương trình $x-2y+2 \leq 0$ là nửa mặt phẳng kể cả bờ $d: x-2y+2=0$ , không chứa gốc tọa độ $O$		
b)	$(1;4)$ là nghiệm của bất phương trình $x-2y+2 \leq 0$ .		
c)	$(0;3)$ không là nghiệm của bất phương trình $x-2y+2 \leq 0$ .		
d)	$(2;2)$ không là nghiệm của bất phương trình $x-2y+2 \leq 0$ .		

**Câu 19.** Bạn Nam tiết kiệm được 450 nghìn đồng. Trong đợt ủng hộ các bạn học sinh đồng bào miền Trung bị lũ lụt vừa qua, bạn Nam đã ủng hộ  $x$  tờ tiền loại 20 nghìn đồng,  $y$  tờ tiền loại 10 nghìn đồng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là $20x+10y$ .		
b)	Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là $10x+20y$ .		
c)	Bất phương trình biểu thị số tiền đã ủng hộ của bạn Nam là $20x+10y \leq 450$ .		
d)	Bất phương trình biểu thị số tiền đã ủng hộ của bạn Nam là $10x+20y \leq 450$ .		

## LỜI GIẢI THAM KHẢO

**Câu 1.** Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

a)  $\frac{-1}{7}x - \frac{y}{3} \leq 8$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;

b)  $\sqrt{2}x^2 - 5\sqrt{y} \geq 8$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;

c)  $2\frac{1}{x} - 5\frac{1}{y} > 8$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;

d)  $\frac{2}{-5}x - 5^2y \leq -\sqrt{15}$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Các bất phương trình bậc nhất hai ẩn là:  $\frac{-1}{7}x - \frac{y}{3} \leq 8$  và  $\frac{2}{-5}x - 5^2y \leq -\sqrt{15}$ .

**Câu 2.** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $2x - 5y \leq 8$ . Khi đó:

- a) (3; -4) không là một nghiệm của bất phương trình
- b) (-2; 2) không là một nghiệm của bất phương trình
- c) (-3; -1) là một nghiệm của bất phương trình
- d) (5; 0) không là một nghiệm của bất phương trình

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	----------------	----------------

Thay (3; -4) vào bất phương trình  $2x - 5y \leq 8$  ta được  $2.3 - 5.(-4) \leq 8 \Leftrightarrow 26 \leq 8$

(vô lí), nên (3; -4) không là một nghiệm của bất phương trình  $2x - 5y \leq 8$ .

Thay (-2; 2) vào bất phương trình  $2x - 5y \leq 8$  ta được  $2.(-2) - 5.2 \leq 8 \Leftrightarrow -14 \leq 8$

(đúng), nên (-2; 2) là một nghiệm của bất phương trình  $2x - 5y \leq 8$ .

Thay (-3; -1) vào bất phương trình  $2x - 5y \leq 8$  ta được

$2.(-3) - 5.(-1) \leq 8 \Leftrightarrow -1 \leq 8$  (đúng), nên (-3; -1) là một nghiệm của bất phương trình  $2x - 5y \leq 8$ .

Thay (5; 0) vào bất phương trình  $2x - 5y \leq 8$  ta được  $2.5 - 5.0 \leq 8 \Leftrightarrow 10 \leq 8$  (vô

lí), nên (5; 0) không là một nghiệm của bất phương trình  $2x - 5y \leq 8$ .

**Câu 3.** Cho điểm (-1; 2) và các bất phương trình:

$3x - 5y < -15; 2x + y \leq 0; 3x - 9y > 7; -4x + 3y \geq 5$ . Khi đó:

- a) (-1; 2) không là một nghiệm của bất phương trình  $3x - 5y < -15$ .
- b) (-1; 2) là một nghiệm của bất phương trình  $2x + y \leq 0$ .
- c) (-1; 2) là một nghiệm của bất phương trình  $3x - 9y > 7$ .
- d) (-1; 2) là một nghiệm của bất phương trình  $-4x + 3y \geq 5$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	----------------	---------------	----------------

Thay (-1; 2) vào bất phương trình  $3x - 5y < -15$  ta được:  $3.(-1) - 5.2 < -15 \Leftrightarrow -13 < -15$  (vô lí), nên (-1; 2) không là một nghiệm của bất phương trình  $3x - 5y < -15$ .

Thay (-1; 2) vào bất phương trình  $2x + y \leq 0$  ta được:  $2.(-1) + 2 \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq 0$

(đúng), nên (-1; 2) là một nghiệm của bất phương trình  $2x + y \leq 0$ .

Thay (-1; 2) vào bất phương trình  $3x - 9y > 7$  ta được:  $3.(-1) - 9.2 > 7 \Leftrightarrow -21 > 7$

(vô lí), nên (-1; 2) không là một nghiệm của bất phương trình  $3x - 9y > 7$ .

Thay  $(-1; 2)$  vào bất phương trình  $-4x + 3y \geq 5$  ta được:  $-4.(-1) + 3.2 \geq 5 \Leftrightarrow$

$10 \geq 5$  (đúng), nên  $(-1; 2)$  là một nghiệm của bất phương trình  $-4x + 3y \geq 5$ .

**Câu 4.** Một cửa hàng dành tối đa 10 triệu để nhập  $x$  tạ gạo và  $y$  tạ mì. Biết mỗi tạ gạo mua hết 1,5 triệu, mỗi tạ mì mua hết 1,2 triệu. Khi đó:

a) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  là:  $1,5x + 1,2y \leq 10$ .

b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  là:  $1,5x + 1,2y \geq 10$ .

c) Miền nghiệm của bất phương trình  $1,5x + 1,2y \leq 10$  là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  $d: 1,5x + 1,2y = 10$  chứa điểm  $O(0;0)$

d) Miền nghiệm của bất phương trình  $1,5x + 1,2y \leq 10$  là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  $d: 1,5x + 1,2y = 10$  không chứa điểm  $O(0;0)$

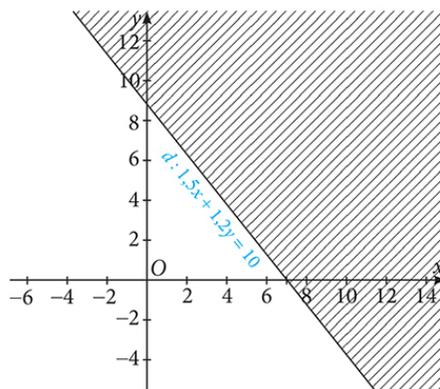
### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  là:  $1,5x + 1,2y \leq 10$ .

Miền nghiệm của bất phương trình  $1,5x + 1,2y \leq 10$  là nửa mặt phẳng bờ

là đường thẳng  $d: 1,5x + 1,2y = 10$  chứa điểm  $O(0;0)$ , được biểu diễn là miền không bị gạch chéo, tính cả bờ  $d: 1,5x + 1,2y = 10$ .



**Câu 5.** Cho bất phương trình  $-2x + 3y > 3$ . Khi đó:

a)  $(0;0)$  không là nghiệm bất phương trình.

b)  $(-1;1)$  không là nghiệm bất phương trình.

c)  $(0;1)$  không là nghiệm bất phương trình.

d)  $(1;3)$  là nghiệm bất phương trình.

### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a) Thay  $x=0, y=0$  vào bất phương trình:  $0 > 3$  (sai). Vì vậy  $(0;0)$  không là nghiệm bất phương trình.

b) Thay  $x = -1, y = 1$  vào bất phương trình:  $2 + 3 > 3$  (đúng). Vì vậy  $(-1; 1)$  là nghiệm bất phương trình.

c) Thay  $x = 0, y = 1$  vào bất phương trình:  $3 > 3$  (sai). Vì vậy  $(0; 1)$  không là nghiệm bất phương trình.

d) Thay  $x = 1, y = 3$  vào bất phương trình:  $-2 + 9 > 3$  (đúng). Vì vậy  $(1; 3)$  là nghiệm bất phương trình.

**Câu 6.** Điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình

a)  $x + 3y + 2 \leq 0$ ;

b)  $x + y + 2 \leq 0$ ;

c)  $2x + 5y - 2 < 0$ ;

d)  $2x + y < 0$ .

**Lời giải:**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
---------------	---------------	----------------	---------------

a) Thay  $x = y = 0$  vào a), ta được:  $2 \leq 0$  (sai). Vì vậy  $O(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của a).

b) Thay  $x = y = 0$  vào b), ta được:  $2 \leq 0$  (sai). Vì vậy  $O(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của b).

c) Thay  $x = y = 0$  vào c), ta được:  $-2 < 0$  (đúng). Vì vậy  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của c).

d) Thay  $x = y = 0$  vào d), ta được:  $0 < 0$  (sai). Vì vậy  $O(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của d).

**Câu 7.** An thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho An 200000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15000 đồng/ 1 kg, giá xoài là 30000 đồng/1 kg. Gọi  $x, y$  lần lượt là số ki-lô-gam cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Khi đó:

a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là  $15000x$ , số tiền An có thể mua xoài là  $30000y (x, y > 0)$ .

b) Bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn  $x, y$  là  $3x + 6y \geq 40$

c) Cặp số  $(5; 4)$  thỏa mãn bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn  $x, y$

d) An có thể mua  $4kg$  cam,  $5kg$  xoài trong tuần.

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là  $15000x$ , số tiền An có thể mua xoài là  $30000y (x, y > 0)$ .

b) Ta có bất phương trình:  $15000x + 30000y \leq 200000 \Leftrightarrow 3x + 6y \leq 40 (*)$ .

c) Xét  $x = 5, y = 4$ , thay vào bất phương trình:  $3.5 + 6.4 \leq 40$  (đúng) nên  $(5; 4)$  là một nghiệm của (\*).

d) An có thể mua 5 kg cam, 4 kg xoài trong tuần.

**Câu 8.** Một công ty viễn thông tính phí 1 nghìn đồng mỗi phút gọi nội mạng và 2 nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số phút gọi nội mạng, ngoại mạng của Bình trong một tháng và Bình muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng. Khi đó:

a) Số tiền phải trả cho cuộc gọi nội mạng mỗi tháng là  $x$  (nghìn đồng), số tiền phải trả cho cuộc gọi ngoại mạng mỗi tháng là  $2y$  (nghìn đồng). Điều kiện:  $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$ .

b) Bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số  $x, y$  đã cho là  $x + 2y < 100$ .

c)  $x = 50, y = 20$  nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số  $x, y$  đã cho.

d) Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số  $x, y$  đã cho là một hình vuông

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Số tiền phải trả cho cuộc gọi nội mạng mỗi tháng là  $x$  (nghìn đồng), số tiền phải trả cho cuộc gọi ngoại mạng mỗi tháng là  $2y$  (nghìn đồng). Điều kiện:  $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$ .

b) Ta có bất phương trình:  $x + 2y < 100$  (\*).

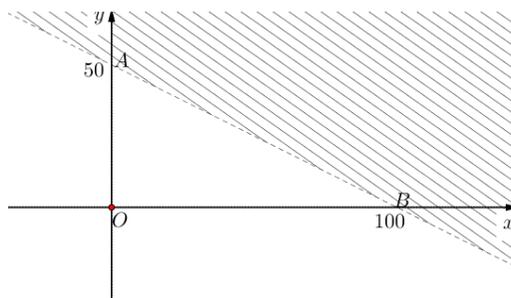
c) Xét  $x = 50, y = 20$ , thay vào (\*):  $50 + 2.20 < 100$  (đúng), suy ra  $(50; 20)$  là một nghiệm của (\*).

d) Biểu diễn miền nghiệm của (\*) trên hệ trục tọa độ: Vẽ đường thẳng  $x + 2y = 100$  theo bảng giá trị:

$x$	0	100
$y$	50	0

Ta thấy điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của (\*) do thay tọa độ  $O$  vào (\*):  $0 < 100$  (đúng).

Vậy miền nghiệm của bất phương trình (\*):  $x + 2y < 100$  là nửa mặt phẳng (không kể d) có chứa điểm  $O$  (phần không gạch chéo trên hình).



Trong thực tế, vì  $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$  nên ta chỉ xét miền nghiệm bất phương trình ứng với miền tam giác  $OAB$  mà thôi.

**Câu 9.** Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a)  $2x^2 + 3y > 0$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

- b)  $x^2 + y^2 < 2$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- c)  $x + y - 3z \geq 0$  không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- d)  $x + y \geq 0$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	---------------	----------------	----------------

- a), b) có chứa  $x^2$  (hoặc  $y^2$ ) nên chúng không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- c) có ba ẩn là  $x, y, z$  nên không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- d) là bất phương trình bậc nhất hai ẩn số theo hai ẩn  $x$  và  $y$ .

**Câu 10.** Cho bất phương trình:  $x - 4y + 5 > 0$ . Khi đó:

- a)  $(-5; 0)$  là một nghiệm của bất phương trình.
- b)  $(-2; -1)$  là một nghiệm của bất phương trình.
- c)  $(0; 0)$  là một nghiệm của bất phương trình.
- d)  $(1; 3)$  là một nghiệm của bất phương trình..

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
---------------	----------------	----------------	---------------

- a) Thay  $x = -5, y = 0$  vào bất phương trình đã cho:  $-5 - 4 \cdot 0 + 5 > 0 \Leftrightarrow 0 > 0$  (sai).  
Do vậy  $(-5; 0)$  không là nghiệm của bất phương trình.
- b) Thay  $x = -2, y = -1$  vào bất phương trình đã cho:  $-2 - 4 \cdot (-1) + 5 > 0 \Leftrightarrow 7 > 0$  (đúng)  
Do vậy  $(-2; -1)$  là một nghiệm của bất phương trình.
- c) Thay  $x = 0, y = 0$  vào bất phương trình đã cho:  $5 > 0$  (đúng). Do vậy  $(0; 0)$  là một nghiệm của bất phương trình.
- d) Thay  $x = 1, y = 3$  vào bất phương trình đã cho:  $1 - 4 \cdot 3 + 5 > 0 \Leftrightarrow -6 > 0$  (sai). Do vậy  $(1; 3)$  không là nghiệm của bất phương trình.

**Câu 11.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Miền nghiệm của các bất phương trình  $6x - y \leq 1$  chứa điểm  $O$
- b) Miền nghiệm của các bất phương trình  $2x + 3y > 5$  chứa điểm  $O$
- c) Miền nghiệm của các bất phương trình  $-3x + y \geq 0$  chứa điểm  $M(0; 1)$
- d) Miền nghiệm của các bất phương trình  $x - y < 7$  chứa điểm  $O$

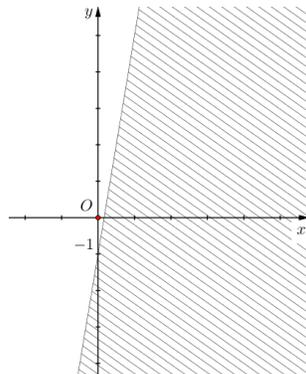
**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	----------------	----------------

a) Vẽ đường thẳng  $d: 6x - y = 1$  với các cặp giá trị là  $x = 0, y = -1$  và  $x = \frac{1}{6}, y = 0$ .

Xét điểm  $O(0;0)$  : thay  $x = 0, y = 0$  vào (1), ta được:  $0 \leq 1$  (đúng). Do đó điểm  $O$  thuộc miền nghiệm của (1). Vậy miền nghiệm của (1) là nửa mặt phẳng (kể cả  $d$ )

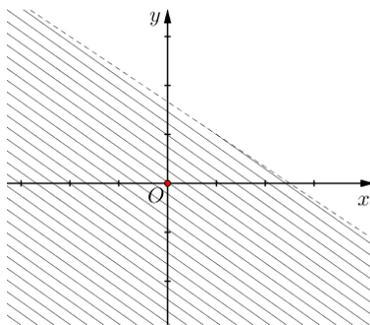
chứa điểm  $O$  (phần không gạch chéo trong hình).



b)  $2x + 3y > 5$  (2).

Vẽ đường thẳng  $d: 2x + 3y = 5$  với các cặp giá trị là  $x = 1, y = 1$  và  $x = \frac{5}{2}, y = 0$ .

Xét điểm  $O(0;0)$  : thay  $x = 0, y = 0$  vào (2), ta được:  $0 > 5$  (sai). Do đó điểm  $O$  không thuộc miền nghiệm của (2). Vậy miền nghiệm của (2) là nửa mặt phẳng (không kể cả  $d$ ) không chứa điểm  $O$  (phần không gạch chéo trong hình).

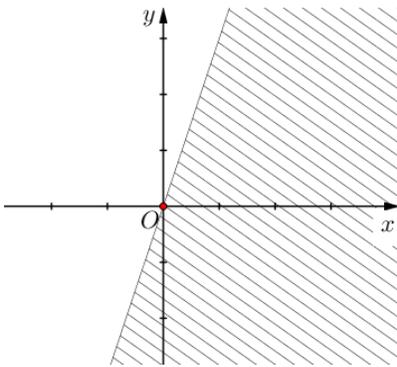


c)  $-3x + y \geq 0$  (3).

Vẽ đường thẳng  $d: -3x + y = 0$  với các cặp giá trị  $x = 0, y = 0$  và  $x = 1, y = 3$ .

Xét điểm  $M(0;1)$ ; thay  $x = 0, y = 1$  vào (3) :  $1 \geq 0$  (đúng), suy ra  $M$  thuộc miền nghiệm của (3).

Vậy miền nghiệm của (3) là nửa mặt phẳng (kể cả  $d$ ) chứa điểm  $M$  (phần không gạch chéo trong hình).

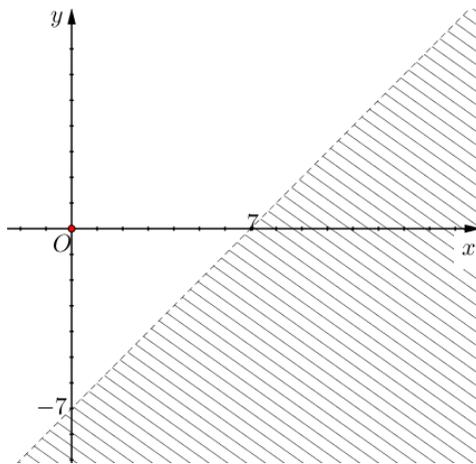


d)  $x - y < 7$  (4)

Vẽ đường thẳng  $d : x - y = 7$  với các cặp giá trị  $x = 7, y = 0$  và  $x = 0, y = -7$ .

Xét điểm  $O(0;0)$  : thay  $x = 0, y = 0$  vào (4):  $0 < 7$  (đúng), suy ra  $O$  thuộc miền nghiệm của (4).

Vậy miền nghiệm của (4) là nửa mặt phẳng (không kể  $d$ ) chứa điểm  $O$  (phần không gạch chéo trong hình).



**Câu 12.** Một đội sản xuất cần 3 giờ để làm xong sản phẩm loại  $I$  và 2 giờ để làm xong sản phẩm loại  $II$ . Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 18 giờ. Gọi  $x, y$  lần lượt là số sản phẩm loại  $I$ , loại  $II$  mà đội làm được trong thời gian cho phép. Khi đó:

- Tổng thời gian làm xong sản phẩm loại  $I$  là  $2x$ , tổng thời gian làm xong sản phẩm loại  $II$  là  $3y$ .
- Bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo  $x, y$  với điều kiện  $x, y \in \mathbb{N}$  là  $3x + 2y < 18$
- $(3;4)$  là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo  $x, y$  với điều kiện  $x, y \in \mathbb{N}$
- $(4;3)$  là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo  $x, y$  với điều kiện  $x, y \in \mathbb{N}$

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	---------------	----------------	----------------

- Tổng thời gian làm xong sản phẩm loại  $I$  là  $3x$ , tổng thời gian làm xong sản phẩm loại  $II$  là  $2y$ .

b) Ta có bất phương trình:  $3x + 2y \leq 18$  (\*), điều kiện  $x, y \in \mathbb{N}$ .

c) Thay cặp số (3;4) vào bất phương trình (\*):  $3 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \leq 18$  (đúng), suy ra (3;4) là một nghiệm của (\*).

d) Thay cặp số (4;3) vào bất phương trình (\*):  $3 \cdot 4 + 2 \cdot 3 \leq 18$  (đúng), suy ra (4;3) là một nghiệm của (\*).

**Câu 13.** Một trò chơi chọn ô chữ đơn giản mà kết quả gồm một trong hai khả năng: Nếu người chơi chọn được chữ A thì người ấy được cộng 3 điểm, nếu người chơi chọn được chữ B thì người ấy bị trừ 1 điểm. Người chơi chỉ chiến thắng khi đạt được số điểm tối thiểu là 20. Gọi  $x, y$  theo thứ tự là số lần người chơi chọn được chữ A và chữ B. Khi đó:

a) Tổng số điểm người chơi đạt được khi chọn chữ A là  $3x$ , tổng số điểm người chơi bị trừ khi chọn chữ B là  $y$ .

b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  trong tình huống người chơi chiến thắng là  $3x - y \geq 18$

c) Người chơi chọn được chữ A 7 lần và chọn được chữ B 1 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.

d) Người chơi chọn được chữ A 8 lần và chọn được chữ B 3 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.

#### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Tổng số điểm người chơi đạt được khi chọn chữ A là  $3x$ , tổng số điểm người chơi bị trừ khi chọn chữ B là  $y$ .

b) Với  $x, y \in \mathbb{N}$ , ta có bất phương trình:  $3x - y \geq 20$  (\*).

c) Thay cặp số (7;1) vào bất phương trình (\*):  $3 \cdot 7 - 1 \geq 20$  (đúng), suy ra (7;1) là một nghiệm của (\*). Điều này cho thấy nếu người chơi chọn được chữ A 7 lần và chọn được chữ B 1 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.

d) Thay cặp số (8;4) vào bất phương trình (\*):  $3 \cdot 8 - 4 \geq 20$  (đúng), suy ra (8;4) là một nghiệm của (\*). Điều này cho thấy nếu người chơi chọn được chữ A 8 lần và chọn được chữ B 4 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.

**Câu 14.** Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a)  $2x - 3y + 4 \leq 0$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b)  $6x^2 + 2y - 4 < 0$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

c)  $4x + 7 \geq 0$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

d)  $\frac{2}{3}x + \frac{1}{7}y - 4 > 0$  không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

#### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Các bất phương trình a), c), d) là các bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Bất phương trình b) không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn vì có chứa  $x^2$ .

**Câu 15.** Cho bất phương trình  $4x - 3y \leq 5$ (\*). Khi đó:

- a)  $(1; -1)$  là nghiệm của bất phương trình (\*).
- b)  $(0; 0)$  là nghiệm của bất phương trình (\*).
- c)  $(2; 1)$  là nghiệm của bất phương trình (\*).
- d)  $(3; -1)$  là nghiệm của bất phương trình (\*).

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

- a) Vì  $4 \cdot 1 - 3 \cdot (-1) = 7 > 5$  nên  $(1; -1)$  không phải là nghiệm của  $4x - 3y \leq 5$
- b) Vì  $4 \cdot 0 - 3 \cdot 0 = 0 < 5$  nên  $(0; 0)$  là nghiệm của  $4x - 3y \leq 5$ .
- c) Vì  $4 \cdot 2 - 3 \cdot 1 = 5$  nên  $(2; 1)$  là nghiệm của  $4x - 3y \leq 5$ .
- d) Vì  $4 \cdot 3 - 3 \cdot (-1) = 15 > 5$  nên  $(3; -1)$  không phải là nghiệm của  $4x - 3y \leq 5$ .

Vậy có hai cặp thỏa mãn là  $(0; 0), (2; 1)$ .

**Câu 16.** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn:  $5x - y + 4 > 0$ . Khi đó:

- a)  $(0; 0)$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho
- b)  $(0; 1)$  không là một nghiệm của bất phương trình đã cho
- c)  $(2; -1)$  không là một nghiệm của bất phương trình đã cho
- d)  $\left(\frac{1}{5}; 1\right)$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

- a) Vì  $5 \cdot 0 - 0 + 4 > 0$  (luôn đúng) nên  $(0; 0)$  là một nghiệm của  $5x - y + 4 > 0$ .

Ba cặp số  $(0; 1); (2; -1); \left(\frac{1}{5}; 1\right)$  là nghiệm của bất phương trình  $5x - y + 4 > 0$ .

**Câu 17.** Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) Cho bất phương trình  $3 - 2y > 0$  có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ  $3 - 2y = 0$  chứa  $O$  (bỏ bờ).

- b) Cho bất phương trình  $2x + y > 1$  có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ  $-2x + y + 1 = 0$  chứa  $O$  (bỏ bờ).
- c) Cho bất phương trình  $-2x + y + 1 \leq 0$  có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ  $-2x + y + 1 = 0$  chứa  $O$ .
- d) Cho bất phương trình  $2x - 3y + 5 \geq 0$  có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ  $2x - 3y + 5 = 0$  chứa  $O$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

- a) Điểm  $O(0;0)$  có tọa độ thỏa mãn bất phương trình, do đó miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ  $3 - 2y = 0$  chứa  $O$  (bỏ bờ).
- b) Miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ  $-2x + y + 1 = 0$  không chứa  $O$  (bỏ bờ).
- c) Miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ  $-2x + y + 1 = 0$  không chứa  $O$ .
- d) Miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ  $2x - 3y + 5 = 0$  chứa  $O$ .

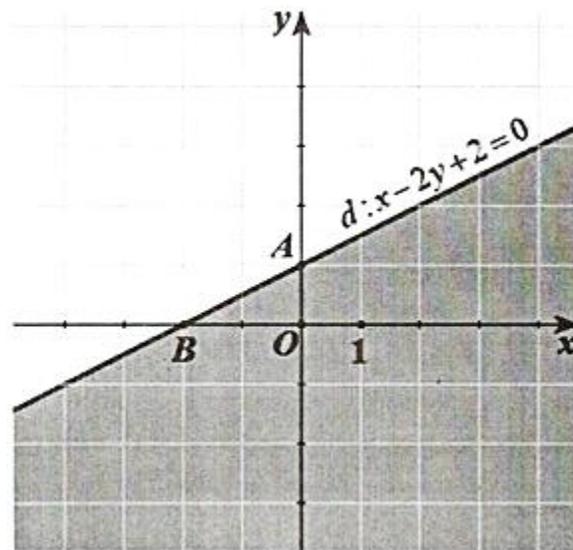
**Câu 18.** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn:  $x - 2y + 2 \leq 0$ . Khi đó:

- a) Miền nghiệm của bất phương trình  $x - 2y + 2 \leq 0$  là nửa mặt phẳng kể cả bờ  $d : x - 2y + 2 = 0$ , không chứa gốc tọa độ  $O$
- b)  $(1;4)$  là nghiệm của bất phương trình  $x - 2y + 2 \leq 0$ .
- c)  $(0;3)$  không là nghiệm của bất phương trình  $x - 2y + 2 \leq 0$ .
- d)  $(2;2)$  không là nghiệm của bất phương trình  $x - 2y + 2 \leq 0$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	---------------	---------------

- a) Vẽ đường thẳng  $d : x - 2y + 2 = 0$  đi qua hai điểm  $A(0;1)$  và  $B(-2;0)$ . Xét gốc tọa độ  $O(0;0)$ . Ta thấy  $O \notin d$  và  $1 \cdot 0 - 2 \cdot 0 + 2 = 2 > 0$ . Do đó, miền nghiệm của bất phương trình  $x - 2y + 2 \leq 0$  là nửa mặt phẳng kể cả bờ  $d$ , không chứa gốc tọa độ  $O$  (Miền không bị tô đậm trong hình).



- b) Ta có  $1 \cdot 1 - 2 \cdot 4 + 2 = -5 < 0$ . Vậy  $(1; 4)$  là nghiệm của bất phương trình  $x - 2y + 2 \leq 0$ .
- c) Ta có  $1 \cdot 0 - 2 \cdot 3 + 2 = -3 < 0$ . Vậy  $(0; 3)$  là nghiệm của bất phương trình  $x - 2y + 2 \leq 0$ .
- d) Ta có  $1 \cdot 2 - 2 \cdot 2 + 2 = 0$ . Vậy  $(2; 2)$  là nghiệm của bất phương trình  $x - 2y + 2 \leq 0$ .

**Câu 19.** Bạn Nam tiết kiệm được 450 nghìn đồng. Trong đợt ủng hộ các bạn học sinh đồng bào miền Trung bị lũ lụt vừa qua, bạn Nam đã ủng hộ  $x$  tờ tiền loại 20 nghìn đồng,  $y$  tờ tiền loại 10 nghìn đồng. Khi đó:

- a) Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là  $20x + 10y$ .
- b) Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là  $10x + 20y$ .
- c) Bất phương trình biểu thị số tiền đã ủng hộ của bạn Nam là  $20x + 10y \leq 450$ .
- d) Bất phương trình biểu thị số tiền đã ủng hộ của bạn Nam là  $10x + 20y \leq 450$ .

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là  $20x + 10y$ .

Vì bạn Nam chỉ có tất cả 450 nghìn đồng nên tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ không thể vượt quá 450 nghìn đồng. Vậy ta có bất phương trình:  $20x + 10y \leq 450$ .

**♦ Dạng ③: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1.** Tìm các nghiệm  $(x; y)$  của bất phương trình  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$ . Trong đó  $x, y$  là các số nguyên dương.

**Trả lời:**.....

**Câu 2.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  sao cho  $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$  là nghiệm của bất phương trình

$$m\frac{x}{2} - (m+1)y + 2 \geq 0$$

**Trả lời:**.....

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(0;3); B(-1;2); C(2;1)$ . Tìm điều kiện của tham số  $m$  để điểm

$$M\left(m; \frac{2m-1}{2}\right) \text{ nằm bên trong tam giác } ABC ?$$

**Trả lời:**.....

**Câu 4.** Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

**Trả lời:**.....

### LỜI GIẢI THAM KHẢO

**Câu 1.** Tìm các nghiệm  $(x; y)$  của bất phương trình  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$ . Trong đó  $x, y$  là các số nguyên dương.

**Trả lời:** (1;1)

#### Lời giải

Do  $x > 0, \frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$  nên ta có  $\frac{y}{3} < 1 \Leftrightarrow y < 3$

Do  $y$  nguyên dương nên  $y \in \{1; 2\}$ .

$$\text{Với } y=1, \text{ ta có } \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{1}{3} - 1 \leq 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq \frac{4}{3} \Leftrightarrow x=1.$$

$$\text{Với } y=2, \text{ ta có } \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{2}{3} - 1 \leq 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq \frac{2}{3} \Leftrightarrow x \in \emptyset.$$

Vậy bất phương trình  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$  có nghiệm nguyên dương là (1;1).

**Câu 2.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  sao cho  $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$  là nghiệm của bất phương trình

$$m\frac{x}{2} - (m+1)y + 2 \geq 0$$

**Trả lời:**  $m \geq -2$

#### Lời giải

Ta có  $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$  là nghiệm của bất phương trình  $m\frac{x}{2} - (m+1)y + 2 \geq 0$  khi và chỉ khi

$$m\frac{1}{2} - (m+1)(-1) + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2}m + 3 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -2$$

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(0;3); B(-1;2); C(2;1)$ . Tìm điều kiện của tham số  $m$  để điểm  $M\left(m; \frac{2m-1}{2}\right)$  nằm bên trong tam giác  $ABC$  ?

**Trả lời:**  $\frac{13}{8} < m < \frac{7}{4}$

**Lời giải**

Đường thẳng  $AB: \frac{x-0}{-1-0} = \frac{y-3}{2-3} \Leftrightarrow x - y + 3 = 0.$

Đường thẳng  $AC: \frac{x-0}{2-0} = \frac{y-3}{1-3} \Leftrightarrow x + y - 3 = 0.$

Đường thẳng  $BC: \frac{x-2}{2-(-1)} = \frac{y-1}{1-2} \Leftrightarrow x + 3y - 5 = 0.$

Điều kiện cần và đủ để điểm  $M$  nằm bên trong tam giác  $ABC$  là điểm  $M$  cùng với mỗi đỉnh  $A, B, C$  lần lượt cùng phía với nhau đối với cạnh  $AB, AC, BC$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (1 \cdot 0 + 3 \cdot 3 - 5) \cdot (1 \cdot m + 3 \cdot \frac{2m-1}{2} - 5) > 0 \\ (1 \cdot (-1) + 1 \cdot 2 - 3) \cdot (1 \cdot m + 1 \cdot \frac{2m-1}{2} - 3) > 0 \\ (1 \cdot 2 - 1 \cdot 1 + 3) \cdot (1 \cdot m - 1 \cdot \frac{2m-1}{2} + 3) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{13}{8} \\ m < \frac{7}{4} \\ 14 > 0(tm) \end{cases} \Leftrightarrow \frac{13}{8} < m < \frac{7}{4}$$

**Câu 4.** Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

**Trả lời:** 11

**Lời giải**

Bất phương trình biểu diễn số tập và bút có thể mua được phụ thuộc vào số tiền mang theo là  $8000x + 6000y \leq 150000$

Bạn Lan có thể mua được tối đa số quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút là  $8000x + 6000 \cdot 10 \leq 150000 \Leftrightarrow x \leq 11,25$

Vì  $x$  nguyên dương nên số quyển tập tối đa bạn Lan mua được là 11 quyển.

**Câu 5:** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình  $2x - 3y < 3$  ?

- a)  $(0; -1)$                       b)  $(2; 1)$                       c)  $(3; 1)$

**Lời giải**

a) Thay  $x = 0, y = -1$  vào bất phương trình  $2x - 3y < 3$  ta được:

$$: 0 - 3 \cdot (-1) < 3 \Leftrightarrow 3 < 3 \text{ (Vô lý)}$$

Vậy  $(0; -1)$  không là nghiệm.

b) Thay  $x = 2, y = 1$  vào bất phương trình  $2x - 3y < 3$  ta được:

$$2 - 3 \cdot 1 < 3 \Leftrightarrow 1 < 3 \text{ (Luôn đúng)}$$

Vậy  $(2; 1)$  là nghiệm.

c) Thay  $x = 3, y = 1$  vào bất phương trình  $2x - 3y < 3$  ta được:

$$3 - 3 \cdot 1 < 3 \Leftrightarrow 3 < 3 \text{ (Vô lý)}$$

Vậy  $(3; 1)$  không là nghiệm.

**Câu 6:** Biểu diễn miền nghiệm của mỗi bất phương trình sau:

- a)  $x + 2y < 3$ ;      b)  $3x - 4y \geq -3$ ;      c)  $y \geq -2x + 4$ ;      d)  $y < 1 - 2x$ .

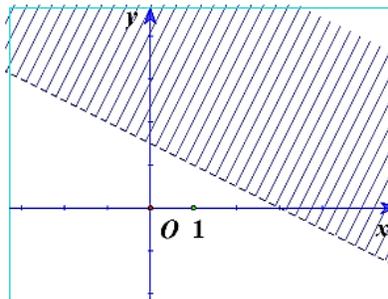
**Lời giải**

a) Ta vẽ đường thẳng  $d'$ :  $x + 2y = 3 \Leftrightarrow y = -\frac{x}{2} + \frac{3}{2}$

Thay tọa độ điểm  $O(0; 0)$  vào bất phương trình  $x + 2y < 3$  ta được:

$$0 + 2 \cdot 0 = 0 < 3 \text{ (Luôn đúng)}$$

Vậy  $O$  nằm trong miền nghiệm.



Ta có miền nghiệm:

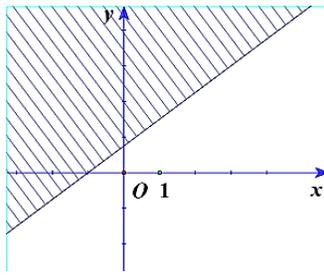
b) Ta vẽ đường thẳng  $d$ :  $3x - 4y = -3 \Leftrightarrow y = \frac{3x}{4} + \frac{3}{4}$

Thay tọa độ điểm  $O(0; 0)$  vào bất phương trình  $3x - 4y \geq -3$  ta được:

$$0 - 4 \cdot 0 = 0 \geq -3 \text{ (Luôn đúng)}$$

Vậy  $O$  nằm trong miền nghiệm.

Ta có miền nghiệm:

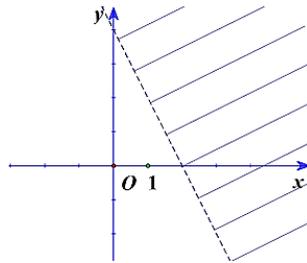


d) Ta vẽ đường thẳng  $d: y = 1 - 2x$

Thay tọa độ điểm  $O(0;0)$  vào bất phương trình  $y < 1 - 2x$  ta được:  $0 < 1 - 2 \cdot 0$  (Luôn đúng)

Vậy  $O$  nằm trong miền nghiệm.

Ta có miền nghiệm:



Chú ý

Đối với các bất phương trình có dấu " $<$ " hoặc " $>$ " thì vẽ đường thẳng là nét đứt.

Đối với các bất phương trình có dấu " $\leq$ " hoặc " $\geq$ " thì vẽ đường thẳng là nét liền

**Câu 7:** Biểu diễn miền nghiệm của các bất phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

a)  $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ ;

b)  $3(x - 1) + 4(y - 2) < 5x - 3$ .

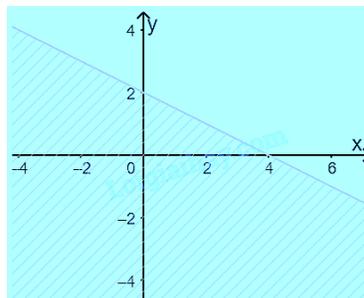
### Lời giải

a) Ta có:  $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x) \Leftrightarrow 2y + x - 4 < 0$

Vẽ đường thẳng  $\Delta: 2y + x - 4 = 0$  đi qua hai điểm  $A(2;1)$  và  $B(0;2)$

Xét góc tọa độ  $O(0;0)$ . Ta thấy  $O \notin \Delta$  và  $2 \cdot 0 + 0 - 4 = -4 < 0$

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng không kể bờ  $\Delta$ , chứa góc tọa độ  $O$  (miền không gạch chéo trên hình)

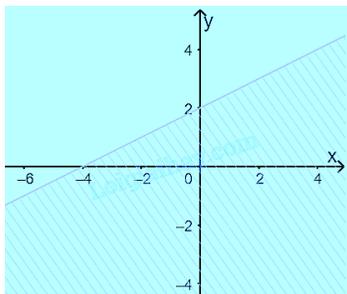


b) Ta có:  $3(x - 1) + 4(y - 2) < 5x - 3 \Leftrightarrow 4y - 2x - 8 < 0 \Leftrightarrow 2y - x - 4 < 0$

Vẽ đường thẳng  $\Delta: 2y - x - 4 = 0$  đi qua hai điểm  $A(0;2)$  và  $B(1;-2)$

Xét góc tọa độ  $O(0;0)$ . Ta thấy  $O \notin \Delta$  và  $2.0 - 0 - 4 = -4 < 0$

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng không kể bờ  $\Delta$ , chứa góc tọa độ  $O$  (miền không gạch chéo trên hình)



**Câu 8:** Bạn Cúc muốn pha hai loại nước cam. Để pha một lít nước cam loại I cần 30 g bột cam, còn một lít nước cam loại II cần 20 g bột cam. Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số lít nước cam loại I và II pha chế được, Biết rằng Cúc chỉ có thể dùng không quá 100 g bột cam. Hãy lập các bất phương trình mô tả số lít nước cam loại I và II mà bạn Cúc có thể pha chế được và biểu diễn miền nghiệm của các bất phương trình đó trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

### Lời giải

Để pha  $x$  lít nước cam loại I cần  $30x$  g bột cam,

Để pha  $y$  lít nước cam loại II cần  $20y$  g bột cam,

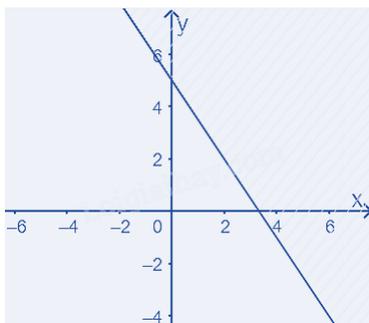
Vì Cúc chỉ có thể dùng không quá 100 gam bột cam nên ta có bất phương trình  $30x + 20y \leq 100$

$$\Leftrightarrow 3x + 2y - 10 \leq 0$$

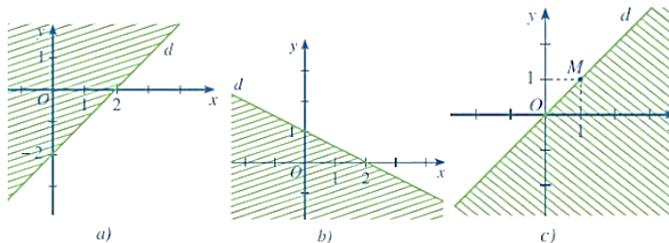
Vẽ đường thẳng  $\Delta: 3x + 2y - 10 = 0$  đi qua hai điểm  $A(0;5)$  và  $B(2;2)$

Xét góc tọa độ  $O(0;0)$ . Ta thấy  $O \notin \Delta$  và  $3.0 + 2.0 - 10 = -10 < 0$

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng kể cả bờ  $\Delta$ , chứa góc tọa độ  $O$  (miền không gạch chéo trên hình)



**Câu 9:** Nửa mặt phẳng không bị gạch (không kể đường thẳng  $d$ ) ở mỗi Hình 7a, 7b, 7c là miền nghiệm của bất phương trình nào?



### Lời giải

a) Đường thẳng qua điểm  $(2;0)$  và  $(0;-2)$  nên phương trình đường thẳng là  $x - y - 2 = 0$

Lấy điểm  $(3;0)$  thuộc miền nghiệm ta có  $3 - 0 - 2 = 1 > 0$

$\Rightarrow$  Bất phương trình cần tìm là  $x - y - 2 > 0$

b) Đường thẳng qua điểm  $(2;0)$  và  $(0;1)$  nên phương trình đường thẳng là

Thay  $x = 2, y = 0$  vào phương trình  $y = ax + b$  ta được  $0 = 2a + b$

Thay  $x = 0, y = 1$  vào phương trình  $y = ax + b$  ta được  $1 = 0.a + b$

$$\Rightarrow a = -\frac{1}{2}, b = 1$$

$\Rightarrow$  phương trình đường thẳng là  $y = -\frac{1}{2}x + 1$

Lấy điểm  $(3;0)$  thuộc miền nghiệm ta có  $-\frac{1}{2}x + 1 - y = \frac{-1}{2} < 0$

$\Rightarrow$  Bất phương trình cần tìm là  $-\frac{1}{2}x - y + 1 < 0$

c) Đường thẳng qua điểm  $(0;0)$  và  $(1;1)$  nên phương trình đường thẳng là

$$x - y = 0$$

Lấy điểm  $(0;1)$  thuộc miền nghiệm ta có  $x - y = -1 < 0$

$\Rightarrow$  Bất phương trình cần tìm là  $x - y < 0$