

## CÂU HỎI

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

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\begin{cases} x + \sqrt{y} > 3 \\ x^2 - y \geq -2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn		
b)	$\begin{cases} x > 5 \\ y < -2 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn		
c)	$\begin{cases} 3^5 x - \sqrt{20} y > 7 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn		
d)	$\begin{cases} x + y + z < 10 \\ x + y < 5 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn		

**Câu 2.** Cho hệ bất phương trình:  $\begin{cases} x + 2y \leq 30 \\ y > 5 \\ -2x + 6y > 40 \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn		
b)	$(-2; 8)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên		
c)	$(3; 1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên		
d)	$(-2; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên		

**Câu 3.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + 7y > 4 \\ x < 5 \\ -x - y \geq -3 \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

**Câu 4.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$(3; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 5y < 5 \\ -3x - y \leq -7 \end{cases}$		
b)	$(3; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 5 \\ y < 4 \\ x + y \leq 10 \end{cases}$		
c)	$(3; -1)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x + 5y > 1 \\ 3x + y > 5 \end{cases}$		
d)	$(0; 0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 3 \\ -x + 3y \leq 5 \\ 3x - y \geq 7 \end{cases}$		

**Câu 5.** Cho hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I).$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác		
b)	(3;2) là một nghiệm của hệ bất phương trình		
c)	$x = 1, y = 3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất		
d)	$x = 1, y = 5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất		

**Câu 6.** Bác Minh có kế hoạch đầu tư không quá 240 triệu đồng vào hai khoản  $X$  và khoản  $Y$ . Để đạt được lợi nhuận thì khoản  $Y$  phải đầu tư ít nhất 40 triệu đồng và số tiền đầu tư cho khoản  $X$  phải ít nhất gấp ba lần số tiền cho khoản  $Y$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Gọi $x, y$ (đơn vị: triệu đồng) tiền bác Minh đầu tư vào kho ta có hệ bất phương trình: $\begin{cases} x + y \leq 240 \\ y \geq 40 \\ x \geq 3y \end{cases}$		
b)	Miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho là một tứ giác		
c)	Điểm $C(200; 40)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho		
d)	Điểm $A(180; 60)$ là điểm có tung độ lớn nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho		

**Câu 7.** Trong 1 lạng thịt bò chứa 26 g protein, 1 lạng cá chứa 22 g protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến 91 g protein. Theo lời khuyên của bác sĩ, để tốt cho sức khỏe thì không nên ăn thịt nhiều hơn cá. Gọi  $x, y$  lần lượt là số lạng thịt bò, lạng cá mà một người đàn ông ăn trong một ngày. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x, y$ để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là $\begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$		
b)	Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x, y$ để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là một ngũ giác		
c)	(1; 2) thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x, y$ để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông		
d)	Điểm $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$ là điểm có hoành độ bé nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x, y$ để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông		

**Câu 8.** Bà Lan được tư vấn bổ sung chế độ ăn kiêng đặc biệt bằng cách sử dụng hai loại thực phẩm khác nhau là  $X$  và  $Y$ . Mỗi gói thực phẩm  $X$  chứa 20 đơn vị canxi, 20 đơn vị sắt và 10 đơn vị vitamin  $B$ . Mỗi gói thực phẩm  $Y$  chứa 20 đơn vị canxi, 10 đơn vị sắt và 20 đơn vị vitamin  $B$ . Yêu cầu hằng ngày tối thiểu trong chế độ ăn uống là 240 đơn vị canxi, 160 đơn vị sắt và 140 đơn vị vitamin  $B$ . Mỗi ngày không được dùng quá 12 gói mỗi loại. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm $X$ và thực phẩm $Y$ mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin $B$ là $\begin{cases} x + y \geq 12 \\ 2x + y \geq 16 \\ x + 2y \geq 14 \\ 0 \leq x \leq 12 \\ 0 \leq y \leq 12 \end{cases}$		
b)	Miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm $X$ và thực phẩm $Y$ mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin $B$ là một ngũ giác		
c)	Biết 1 gói thực phẩm loại $X$ giá 20000 đồng, 1 gói thực phẩm loại $Y$ giá 25000 đồng. Bà Lan cần dùng 10 gói thực phẩm loại $X$ và 2 gói thực phẩm loại $Y$ để chi phí mua là ít nhất		
d)	Điểm $(10;8)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm $X$ và thực phẩm $Y$ mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin $B$		

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

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$(1;0)$ không là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y > 0 \\ y - 2x < 0 \\ 3x + 3y - 1 > 0 \end{cases}$		
b)	$(-1;2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y > 0 \\ y - 2x < 0 \\ 3x + 3y - 1 > 0 \end{cases}$		
c)	$(2;-3)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y > 1 \\ x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$		
d)	$(2;-3)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y \geq 0 \\ x + y < 0 \\ x + 2y > 2 \end{cases}$		

**Câu 10.** Cho các hệ bất phương trình sau:  $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 5x - y \geq -4 \\ x + 2y \leq 5 \end{cases}$ ,  $\begin{cases} -x - y < 4 \\ -x + 2y > -2 \\ x + y < 8 \\ x \geq -6 \\ y \leq 6 \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 5x - y \geq -4 \\ x + 2y \leq 5 \end{cases}$ là tam giác.		
b)	Điểm $M(1;1)$ thỏa mãn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 5x - y \geq -4 \\ x + 2y \leq 5 \end{cases}$ .		
c)	Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x - y < 4 \\ -x + 2y > -2 \\ x + y < 8 \\ x \geq -6 \\ y \leq 6 \end{cases}$ là tứ giác.		
d)	Điểm $O(0;0)$ không thỏa mãn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x - y < 4 \\ -x + 2y > -2 \\ x + y < 8 \\ x \geq -6 \\ y \leq 6 \end{cases}$ .		

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

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Điểm $M(1;2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ ;		
b)	Điểm $M(1;2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y - 4 < 0 \end{cases}$ .		
c)	Điểm $(0;0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$		
d)	Điểm $(1;1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$		

**Câu 12.** Một gia đình cần ít nhất 900 g chất protein và 400 g chất lipit trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipit. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 g thịt bò, 1100 g thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 45000 đồng, 1kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán		
b)	Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác		
c)	Gọi $T$ (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho $x$ (kilogam) thịt bò và $y$ (kilogam) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua $x(kg)$ thịt bò và $y(kg)$ thịt lợn là: $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng).		
d)	Gia đình đó mua 0,6kg thịt bò và 0,7kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.		

**Câu 13.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\begin{cases} 2x + y \leq 3 \\ 3x - 2y \geq 1 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
b)	$\begin{cases} x + 2 \leq 0 \\ y - 3 \geq 1 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
c)	$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x - 3y = -1 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
d)	$\begin{cases} 2x + 5y \leq 30 \\ 4x - 3y \geq 5 \\ x \geq 0 \\ y \geq 1 \end{cases}$ là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		

## LỜI GIẢI THAM KHẢO

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

- a)  $\begin{cases} x + \sqrt{y} > 3 \\ x^2 - y \geq -2 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- b)  $\begin{cases} x > 5 \\ y < -2 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- c)  $\begin{cases} 3^5 x - \sqrt{20} y > 7 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- d)  $\begin{cases} x + y + z < 10 \\ x + y < 5 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

**Lời giải**

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

Các hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là  $\begin{cases} x > 5 \\ y < -2 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$  và  $\begin{cases} 3^5 x - \sqrt{20} y > 7 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$ .

**Câu 2.** Cho hệ bất phương trình:  $\begin{cases} x + 2y \leq 30 \\ y > 5 \\ -2x + 6y > 40 \end{cases}$ . Khi đó:

- a) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- b)  $(-2; 8)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình trên
- c)  $(3; 1)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình trên
- d)  $(-2; -1)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình trên

**Lời giải**

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

a) Hệ đã cho là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Thay  $(-2; 8)$  vào hệ bất phương trình ta được:

$$\begin{cases} -2 + 2.8 \leq 30 \\ 8 > 5 \\ -2.(-2) + 6.8 > 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 14 \leq 30 \\ 8 > 5 \\ 52 > 40 \end{cases} \text{ (đúng).}$$

Vậy  $(-2;8)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình đó.

**Câu 3.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+7y > 4 \\ x < 5 \\ -x-y \geq -3 \end{cases}$ . Khi đó:

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

**Lời giải**

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

a) Thay  $(-1;-1)$  vào hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+7y > 4 \\ x < 5 \\ -x-y \geq -3 \end{cases}$  ta được:

$$\begin{cases} -1+7(-1) > 4 \\ -1 < 5 \\ -(-1)-(-1) \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -8 > 4 \\ -1 < 5 \text{ (vô li')} \\ 2 \geq -3 \end{cases} \text{ Vậy } (-1;-1) \text{ không là một nghiệm của hệ bất phương trình.}$$

b) Thay  $(-2;5)$  vào hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+7y > 4 \\ x < 5 \\ -x-y \geq -3 \end{cases}$  ta được:

$$\begin{cases} -2+7.5 > 4 \\ -2 < 5 \\ -(-2)-5 \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 33 > 4 \\ -2 < 5 \text{ (đúng)} \\ -3 \geq -3 \end{cases} \text{ Vậy } (-2;5) \text{ là một nghiệm của hệ bất phương trình.}$$

- c)  $(3;-1)$  không là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- d)  $(-1;2)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình.

**Câu 4.** Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau?

a)  $(3;-1)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+5y < 5 \\ -3x-y \leq -7 \end{cases}$

b)  $(3;-1)$  không là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x > 5 \\ y < 4 \\ x+y \leq 10 \end{cases}$

c)  $(3;-1)$  không là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} -x+5y > 1 \\ 3x+y > 5 \end{cases}$

d) (0;0) là một nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 2x + y > 3 \\ -x + 3y \leq 5 \\ 3x - y \geq 7 \end{cases}$$

**Lời giải**

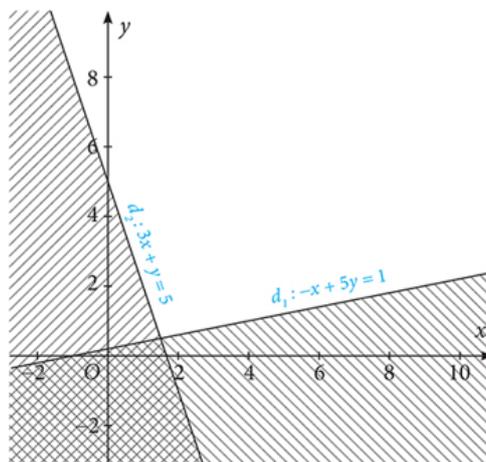
<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	----------------	---------------

a) Thay (3;-1) vào hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x + 5y < 5 \\ -3x - y \leq -7 \end{cases}$$
 ta được:

$$\begin{cases} 3 + 5(-1) < 5 \\ -3 \cdot 3 - (-1) \leq -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < 5 \\ -8 \leq -7 \end{cases} \text{ (đúng). Vậy (3;-1) là một nghiệm của hệ bất phương trình.}$$

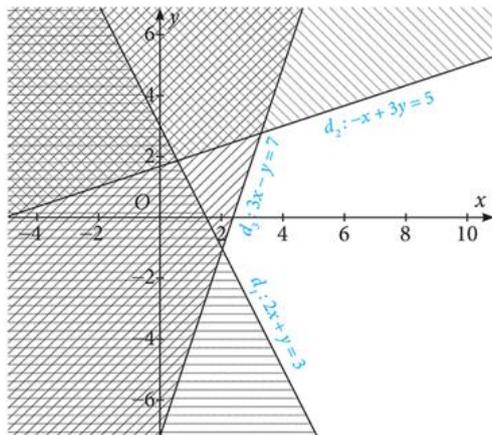
b) Thay (3;-1) vào hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x > 5 \\ y < 4 \\ x + y \leq 10 \end{cases}$$
 ta được: 
$$\begin{cases} 3 > 5 \\ -1 < 4 \\ 3 - 1 \leq 10 \end{cases}$$
 (vô lí). Vậy (3;-1) không là một nghiệm của hệ bất phương trình.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} -x + 5y > 1 \\ 3x + y > 5 \end{cases}$$
 là miền không bị gạch ở hình sau (không kể bờ  $d_1, d_2$ ):



d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 2x + y > 3 \\ -x + 3y \leq 5 \\ 3x - y \geq 7 \end{cases}$$
 là miền không bị gạch ở

hình sau (không kể bờ  $d_1$ ):



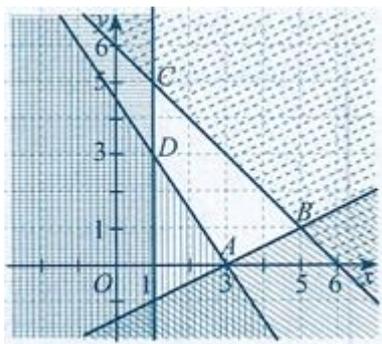
**Câu 5.** Cho hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I). \text{ Khi đó:}$$

- a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác
- b)  $(3; 2)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình
- c)  $x = 1, y = 3$  là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho  $F = 3x - y$  đạt giá trị lớn nhất
- d)  $x = 1, y = 5$  là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho  $F = 3x - y$  đạt giá trị nhỏ nhất

**Lời giải**

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

a) Miền nghiệm của hệ (I) là miền tứ giác  $ABCD$  với  $A(3; 0), B(5; 1), C(1; 5), D(1; 3)$  (Hình).



- b)  $(3; 2)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình
- c) Tính giá trị của  $F = 3x - y$  tại các cặp số  $(x; y)$  là tọa độ của các đỉnh tứ giác  $ABCD$  rồi so sánh các giá trị đó, ta được  $F$  đạt giá trị lớn nhất bằng 14 tại  $x = 5, y = 1$
- d)  $F$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$  tại  $x = 1, y = 5$ .

**Câu 6.** Bác Minh có kế hoạch đầu tư không quá 240 triệu đồng vào hai khoản  $X$  và khoản  $Y$ . Để đạt được lợi nhuận thì khoản  $Y$  phải đầu tư ít nhất 40 triệu đồng và số tiền đầu tư cho khoản  $X$  phải ít nhất gấp ba lần số tiền cho khoản  $Y$ . Khi đó:

a) Gọi  $x, y$  (đơn vị: triệu đồng) tiền bác Minh đầu tư vào kho ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x + y \leq 240 \\ y \geq 40 \\ x \geq 3y \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho là một tứ giác

c) Điểm  $C(200; 40)$  không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

d) Điểm  $A(180; 60)$  là điểm có tung độ lớn nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

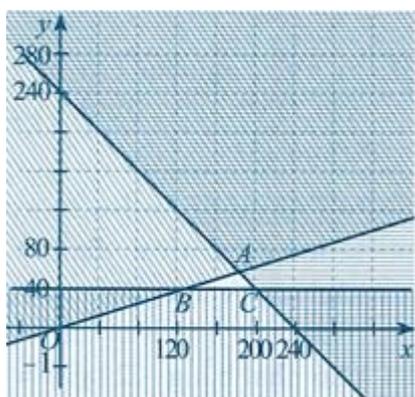
### Lời giải

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

a) Gọi  $x, y$  (đơn vị: triệu đồng) tiền bác Minh đầu tư vào kho Ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x + y \leq 240 \\ y \geq 40 \\ x \geq 3y \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền tam giác  $ABC$  với  $A(180; 60), B(120; 40), C(200; 40)$  ở Hình.



c) Điểm  $C(200; 40)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

d) Điểm  $A(180; 60)$  là điểm có tung độ lớn nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình tiền bác Minh đầu tư vào kho

**Câu 7.** Trong 1 lạng thịt bò chứa 26 g protein, 1 lạng cá chứa 22 g protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến 91 g protein. Theo lời khuyên của bác sĩ, để tốt cho sức khỏe thì không nên ăn thịt nhiều hơn cá. Gọi  $x, y$  lần lượt là số lạng thịt bò, lạng cá mà một người đàn ông ăn trong một ngày. Khi đó:

a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày

$$\text{cho một người đàn ông là } \begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

b) Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là một ngũ giác

c)  $(1; 2)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông

d) Điểm  $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$  là điểm có hoành độ bé nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông

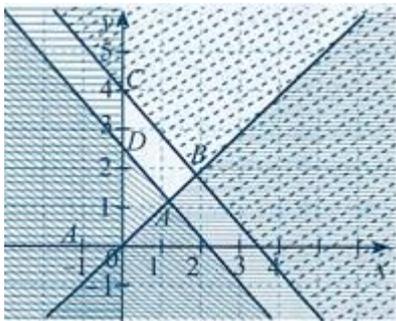
### Lời giải

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

a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày

$$\text{cho một người đàn ông là: } \begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền tứ giác  $ABCD$  với  $A\left(\frac{7}{6}; \frac{7}{6}\right), B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right), C\left(0; \frac{91}{22}\right), D\left(0; \frac{28}{11}\right)$  ở Hình



c) Một nghiệm  $(x_0; y_0)$  của hệ bất phương trình với  $x_0, y_0$  là  $(x_0; y_0) = (1; 2)$ .

d) Điểm  $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$  là điểm có hoành độ lớn nhất

**Câu 8.** Bà Lan được tư vấn bổ sung chế độ ăn kiêng đặc biệt bằng cách sử dụng hai loại thực phẩm khác nhau là  $X$  và  $Y$ . Mỗi gói thực phẩm  $X$  chứa 20 đơn vị canxi, 20 đơn vị sắt và 10 đơn vị vitamin  $B$ . Mỗi gói thực phẩm  $Y$  chứa 20 đơn vị canxi, 10 đơn vị sắt và 20 đơn vị vitamin  $B$ . Yêu cầu hằng ngày tối thiểu trong chế độ ăn uống là 240 đơn vị canxi, 160 đơn vị sắt và 140 đơn vị vitamin  $B$ . Mỗi ngày không được dùng quá 12 gói mỗi loại. Khi đó:

a) Hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm  $X$  và thực phẩm  $Y$  mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin  $B$  là

$$\begin{cases} x + y \geq 12 \\ 2x + y \geq 16 \\ x + 2y \geq 14 \\ 0 \leq x \leq 12 \\ 0 \leq y \leq 12 \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm  $X$  và thực phẩm  $Y$  mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin  $B$  là một ngũ giác

c) Biết 1 gói thực phẩm loại  $X$  giá 20000 đồng, 1 gói thực phẩm loại  $Y$  giá 25000 đồng. Bà Lan cần dùng 10 gói thực phẩm loại  $X$  và 2 gói thực phẩm loại  $Y$  để chi phí mua là ít nhất

d) Điểm  $(10; 8)$  không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm  $X$  và thực phẩm  $Y$  mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin  $B$

### Lời giải

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

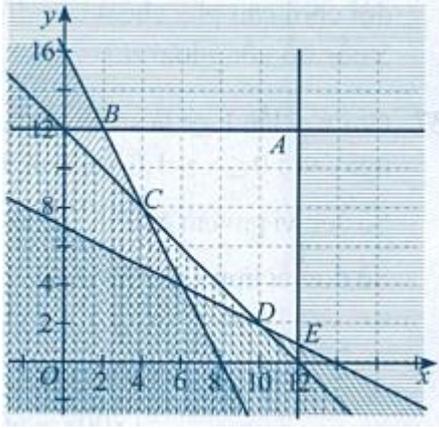
a) Gọi  $x, y$  lần lượt là số gói thực phẩm loại  $X$ , loại  $Y$  mà bà Lan cần dùng trong một ngày. Ta có:  $0 \leq x \leq 12, 0 \leq y \leq 12$ .

Số đơn vị canxi được cung cấp là:  $20x + 20y$ . Ta có:  $20x + 20y \geq 240$  hay  $x + y \geq 12$ .

Số đơn vị sắt được cung cấp là:  $20x + 10y$ . Ta có:  $20x + 10y \geq 160$  hay  $2x + y \geq 16$ .

Số đơn vị vitamin  $B$  được cung cấp là:  $10x + 20y$ . Ta có:  $10x + 20y \geq 140$  hay  $x + 2y \geq 14$ .

Ta có hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} x + y \geq 12 \\ 2x + y \geq 16 \\ x + 2y \geq 14 \\ 0 \leq x \leq 12 \\ 0 \leq y \leq 12 \end{cases}$$



b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền ngũ giác  $ABCDE$  với  $A(12;12)$ ,  $B(2;12)$ ,  $C(4;8)$ ,  $D(10;2)$ ,  $E(12;1)$

c) Số tiền bà Lan dùng để mua các gói thực phẩm  $X, Y$  trong một ngày là:  $T = 20x + 25y$  (nghìn đồng).

Tính giá trị của  $T$  tại các cặp số  $(x; y)$  là tọa độ các đỉnh trên rồi so sánh các giá trị đó, ta được  $T$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 250 nghìn đồng tại  $x = 10; y = 2$ .

Vậy để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin  $B$  nhưng với chi phí thấp nhất thì mỗi ngày bà Lan cần dùng 10 gói thực phẩm loại  $X$  và 2 gói thực phẩm loại  $Y$ .

d) Điểm  $(10;8)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm  $X$  và thực phẩm  $Y$  mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin  $B$

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

a)  $(1;0)$  không là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x+3y > 0 \\ y-2x < 0 \\ 3x+3y-1 > 0 \end{cases}$

b)  $(-1;2)$  là nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+3y > 0 \\ y-2x < 0 \\ 3x+3y-1 > 0 \end{cases}$

c)  $(2;-3)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x-y > 1 \\ x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$

d)  $(2;-3)$  không là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x+y \geq 0 \\ x+y < 0 \\ x+2y > 2 \end{cases}$

**Lời giải:**

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

a) Thay  $x = 1, y = 0$  vào hệ bất phương trình đã cho, ta được: 
$$\begin{cases} 1 + 3 \cdot 0 > 0 \\ 0 - 2 \cdot 1 < 0 \\ 3 \cdot 1 + 3 \cdot 0 - 1 > 0 \end{cases} \quad (\text{đúng}), \text{ suy ra cặp số } (1; 0)$$

là một nghiệm của hệ phương trình đã cho.

b) Thay  $x = -1, y = 2$  vào hệ bất phương trình đã cho, ta được: 
$$\begin{cases} -1 + 3 \cdot 2 > 0 \\ 2 - 2(-1) < 0 \\ 3(-1) + 3 \cdot 2 - 1 > 0 \end{cases} \quad (\text{sai})$$

Suy ra cặp số  $(-1; 2)$  không là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

c) Thay  $x = 2, y = -3$  vào hệ bất phương trình, ta được: 
$$\begin{cases} 2 \cdot 2 - (-3) > 1 \\ 2 \geq 0 \\ -3 \leq 0 \end{cases} \quad (\text{đúng}), \text{ Do vậy } (2; -3) \text{ là một}$$

nghiệm của hệ bất phương trình.

d) Thay  $x = 2, y = -3$  vào hệ bất phương trình đã cho, ta được: 
$$\begin{cases} 2 \cdot 2 + (-3) \geq 0 \\ 2 + (-3) < 0 \\ 2 + 2 \cdot (-3) > 2 \end{cases} \quad (\text{sai})$$

Do vậy  $(2; -3)$  không là một nghiệm của hệ đã cho.

**Câu 10.** Cho các hệ bất phương trình sau: 
$$\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 5x - y \geq -4 \\ x + 2y \leq 5 \end{cases}, \begin{cases} -x - y < 4 \\ -x + 2y > -2 \\ x + y < 8 \\ x \geq -6 \\ y \leq 6 \end{cases}. \text{ Khi đó:}$$

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 5x - y \geq -4 \\ x + 2y \leq 5 \end{cases}$$
 là tam giác.

b) Điểm  $M(1; 1)$  thỏa mãn miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 5x - y \geq -4 \\ x + 2y \leq 5 \end{cases}.$$

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} -x - y < 4 \\ -x + 2y > -2 \\ x + y < 8 \\ x \geq -6 \\ y \leq 6 \end{cases}$$
 là tứ giác.

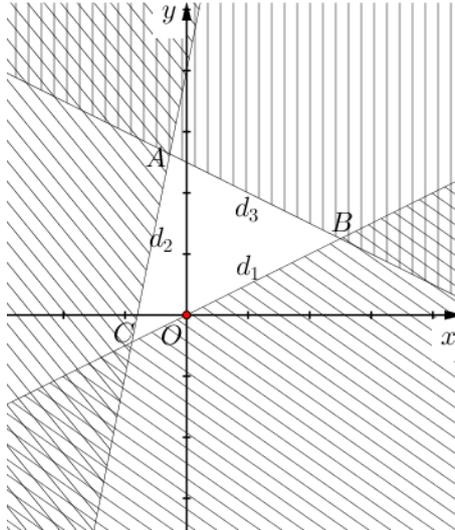
d) Điểm  $O(0; 0)$  không thỏa mãn miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} -x - y < 4 \\ -x + 2y > -2 \\ x + y < 8 \\ x \geq -6 \\ y \leq 6 \end{cases}.$$

Lời giải:

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

$$\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 5x - y \geq -4 \\ x + 2y \leq 5 \end{cases}$$

Vẽ các đường thẳng  $d_1 : x - 2y = 0, d_2 : 5x - y = -4, d_3 : x + 2y = 5$ .



-Ta thấy điểm  $M(1;1)$  thỏa mãn miền nghiệm của hệ bất phương trình vì khi thay  $x = 1, y = 1$  vào hệ, ta

$$\text{có: } \begin{cases} 1 - 2 \cdot 1 \leq 0 \\ 5 \cdot 1 - 1 \geq -4 \text{ (đúng)} \\ 1 + 2 \cdot 1 \leq 5 \end{cases}$$

Gạch bỏ các phần không thuộc miền nghiệm của mỗi bất phương trình (nửa mặt phẳng có bờ là các đường  $d_1, d_2, d_3$  và không chứa điểm  $M$ ). Khi đó, miền nghiệm của bất phương trình chính là miền của

tam giác  $ABC$  (kể cả ba cạnh của nó), trong đó  $A\left(-\frac{3}{11}; \frac{29}{11}\right), B\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{4}\right), C\left(-\frac{8}{9}; -\frac{4}{9}\right)$ .

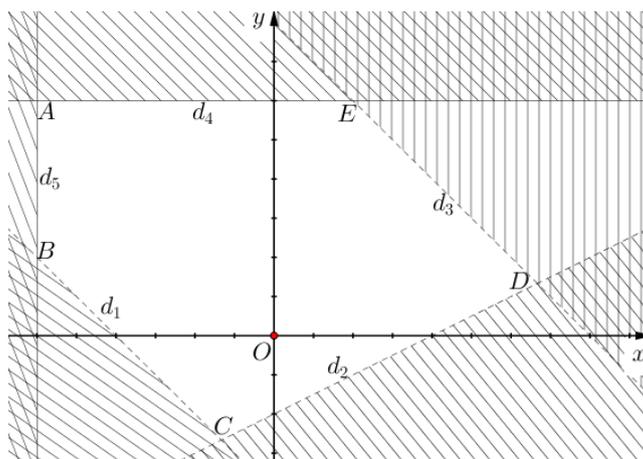
$$\begin{cases} -x - y < 4 \\ -x + 2y > -2 \\ x + y < 8 \\ x \geq -6 \\ y \leq 6 \end{cases}$$

Vẽ các đường thẳng  $d_1 : -x - y = 4, d_2 : -x + 2y = -2, d_3 : x + y = 8, d_4 : x = -6, d_5 : y = 6$

-Ta có điểm  $O(0;0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình vì khi thay  $x = 0, y = 0$  vào hệ, ta được:  
 $0 < 4, \quad 0 > -2, \quad 0 < 8, \quad 0 \geq -6, \quad 0 \leq 6$  (đúng)

Gạch bỏ các phần không thuộc miền nghiệm của mỗi bất phương trình trong hệ (nửa mặt phẳng có bờ là các đường thẳng  $d_1, d_2, d_3, d_4, d_5$  và không chứa điểm  $O$ ). Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình

chính là miền của ngũ giác  $ABCDE$  (không kể các cạnh  $BC, CD, DE$ ) với  $A(-6;6), B(-6;2), C(-2;-2), D(6;2), E(2;6)$ .



**Câu 11.** Xét tính, đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Điểm  $M(1;2)$  không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+3y-6 > 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$ ;

b) Điểm  $M(1;2)$  không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y-4 < 0 \end{cases}$ .

c) Điểm  $(0;0)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ 2x-3y+2 > 0 \end{cases}$  ?

d) Điểm  $(1;1)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ 2x-3y+2 > 0 \end{cases}$  ?

**Lời giải:**

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

a) Thay  $x=1, y=2$  vào hệ bất phương trình, ta được:  $\begin{cases} 1+3.2-6 > 0 \\ 2.1+2+4 > 0 \end{cases}$  (đúng), suy ra điểm  $M(1;2)$  thuộc miền nghiệm của hệ đã cho.

b) Thay  $x=1, y=2$  vào hệ bất phương trình, ta được:  $\begin{cases} 1+3.2-6 < 0 \\ 2.1+2-4 < 0 \end{cases}$  (sai), suy ra điểm  $M(1;2)$  không thuộc miền nghiệm của hệ đã cho.

c) Thay  $x=0, y=0$  vào hệ bất phương trình, ta được:  $\begin{cases} 0+0-2 \leq 0 \\ 2.0-3.0+2 > 0 \end{cases}$  (đúng), do đó cặp số  $(0;0)$  là một nghiệm của hệ đã cho.

d) Thay  $x=1, y=1$  vào hệ bất phương trình, ta được:  $\begin{cases} 1+1-2 \leq 0 \\ 2.1-3.1+2 > 0 \end{cases}$  (đúng), do đó cặp số  $(1;1)$  là một nghiệm của hệ đã cho.

**Câu 12.** Một gia đình cần ít nhất 900 g chất protein và 400 g chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 g thịt bò, 1100 g thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 45000 đồng, 1kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn. Khi đó:

a) 
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác

c) Gọi  $T$  (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho  $x$  (kilogram) thịt bò và  $y$  (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua  $x(kg)$  thịt bò và  $y(kg)$  thịt lợn là:  $T = 35x + 45y$  (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua 0,6kg thịt bò và 0,7kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

**Lời giải:**

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

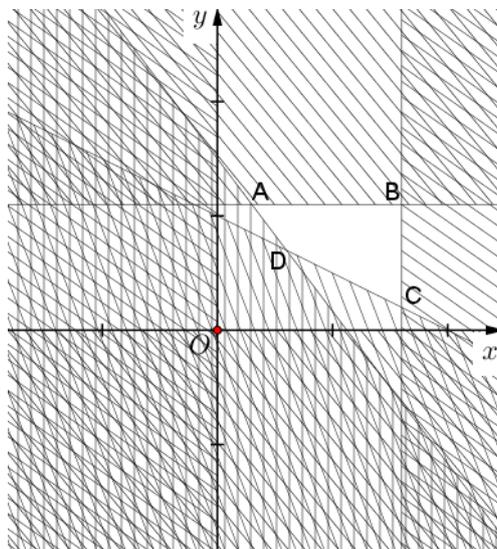
a) Giả sử gia đình đó mua  $x(kg)$  thịt bò và  $y(kg)$  thịt lợn.

Điều kiện:  $0 \leq x \leq 1,6; 0 \leq y \leq 1,1$ .

Khi đó lượng protein có được là  $80\%x + 60\%y$  và lượng lipid có được là  $20\%x + 40\%y$ .

Vì gia đình đó cần ít nhất 0,9kg protein và 0,4kg lipid trong thức ăn mỗi ngày nên điều kiện tương ứng là:  $80\%x + 60\%y \geq 0,9$ ;  $20\%x + 40\%y \geq 0,4$ .

Ta có hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$



b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tứ giác lồi  $ABCD$  (kể cả biên) được mô tả ở hình bên.

c) Chi phí để mua  $x(kg)$  thịt bò và  $y(kg)$  thịt lợn là:  $T = 45x + 35y$  (nghìn đồng).

d) Ta đã biết  $T$  đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh tứ giác  $ABCD$  trong đó  $A(0,3;1,1), B(1,6;1,1), C(1,6;0,2), D(0,6;0,7)$ .

Xét  $A(0,3;1,1)$ , ta có  $T = 45.0,3 + 35.1,1 = 52$ ; xét  $B(1,6;1,1)$ , ta có  $T = 45.1,6 + 35.1,1 = 110,5$ ; xét  $C(1,6;0,2)$ , ta có  $T = 45.1,6 + 35.0,2 = 79$ ; xét  $D(0,6;0,7)$ , ta có  $T = 45.0,6 + 35.0,7 = 51,5$ .

So sánh các giá trị trên, ta thấy được  $T$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 51,5 (nghìn đồng), khi đó  $\begin{cases} x = 0,6 \\ y = 0,7 \end{cases}$  (tức là gia đình đó mua 0,6kg thịt bò và 0,7kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất).

**Câu 13.** Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

a)  $\begin{cases} 2x + y \leq 3 \\ 3x - 2y \geq 1 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b)  $\begin{cases} x + 2 \leq 0 \\ y - 3 \geq 1 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

c)  $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x - 3y = -1 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

d)  $\begin{cases} 2x + 5y \leq 30 \\ 4x - 3y \geq 5 \\ x \geq 0 \\ y \geq 1 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

### Lời giải

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

Các hệ bất phương trình trong câu a, câu b, câu d là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Hệ phương trình trong câu c không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.