

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Câu 1: 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) $0x + 0y < 3$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- d) $3x + 0y < -4$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Lời giải

- a) Sai
- b) Sai
- c) Sai
- d) Đúng

Câu 2: 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 $1,5x + 1,2y = 10$ 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 $1,5x + 1,2y = 10$ 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 có bờ là đường thẳng $1,5x + 1,2y = 10$ chứa điểm $O(0;0)$

Câu 3: Bạn Khoa làm một bài thi giữa học kỳ I môn Toán. Đề thi gồm 3^5 câu hỏi trắc nghiệm và 3 câu hỏi tự luận. Khi làm đúng mỗi câu trắc nghiệm được $0,2$ điểm, làm đúng mỗi câu tự luận được 1 điểm.

Giả sử bạn Khoa làm đúng x câu trắc nghiệm và y câu tự luận và số điểm bạn Khoa đạt được là ít nhất 9 điểm. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Bạn Khoa được $0,2x$ điểm trắc nghiệm và y điểm tự luận ($x, y > 0$)
- b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn là $0,2x + y \geq 9$.
- c) Cặp $(8; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y .
- d) Bạn Khoa trả lời được ít nhất 25 câu trắc nghiệm và 2 câu tự luận

Lời giải

	Giải chi tiết
a) Đ	Khoa làm đúng x câu trắc nghiệm thì được $0,2x$ điểm. Khoa làm đúng y câu tự luận thì được y điểm
b) Đ	Do bạn Khoa được ít nhất 9 điểm, ta có: $0,2x + y \geq 9$
c) S	Vì $0,2.8 + 2 < 9$ suy ra cặp $(8; 2)$ không là một nghiệm của bất phương trình
d) S	Nếu Bạn Khoa trả lời được 25 câu trắc nghiệm và 2 câu tự luận thì bạn mới được số điểm là $0,2.25 + 2 = 7$

Câu 4: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 & (1) \\ -2x + 3y \geq -6 & (2) \\ x + y \leq 3 & (3) \end{cases}$$
. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Bất phương trình (3) là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- c) Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.
- d) Điểm $M(3;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.

Lời giải

	Giải chi tiết
--	---------------

a) Đ	Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y có dạng tổng quát là $ax + by \leq c$ ($ax + by < c$; $ax + by \geq c$; $ax + by > c$) trong đó a, b, c là những số thực đã cho, a và b không đồng thời bằng 0, x và y là các ẩn số.
b) Đ	Hệ này gồm 3 bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y nên nó là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
c) Đ	Điểm $O(0;0)$ thỏa mãn cả 3 bất phương trình của hệ nên nó thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.
d) S	Điểm $M(3;1)$ không thỏa mãn bất phương trình (3) nên nó không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 6 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I)$$

Câu 5: Cho hệ bất phương trình: . Khi đó:

a) Hệ bất phương trình (I) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y .

b) Cặp số $(x; y) = (4; 3)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền tam giác.

d) Nếu $x = x_0; y = y_0$ là nghiệm của hệ bất phương trình sao cho $F = 4x - 5y$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $x_0^2 + y_0^2 = 26$.

Lời giải

a) Đ

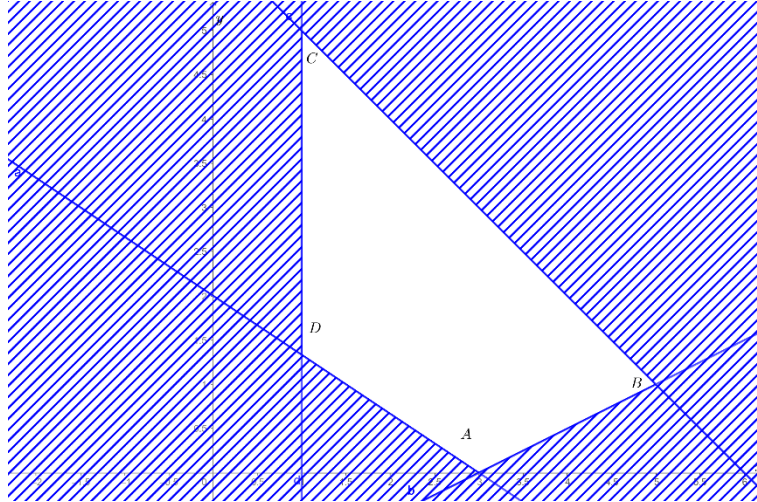
Hệ này gồm 4 bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y nên nó là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) S

Cặp số $(x; y) = (4; 3)$ không thỏa mãn bất phương trình $x + y \leq 6$ nên nó không là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) S

Miền nghiệm của hệ (I) là miền tứ giác $ABCD$ với $A(3;0), B(5;1), C(1;5), D(1;\frac{4}{3})$ như hình bên dưới:



d) s

Tính giá trị của $F = 4x - 5y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$ rồi so sánh các giá trị đó, ta được

$$F(3;0) = 12; F(5;1) = 15; F(1;5) = -21; F(1;\frac{4}{3}) = -\frac{8}{3}.$$

Vậy $F = 4x - 5y$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = 1; y = 5$ hay $x_0 = 1; y_0 = 5$ nên

$$x_0^2 + y_0^2 = 26, \text{ suy ra mệnh đề đúng.}$$

d) Nếu $x = x_0; y = y_0$ là nghiệm của hệ bất phương trình sao cho $F = 4x - 5y$ đạt giá trị nhỏ nhất thì

$$x_0^2 + y_0^2 = 26.$$

Câu 6: Một người thợ may cần may một số áo và quần thể thao. Để may xong một cái áo người thợ mất 2 giờ và để may xong một cái quần mất 3 giờ. Người thợ may phải hoàn thành công việc trong thời gian không quá 72 giờ. Tổng số lượng áo và quần mà người thợ cần may ít nhất là 12 cái và số lượng áo không vượt quá một nửa số lượng quần. Biết tiền công may một cái áo là 200 nghìn đồng, một cái quần là 250 nghìn đồng. Gọi x và y ($x, y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số áo và số quần mà người thợ may làm được. Khi đó:

a) Số tiền công người thợ may thu được là $T(x; y) = 200x + 250y$ nghìn đồng.

b) $x + y \geq 12$.

c) $3x + 2y \leq 72$.

d) Để thu được tiền công lớn nhất thì người thợ phải may 9 cái áo và 18 cái quần.

a)	b)	c)	d)
Đúng	Đúng	Sai	Đúng

a) Tiền công may một cái áo là 200 nghìn đồng, một cái quần là 250 nghìn đồng nên tiền công người thợ may thu được là $T(x; y) = 200x + 250y$ nghìn đồng.

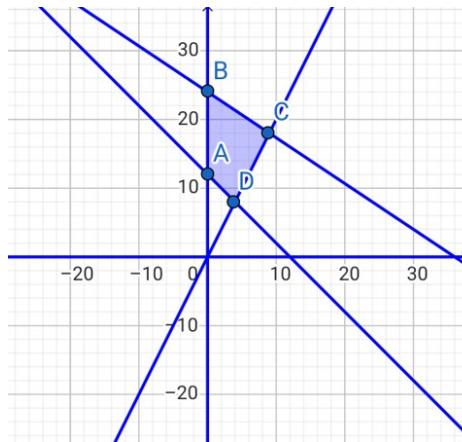
b) Vì tổng số lượng áo và quần mà người thợ cần may ít nhất là 12 cái nên $x + y \geq 12$.

c) Để may xong một cái áo người thợ mất 2 giờ và để may xong một cái quần mất 3 giờ và người thợ may phải hoàn thành công việc trong thời gian không quá 72 giờ nên $2x + 3y \leq 72$.

d) Số lượng áo không vượt quá một nửa số lượng quần nên $x \leq \frac{y}{2}$.

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 12 \\ 2x + 3y \leq 72 \\ x \leq \frac{y}{2} \end{cases}$$

Từ đây ta có hệ bất phương trình . Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $ABCD$ như hình vẽ dưới đây



với $A(0; 12), B(0; 24), C(9; 18), D(4; 8)$.

Ta có $T(0; 12) = 3000; T(0; 24) = 6000; T(4; 8) = 2800; T(9; 18) = 6300$ nên để thu được tiền công lớn nhất thì người thợ phải may 9 cái áo và 18 cái quần.

Câu 7: Điểm $M(1; 3)$ thuộc miền nghiệm của hệ.

b) Miền nghiệm của hệ chứa đường thẳng $d: x - y = 0$.

c) Miền nghiệm của hệ là miền tam giác kể cả biên.

d) Miền nghiệm của hệ chứa 5 điểm có tọa độ nguyên.

a) Thay tọa độ điểm $M(1;3)$ vào hệ bất phương trình ta được

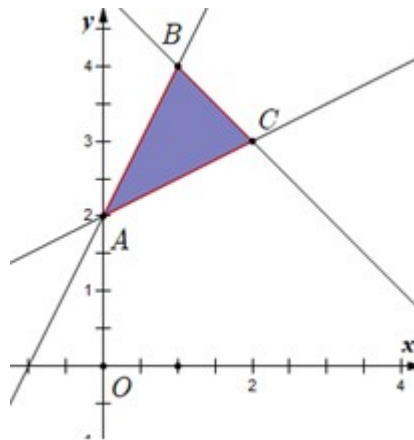
$$\begin{cases} 3 - 2 \cdot 1 \leq 2 \\ 2 \cdot 3 - 1 \geq 4 \\ 1 + 3 \leq 5 \end{cases}$$

Vậy mệnh đề a) **đúng**

b) Điểm $M(0;0) \in d$ nhưng không thuộc miền nghiệm của hệ.

Vậy mệnh đề b) **sai**.

c) Vẽ miền nghiệm của hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ ta được miền nghiệm của hệ là miền tam giác ABC kể cả biên



Với $A(0;2)$ là giao điểm của $d_1 : y - 2x - 2 = 0$ và $d_2 : 2y - x - 4 = 0$

$B(1;4)$ là giao điểm của $d_1 : y - 2x - 2 = 0$ và $d_3 : x + y - 5 = 0$

$C(2;3)$ là giao điểm của $d_3 : x + y - 5 = 0$ và $d_2 : 2y - x - 4 = 0$

Suy ra mệnh đề c) **đúng**.

d) Quan sát miền nghiệm của hệ ta thấy miền nghiệm chứa 4 điểm có tọa độ nguyên là $A(0;2)$, $B(1;4)$, $C(2;3)$ và $D(1;3)$, suy ra mệnh đề d) **sai**.

Câu 8: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y \leq 1 \end{cases}$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Cặp số $(2;1)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên chứa gốc tọa độ O và không chứa điểm $M(-1;2)$.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tam giác ABC , với $A(0;2), B\left(\frac{3}{2};1\right)$ và $C\left(0;-\frac{1}{3}\right)$.

d) Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x;y) = x - 2y$ với x, y thỏa mãn hệ bất phương trình trên bằng -1 .

Lời giải

a) Sai vì $2.2 + 3.1 = 7 > 6$ nên cặp số $(2;1)$ không là nghiệm của hệ bất phương trình.

b) Đúng vì $\begin{cases} 2.0 + 3.0 \leq 6 \\ 0 \geq 0 \\ 2.0 - 3.0 \leq 1 \end{cases}$ và $-1 \geq 0$ nên miền nghiệm của hệ bất phương trình trên chứa gốc tọa độ O và không chứa điểm $M(-1;2)$.

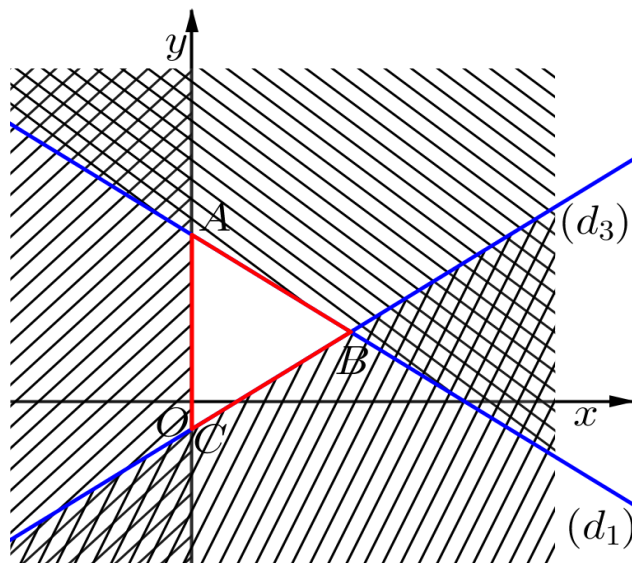
c) Sai. Vẽ đường thẳng $d_1: 2x + 3y = 6$, đường thẳng d_1 qua hai điểm $(3;0)$ và $(0;2)$.

Giữ lại nửa mặt phẳng chứa điểm O .

Vẽ đường thẳng $d_2: x = 0$, đường thẳng d_2 trùng với trục Oy . Gạch bỏ phần nửa mặt phẳng bên trái trục Oy .

Vẽ đường thẳng $d_3: 2x - 3y = 1$, đường thẳng d_3 qua hai điểm $\left(0; -\frac{1}{3}\right)$ và $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$. Giữ lại nửa mặt phẳng chứa điểm O .

Miền nghiệm là hình tam giác ABC với $A(0;2) = d_1 \cap d_2$, $B\left(\frac{7}{4}; \frac{5}{6}\right) = d_1 \cap d_3$, $C\left(0; -\frac{1}{3}\right) = d_2 \cap d_3$.



$$\begin{cases} F_{(A)} = 0 - 2 \cdot 2 = -4 \\ F_{(B)} = \frac{7}{4} - 2 \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{12} \\ F_{(C)} = 0 - 2 \left(-\frac{1}{3} \right) = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow F_{\min} = -4$$

d) Sai. Ta có

Câu 9: Bà Hoà 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 Hoà cần dùng mỗi ngày trong chế

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

độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin B là

b) Miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm X và thực phẩm Y mà bà Hoà 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 Hoà 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 Hoà 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) Gọi x, y lần lượt là số gói thực phẩm loại X , loại Y mà bà Hoà 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 $x + y \geq 12$.

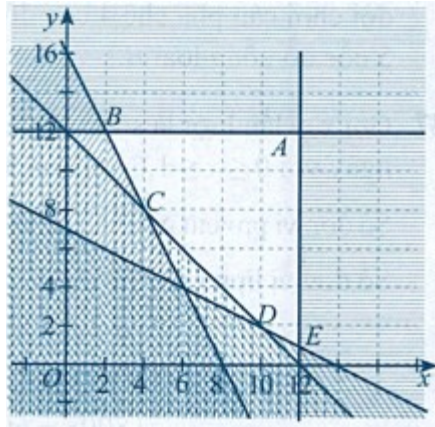
Số đơn vị sắt được cung cấp là: $20x + 10y$. Ta có: $20x + 10y \geq 160$ hay $2x + y \geq 16$.

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

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

Ta có hệ bất phương trình:

Vậy mệnh đề **a) Đúng**



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

Vậy mệnh đề **b) Đúng**

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

Tính giá trị của T tại các cặp số $(x; y)$ là toạ 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 Hoà cần dùng 10 gói thực phẩm loại X và 2 gói thực phẩm loại Y .

Vậy mệnh đề **c) Đúng**

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

Vậy mệnh đề **d) Sai**

Câu 10: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 4 \\ 2x + 3y > 6 \end{cases} \quad (1)$.

a) Hệ bất phương trình (1) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Cặp số $(0; 0)$ không là nghiệm của bất phương trình $2x + y > 4$.

c) Cặp số $(3; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (1) .

d) Hệ bất phương trình (1) có 15 nghiệm thỏa mãn x, y là các số tự nhiên nhỏ hơn 5.

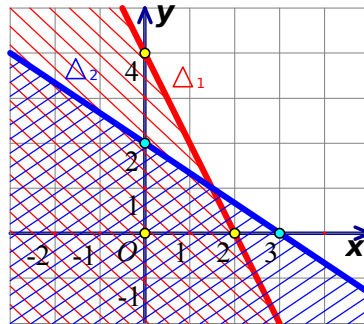
Lời giải

a) **Đúng.** Hệ bất phương trình (1) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) **Đúng.** Thay $\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$ vào BPT $2x+y>4$ ta được: $2.0+0>4 \Leftrightarrow 0>4 \rightarrow$ mệnh đề sai. Vậy cặp số $(0; 0)$ **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+y>4$.

c) **Sai.** Thay $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$ vào hệ ta được: $\begin{cases} 2.3-1>4 \\ 2.3+3.(-1)>6 \end{cases} \rightarrow$ mệnh đề sai. Vậy cặp số $(3; -1)$ **không** là nghiệm của hệ bất phương trình (1) .

d) **Đúng.** Ta vẽ miền nghiệm của hệ BPT (1) như sau:



Vì x, y là các số tự nhiên nhỏ hơn 5 nên $\begin{cases} x, y \in \mathbb{N} \\ 0 \leq x, y \leq 4 \end{cases}$.

Dựa vào hình vẽ ta tìm được các nghiệm là:

x	4	2	3	4	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
y	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4

Vậy có 15 nghiệm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 11: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+3y-6 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 2x-3y-1 \leq 0 \end{cases}$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

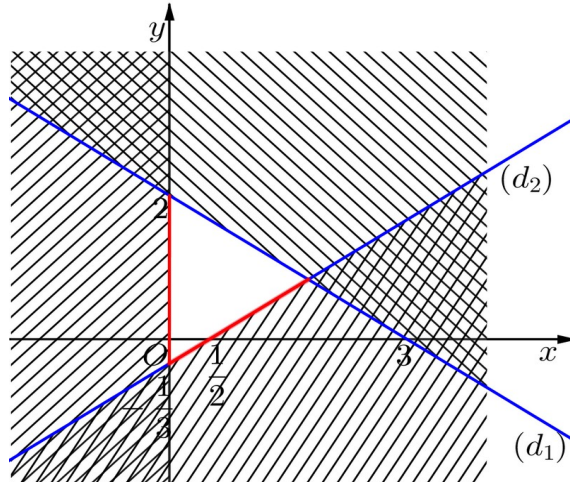
a) Hệ trên không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Hệ bất phương trình vô nghiệm.

c) Điểm $M\left(0; -\frac{1}{3}\right)$ thuộc miền nghiệm hệ bất phương trình.

d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác

Lời giải



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 nên 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.

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

Đáp án: a) S b) S c) Đ d) Đ

Câu 12: Một xưởng cơ khí có hai công nhân là Thành và Công. Xưởng sản xuất loại sản phẩm I và II. Mỗi sản phẩm I bán lãi 600 nghìn đồng, mỗi sản phẩm II bán lãi 500 nghìn đồng. Để sản xuất được một sản phẩm I thì Thành phải làm việc trong 4 giờ, Công phải làm việc trong 2 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm II thì Thành phải làm việc trong 3 giờ, Công phải làm việc trong 5 giờ. Một người không thể làm đồng thời hai sản phẩm. Biết rằng trong một tháng Thành không thể làm việc quá 200 giờ và Công không thể làm việc quá 240 giờ. Gọi $x; y$ ($x; y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số sản phẩm loại I và loại II được sản xuất ra.

a) Vì một tháng Thành không thể làm việc quá 200 giờ nên ta có bất phương trình $4x + 2y \leq 200$.

$$\begin{cases} 4x + 3y \leq 200 \\ 2x + 5y \leq 240 \\ x \in \mathbb{N} \\ y \in \mathbb{N} \end{cases}$$

b) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn thể hiện mối quan hệ giữa x và y là

c) Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $OABC$ với $A(0; 50)$, $B(20; 40)$, $C(50; 0)$, $O(0; 0)$.

d) Tiền lãi lớn nhất của xưởng trong một tháng là 32 triệu đồng.

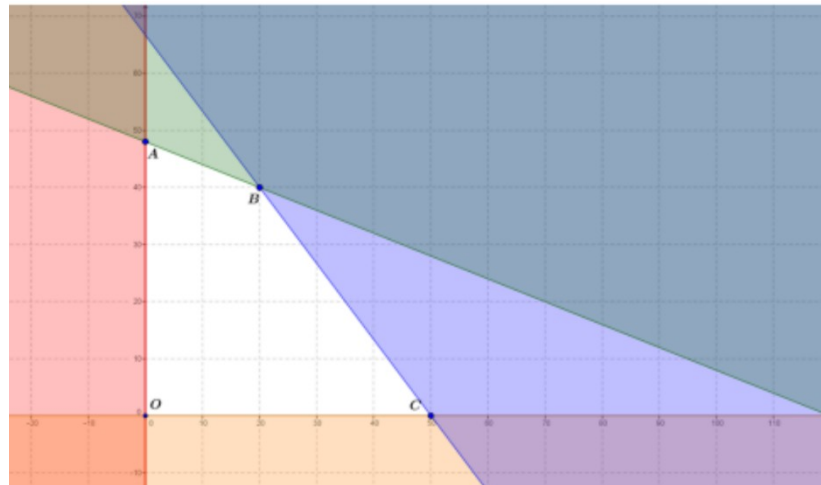
Lời giải

a) **Sai**. Vì một tháng Thành không thể làm việc quá 200 giờ nên ta có bất phương trình $4x + 3y \leq 200$.

$$\begin{cases} 4x + 3y \leq 200 \\ 2x + 5y \leq 240 \\ x \in \mathbb{R} \\ y \in \mathbb{R} \end{cases}$$

b) **Đúng**. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn thể hiện mối quan hệ giữa x và y là

c) **Sai**. Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $OABC$ với $A(0; 48)$, $B(20; 40)$, $C(50; 0)$, $O(0; 0)$.



d) **Đúng**. Tiền lãi trong một tháng của xưởng là $T = 0,6x + 0,5y$.

Ta tính được: $T(O) = 0$, $T(A) = 24$, $T(B) = 32$, $T(C) = 30$.

Vậy tiền lãi lớn nhất của xưởng trong một tháng là 32 triệu đồng ($x = 20$, $y = 40$).

Câu 13: Một công ty TNHH trong một đợt quảng cáo và bán hàng khuyến mại hàng hóa cần thuê xe để chở 140 người và 9 tấn hàng. Nơi thuê chỉ có hai loại xe A và B. Trong đó xe loại A có 10 chiếc, xe loại B có 9 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu, loại B giá 3 triệu. Biết rằng xe A chỉ chở tối đa 20 người và 0,6 tấn hàng; xe B chở tối đa 10 người và 1,5 tấn hàng. Gọi x, y lần lượt là số xe loại A và loại B mà công ty thuê. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Số tiền thuê xe là $4x + 3y$.

b) $2x + y < 14$.

c) $2x + 5y \geq 30$.

d) Số tiền thuê xe thấp nhất là 32 triệu.

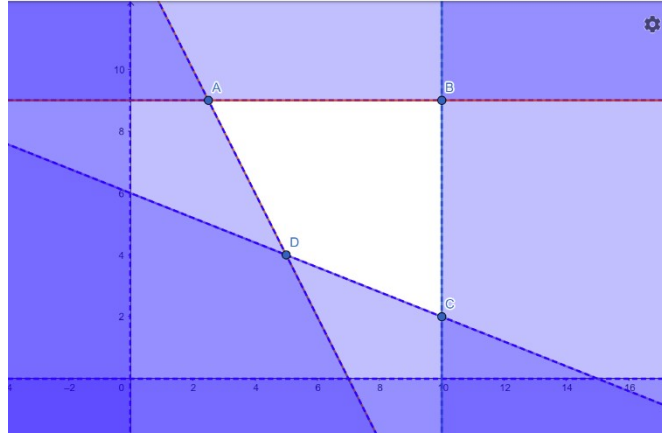
Lời giải

Gọi x, y lần lượt là số xe loại A và loại B cần phải thuê ($x, y \in \mathbb{N}$). Khi đó số tiền thuê xe là $T = 4x + 3y$.

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}$$

Theo bài ra ta có hệ phương trình:

Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $ABCD$.



Ta có bảng

Điểm	$A\left(\frac{5}{2}; 9\right)$	$B(10; 9)$	$C(10; 2)$	$D(5; 4)$
$T = 4x + 3y$	37	67	46	32

Giá trị nhỏ nhất của T là 32 đạt tại $x = 5, y = 4$.

Đáp án: a) Đ; b) S; c) Đ, d) Đ

Câu 14: Chị Hằng có kế hoạch đầu tư không quá 240 triệu đồng vào hai dự án: dự án I là cho thuê xe đạp trong ngày quanh khu du lịch sinh thái và dự án II là chụp ảnh kỷ yếu cho học sinh. Để đạt được lợi nhuận thì khoản dự án II phải đầu tư ít nhất 40 triệu đồng và số tiền đầu tư cho khoản dự án I phải ít nhất gấp ba lần số tiền cho dự án II. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Gọi x, y lần lượt là số tiền chị Hằng đầu tư vào dự án I và II. Khi đó ta có hệ bất phương trình:

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

b) Đầu tư 200 đồng cho dự án I và 40 triệu đồng cho dự án II thỏa tất cả điều kiện chị Hằng cần đầu tư vào hai dự án.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình thỏa điều kiện chị Hằng đầu tư vào hai dự án là một tứ giác.

d) Tổng số tiền đầu tư vào hai dự án ít nhất bằng 220 triệu đồng.

a) Đúng.

$$\begin{cases} 200 + 40 \leq 240 \\ 40 \geq 40 \\ 200 \geq 3 \cdot 40 \end{cases}$$

b) Đúng vì

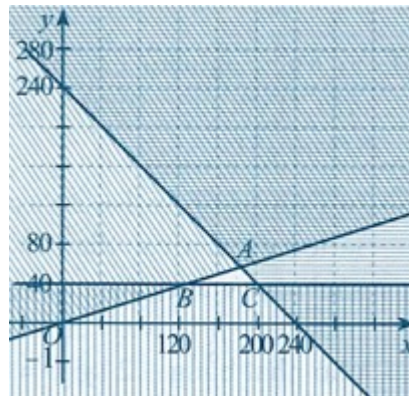
c) Sai.

Vẽ đường thẳng $d_1: x + y = 240$, đường thẳng d_1 qua điểm $(0; 240)$ và $(240; 0)$. Gạch bỏ nửa mặt phẳng không chứa điểm O .

Vẽ đường thẳng $d_2: y = 40$, đường thẳng d_2 song song với trục Oy , cắt Oy tại điểm có tung độ bằng 40. Gạch bỏ phần nửa mặt phẳng chứa O .

Vẽ đường thẳng $d_3: x - 3y = 0$, đường thẳng d_3 qua O và điểm $(120; 40)$. Gạch bỏ nửa mặt phẳng chứa điểm $(0; 40)$.

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



d) Sai.

Đặt $T(x; y) = x + y$ là tổng số tiền ít nhất mà chị Hằng đầu tư vào hai dự án I và II .

Ta có bảng sau:

Đỉnh	$A(180; 60)$	$B(120; 40)$	$C(200; 40)$
$T(x; y)$	240	160	240

Vậy tổng số tiền ít nhất mà chị Hằng phải đầu tư cho hai dự án này là 160 triệu đồng.

$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I)$$

Câu 15: Cho hệ bất phương trình: . Khi đó:

- a) Hệ bất phương trình (I) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- b) $(3; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I)
- c) Có 4 số nguyên m để $(3; m)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I)
- d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác

Lời giải

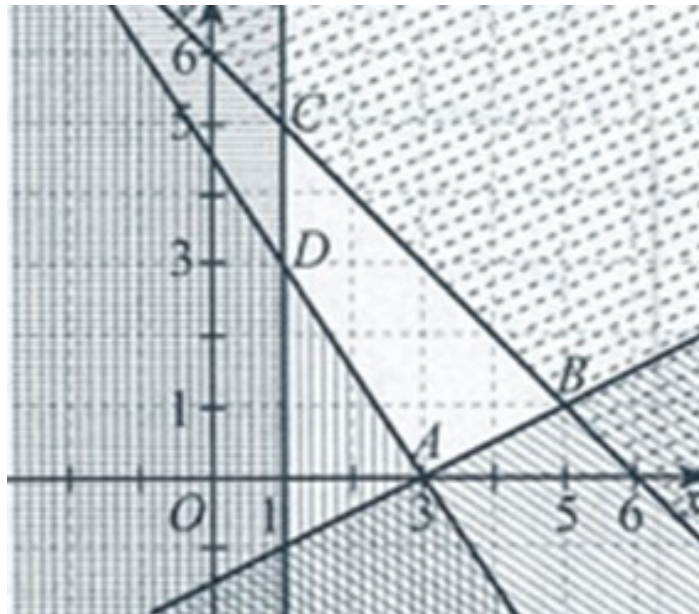
a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------	---------	---------	---------

- a) Hệ bất phương trình (I) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- b) $(3; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình
- c) Để $(3; m)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I)

$$\begin{cases} 9 + 2m \geq 9 \\ 3 - 2m \leq 3 \\ 3 + m \leq 6 \\ 3 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 3 \Rightarrow m \in \{0; 1; 2; 3\}$$

Ta có:

- d) Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $ABCD$ với $A(3; 0), B(5; 1), C(1; 5), D(1; 3)$

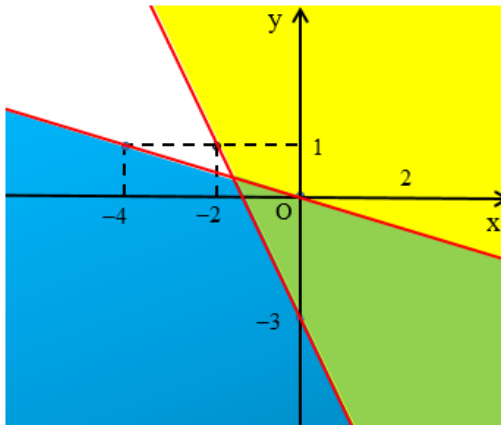


Câu 16: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 4y > 0 \\ 2x + y + 3 \leq 0 \end{cases} (1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Cặp số $(x, y) = (-3, 1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình (1) .
- b) Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình (1) .

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình ⁽¹⁾ là miền tam giác.

d) Phần không tô màu trong hình vẽ sau là hình biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình ⁽¹⁾.



Lời giải

a) Đúng.

Thay $(x, y) = (-3, 1)$ vào hệ bất phương trình ⁽¹⁾ thỏa mãn.

b) Sai.

Thay $(x, y) = (0, 0)$ vào hệ bất phương trình ⁽¹⁾ không thỏa mãn.

c) Sai.

d) Đúng.

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị gồm hai đường thẳng $x + 4y = 0$ và $2x + y + 3 = 0$.

Ta thấy điểm có tọa độ $(-4; 2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình: $x + 4y > 0$.

Thay tọa độ điểm $(-4; 2)$ vào bất phương trình $2x + y + 3 \leq 0$ ta được $2 \cdot (-4) + 2 + 3 \leq 0$. Suy ra nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $2x + y + 3 = 0$ kể cả đường thẳng đó là miền nghiệm của bất phương trình $2x + y + 3 \leq 0$.

Vậy phần không tô màu là hình biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 4y > 0 \\ 2x + y + 3 \leq 0 \end{cases}$$

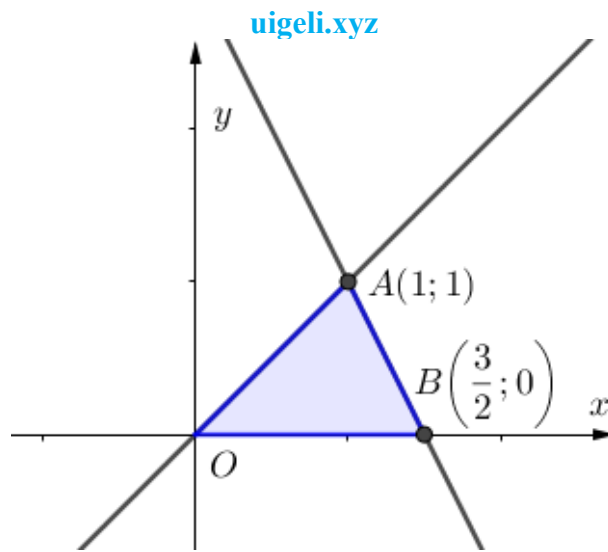
$$\begin{cases} 2x + y \leq 3 \\ x - y \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Câu 17: Cho hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn
$$\begin{cases} 2x + y \leq 3 \\ x - y \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) $(x, y) = (1; 2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

b) Có 2 giá trị nguyên của m để $(x, y) = (m; 1)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một miền tam giác tô đậm dưới đây.



d) Với x, y thỏa mãn hệ bất phương trình trên, giá trị lớn nhất của hàm $F = 2x + 3y$ bằng 5.

Lời giải

a) Sai. $(x; y) = (1; 2)$ là không là nghiệm của hệ bất phương trình trên vì $2.1 + 2 = 4 > 3$.

b) Sai. Đề $(x; y) = (m; 1)$ là nghiệm của hệ bất phương trình hay
$$\begin{cases} 2m + 1 \leq 3 \\ m - 1 \geq 0 \\ 1 \geq 0 \end{cases} \hat{=} \begin{cases} m \leq 1 \\ m \geq 1 \end{cases} \hat{=} m = 1$$
. Suy ra có duy nhất 1 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

c) Đúng. Biểu diễn miền nghiệm của từng bất phương trình trong hệ rồi lấy phần giao của chúng, ta được miền nghiệm của hệ chính là miền tam giác OAB như hình vẽ nên khẳng định đúng.

d) Đúng. Tọa độ các đỉnh của tam giác OAB là $O(0; 0), A(1; 1); B\left(\frac{3}{2}; 0\right)$.

Tại $O(0; 0): F = 2.0 + 3.0 = 0$.

Tại $A(1; 1): F = 2.1 + 3.1 = 5$.

Tại $B\left(\frac{3}{2}; 0\right): F = 2.\frac{3}{2} + 3.0 = 3$.

F đạt giá trị lớn nhất bằng 5 tại $A(1; 1)$ nên khẳng định đúng.

Câu 18: Cho bất phương trình $-2x + 3y > 3$.

a) Bất phương trình trên là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

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

c) Miền nghiệm của bất phương trình trên là miền nghiệm của bất phương trình $-2x + 3y \geq 3$ và không kể bờ là đường thẳng $(d): -2x + 3y = 3$.

d) Miền nghiệm của bất phương trình trên là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $(d): -2x + 3y = 3$ chứa điểm $M(0; 2)$.

Lời giải

a) Bất phương trình trên là bất phương trình bậc nhất hai ẩn

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

c) Miền nghiệm của bất phương trình trên là miền nghiệm của bất phương trình $-2x + 3y \geq 3$ và không kể bờ là đường thẳng $(d): -2x + 3y = 3$.

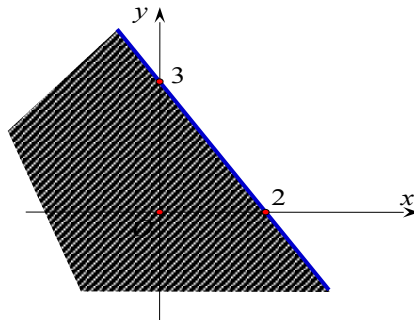
d) Miền nghiệm của bất phương trình trên là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $(d): -2x + 3y = 3$ chứa điểm $M(0; 2)$ và không kể bờ là đường thẳng (d) .

Câu 19: Cho bất phương trình $3x + 2y \geq 6$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Cặp số $(-1; 1)$ là nghiệm của bất phương trình trên.

b) Những điểm nằm trên đường thẳng $3x + 2y = 6$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

c) Miền nghiệm của bất phương trình trên là phần không bị gạch kẻ cả đường thẳng $3x + 2y = 6$



d) Điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình trên. Độ dài nhỏ nhất của OM bằng $\frac{6\sqrt{13}}{13}$.

Lời giải

a) Ta có $3 \cdot (-1) + 2 \cdot 1 \geq 6$ nên cặp số $(-1; 1)$ là không là nghiệm của bất phương trình trên. Vậy a) **sai**.

b) Những điểm nằm trên đường thẳng $3x + 2y = 6$ thỏa mãn bất phương trình $3x + 2y \geq 6$ nên những điểm nằm trên đường thẳng $3x + 2y = 6$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

Vậy b) **đúng**.

c)

Bước 1: Vẽ đường thẳng $\Delta: 3x + 2y = 6$ đi qua các điểm $A(2; 0), B(0; 3)$

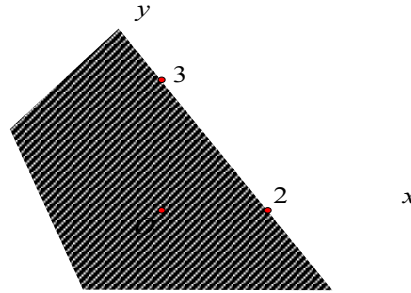
Bước 2: Lấy điểm $O(0;0) \notin \Delta$

Bước 3: Kiểm tra điểm $O(0;0)$ với miền nghiệm của bất phương trình.

$$3.0 + 2.0 \geq 6$$

Miền chứa điểm O không là miền nghiệm của bất phương trình

Miền nghiệm của bất phương trình trên là phần không bị gạch kẻ cả đường thẳng $\Delta: 3x + 2y = 6$



. Vậy c) **đúng**.

d) Đường thẳng $\Delta: 3x + 2y = 6$ cắt hai trục tọa độ tại $A(2;0), B(0;3)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên đường thẳng Δ . Gọi K là giao điểm của OM với Δ . Ta nhận thấy $OM \geq OK \geq OH$. Vậy độ dài nhỏ nhất của OM là OH và

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}$$

$$\Rightarrow OH = \frac{6\sqrt{13}}{13}$$

Vậy d) **đúng**.

Câu 20: 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

- a)** Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$, số tiền An có thể mua xoài là $30000y$ ($x, y \geq 0$).
- 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: $3.5 + 6.4 \leq 40$ nên $(5; 4)$ là một nghiệm của.

d) Xét $x = 4, y = 5$, thay vào bất phương trình: $3.4 + 6.5 \leq 40$ An không thể mua $5kg$ cam, $4kg$ xoài trong tuần.

Câu 21: Khang là học sinh của trường THPT X, do nhà xa nên Khang đã thuê phòng trọ ở gần trường với giá là 500.000 đồng/tháng. Bên cạnh đó hàng tháng Khang phải trả thêm tiền điện 3.000 đồng/ kwh và tiền nước 4.000 đồng/ m^3 . Giả sử x và y lần lượt là số kwh điện và số m^3 nước Khang sử dụng trong 1 tháng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Số tiền Khang phải trả khi thuê phòng trọ trong 2 tháng là $1.000.000$ đồng.

b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để Khang chi trả số tiền trong một tháng không vượt quá 700.000 đồng là $3x + 4y \leq 120$.

c) Tổng số tiền Khang phải trả trong tháng khi sử dụng $12 kwh$ điện và $9 m^3$ nước là 550.000 .

d) Để Khang chi trả số tiền trong một tháng không vượt quá 800.000 đồng, thì Khang nên giới hạn sử dụng lượng điện là $40 kwh$ điện và lượng nước là $15 m^3$.

Lời giải

a) Số tiền Khang phải trả khi thuê phòng trọ trong 2 tháng là $2 \times 500.000 = 1.000.000$ đồng

Vậy a) **Đúng**.

b) Ta có tổng tiền điện, nước và tiền trọ là $3000x + 4000y + 500.000$.

Để số tiền trong một tháng không vượt quá 700.000 đồng thì

$$3000x + 4000y + 500.000 \leq 700.000 \Leftrightarrow 3x + 4y \leq 200$$

Vậy b) **sai**.

c) Tổng số tiền Khang phải trả trong tháng khi sử dụng $12 kwh$ điện và $9 m^3$ nước là

$$3000.12 + 4000.9 + 500.000 = 572.000$$

Vậy c) **sai**.

d) Ta có tổng tiền điện, nước và tiền trọ là $3000x + 4000y + 500.000$.

Để số tiền trong một tháng không vượt quá 800.000 đồng thì

$$3000x + 4000y + 500.000 \leq 800.000 \Leftrightarrow 3x + 4y \leq 300 (*)$$

Ta thay $x = 40; y = 15$ vào $(*)$ ta được $3.40 + 4.15 \leq 300 \Leftrightarrow 180 \leq 300$

Vậy d) **đúng**.

Câu 22: Một công ty cần thuê xe để chở 120 người và 6,5 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe loại I và loại II, trong đó xe loại I có 9 chiếc và loại xe II có 8 chiếc. Một chiếc xe loại I cho thuê với giá 4 triệu

đồng, một chiếc xe loại II cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại I có thể chở tối đa 20 người và 0,5 tấn hàng; mỗi chiếc xe loại II có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Gọi x và y lần lượt là số xe loại I và loại II với $x, y \in \mathbb{N}$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn thỏa mãn điều kiện đề bài là

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 2x + y \geq 12 \\ x + 4y \geq 13 \end{cases}$$

b) Số tiền cần bỏ ra để thuê xe là $f(x; y) = 4x + 3y$.

c) Số tiền thuê xe phải trả ít nhất là 32 triệu đồng.

d) Để chi phí thuê xe là ít nhất thì cần phải thuê 5 xe loại I và 2 xe loại II.

Lời giải

a) Đúng.

Ta có x loại I và y loại II sẽ chở được

$20x + 10y$ người và $0,5x + 2y$ tấn hàng.

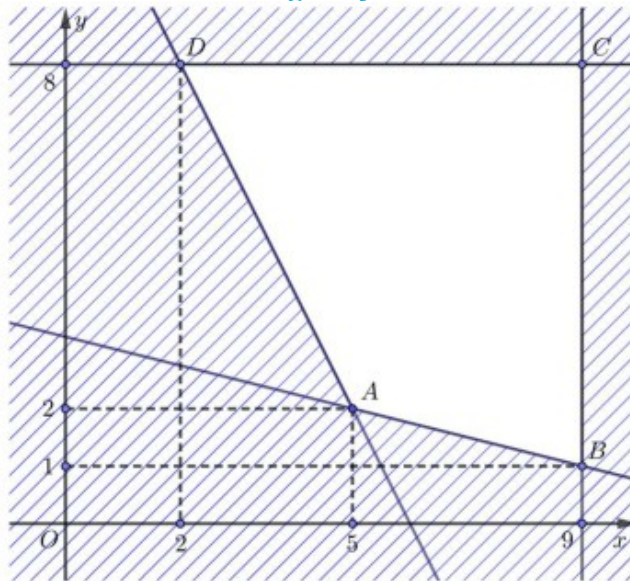
Theo giả thiết ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 20x + 10y \geq 120 \\ 0,5x + 2y \geq 6,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 2x + y \geq 12 \\ x + 4y \geq 13 \end{cases}$$

b) Đúng.

c) Sai.

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 2x + y \geq 12 \\ x + 4y \geq 13 \end{cases}$ như hình vẽ sau:



Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $ABCD$ với $A(5;2)$, $B(9;1)$, $C(9;8)$, $D(2;8)$.

Số tiền cần bỏ ra để thuê xe là $f(x; y) = 4x + 3y$.

Khi đó ta có $f(5;2) = 26$; $f(9;1) = 39$; $f(9;8) = 60$; $f(2;8) = 32$.

Số tiền thuê xe phải trả ít nhất là 26 triệu đồng.

d) Đúng.

Số tiền thuê xe phải trả ít nhất là 26 triệu đồng khi thuê 5 xe loại I và 2 xe loại II.

Câu 23: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo. Để pha chế 1 lít nước cam cần 30g đường, 1 lít nước và 1g hương liệu; để pha chế 1 lít nước táo cần 10g đường, 1 lít nước và 4g hương liệu. Mỗi lít nước cam nhận được 30 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 40 điểm thưởng. Giả sử x, y là số lít nước cam và số lít nước táo mà mỗi đội cần pha chế. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) Nguyên liệu mà mỗi đội được sử dụng có thể pha được 4 lít nước cam và 6 lít nước táo.

b) Điều kiện về lượng đường mà đội cần sử dụng là $30x + 10y \leq 210$.

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 30x + y \leq 21 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$

c) Hệ điều kiện về nguyên liệu của đội có thể sử dụng là:

d) Số điểm thưởng lớn nhất đội có thể đạt được là 320.

Lời giải

a) Sai.

Để có thể pha được 4 lít nước cam và 6 lít nước táo cần 10 lít nước, vượt quá lượng nước cho phép nên khẳng định sai.

b) Sai.

Lượng đường mà đội cần sử dụng là $30x + 10y$. Mà đội chỉ được sử dụng 210g đường suy ra $30x + 10y \leq 210$ nên khẳng định sai.

c) Đúng.

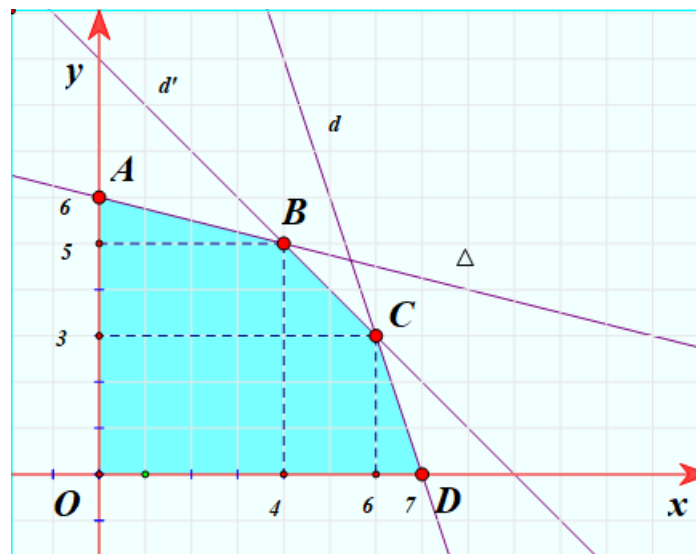
Từ điều kiện về lượng nước, đường và hương liệu mà mỗi đội có thể sử dụng, ta được hệ bất phương

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} \quad \text{trình} \quad \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 21 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} \quad \text{nên khẳng định đúng.}$$

d) Đúng.

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , vẽ các đường thẳng: $(d): 3x + y - 21 = 0$, $(d'): x + y - 9 = 0$, $(V): x + 4y - 24 = 0$.

Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 21 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$ là miền ngũ giác $OABCD$ tô màu trên hình vẽ dưới đây trong đó $O(0;0)$, $A(0;6)$, $B(4;5)$, $C(6;3)$, $D(7;0)$.



Điểm thưởng mà đội nhận được là $F = 30x + 40y$.

Tại $O(0;0): F = 30.0 + 40.0 = 0$. Tại $A(0;6): F = 30.0 + 40.6 = 240$.

Tại $B(4;5): F = 30.4 + 40.5 = 320$. Tại $A(6;3): F = 30.6 + 40.3 = 300$.

Tại $D(7;0): F = 30.7 + 40.0 = 210$.

F đạt giá trị lớn nhất bằng 320 tại $B(4;5)$ nên khẳng định đúng.

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

Câu 24: Cho hệ bất phương trình: . Khi đó

a) $(3;10)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I)

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác

c) Diện tích miền nghiệm của bất phương trình (I) là 113

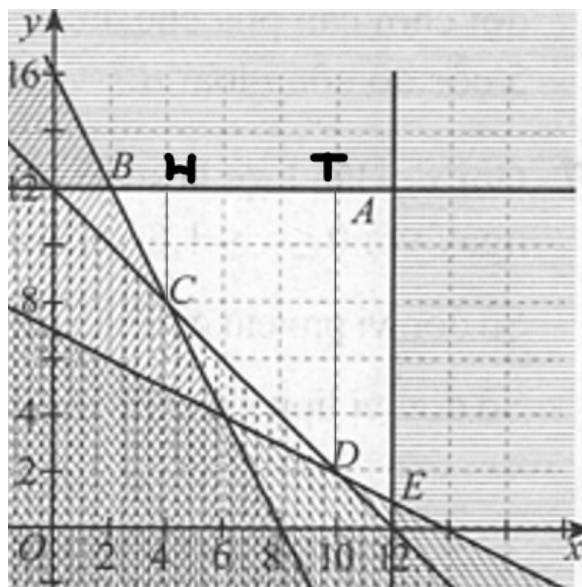
d) Với mọi cặp $(x;y)$ thoả mãn hệ bất phương trình (I) thì giá trị nhỏ nhất của m là 250 để $20x + 25y \geq m$

Lời giải

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

a) $(3;10)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I)

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) Diện tích miền nghiệm của bất phương trình (I) là

$$S_{ABCDE} = S_{ATDE} + S_{HCDT} + S_{BHC} = \left(\frac{11+10}{2}\right) \cdot 2 + \left(\frac{4+10}{2}\right) \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 67$$

d) Xét $T = 20x + 25y$

$$T(A) = 20 \cdot 12 + 25 \cdot 12 = 540, \quad T(B) = 20 \cdot 2 + 25 \cdot 12 = 340, \quad T(C) = 20 \cdot 4 + 25 \cdot 8 = 280$$

$$T(D) = 20 \cdot 10 + 25 \cdot 2 = 250, \quad T(E) = 20 \cdot 12 + 25 \cdot 1 = 265$$

Với mọi cặp $(x; y)$ thoả mãn hệ bất phương trình (I) để $20x + 25y \geq m$

$$\Rightarrow m \leq 250$$

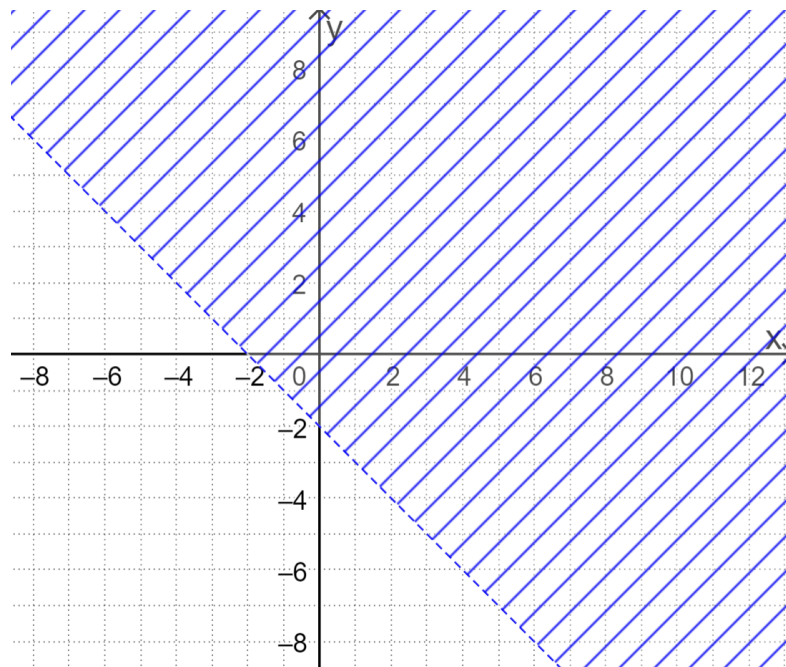
Câu 25: Cho bất phương trình $-x - y < 2$

a) Bất phương trình đã cho là bất phương trình bậc nhất 2 ẩn.

b) $(x; y) = (1; -2)$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

c) Đường thẳng $d: -x - y = 2$ đi qua 2 điểm $A(0; -2)$ và $B(2; 0)$.

d) Miền nghiệm của bất phương trình đã cho như hình vẽ dưới đây



Lời giải

a) đúng

b) đúng

$-1 - (-2) = 1 < 2$ nên $(x; y) = (1; -2)$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

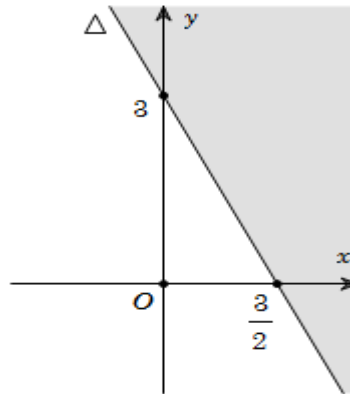
c) sai

Đường thẳng $d: -x - y = 2$ đi qua 2 điểm có tọa độ là $(0; -2)$ và $(-2; 0)$.

d) sai

$-0 - 0 < 2$ nên miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng, bờ là đường thẳng d và chứa điểm O

Câu 26: Cho hình vẽ bên dưới.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Phần được tô đậm là miền nghiệm của một bất phương trình bậc hai một ẩn.

b) Nếu bất phương trình $ax + by + c > 0$ có miền nghiệm là phần màu trắng trong hình.

Khi đó $(x; y) = \left(\frac{3}{2}; 3\right)$ là một nghiệm của bất phương trình trên.

c) Đường thẳng Δ trong hình có phương trình là $2x + y - 3 = 0$

d) Phần tô đậm là miền nghiệm của bất phương trình $2x + y \geq 3$

Lời giải

a) **Sai**

Phần được tô màu là miền nghiệm của một bất phương trình **bậc nhất hai ẩn**.

b) **Sai**

Do $(x; y) = \left(\frac{3}{2}; 3\right)$ thuộc phần tô màu đậm.

c) **Đúng**

Gọi đường thẳng $\Delta: y = ax + b$.

Ta thấy đường thẳng đi qua hai điểm $A\left(\frac{3}{2}; 0\right), B(0; 3)$.

Nên:
$$\begin{cases} \frac{3}{2}a + b = 0 \\ b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow y = -2x + 3 \Rightarrow 2x + y = 3$$

d) **Đúng**

Lấy gốc tọa độ $O(0;0)$, ta thấy:

$O \notin \Delta$ và có $2 \cdot 0 + 0 < 3$ nên phần tô đậm trong hình vẽ là miền nghiệm của bất phương trình $2x + y \geq 3$.

Câu 27: Cho biết $226g$ thịt bò chứa khoảng $59g$ protein. Một quả trứng nặng $46g$ có chứa khoảng $6g$ protein. Giả sử có một người mỗi ngày cần không quá $60g$ protein. Gọi số gam thịt bò và số gam trứng mà người đó ăn trong một ngày lần lượt là x, y .

a) Số gam protein từ thịt bò là $\frac{59}{226}x$; Số gam protein từ trứng là $\frac{6}{46}y$

b) Bất phương trình theo x, y diễn tả giới hạn về lượng protein mà người đó cần mỗi ngày là

$$\frac{59}{226}x + \frac{3}{23}y \geq 60.$$

c) Cặp số $(150; 92)$ là một nghiệm của bất phương trình theo x, y diễn tả giới hạn về lượng protein mà người đó cần mỗi ngày

d) Nếu người đó ăn $200g$ thịt bò và 2 quả trứng, mỗi quả $46g$, trong một ngày thì phù hợp.

Lời giải

a) **Đúng**

b) **Sai**

Bất phương trình theo x, y diễn tả giới hạn về lượng protein mà người đó cần mỗi ngày là:

$$\frac{59}{226}x + \frac{3}{23}y \leq 60.$$

c) **Đúng**

Ta có
$$\frac{59}{226} \cdot 150 + \frac{3}{23} \cdot 92 \approx 51,16 < 60$$

d) **Sai**

Ta có:

$$\frac{59}{226} \cdot 200 + \frac{3}{23} \cdot 2 \cdot 46 \approx 64,21 > 60.$$

Suy ra:

-Nếu người đó ăn $200g$ thịt bò và 2 quả trứng trong một ngày thì không phù hợp.

Câu 28: Cho biết mỗi $100g$ thịt bò chứa 250 calo, một quả trứng nặng $44g$ chứa 70 calo. Ông A đang có dấu hiệu bị bệnh cao huyết áp, nên bác sĩ dinh dưỡng của ông A yêu cầu ông mỗi buổi sáng không được hấp thụ quá 700 calo.

Gọi số gam thịt bò và số quả trứng mà ông A ăn trong một buổi sáng lần lượt là x và y .

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Bất phương trình : $2,5x + 70y \leq 700$ biểu diễn giới hạn về lượng calo được hấp thụ của ông A mỗi sáng.
- b) Nếu chỉ ăn thịt bò, thì ông A có thể ăn tối đa $300g$ thịt bò vào mỗi sáng.
- c) Ông A ăn $250g$ thịt bò và 2 quả trứng vào buổi sáng là phù hợp yêu cầu của bác sĩ.
- d) Ông A ăn $200g$ thịt bò và 2 quả trứng vào buổi sáng là phù hợp yêu cầu của bác sĩ.

Lời giải

a. Đúng	b. Sai	c. Sai	d. Đúng
---------	--------	--------	---------

a) **Đúng**

Bất phương trình theo x, y diễn tả giới hạn về lượng calo trong khẩu phần ăn buổi sáng của ông A là :

$$\frac{x}{100} \cdot 250 + 70y \leq 600 \Leftrightarrow 2,5x + 70y \leq 700$$

b) **Sai**

Nếu chỉ ăn thịt bò, thì lượng thịt tối đa ông A được phép ăn là:

$$2,5x \leq 700 \Rightarrow x \leq 280$$

c) **Sai**

Lượng calo hấp thụ được là $2,5 \cdot 250 + 70 \cdot 2 = 765 \leq 700$

Vậy không phù hợp với yêu cầu bác sĩ đề ra.

d) **Đúng**

Lượng calo hấp thụ được là $2,5 \cdot 200 + 70 \cdot 2 = 640 \leq 700$

Vậy phù hợp với yêu cầu bác sĩ đề ra.

Câu 29: Một xưởng sản xuất bàn và ghế. Một chiếc bàn cần $1,5$ giờ lắp ráp và 1 giờ hoàn thiện; một chiếc ghế cần 1 giờ lắp ráp và 2 giờ hoàn thiện. Bộ phận lắp ráp có 3 nhân công, bộ phận hoàn thiện có 4 nhân công. Biết thị trường luôn tiêu thụ hết sản phẩm của xưởng và lượng ghế tiêu thụ không vượt quá $3,5$ lần số bàn; một nhân công làm việc không quá 8 tiếng mỗi ngày; một chiếc bàn lãi 600 nghìn đồng, một chiếc ghế lãi 450 nghìn đồng. Gọi x, y ($x, y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số bàn, số ghế mà xưởng sản xuất trong một ngày.

a) Bất phương trình mô tả số giờ lắp ráp bàn và ghế trong một ngày của các nhân công là $1,5x + y \leq 24$.

b) Bất phương trình mô tả số giờ hoàn thiện bàn và ghế trong một ngày của các nhân công là $2x + y \leq 32$.

c) Hệ bất phương trình mô tả số lượng bàn và ghế mà trong một ngày phân xưởng có thể sản xuất là

$$\begin{cases} 1,5x + y \leq 24 \\ x + 2y \leq 32 \\ 3,5x - y \geq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

d) Tiền lãi cao nhất mà xưởng có thể thu được trong một ngày là 10200000 đồng.

Lời giải

a) Đúng.

Một chiếc bàn cần $1,5$ giờ lắp ráp nên x chiếc bàn cần $1,5x$ giờ lắp ráp.

Một chiếc ghế cần 1 giờ lắp ráp nên y chiếc ghế cần y giờ lắp ráp.

Mà bộ phận lắp ráp có 3 nhân công, mỗi nhân công làm việc không quá 8 tiếng mỗi ngày nên 3 nhân công làm việc không quá 24 tiếng mỗi ngày.

Vậy ta có số giờ lắp ráp bàn và ghế trong một ngày của các nhân công là $1,5x + y \leq 24$.

b) Sai.

Một chiếc bàn cần 1 giờ hoàn thiện nên x chiếc bàn cần x giờ hoàn thiện.

Một chiếc ghế cần 2 giờ hoàn thiện nên y chiếc ghế cần $2y$ giờ hoàn thiện.

Mà bộ phận hoàn thiện có 4 nhân công, mỗi nhân công làm việc không quá 8 tiếng mỗi ngày nên 4 nhân công làm việc không quá 32 tiếng mỗi ngày.

Vậy ta có số giờ hoàn thiện bàn và ghế trong một ngày của các nhân công là $x + 2y \leq 32$ c) Đúng.

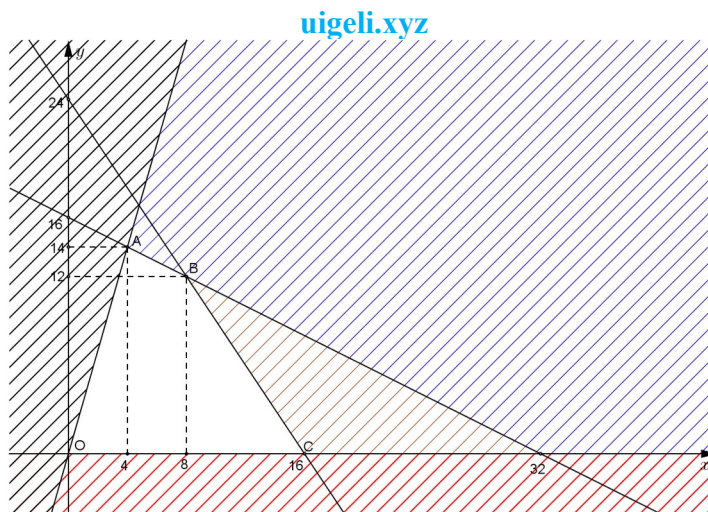
Biết thị trường luôn tiêu thụ hết sản phẩm của xưởng và lượng ghế tiêu thụ không vượt quá $3,5$ lần số bàn nên $3,5x \geq y \Leftrightarrow 3,5x - y \geq 0$.

$$\begin{cases} 1,5x + y \leq 24 \\ x + 2y \leq 32 \\ 3,5x - y \geq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Mà $x \geq 0, y \geq 0$ nên ta có hệ sau

d) Đúng.

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên ta được miền nghiệm của hệ là tứ giác $OABC$ như hình vẽ.



Tiền lãi mà xưởng có thể thu được trong một ngày là $T = 600x + 450y$.

Tứ giác $OABC$ có $O(0;0)$, $A(4;14)$, $B(8;12)$, $C(16;0)$.

$T(O) = 0$, $T(A) = 8700$, $T(B) = 10200$, $T(C) = 9600$.

Vậy tiền lãi cao nhất mà xưởng có thể thu được trong một ngày là 10200000 đồng.

Câu 30: Một gia đình định trồng rau và hoa trên diện tích 8 ha. Nếu trồng rau thì cần 20 công và thu lợi 3 triệu đồng trên mỗi ha, còn trồng hoa thì cần 30 công và thu lợi 4 triệu đồng trên mỗi ha. Biết số công không được quá 180. Gọi x, y ($x, y \in \mathbb{R}$) lần lượt là số ha rau và hoa trồng được.

a) Bất phương trình mô tả số công để trồng rau và hoa là $2x + 3y \leq 18$.

b) Tiền thu được khi gia đình trồng rau và hoa là $T = 4x + 3y$.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 2x + 3y \leq 18 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là tứ giác $OABC$.

d) Tiền thu được cao nhất khi $x = 6$, $y = 2$.

Lời giải

a) Đúng.

Mỗi ha rau được trồng cần 20 công nên x ha rau trồng cần $20x$ công.

Mỗi ha hoa được trồng cần 30 công nên y ha hoa trồng cần $30y$ công.

Mà số công không vượt quá 180 công nên $20x + 30y \leq 180$ hay $2x + 3y \leq 18$.

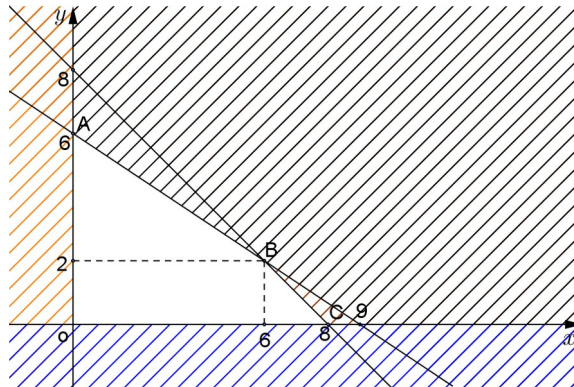
b) Sai.

Tiền thu được khi gia đình trồng x ha rau và y ha hoa là $T = 3x + 4y$.

c) Đúng.

$$\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 2x + 3y \leq 18 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác $OABC$ như hình vẽ bên dưới.



d) Đúng.

Tứ giác $OABC$ có $O(0;0)$, $A(0;6)$, $B(6;2)$, $C(8;0)$.

Tiền thu được khi gia đình trồng x ha rau và y ha hoa là $T = 3x + 4y$.

$$T(0) = 0, T(A) = 24, T(B) = 26, T(C) = 24$$

Vậy tiền thu được cao nhất khi $x = 6, y = 2$.

Câu 31: 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 dành chiến thắng trong trò chơi.

d) Nếu số lần người chơi chọn được chữ A và số lần người chơi chọn được chữ B bằng nhau và người chơi dành chiến thắng thì tổng số lượt chọn của người chơi tối thiểu là 20

Lời giải

a) **Đúng:** 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) **Sai:** Với $x, y \in \mathbb{Z}$, ta có bất phương trình: $3x - y \geq 20$ (*)

c) **Đúng**: Thay cặp số $(7;1)$ vào bất phương trình $(*) : 3.7 - 1 \geq 20$ 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) **Đúng**

Ta có:
$$\begin{cases} 3x - y \geq 20 \\ x = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 10 \\ y \geq 10 \end{cases} \Rightarrow x + y \geq 20$$

Vậy tổng số lượt lựa chọn của người chơi tối thiểu là 20.

Câu 32: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 2y - 100 \leq 0 \\ 2x + y - 80 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $(30; 40)$ là một nghiệm của bất phương trình $2x + y - 80 \leq 0$.
b) $(-1; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.
c) $(-1; 5)$ **không** là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.
d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một miền tứ giác.

Lời giải

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

a) Thay $x = 30, y = 40$ vào bất phương trình $2x + y - 80 \leq 0$ ta được $20 \leq 0$ là sai.

b) Thay $x = -1, y = 2$ vào hệ bất phương trình ta được
$$\begin{cases} -1 + 2.2 - 100 \leq 0 \\ 2(-1) + 2 - 80 \leq 0 \\ -1 \geq 0 \\ 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -97 \leq 0 \\ -80 \leq 0 \\ -1 \geq 0 \\ 2 \geq 0 \end{cases}$$
. Vậy $(-1; 2)$ không phải là một nghiệm của hệ bất phương trình nên mệnh đề sai.

c) Thay $x = -1, y = 5$ vào hệ bất phương trình ta được
$$\begin{cases} -1 + 2.5 - 100 \leq 0 \\ 2(-1) + 5 - 80 \leq 0 \\ -1 \geq 0 \\ 5 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -91 \leq 0 \\ -77 \leq 0 \\ -1 \geq 0 \\ 5 \geq 0 \end{cases}$$
. Vậy $(-1; 5)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình nên mệnh đề đúng.

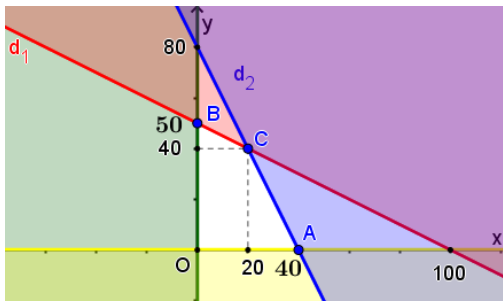
d) Vẽ đường thẳng $d_1: x + 2y - 100 = 0$. Vì $0 + 2 \cdot 0 - 100 \leq 0$ nên toạ độ điểm $O(0;0)$ thoả mãn bất phương trình $x + 2y - 100 \leq 0$. Do đó miền nghiệm D_1 của bất phương trình $x + 2y - 100 \leq 0$ là nửa mặt phẳng bờ d_1 chứa gốc toạ độ O .

Tương tự miền nghiệm D_2 của bất phương trình $2x + y - 80 \leq 0$ là nửa mặt phẳng bờ d_2 chứa gốc toạ độ O .

Tương tự miền nghiệm D_3 của bất phương trình $x \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ Oy chứa điểm $(1;0)$.

Tương tự miền nghiệm D_4 của bất phương trình $y \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ Ox chứa điểm $(0;1)$.

Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $OABC$ nên mệnh đề đúng.



$$\begin{cases} x + 2y - 10 \leq 0 \\ 2x + y - 8 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (I)$$

và $F(x, y) = 4x + 3y$ với $x; y$

thoả hệ bất phương trình (I) . Xét tính đúng sai của khẳng định sau?

- Cặp số $(x; y) = (2; 6)$ là nghiệm của bất phương trình (I) .
- Miền nghiệm của hệ bất phương trình không chứa gốc toạ độ O .
- Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác $OABC$ với $O(0;0); A(4;0); B(2;4); C(0;5)$.
- $F(x, y) = 4x + 3y$ đạt giá trị lớn nhất là 20 tại $x = 2$ và $y = 4$.

Lời giải

a) Sai. b) Sai. c) Đúng. d) Đúng.

a) Sai.

Vì $(x; y) = (2; 6)$ không thoả bất phương trình $x + 2y - 10 \leq 0$.

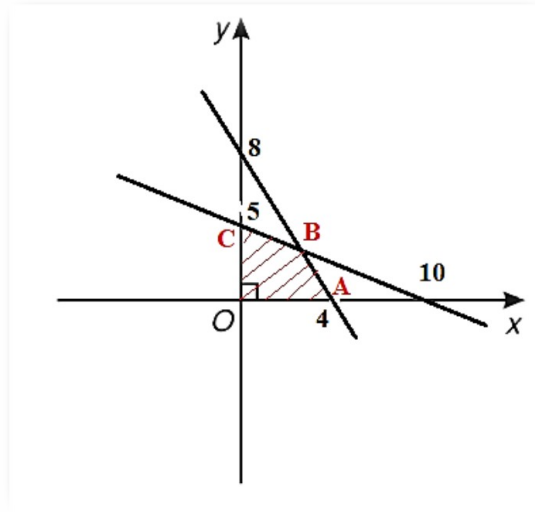
b) Sai

Vì $(x; y) = (0; 0)$ thoả mãn tất cả các bất phương trình của hệ.

c) Đúng.

Xác định miền nghiệm

$$\begin{cases} x \geq 0; y \geq 0 \\ x + 2y \leq 10 \quad (1) \\ 2x + y \leq 8 \quad (2) \end{cases}$$



$$O(0;0); A(4;0); B(2;4); C(0;5).$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác OABC với

d) Đúng.

$$O(0;0) \Rightarrow F_O = 0; A(4;0) \Rightarrow F_A = 16; C(0;5) \Rightarrow F_C = 15$$

Tọa độ B là nghiệm của hệ
$$\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 2x + y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow B(2;4) \Rightarrow F_B = 20.$$

$F(x, y) = 4x + 3y$ đạt giá trị lớn nhất là 20 tại $x = 2$ và $y = 4$.

Câu 34: Một trang trại cần thuê xe để vận chuyển một lúc 120 con bò sữa và 30 tấn thức ăn cho bò. Nơi cho thuê chỉ có 9 xe lớn và 10 xe nhỏ. Một chiếc xe lớn chỉ có thể được 15 con bò và 5 tấn thức ăn. Một chiếc xe nhỏ chỉ có thể chở được 12 con bò và 2 tấn thức ăn. Giá thuê của một chiếc xe lớn là 500 nghìn đồng và một chiếc xe nhỏ là 350 nghìn đồng. Gọi $x; y$ lần lượt là số xe lớn, xe nhỏ chủ trang trại cần thuê.

Xét tính đúng sai của khẳng định sau?

a) Chi phí chủ trang trại thuê xe phải trả là $F(x; y) = 500x + 350y$.

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \\ 15x + 12y \geq 120 \\ 5x + 2y \geq 30 \end{cases}$$

b) Hệ bất phương trình biểu thị giả thiết bài toán là

c) Miền nghiệm của bất phương trình trên là miền ngũ giác $ABCDE$ với $A(4;5), B(2;10), C(9;10), D(9;0), E(8;0)$.

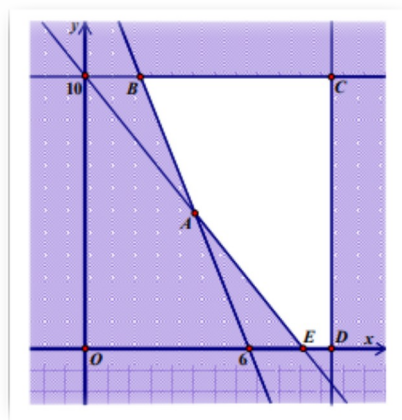
d) Chi phí thuê xe là nhỏ nhất là 3 700 000 đồng.

Lời giải

a) Đúng.b) Đúng.c) Đúng.d) Sai.

• Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \\ 15x + 12y \geq 120 \\ 5x + 2y \geq 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \\ 5x + 4y \geq 40 \\ 5x + 2y \geq 30 \end{cases}$$



Miền nghiệm của bất phương trình trên là miền ngũ giác $ABCDE$ với $A(4;5), B(2;10), C(9;10), D(9;0), E(8;0)$.

Chi phí chủ trang trại thuê xe phải trả là $F(x; y) = 500x + 350y$.

Ta có:

$$F(4;5) = 3750; F(2;10) = 4500; F(9;10) = 8000; F(9;0) = 4500; F(8;0) = 4000$$

Vậy chủ trang trại cần thuê 4 xe lớn và 5 xe nhỏ để chi phí thuê xe là nhỏ nhất và bằng 3750 000 đồng.

Câu 35: Cho bất phương trình $2x - y \leq 1$.

a) Cặp số $(2; -1)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

b) Góc tọa độ O thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

c) Miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng $d: 2x - y = 1$, chứa điểm $A(-3; 4)$, kể cả bờ.

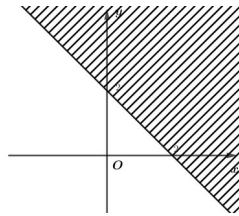
d) Có 5 giá trị nguyên dương của m để cặp số $(m; 7)$ là nghiệm của bất phương trình.

Lời giải

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

- a) Có $2.2 - (-1) = 5 > 1 \Rightarrow$ cặp số $(2; -1)$ không là nghiệm của bất phương trình. Mệnh đề a) sai.
- b) Có $2.0 - 0 = 0 < 1 \Rightarrow$ cặp số $(0; 0)$ là một nghiệm của bất phương trình. Vậy gốc tọa độ O thuộc miền nghiệm của bất phương trình. Mệnh đề b) đúng.
- c) Có miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng $d: 2x - y = 1$. Có $2.(-3) - 4 = -10 < 1 \Rightarrow$ cặp số $(-3; 4)$ là một nghiệm của bất phương trình. Mệnh đề c) đúng.
- d) Cặp số $(m; 7)$ là nghiệm của bất phương trình khi và chỉ khi $2m - 7 \leq 1 \Leftrightarrow m \leq 4$ nên ta có 4 giá trị nguyên dương của m . Mệnh đề d) sai.

Câu 36: Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất 2 ẩn là phần **không** bị gạch trong hình vẽ sau:



- a) Mặt phẳng trên biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình: $x + y \leq 2$.
- b) Cặp số $(2; 1)$ là 1 nghiệm của bất phương trình trên.
- c) Có duy nhất 1 điểm có tọa độ là số nguyên dương thuộc miền nghiệm của bất phương trình trên
- d) Bờ của miền nghiệm bất phương trình trên tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 2.

Lời giải

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

- a) Đúng.
- b) Sai.
- c) Đúng – Có duy nhất điểm $A(1; 1)$ có tọa độ là số nguyên dương thỏa.
- d) $S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 2$ nên đúng.

Câu 37: Ông Hùng muốn thuê một chiếc xe ô tô trong một tuần. Giá thuê xe được cho như trong bảng dưới đây:

	Phí cố định	Phí tính theo quãng đường đi chuyển
Từ thứ Hai đến thứ Sáu	800	6
Thứ Bảy và Chủ nhật	1200	9

Gọi $x \ (x \in \mathbb{N}^*)$ là tổng số kilômét ông Hùng đã đi trong các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu và $y \ (y \in \mathbb{N}^*)$ là tổng số kilômét ông Hùng đi trong hai ngày thứ Bảy và Chủ nhật.

a) Số tiền ông Hùng phải trả khi đi x trong các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu là $800 + 6x$.

b) Số tiền ông Hùng phải trả khi đi y trong 2 ngày cuối tuần là $1200.2 + 9y$.

c) Để số tiền ông Hùng phải trả không quá 12 triệu đồng thì bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x, y là: $6x + 9y \leq 5600$.

d) Từ thứ Hai đến thứ Sáu, mỗi ngày ông Hùng sử dụng xe 20, thứ Bảy và Chủ nhật mỗi ngày ông Hùng sử dụng xe 30 km thì số tiền ông phải trả cho tuần đó là 7,5.

Lời giải

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

a) Số tiền ông Hùng phải trả khi đi x trong các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu là $800 \times 5 + 6x$. Mệnh đề a) sai

b) Số tiền ông Hùng phải trả khi đi y trong 2 ngày cuối tuần là: $1200.2 + 9y$. Mệnh đề b) đúng.

c) Số tiền ông Hùng phải trả khi đi trong 1 tuần là: $800.5 + 6x + 1200.2 + 9y = 6400 + 6x + 9y$.

Đổi 12 = 12 000. Vì số tiền không vượt quá 12000

$\Leftrightarrow 6400 + 6x + 9y \leq 12000 \Leftrightarrow 6x + 9y \leq 5600$. Mệnh đề c) đúng.

d) Từ thứ Hai đến thứ Sáu, mỗi ngày ông Hùng sử dụng xe 20, thứ Bảy và Chủ nhật mỗi ngày ông Hùng sử dụng xe 30 km thì số tiền ông phải trả là:

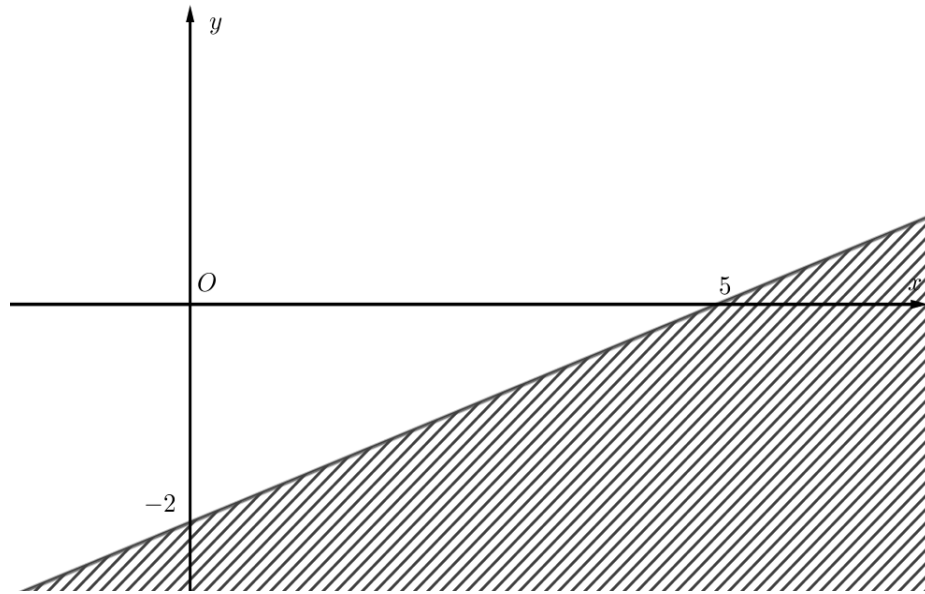
$6400 + 6.100 + 9.60 = 7540$. Mệnh đề d) sai.

Câu 38: Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn: $2x - 5y \leq 10 \quad (1)$

a) Điểm $M(1; -4)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình (1) .

b) Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình (1) .

c) Miền nghiệm của bất phương trình là miền không bị gạch được biểu diễn như hình



d) Có 10 điểm có tọa độ là các bộ số nguyên dương thuộc miền nghiệm của bất phương trình trên.

Lời giải

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

a) Thay $x=1, y=-4$ vào vế trái của (1) ta được: $2+20=22>10$. Vậy điểm $M(1;-4)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình (1) .

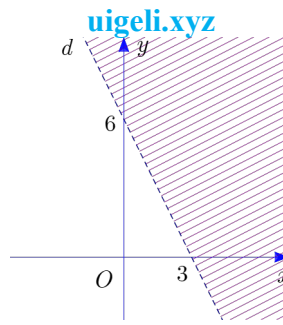
b) Thay $x=0, y=0$ vào vế trái của (1) ta được: $0<10$. Vậy $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình (1) .

c) Đường thẳng $d: 2x-5y=10$ đi qua hai điểm $(0;-2)$ và $(5;0)$.

Do gốc tọa độ O nằm trong miền nghiệm của bất phương trình nên miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ $d: 2x-5y=10$ và chứa gốc tọa độ và kể cả đường thẳng d .

d) Ta có: $2x \leq 5y+10$, vì x là số nguyên dương nên $5y+10 \geq 0 \Leftrightarrow y \geq -2$. Có vô số giá trị y nguyên dương thỏa mãn.

Câu 39: Miền không bị gạch được cho bởi hình sau là miền nghiệm của một bất phương trình bậc nhất hai ẩn.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Điểm $O(0;0)$ thuộc miền không bị gạch.
- b) Đường thẳng d có phương trình $2x + y = 6$.
- c) Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 6$.
- d) Miền không bị gạch là miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 6$.

Lời giải

a) Đúng.

b) Đúng.

Giả sử đường thẳng $d: y = ax + b$.

Vì d đi qua hai điểm $(3;0)$ và $(0;6)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 0 = 3a + b \\ 6 = 0a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a = -6 \\ b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 6 \end{cases}$$

Vậy $d: y = -2x + 6$ hay $d: 2x + y = 6$.

c) Đúng.

Thay $x = 0; y = 0$ vào bất phương trình $2x + y < 6$, ta có:

$$2 \cdot 0 + 0 < 6$$

Vậy $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 6$.

d) Sai.

Vì $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 6$ nên miền không bị gạch có chứa $O(0;0)$ là miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 6$.

Câu 40: Trong 1 lạng thịt bò chứa $26g$ protein, 1 lạng cá chứa $22g$ protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến $91g$ 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. Biết giá mỗi lạng thịt bò là 23 nghìn đồng, giá mỗi lạng cá là 7 nghìn đồng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

$$\begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

người đàn ông là

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

c) Chi phí mua thịt bò và cá là $T(x; y) = 23x + 7y$.

d) Chi phí mua thịt bò và cá thấp nhất khi $x = \frac{7}{6}; y = \frac{7}{6}$.

Lời giải

a) Đúng.

b) Sai.

Điểm $M(2;1)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x \leq y$ nên điểm $M(2;1)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

c) Đúng.

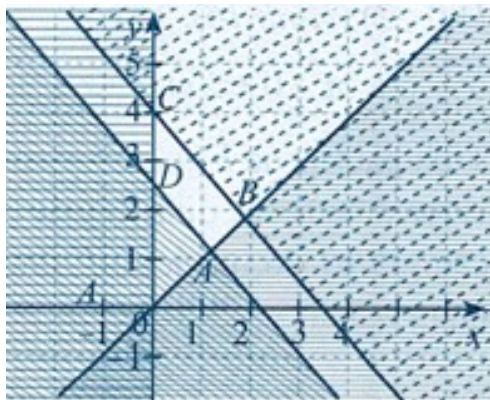
d) Sai.

$$\begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình

là miền tứ giác $ABCD$ với

$$A\left(\frac{7}{6}; \frac{7}{6}\right), B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right), C\left(0; \frac{91}{22}\right), D\left(0; \frac{28}{11}\right).$$



Ta có: $T\left(\frac{7}{6}; \frac{7}{6}\right) = 35, T\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right) = 56,875, T\left(0; \frac{91}{22}\right) = \frac{637}{22}, T\left(0; \frac{28}{11}\right) = \frac{196}{11}$.

Vậy chi phí thấp nhất khi $x = 0; y = \frac{28}{11}$.

Câu 41: Một công ty viễn thông tính phí $1,2$ nghìn đồng mỗi phút gọi nội mạng và $1,8$ nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Ông A sử dụng dịch vụ của công ty viễn thông này và mỗi tháng trả số tiền phí không quá 150 nghìn đồng. Gọi x là số phút gọi nội mạng, y là số phút gọi ngoại mạng mỗi tháng.

a) Mỗi tháng, số tiền gọi nội mạng là $1,8x$ và số tiền gọi ngoại mạng là $1,2y$.

b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y trong tình huống trên là $2x + 3y \leq 250$.

c) Mỗi tháng ông A có thể gọi 93 phút nội mạng và 20 phút ngoại mạng.

d) Miền nghiệm của bất phương trình thể hiện số tiền phí viễn thông hàng tháng ông A sử dụng tạo với

hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{15625}{3}$.

Lời giải

a) Sai.

Mỗi tháng, số tiền gọi nội mạng là $1,2x$ và số tiền gọi ngoại mạng là $1,8y$.

b) Đúng.

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y trong tình huống trên là $1,2x + 1,8y \leq 150 \Leftrightarrow 2x + 3y \leq 250$.

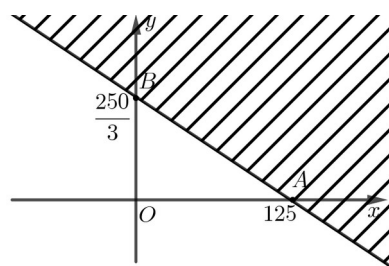
c) Đúng.

Với $x = 93, y = 20$ ta có $2.93 + 3.20 = 246 \leq 250$.

Do đó mỗi tháng ông A có thể gọi 93 phút nội mạng và 20 phút ngoại mạng.

d) Đúng.

Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \leq 250$ là



Miền nghiệm của bất phương trình thể hiện số tiền phí viễn thông hàng tháng ông A sử dụng tạo với hai

trục tọa độ tam giác OAB với $A(125; 0), B\left(0; \frac{250}{3}\right)$.

Vậy diện tích tam giác OAB là $S = \frac{1}{2} \cdot 125 \cdot \frac{250}{3} = \frac{15625}{3}$.

$$\begin{cases} x - 2y \leq 2 \\ 3x + y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Câu 42: Cho hệ bất phương trình

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho chứa điểm $M(1;1)$.

b) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền tứ giác có chứa điểm $N(0;3)$.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho có 16 điểm có tọa độ nguyên nằm trên các trục tọa độ.

d) Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = 2x - y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho lần lượt là a, b . Giá trị $7a + 2b = 25$.

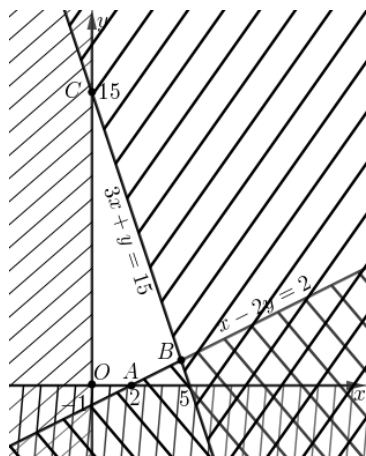
Lời giải

a) Đúng.

Thay $x = 1, y = 1$ vào hệ bất phương trình đã cho ta được: $\begin{cases} 1 - 2 \cdot 1 \leq 2 \\ 3 \cdot 1 + 1 \leq 15 \\ 1 \geq 0 \\ 1 \geq 0 \end{cases}$. Do đó miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho chứa điểm $M(1;1)$.

b) Đúng.

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho:



Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là tứ giác $OABC$ có chứa điểm $N(0;3)$.

c) Sai.

Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho có các điểm có tọa độ nguyên nằm trên các trục tọa độ là $(0;0), (0;1), \dots, (0;15)$ và $(1;0), (2;0)$. Vậy có 18 điểm có tọa độ nguyên nằm trên các trục tọa độ.

d) Đúng.

Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là tứ giác $OABC$ với $O(0;0), A(2;0), C(0;15)$ và điểm B

có tọa độ là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x - 2y = 2 \\ 3x + y = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{32}{7} \\ y = \frac{9}{7} \end{cases}$$

$\Rightarrow B\left(\frac{32}{7}; \frac{9}{7}\right)$.

Ta có: $F(0;0) = 0$, $F\left(\frac{32}{7}; \frac{9}{7}\right) = \frac{55}{7}$, $F(2;0) = 4$, $F(0;15) = -15$.

Do đó $a = \frac{55}{7}, b = -15$. Vậy $7a + 2b = 25$.

Câu 43: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3 \end{cases}$$
.

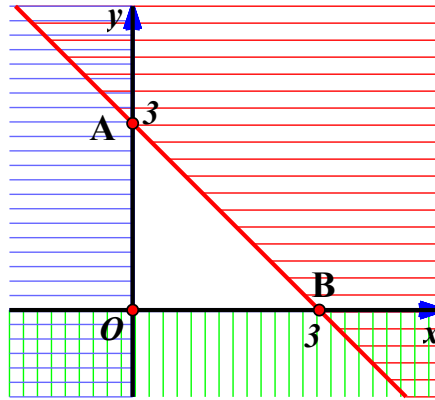
- a) Hệ đã cho là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b) Điểm $A(1;2)$ thuộc miền nghiệm của hệ đã cho.
- c) Miền nghiệm của hệ đã cho là miền tứ giác.
- d) Có 10 điểm có tọa độ nguyên thuộc miền nghiệm của hệ đã cho.

Lời giải

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

b) Đúng. Vì thay $x = 1, y = 2$ vào hệ ta được
$$\begin{cases} 1 \geq 0 \\ 2 \geq 0 \\ 1 + 2 \leq 3 \end{cases}$$
 đúng.

c) Sai. Vì miền nghiệm của hệ đã cho là miền tam giác OAB , với $O(0;0), A(0;3), B(3;0)$



d) Đúng. Vì miền nghiệm của hệ BPT có các điểm có tọa độ nguyên là:

$$(x; y) \in \{(0; 0), (0; 1), (0; 2), (0; 3), (1; 0), (1; 1), (1; 2), (2; 0), (2; 1), (3; 0)\}$$

Câu 44: Cho bất phương trình $(m-1)x + (m^2-1)y \geq 2$, với m là tham số.

a) Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

b) Bất phương trình đã cho là bất phương trình bậc nhất hai ẩn với mọi giá trị của m .

c) Bất phương trình đã cho là bất phương trình bậc nhất hai ẩn khi $m \neq 1$.

d) Có 3 giá trị nguyên của m để $A(-1; -3)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Lời giải

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

Bất phương trình: $(m-1)x + (m^2-1)y \geq 2$ (1)

a) Sai. Vì thay $x = y = 0$ vào, được: $0 \geq 2$ vô lí.

b) Sai. Vì khi $m = 1$ thì (1) trở thành $0 \geq 2$ không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

c) Đúng. Vì (1) là không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn khi $\begin{cases} m-1=0 \\ m^2-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow m=1$.

Vậy (1) là là bất phương trình bậc nhất hai ẩn khi $m \neq 1$.

d) Sai. Vì $A(-1; -3)$ thuộc miền nghiệm của (1) nên $(m-1) \cdot (-1) + (m^2-1) \cdot (-3) \geq 2$

$$\Leftrightarrow 3m^2 + m - 2 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 3m^2 + 3m - 2m - 2 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 3m(m+1) - 2(m+1) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow (m+1)(3m-2) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -1 \leq m \leq \frac{2}{3}$$

Vì $m \in \mathbb{Q}$ nên $m \in \{-1; 0\}$.

Câu 45: Cho bất phương trình $x \leq 3 - y$. (1)

- a) Bất phương trình (1) là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
b) Điểm $M(3; 3)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình (1).
c) Với $y = 0$ thì có 4 giá trị nguyên dương của x để thỏa mãn bất phương trình (1).
d) Bất phương trình (1) có miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng Δ thì Δ tạo với 2 trục tọa độ thành một tam giác vuông cân.

Lời giải

a) Đ

$$(1) \Leftrightarrow x + y \leq 3. \Rightarrow \text{Đúng.}$$

b) S

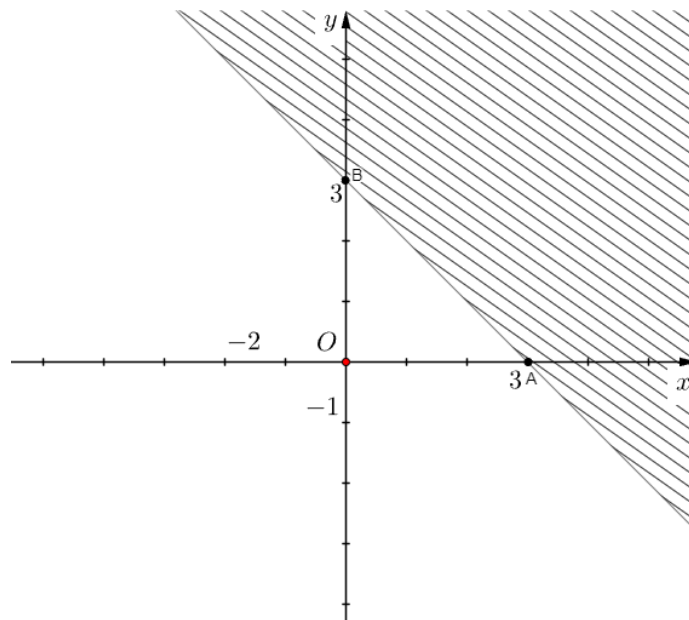
Thay tọa độ điểm $M(3; 3)$ vào bất phương trình (1) ta được $3 \leq 3 - 3$ hay $3 \leq 0 \Rightarrow \text{Sai.}$

c) S

Với $y = 0$ thì $x \leq 3$ mà $x \in \mathbb{N}^* \Rightarrow x \in \{1; 2; 3\}$. Vậy có 3 giá trị nguyên dương của $x \Rightarrow \text{Sai.}$

d) Đ

Ta có: $\Delta: y = -x + 3$



$$\Delta \cap Ox = A(3; 0) \Rightarrow OA = 3$$

$$\Delta \cap Oy = B(0; 3) \Rightarrow OB = 3$$

Mà $OA \perp OB \Rightarrow \Delta OAB$ là tam giác vuông cân.

⇒ Đúng.

Câu 46: Một gia đình cần ít nhất $900g$ chất protein và $400g$ 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 $1600g$ thịt bò, $1100g$ 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) Gọi T là số tiền phải trả cho x thịt bò và y thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua $x(kg)$ thịt bò và $y(kg)$ thịt lợn là: $T = 35x + 45y$.

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

c) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác.

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

Lời giải

a) S

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

⇒ Sai.

b) Đ

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

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

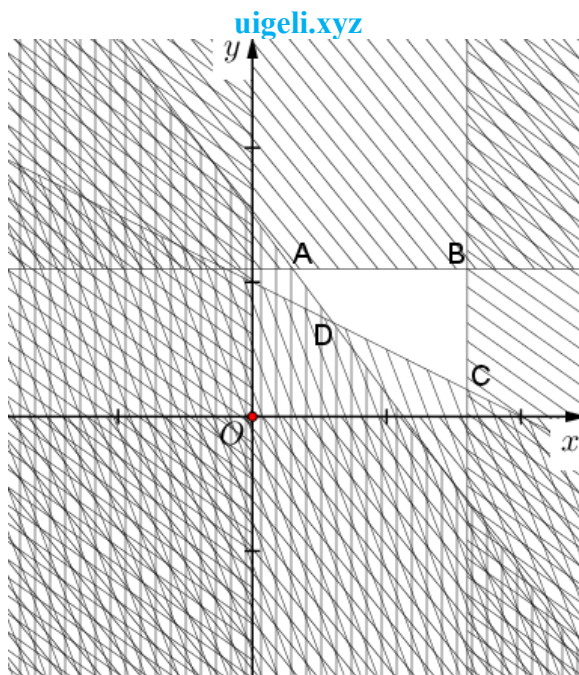
Khi đó lượng protein có được là $80\%x + 60\%y$ và lượng lipid có được là $20\%x + 40\%y$.

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:
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 . ⇒ Đúng.

c) S

Miền nghiệm của hệ trên là miền của tứ giác lồi $ABCD$ được mô tả ở hình bên



$\Rightarrow$ Sai.

d) Đ

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, khi đó $\begin{cases} x = 0,6 \\ y = 0,7 \end{cases} \Rightarrow$ Đúng.

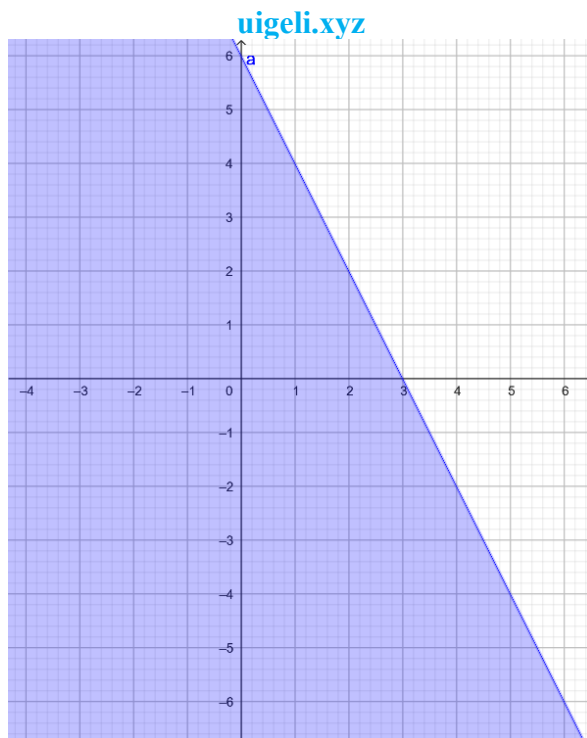
Câu 47:

a) Điểm $(4; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

b) Miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng a không chứa điểm $O(0; 0)$.

c) Đường thẳng a có phương trình là $a: 2x + y - 6 = 0$

d) Bất phương trình có miền nghiệm như trên là $2x + y - 6 \geq 0$.



Lời giải

a) Đúng.

b) Sai. Vì bờ là đường thẳng nét liền nên miền nghiệm có kể cả bờ.

c) Đúng

Gọi đường thẳng cần tìm là $a: y = mx + n$. Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 3m + n = 0 \\ 0.m + n = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ n = 6 \end{cases}$$

Nên suy ra $y = -2x + 6$ hay $a: 2x + y - 6 = 0$

d) Đúng

Thay $(0;0)$ vào bất phương trình ta có $2.0 + 0 - 6 \geq 0$ nên miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $a: 2x + y - 6 = 0$ không chứa điểm $O(0;0)$ như hình vẽ.

Câu 48: Có x cái ô tô và y cái xe tải ở bãi đỗ xe. Phí gửi xe ô tô là 20 000 đồng và xe tải là 40 000 đồng. Biết rằng, sáng thứ Ba tổng cộng tiền phí gửi xe thu được tối thiểu 1 000 000 đồng.

a) Số tiền phí gửi của x chiếc ô tô là $20x$ nghìn đồng.

b) Tổng số tiền phí gửi xe thu được là $20x + 40y$ nghìn đồng.

c) Bất phương trình biểu thị số tiền gửi xe của sáng thứ Ba là $x + 2y \leq 50$.

d) Nếu số xe ô tô và số xe tải gửi sáng thứ Ba bằng nhau, thì ít nhất mỗi loại có 17 chiếc gửi ở bãi đỗ xe này.

Lời giải

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

a) 1 xe ô tô phí gửi $20\,000$ đồng nên x xe ô tô phí gửi là $20x$ nghìn đồng.

b) Tổng số tiền phí gửi xe thu được là $20x + 40y$ nghìn đồng.

c) Bất phương trình biểu thị số tiền gửi xe của sáng thứ Ba là $20x + 40y \geq 1000 \Leftrightarrow x + 2y \geq 50$.

d) Nếu $x = y \Rightarrow 3x \geq 50 \Leftrightarrow x \geq \frac{50}{3}$. Vậy tối thiểu có 17 xe mỗi loại.

Câu 49: Một nhà máy sản xuất hai loại sản phẩm: sản phẩm A và sản phẩm B . Thời gian sản xuất sản phẩm A là 2 giờ và sản phẩm B là 3 giờ. Nhà máy có tối đa 120 giờ sản xuất mỗi tuần.

a) Thời gian sản xuất sản phẩm A có thể là $2x$ và thời gian sản xuất sản phẩm B có thể là $3y$, điều kiện $x, y \in \mathbb{Q}$.

b) Bất phương trình cho hai ẩn x, y là $2x + 3y \leq 120$.

c) Nhà máy có thể sản xuất 10 sản phẩm loại A và 50 sản phẩm loại B .

d) Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \leq 120$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng

$2x + 3y = 120$ chứa gốc tọa độ $O(0;0)$.

Lời giải

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Sai.

Thay $x = 10$, $y = 50$ ta có

$$2 \cdot 10 + 3 \cdot 50 \leq 120$$

$$170 \leq 120$$

Nên nhà máy không thể sản xuất 10 sản phẩm loại A và 50 sản phẩm loại B .

d) Đúng.

Thay $x = 0$, $y = 0$ ta có

$2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 \leq 120$. Nên miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \leq 120$ là nửa mặt phẳng bờ là đường

thẳng $2x + 3y = 120$ chứa gốc tọa độ $O(0;0)$.

Câu 50: Bạn An dự định kinh doanh online hai mặt hàng là móc khóa và sổ tay với số vốn không vượt quá 500 nghìn đồng. Một móc khóa bạn nhập về 10 nghìn đồng và bán ra 13 nghìn đồng, một quyển sổ tay bạn nhập về 20 nghìn đồng và bán ra 25 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số móc khóa, số sổ tay mà bạn nhập về. Giả sử số hàng nhập về đều được bán hết và chưa tính các lần quay vòng vốn tiếp theo.

- a) Các bất phương trình bậc nhất thể hiện số móc khóa An có thể nhập về là $0 \leq x \leq 50$.
- b) Các bất phương trình bậc nhất thể hiện số quyển sổ tay An có thể nhập về là $y > 25$.
- c) Bạn An có thể nhập được 15 móc khóa và 18 quyển sổ tay.
- d) Khi bạn An nhập ít nhất 23 quyển sổ tay thì số tiền lãi nhiều nhất là 125 nghìn đồng.

Lời giải

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

a) Mỗi móc khóa có giá nhập về là 10 nghìn đồng, An có thể không nhập móc khóa nào, cũng có thể dùng toàn bộ số vốn 500 nghìn đồng để nhập móc khóa nên $0 \leq 10x \leq 500 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 50$. Mệnh đề a) đúng.

b) Mỗi quyển sổ tay có giá nhập về là 20 nghìn đồng, An có thể không nhập sổ tay nào, cũng có thể dùng toàn bộ số vốn 500 nghìn đồng để nhập sổ tay nên ta có: $0 \leq 20y \leq 500 \Leftrightarrow 0 \leq y \leq 25$. Mệnh đề b) sai.

c) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y thể hiện số móc khóa và số sổ tay có thể nhập về là $10x + 20y \leq 500 \Leftrightarrow x + 2y \leq 50$. Cặp số $(15; 18)$ không là nghiệm của bất phương trình trên nên An không thể nhập về được 15 móc khóa và 18 sổ tay. Mệnh đề c) sai.

d) Biểu thức biểu thị tiền lãi khi bán x móc khóa và y sổ tay là $F(x; y) = 3x + 5y$.

Khi An nhập về ít nhất 23 sổ tay, để số tiền lãi nhiều nhất ta có các cặp số $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện và giá trị tương ứng của biểu thức $F(x; y)$ được cho trong bảng dưới đây.

<u>$(x; y)$</u>	(0; 23)	(0; 24)	(0; 25)	(1; 2)	(1; 2)	(2; 23)	(2; 24)	(3; 23)
<u>$F(x; y)$</u>	115	120	125	118	123	121	126	124

Dựa vào bảng trên, số tiền lãi nhiều nhất có thể thu được là 126 nghìn đồng. Mệnh đề d) sai.

Câu 51: Ông An muốn thuê một chiếc ô tô trong một tuần. Giá thuê xe được cho như bảng sau:

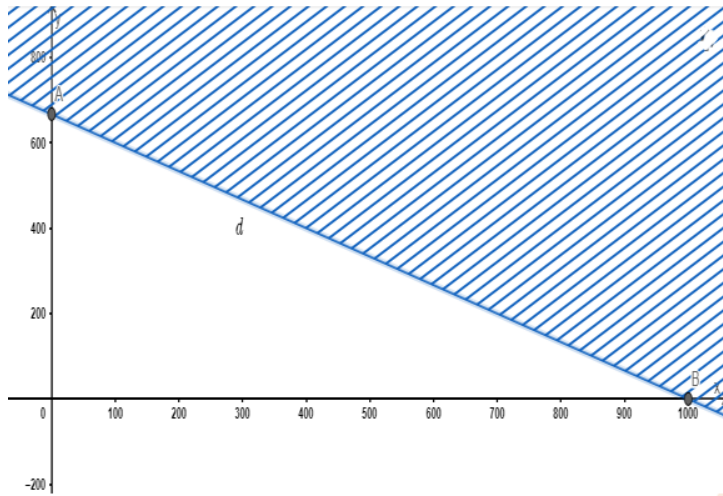
	Phí cố định (nghìn đồng/ngày)	Phí tính theo quãng đường di chuyển (nghìn đồng/kilômét)
Từ thứ Hai đến thứ Bảy	800	10
Chủ nhật	1200	15

Gọi x và y lần lượt là số kilômét ông An đi trong các ngày từ thứ Hai đến thứ Bảy và trong Chủ nhật. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Số tiền ông An phải trả khi thuê xe từ thứ Hai đến thứ Bảy là $10x$.
- b) Số tiền ông An phải trả khi thuê xe trong Chủ nhật là $1200 + 15y$.

c) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y sao cho tổng số tiền ông An phải trả không quá 16 triệu đồng là $2x + 3y < 2000$.

d) Miền nghiệm của bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y sao cho tổng số tiền ông An phải trả không quá 16 triệu đồng là nửa mặt phẳng phần không bị tô đậm trong hình bên dưới có bờ là đường thẳng $d: 2x + 3y = 2000$.



Lời giải

a) S

Số tiền ông An phải trả khi thuê xe từ thứ Hai đến thứ Bảy là

$$800 \cdot 6 + 10x = 4800 + 10x$$

b) Đ

Số tiền ông An phải trả khi thuê xe trong Chủ nhật là $1200 + 15y$.

c) S

Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y sao cho tổng số tiền ông An phải trả không quá 16 triệu đồng là $4800 + 10x + 1200 + 15y \leq 16000 \Leftrightarrow 2x + 3y \leq 2000$.

d) Đ

Bước 1: Vẽ đường thẳng $d: 2x + 3y = 2000$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

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

$$2x + 3y \text{ ta được } 2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 = 0 < 2000.$$

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ d chứa điểm $O(0; 0)$.

