

DẠNG 1. TÌM NGHIỆM BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm có tọa độ là nghiệm của bất phương trình $ax + by \leq c$ (các hệ số a, b, c là những số thực, a và b không đồng thời bằng 0) **không được gọi là miền nghiệm của nó.**

B. Biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình $2x - 3y + 1 < 0$ trên hệ trục Oxy là đường thẳng $2x - 3y + 1 = 0$.

C. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm có tọa độ là nghiệm của bất phương trình $ax + by \leq c$ (các hệ số a, b, c là những số thực, a và b không đồng thời bằng 0) **được gọi là miền nghiệm của nó.**

D. Nghiệm của bất phương trình $ax + by \leq c$ (các hệ số a, b, c là những số thực, a và b không đồng thời bằng 0) **là tập rỗng.**

Lời giải

Chọn C

Câu 2. Câu nào sau đây **sai**?

Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

A. $(0; 0)$ **B.** $(1; 1)$ **C.** $(4; 2)$ **D.** $(1; -1)$

Lời giải

Chọn C.

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

Để thấy tại điểm $(4; 2)$ ta có: $4 + 2 \cdot 2 = 8 > 4$.

Câu 3. Câu nào sau đây đúng?

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

A. $(0; 0)$ **B.** $(-4; 2)$ **C.** $(-2; 2)$ **D.** $(-5; 3)$

Lời giải

Chọn A.

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

Để thấy tại điểm $(0; 0)$ ta có: $0 - 2 \cdot 0 + 4 = 4 > 0$.

Câu 4. Câu nào sau đây **sai**?

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

A. $(-3; -4)$ **B.** $(-2; -5)$ **C.** $(-1; -6)$ **D.** $(0; 0)$

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $x+3+2(2y+5)<2(1-x) \Leftrightarrow x+3+4y+10<2-2x \Leftrightarrow 3x+4y+8<0$

Để thấy tại điểm $(0;0)$ ta có: $3.0+4.0+8>0$ (mâu thuẫn).

Câu 5. Câu nào sau đây đúng?

Miền nghiệm của bất phương trình $4(x-1)+5(y-3)>2x-9$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

A. $(0;0)$ B. $(1;1)$ C. $(-1;1)$ D. $(2;5)$

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $4(x-1)+5(y-3)>2x-9 \Leftrightarrow 4x-4+5y-15>2x-9 \Leftrightarrow 2x+5y-10>0$

Để thấy tại điểm $(2;5)$ ta có: $2.2+5.5-10>0$ (đúng).

Câu 6. Miền nghiệm của bất phương trình $3x+2(y+3)>4(x+1)-y+3$ là phần mặt phẳng chứa điểm nào?

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

Lời giải

Chọn C.

Nhận xét: chỉ có cặp số $(1;1)$ thỏa bất phương trình.

Câu 7. Miền nghiệm của bất phương trình $5(x+2)-9<2x-2y+7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?

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

Lời giải

Chọn C.

Nhận xét: chỉ có cặp số $(2;3)$ không thỏa bất phương trình.

Câu 8. Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+y<1$?

A. $(-2;1)$ B. $(3;-7)$ C. $(0;1)$ D. $(0;0)$

Lời giải

Chọn C.

Nhận xét: chỉ có cặp số $(0;1)$ không thỏa bất phương trình.

Câu 9. Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x-4y+5\geq 0$?

A. $(-5;0)$ B. $(-2;1)$ C. $(1;-3)$ D. $(0;0)$

Lời giải

Chọn B.

Ta thay cặp số $(-2;1)$ vào bất phương trình $x-4y+5\geq 0$ được $-2-4+5\geq 0$ (sai) do đó cặp số $(-2;1)$ không là nghiệm của bất phương trình $x-4y+5\geq 0$.

Câu 10. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$. B. $3x^2 + 2x - 4 > 0$. C. $2x^2 + 5y > 3$. **D. $2x + 3y < 5$** .

Lời giải

Chọn D.

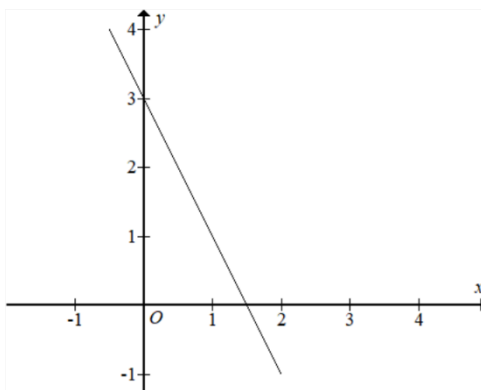
Theo định nghĩa bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 11. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$?

- A. $Q(-1; -3)$. **B. $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$** . C. $N(1; 1)$. **D. $P\left(-1; \frac{3}{2}\right)$** .

Lời giải

Chọn B.



Tập hợp các điểm biểu diễn nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $2x + y - 3 = 0$ và không chứa gốc tọa độ.

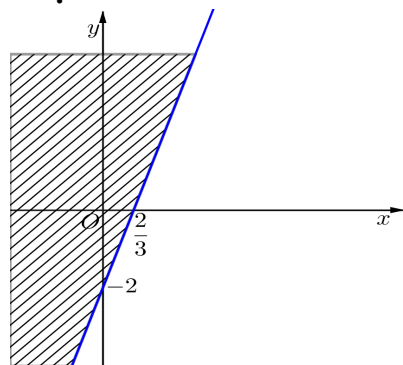
Từ đó ta có điểm $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$.

Câu 12. Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?

- A. $A(1; 2)$** . B. $B(2; 1)$. C. $C\left(1; \frac{1}{2}\right)$. **D. $D(3; 1)$** .

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): -3x + y + 2 = 0$.

Ta thấy $(0; 0)$ không là nghiệm của bất phương trình.

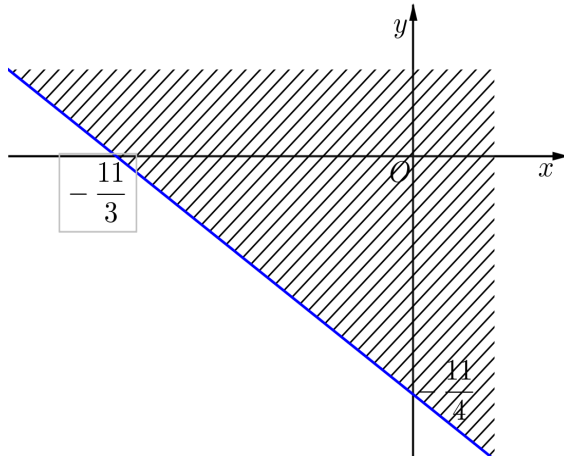
Vậy miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ (d) không chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 13. Miền nghiệm của bất phương trình $x + 3 + 2(2y + 5) < 2(1 - x)$ không chứa điểm nào sau đây?

- A. $A(-1; -2)$ B. $B\left(-\frac{1}{11}; -\frac{2}{11}\right)$ C. $C(0; -3)$ D. $D(-4; 0)$

Hướng dẫn giải

Chọn **B.**



Đầu tiên, thu gọn bất phương trình đề bài đã cho về thành $3x + 4y + 11 < 0$.

Ta vẽ đường thẳng $(d): 3x + 4y + 11 = 0$.

Ta thấy $(0; 0)$ không là nghiệm của bất phương trình.

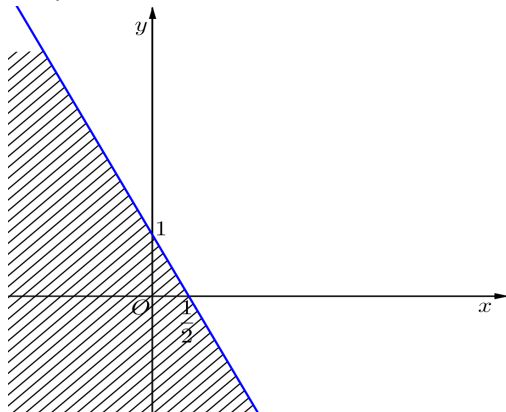
Vậy miền nghiệm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) không chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 14. Miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 1$ không chứa điểm nào sau đây?

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

Hướng dẫn giải

Chọn **D.**



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 2x + y = 1$.

Ta thấy $(0; 0)$ không là nghiệm của bất phương trình đã cho.

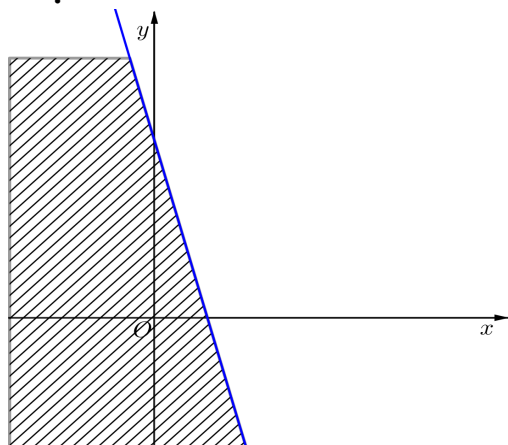
Vậy miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng (không kể bờ ^(d)) không chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 15. Miền nghiệm của bất phương trình $(1 + \sqrt{3})x - (1 - \sqrt{3})y \geq 2$ chứa điểm nào sau đây?

- A.** $A(1; -1)$ **B.** $B(-1; -1)$ **C.** $C(-1; 1)$ **D.** $D(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): (1 + \sqrt{3})x - (1 - \sqrt{3})y = 2$.

Ta thấy $(0; 0)$ không là nghiệm của bất phương trình đã cho.

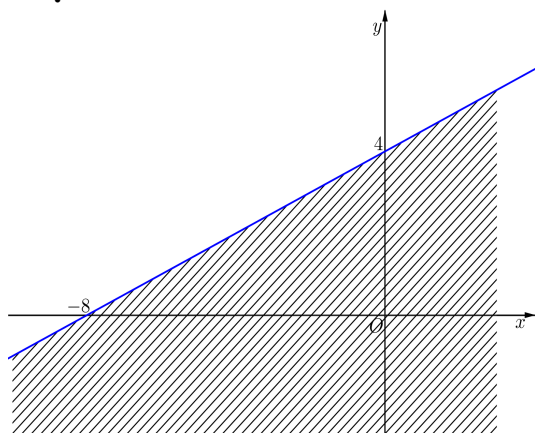
Vậy miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ (d) không chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 16. Miền nghiệm của bất phương trình $x - 2 + 2(y - 1) > 2x + 4$ chứa điểm nào sau đây?

- A.** $A(1; 1)$ **B.** $B(1; 5)$ **C.** $C(4; 3)$ **D.** $D(0; 4)$

Hướng dẫn giải

Chọn B



Đầu tiên ta thu gọn bất phương trình đã cho về thành $-x + 2y - 8 > 0$.

Vẽ đường thẳng $(d): -x + 2y - 8 = 0$.

Ta thấy $(0; 0)$ không là nghiệm của bất phương trình đã cho.

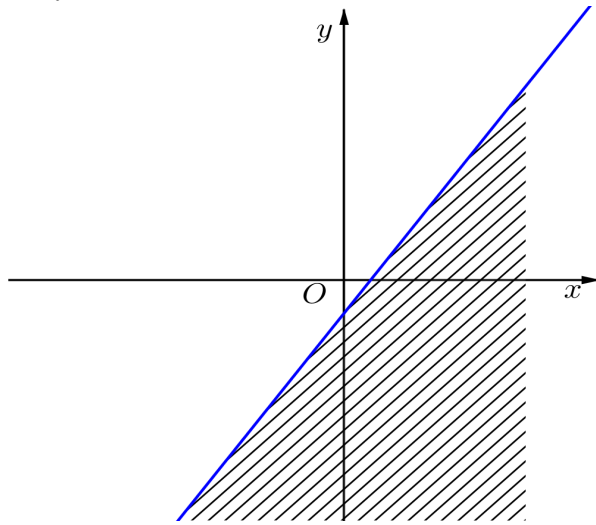
Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) không chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 17. Miền nghiệm của bất phương trình $2x - \sqrt{2}y + \sqrt{2} - 2 \leq 0$ chứa điểm nào sau đây?

- A.** $A(1; 1)$. **B.** $B(1; 0)$ **C.** $C(\sqrt{2}; \sqrt{2})$ **D.** $D(\sqrt{2}; -\sqrt{2})$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 2x - \sqrt{2}y + \sqrt{2} - 2 = 0$.

Ta thấy $(0; 0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng bờ (d) chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 18. Cho bất phương trình $2x + 4y < 5$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** $(1; 1) \in S$ **B.** $(1; 10) \in S$ **C.** $(1; -1) \in S$ **D.** $(1; 5) \in S$

Lời giải

Chọn C.

Ta thấy $(1; -1)$ thỏa mãn hệ phương trình do đó $(1; -1)$ là một cặp nghiệm của hệ phương trình.

Câu 19. Cho bất phương trình $x - 2y + 5 > 0$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

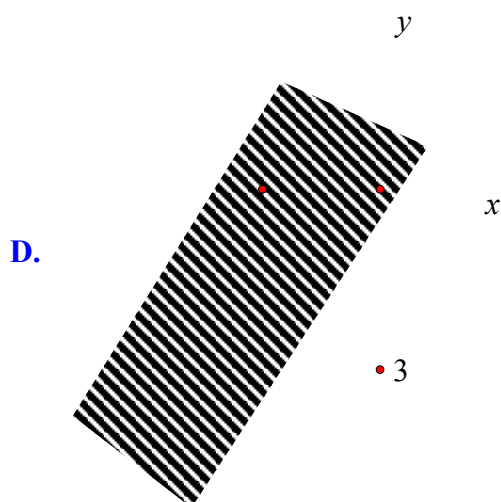
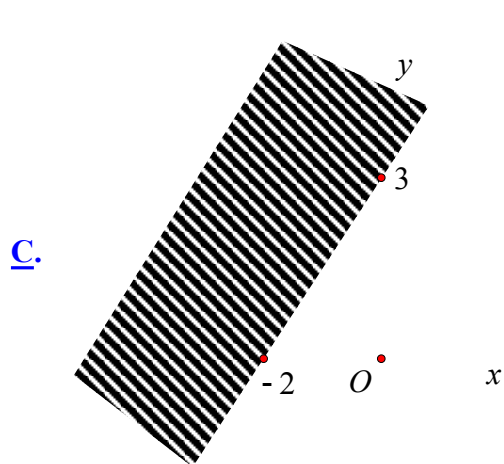
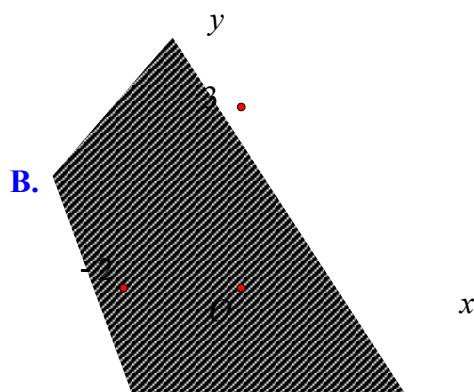
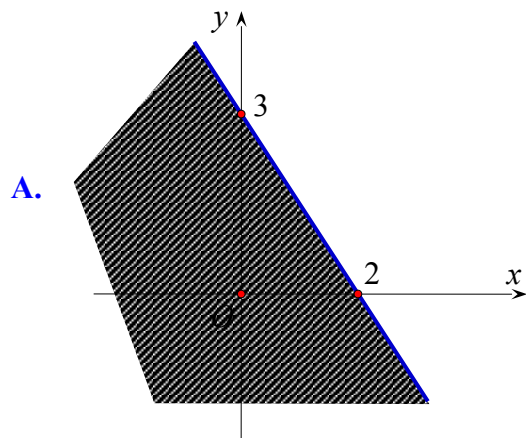
- A.** $(2; 2) \in S$ **B.** $(1; 3) \in S$ **C.** $(-2; 2) \in S$ **D.** $(-2; 4) \in S$

Lời giải

Chọn **A.**

Ta thấy $(2; 2) \in S$ vì $2 - 2 \cdot 2 + 5 > 0$.

Câu 20. Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là

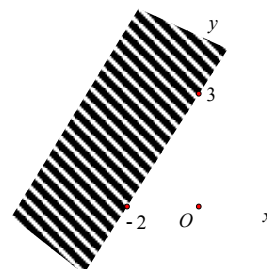


Hướng dẫn giải

Chọn **C.**

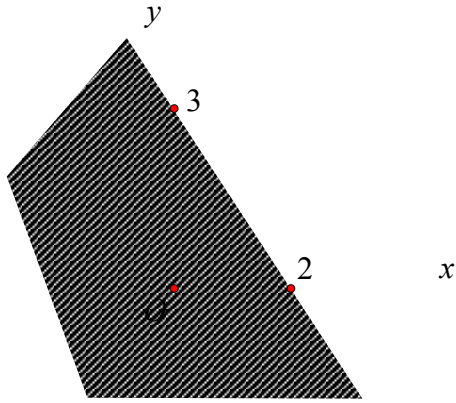
Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x - 2y = -6$.

Ta thấy $(0; 0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng bờ (d) chứa điểm $(0; 0)$.

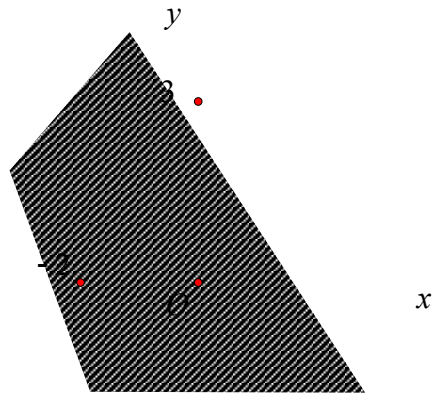


Câu 21. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > 6$ là

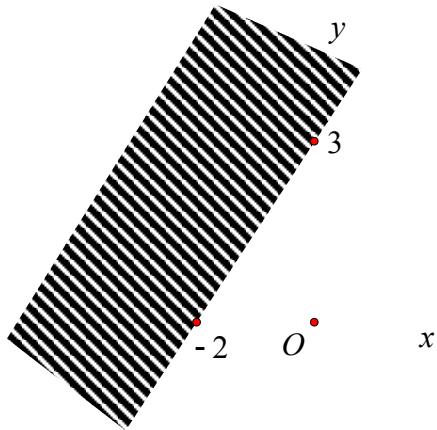
A.



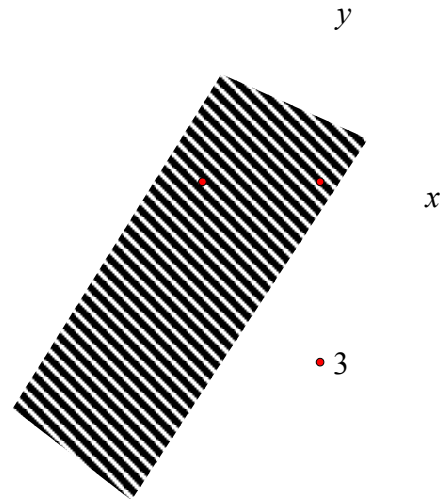
B.



C.



D.

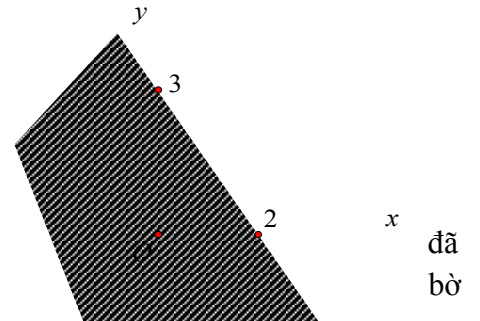


Hướng dẫn giải

Chọn **A.**

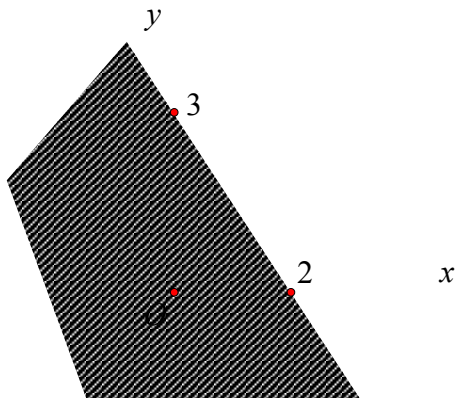
Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x + 2y = 6$.

Ta thấy $(0; 0)$ không phải là nghiệm của bất phương trình cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng (không kể (d)) không chứa điểm $(0; 0)$.

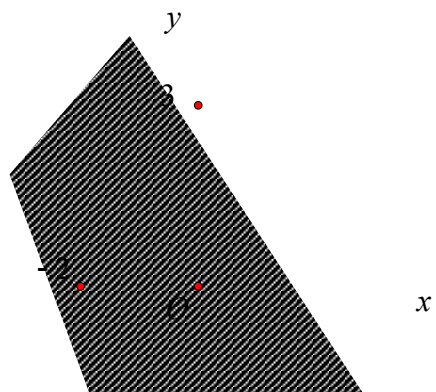


Câu 22. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > -6$ là

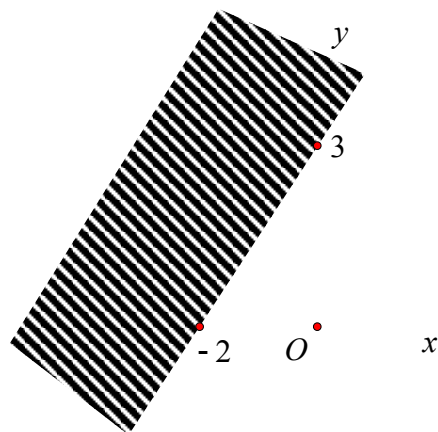
A.



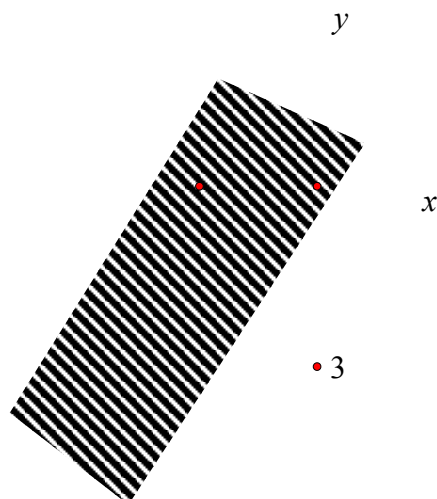
B.



C.



D.

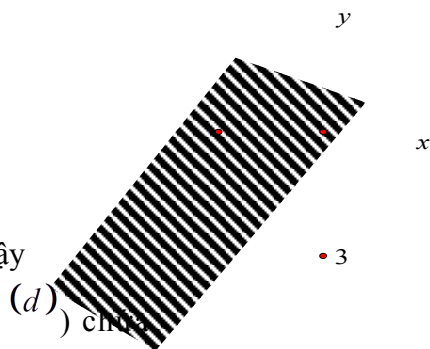


Hướng dẫn giải

Chọn **D**.

Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x + 2y = -6$.

Ta thấy $(0; 0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) chứa điểm $(0; 0)$.



Câu 23. Cho bất phương trình $-2x + \sqrt{3}y + \sqrt{2} \leq 0$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(1; 1) \in S$ B. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right) \in S$ C. $(1; -2) \notin S$ D. $(1; 0) \notin S$

Lời giải

Chọn **B**.

Ta thấy $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right) \in S$ vì $-2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3} \cdot 0 + \sqrt{2} = 0$.

Câu 24. Cặp số $(x; y) = (2; 3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $4x > 3y$ B. $x - 3y + 7 < 0$ C. $2x - 3y - 1 > 0$ D. $x - y < 0$

Lời giải

Chọn **D**.

Ta có $2 - 3 = -1 < 0$ nên Chọn **D**.

Câu 25. Cặp số $(x_0; y_0)$ nào là nghiệm của bất phương trình $3x - 3y \geq 4$.

- A. $(x_0; y_0) = (-2; 2)$ B. $(x_0; y_0) = (5; 1)$ C. $(x_0; y_0) = (-4; 0)$ D. $(x_0; y_0) = (2; 1)$

Lời giải

Chọn B.

Thế các cặp số $(x_0; y_0)$ vào bất phương trình:

$$(x_0; y_0) = (-2; 2) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3(-2) - 3.2 \geq 4 \text{ (vô lí)}$$

$$(x_0; y_0) = (5; 1) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3.5 - 3.1 \geq 4 \text{ (đúng)}$$

$$(x_0; y_0) = (-4; 0) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3.(-4) - 3.0 \geq 4 \text{ (vô lí)}$$

$$(x_0; y_0) = (2; 1) \Rightarrow 3x - 3y \geq 4 \Leftrightarrow 3.2 - 3.1 \geq 4 \text{ (vô lí)}.$$

DẠNG 2. TÌM MIỀN NGHIỆM CỦA HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

- Câu 26.** Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$ là
- A.** $(0; 0)$ **B.** $(1; 1)$ **C.** $(-1; 1)$ **D.** $(-1; -1)$

Lời giải

Chọn C.

Ta thay cặp số $(-1; 1)$ vào hệ ta thấy không thỏa mãn.

- Câu 27.** Câu nào sau đây đúng?

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \geq 0 \\ 2(x - 1) + \frac{3y}{2} \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần mặt phẳng chứa điểm

- A.** $(2; 1)$ **B.** $(0; 0)$ **C.** $(1; 1)$ **D.** $(3; 4)$

Lời giải

Chọn A.

Nhận xét: chỉ có điểm $(2; 1)$ thỏa mãn hệ.

- Câu 28.** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?
- A.** $(-1; 4)$ **B.** $(-2; 4)$ **C.** $(0; 0)$ **D.** $(-3; 4)$

Lời giải

Chọn C.

Nhận xét: chỉ có điểm $(0; 0)$ không thỏa mãn hệ.

- Câu 29.** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases} ?$$
- A. $(0; 0)$ B. $(1; 0)$ C. $(0; -2)$ D. $(0; 2)$

Lời giải

Chọn C.

Nhận xét: chỉ có điểm $(0; -2)$ thỏa mãn hệ.

- Câu 30.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y + 3 < 0 \\ x + y - 5 > 0 \end{cases}$$
 là phần mặt phẳng chứa điểm
- A. $(5; 3)$ B. $(0; 0)$ C. $(1; -1)$ D. $(-2; 2)$

Lời giải

Chọn A.

Nhận xét: chỉ có điểm $(5; 3)$ thỏa mãn hệ.

- Câu 31.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 6 \end{cases}$$
 là phần mặt phẳng chứa điểm
- A. $(0; 0)$ B. $(1; 2)$ C. $(2; 1)$ D. $(8; 4)$

Lời giải

Chọn D.

Nhận xét: chỉ có cặp số $(8; 4)$ thỏa bất phương trình $3x + y \geq 9$.

- Câu 32.** Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$$
 có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(1; 1) \in S$ B. $(-1; -1) \in S$ C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$ D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$

Lời giải

Chọn C

Thế đáp án, chỉ có $x=1; y=-\frac{1}{2}$ thỏa mãn hệ bất phương trình $\Rightarrow$ chọn C

- Câu 33.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \geq 6 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 4 \end{cases}$$
 là phần mặt phẳng chứa điểm:

A. $(2;1)$

B. $(6;4)$

C. $(0;0)$

D. $(1;2)$

Lời giải

Chọn A

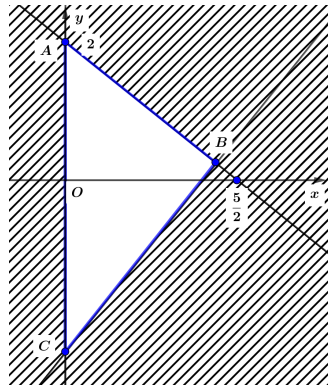
Nhận xét: Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền mặt phẳng chứa tất cả các điểm có toạ độ thoả mãn tất cả các bất phương trình trong hệ.

Thế $x=6; y=4$ vào từng bất phương trình trong hệ, ta lần lượt có các mệnh đề đúng: $22 \geq 6; 6 \geq 1; 8 \geq 2; 4 \leq 4$. Vậy ta chọn đáp án B.

Đáp án A có toạ độ không thoả bất phương trình thứ 3.

Đáp án C, D có toạ độ không thoả bất phương trình thứ 1 và 3.

Câu 34. Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

Lời giải

Chọn D.

Cạnh AC có phương trình $x=0$ và cạnh AC nằm trong miền nghiệm nên $x \geq 0$ là một bất phương trình của hệ.

Cạnh AB qua hai điểm $\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ và $(0; 2)$ nên có phương trình: $\frac{x}{\frac{5}{2}} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 4x + 5y = 10$.

Vậy hệ bất phương trình cần tìm là $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$.

Câu 35. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x + \sqrt{3}y + 1 \leq 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $(1; -1) \in S$

B. $(1; -\sqrt{3}) \in S$

C. $(-1; \sqrt{5}) \notin S$

D. $(-4; \sqrt{3}) \in S$

Lời giải

Chọn C.

Ta thấy $(-1; \sqrt{5}) \notin S$ vì $-1 < 0$.

Câu 36. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x + \sqrt{3}y + 1 > 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $(-1; 2) \in S$

B. $(\sqrt{2}; 0) \notin S$

C. $(1; -\sqrt{3}) \in S$

D. $(\sqrt{3}; 0) \in S$

Lời giải

Chọn D.

Ta thấy $(\sqrt{3}; 0) \in S$ vì $\begin{cases} \sqrt{3} > 0 \\ \sqrt{3} + \sqrt{3} \cdot 0 + 1 > 0 \end{cases}$.

Câu 37. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}x + y > 0 \end{cases}$ có tập nghiệm S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $(1; -2) \in S$

B. $(2; 1) \in S$

C. $(5; -6) \in S$

D. $S = \emptyset$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Vì không có điểm nào thỏa hệ bất phương trình.

Câu 38. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - \frac{3}{2}y \geq 1 \\ 4x - 3y \leq 2 \end{cases}$ có tập nghiệm S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\left(-\frac{1}{4}; -1\right) \notin S$

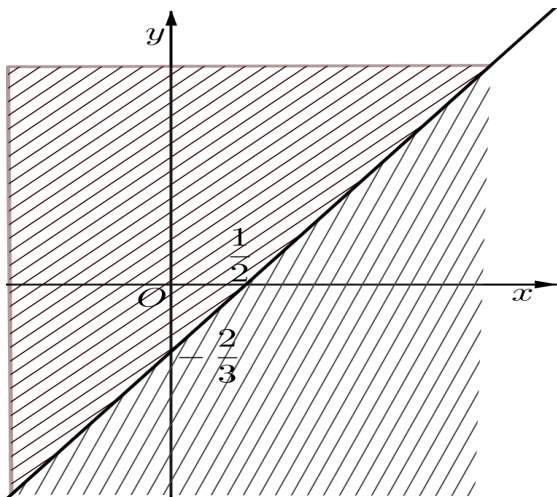
B. $S = \{(x; y) | 4x - 3y = 2\}$

C. Biểu diễn hình học của S là nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ và kẻ cả bờ d , với d là đường thẳng $4x - 3y = 2$.

D. Biểu diễn hình học của S là nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ và kẻ cả bờ d , với d là đường thẳng $4x - 3y = 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

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

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

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

Câu 39. Cho hệ $\begin{cases} 2x + 3y < 5 & (1) \\ x + \frac{3}{2}y < 5 & (2) \end{cases}$. Gọi S_1 là tập nghiệm của bất phương trình (1), S_2 là tập nghiệm của bất phương trình (2) và S là tập nghiệm của hệ thì

A. $S_1 \subset S_2$.

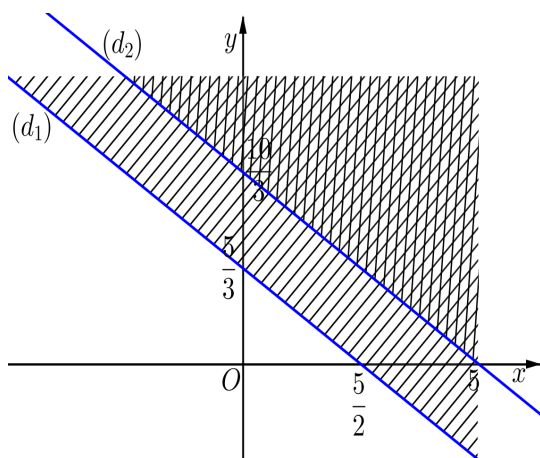
B. $S_2 \subset S_1$.

C. $S_2 = S_1$.

D. $S_1 \neq S_2$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



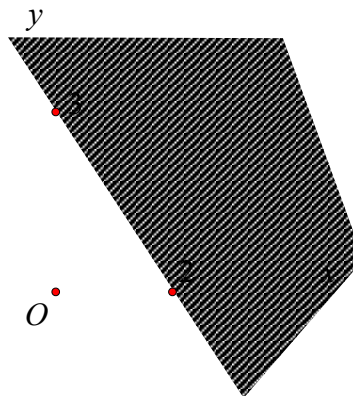
Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

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

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

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

Câu 40. Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

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

Miền nghiệm gồm phần $\mathcal{V}$ nhận giá trị dương.

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

Câu 41. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?
A. $A(1; 0)$ **B.** $B(-2; 3)$ **C.** $C(0; -1)$ **D.** $D(-1; 0)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$$(d_1): x - 2y = 0$$

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

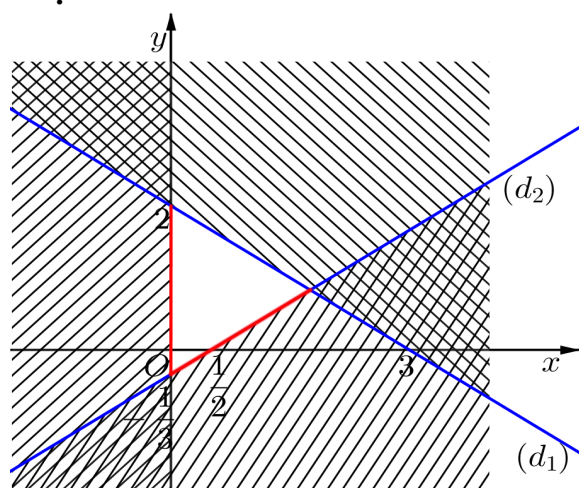
$$(d_3): y - x = 3$$

Ta thấy $(0; 1)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(0; 1)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

- Câu 42.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y - 6 < 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$$
 chứa điểm nào sau đây?
- A. $A(1; 2)$. B. $B(0; 2)$. C. $C(-1; 3)$. D. $D\left(0; -\frac{1}{3}\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.



Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

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

$$(d_2): x = 0$$

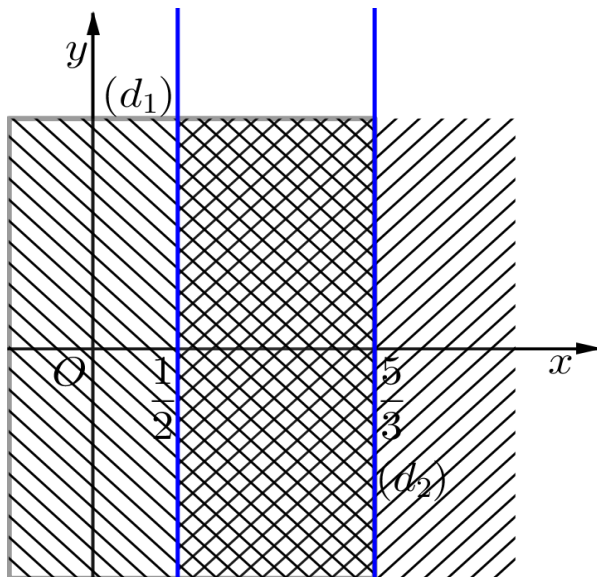
$$(d_3): 2x - 3y - 1 = 0$$

Ta thấy $(1; 1)$ là nghiệm của các ba bất phương trình. Điều này có nghĩa là điểm $(1; 1)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

- Câu 43.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - 1 \leq 0 \\ -3x + 5 \leq 0 \end{cases}$$
 chứa điểm nào sau đây?
- A. Không có. B. $B\left(\frac{5}{3}; 2\right)$. C. $C(-3; 1)$. D. $D\left(\frac{1}{2}; 10\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$$(d_1): 2x - 1 = 0$$

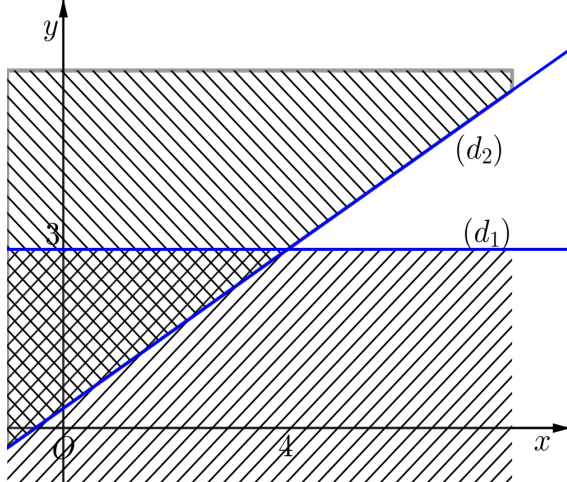
$$(d_2): -3x + 5 = 0$$

Ta thấy $(1; 0)$ là không nghiệm của cả hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(1; 0)$ không thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Vậy không có điểm nằm trên mặt phẳng tọa độ thỏa mãn hệ bất phương trình.

- Câu 44.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3 - y < 0 \\ 2x - 3y + 1 > 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?
- A. $A(3; 4)$ B. $B(4; 3)$ C. $C(7; 4)$ D. $D(4; 4)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.



Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$$(d_1): 3 - y = 0$$

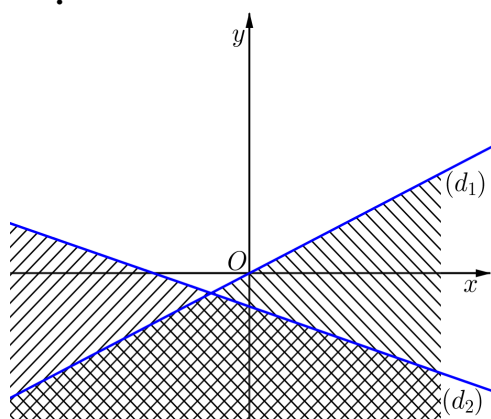
$$(d_2): 2x - 3y + 1 = 0$$

Ta thấy $(6; 4)$ là nghiệm của hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(6; 4)$ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

- Câu 45.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$$
 không chứa điểm nào sau đây?
A. $A(-1; 0)$. **B.** $B(1; 0)$. **C.** $C(-3; 4)$. **D.** $D(0; 3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



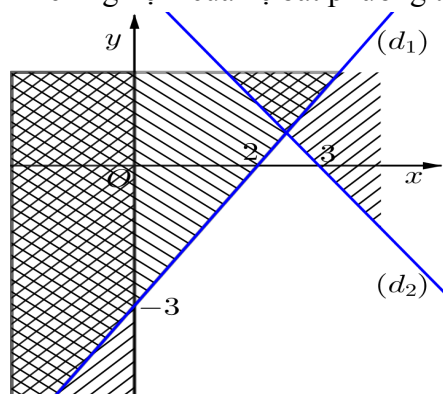
Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$$(d_1): x - 2y = 0$$

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

Ta thấy $(0; 1)$ là nghiệm của hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(0; 1)$ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ phần không thích hợp, phần không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

- Câu 46.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x - 2y - 6 \geq 0 \\ 2(x - 1) + \frac{3y}{2} \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$$
 không chứa điểm nào sau đây?



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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

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

$$(d_2): 4x + 3y - 12 = 0$$

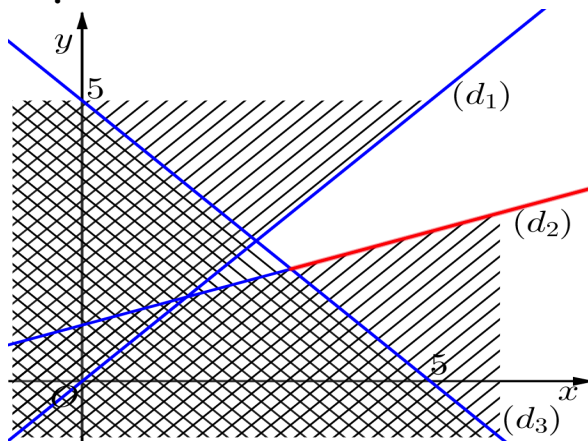
$$(d_3): x = 0$$

Ta thấy $(2; -1)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(2; -1)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

- Câu 47.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y \leq -3 \\ x + y > 5 \end{cases}$$
 không chứa điểm nào sau đây?
- A.** $A(3; 2)$. **B.** $B(6; 3)$. **C.** $C(6; 4)$. **D.** $D(5; 4)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

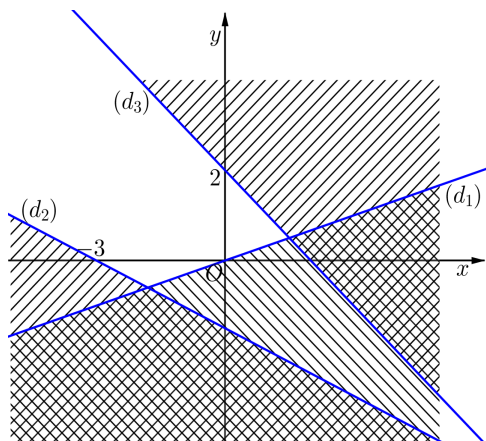
$$(d_1): x - y = 0$$

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

$$(d_3): x + y = 5$$

Ta thấy $(5; 3)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(5; 3)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

- Câu 48.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 3y < 0 \\ x + 2y > -3 \\ y + x < 2 \end{cases}$$
 không chứa điểm nào sau đây?



A. $A(0; 1)$.

B. $B(-1; 1)$.

C. $C(-3; 0)$.

D. $D(-3; 1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$$(d_1): x - 3y = 0$$

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

$$(d_3): x + y = 2$$

Ta thấy $(-1; 0)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(-1; 0)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

DẠNG 3. TÌM GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT- GIÁ TRỊ LỚN NHẤT

Câu 49. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là

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

B. $\min F = 2$ khi $x = 0, y = 2$.

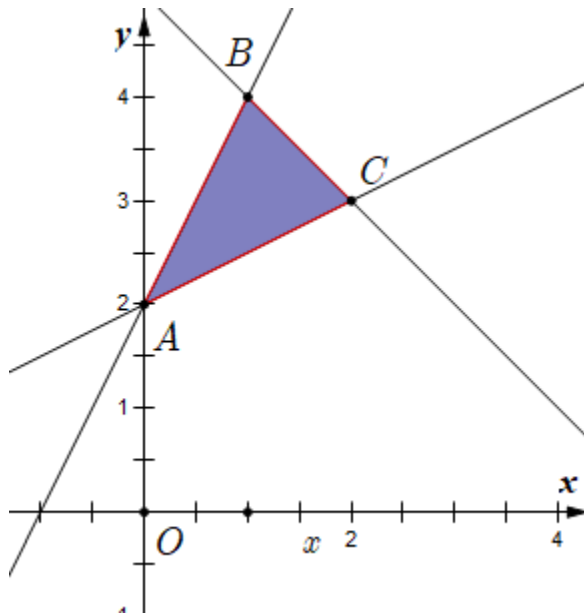
C. $\min F = 3$ khi $x = 1, y = 4$.

D. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

Lời giải

Chọn A.

Miền nghiệm của hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là miền trong của tam giác ABC kể cả biên (như hình)



Ta thấy $F = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất chỉ có thể tại các điểm A, B, C .

Tại $A(0; 2)$ thì $F = 2$.

Tại $B(1; 4)$ thì $F = 3$

Tại $C(2; 3)$ thì $F = 1$.

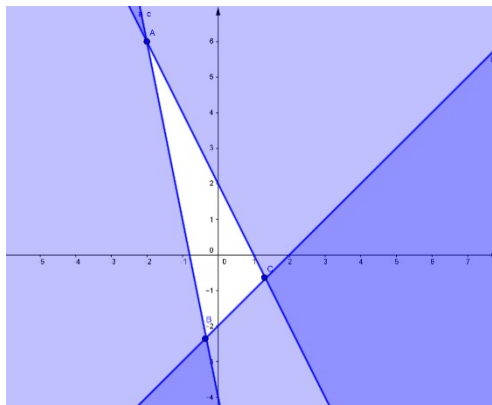
Vậy $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

- Câu 50.** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$ là
- A.** $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$. **B.** $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.
- C.** $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$. **D.** $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

Lời giải

Chọn C.

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



Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ chỉ đạt được tại các điểm

$$A(-2; 6), C\left(\frac{4}{3}; -\frac{2}{3}\right), B\left(-\frac{1}{3}; -\frac{7}{3}\right)$$

Ta có: $F(A) = 8; F(B) = -2; F(C) = -2$

Vậy $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$

$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + 5y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Câu 51. Cho hệ bất phương trình . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền tứ giác $ABCO$ kể cả các cạnh với $A(0; 3)$, $B\left(\frac{25}{8}; \frac{9}{8}\right)$, $C(2; 0)$ và $O(0; 0)$.

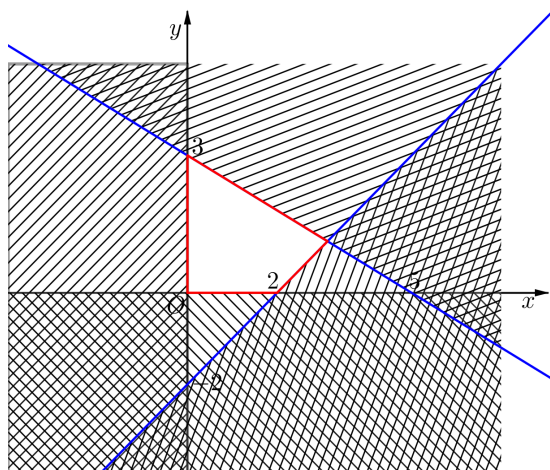
B. Đường thẳng $\Delta: x + y = m$ có giao điểm với tứ giác $ABCO$ kể cả khi $-1 \leq m \leq \frac{17}{4}$.

C. Giá trị lớn nhất của biểu thức $x + y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho là $\frac{17}{4}$.

D. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x + y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho là 0.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Trước hết, ta vẽ bốn đường thẳng:

$$(d_1): x - y = 2$$

$$(d_2): 3x + 5y = 15$$

$$(d_3): x = 0$$

$$(d_4): y = 0$$

Miền nghiệm là phần không bị gạch, kể cả biên.

$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$$

Câu 52. Giá trị lớn nhất của biết thức $F(x; y) = x + 2y$ với điều kiện là
A. 6. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12.

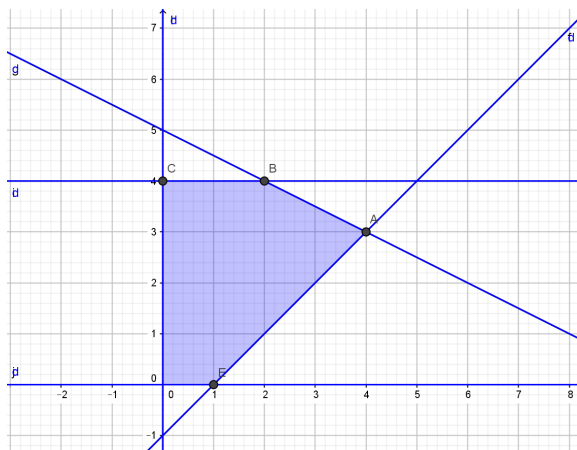
Lời giải

Chọn C.

Vẽ đường thẳng $d_1: x - y - 1 = 0$, đường thẳng d_1 qua hai điểm $(0; -1)$ và $(1; 0)$.

Vẽ đường thẳng $d_2: x + 2y - 10 = 0$, đường thẳng d_2 qua hai điểm $(0; 5)$ và $(2; 4)$.

Vẽ đường thẳng $d_3: y = 4$.



Miền nghiệm là ngũ giác $ABCOE$ với $A(4; 3), B(2; 4), C(0; 4), E(1; 0)$.

Ta có: $F(4; 3) = 10$, $F(2; 4) = 10$, $F(0; 4) = 8$, $F(1; 0) = 1$, $F(0; 0) = 0$.

Vậy giá trị lớn nhất của biết thức $F(x; y) = x + 2y$ bằng 10.

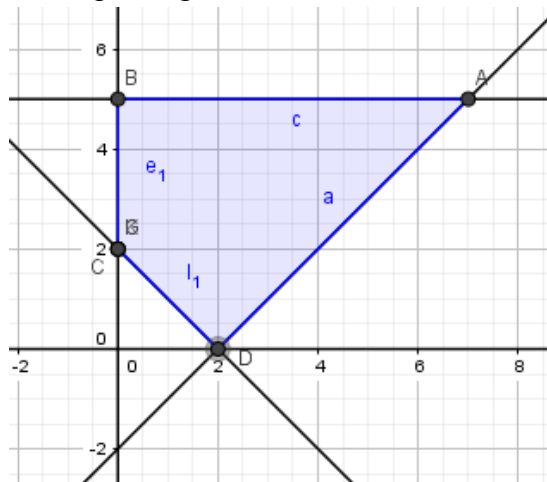
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$$

Câu 53. Giá trị nhỏ nhất của biết thức $F(x; y) = x - 2y$ với điều kiện là
A. - 10. **B.** 12. **C.** - 8. **D.** - 6.

Lời giải

Chọn A.

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$$
 trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



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

Ta có: $F(A) = 7 - 2 \times 5 = -3; F(B) = -2 \times 5 = -10$

$F(C) = -2 \times 2 = -4, F(D) = 2 - 2 \times 0 = 2$

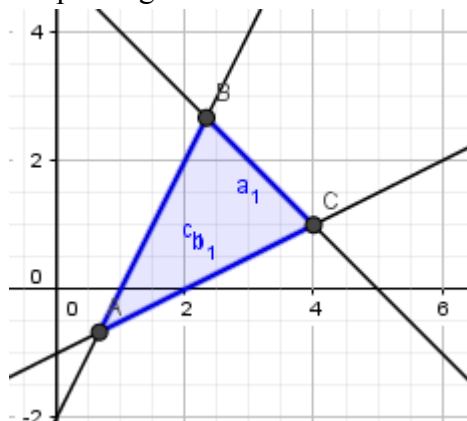
Vậy $\min F = -10$ khi $x = 0, y = 5$.

- Câu 54.** Biểu thức $F = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất với điều kiện
$$\begin{cases} -2x + y \leq -2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$$
 tại điểm $S(x; y)$ có tọa độ là
- A. (4;1) B. (3;1) C. (2;1) D. (1;1)

Lời giải

Chọn **A.**

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} -2x + y \leq -2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$$
 trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



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

Chỉ $C(4;1)$ có tọa độ nguyên nên thỏa mãn.

Vậy $\min F = -3$ khi $x=4, y=1$.

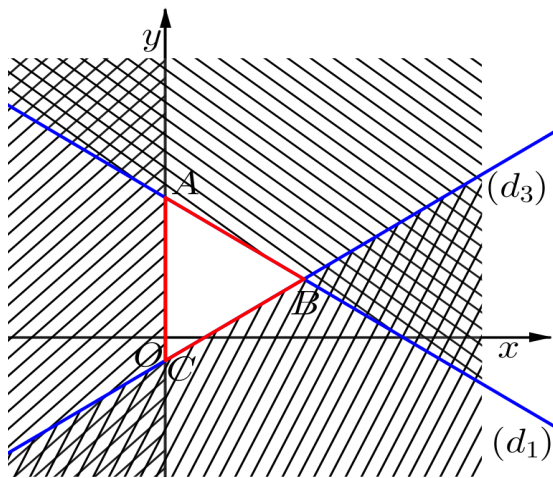
$$\begin{cases} 2x+3y-6 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 2x-3y-1 \leq 0 \end{cases}$$

Câu 55. Biểu thức $L = y - x$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình , đạt giá trị lớn nhất là a và đạt giá trị nhỏ nhất là b . Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $a = \frac{25}{8}$ và $b = -2$. **B.** $a = 2$ và $b = -\frac{11}{12}$. **C.** $a = 3$ và $b = 0$. **D.** $a = 3$ và $b = -\frac{9}{8}$.

Hướng dẫn giải

Chọn **B.**



Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

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

$$(d_2): x = 0$$

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

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

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

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

DẠNG 3. ÁP DỤNG BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 56. Trong một cuộc thi pha chế, hai đội A, B 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; pha chế 1 lít nước táo cần $10g$ đường, 1 lít nước và 4g hương liệu. Mỗi

Lời giải

$$\begin{cases} 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases} \quad (*)$$

để thu được nhiều tiền nhất khi tổng số công làm không quá 180 công. Hãy chọn phương án đúng nhất trong các phương án sau:

A. Trồng $600m^2$ đậu; $200m^2$ cà.

B. Trồng $500m^2$ đậu; $300m^2$ cà.

C. Trồng $400m^2$ đậu; $200m^2$ cà.

D. Trồng $200m^2$ đậu; $600m^2$ cà.

Lời giải

Chọn A

Giả sử diện tích trồng đậu là x (trăm m^2); suy ra diện tích trồng cà là $8 - x$ (trăm m^2)

Ta có thu nhập thu được là $S(x) = [3x + 4(8 - x)] \cdot 10000 = 10000(-x + 32)$ đồng.

Tổng số công là $20x + 30(8 - x) = -10x + 240$

Theo giả thiết có $-10x + 240 \leq 180 \Leftrightarrow x \geq 6$

Mà hàm số $S(x)$ là hàm nghịch biến trên $\mathbb{R}$ nên $S(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x = 6$.

Do đó trồng $600m^2$ đậu, $200m^2$ cà.

Câu 58. (THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019) Một công ty TNHH trong một đợt quảng cáo và bán khuyến mãi hàng hóa (1 sản phẩm mới của công ty) cần thuê xe để chở trên 140 người và trên 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. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí vận chuyển là thấp nhất. 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.

A. 4 xe A và 5 xe B . **B.** 5 xe A và 6 xe B .

C. 5 xe A và 4 xe B . **D.** 6 xe A và 4 xe B .

Lời giải

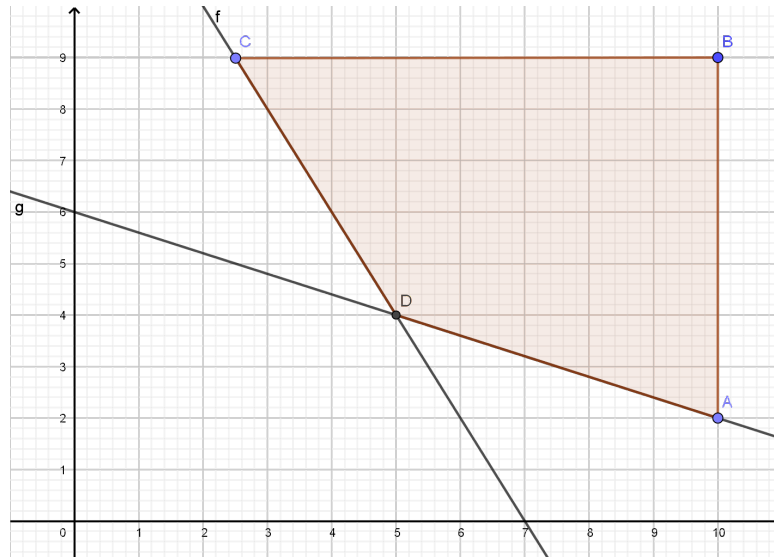
Chọn D

Gọi x là số xe loại A ($0 \leq x \leq 10; x \in \mathbb{N}$), y là số xe loại B ($0 \leq y \leq 9; y \in \mathbb{N}$). Khi đó tổng chi phí thuê xe là $T = 4x + 3y$ (triệu đồng).

Xe A chở tối đa 20 người, xe B chở tối đa 10 người nên tổng số người 2 xe chở tối đa được là $20x + 10y$ (người).

Xe A chở được $0,6$ tấn hàng, xe B chở được $1,5$ tấn hàng nên tổng lượng hàng 2 xe chở được là $0,6x + 1,5y$ (tấn).

Theo giả thiết, ta có
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases} (*)$$



Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình (*) là tứ giác $ABCD$ kể cả miền trong của tứ giác (như hình vẽ trên).

Biểu thức $T = 4x + 3y$ đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh của tứ giác $ABCD$.

Tại các đỉnh $A(10; 2); B(10; 9); C\left(\frac{5}{2}; 9\right); D(5; 4)$, ta thấy T đạt giá trị nhỏ nhất tại $\begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$.

Khi đó $T_{\min} = 32$ (triệu đồng).

Câu 59. (KSNLGV - THUẬN THÀNH 2 - BẮC NINH NĂM 2018 - 2019) Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn. Giá tiền một kg thịt bò là 160 nghìn đồng, 1 kg thịt lợn là 110 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipid trong thức ăn. Tính $x^2 + y^2$

A. $x^2 + y^2 = 1,3$

B. $x^2 + y^2 = 2,6$

C. $x^2 + y^2 = 1,09$

D. $x^2 + y^2 = 0,58$

Lời giải

Chọn A

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

Khi đó số protein có được là $800x + 600y$ và số lipid có được là $200x + 400y$

Vì gia đình đó cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày nên điều kiện tương ứng là: $800x + 600y \geq 900$ và $200x + 400y \geq 400$

$$\Leftrightarrow 8x + 6y \geq 9 \text{ và } x + 2y \geq 2$$

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ trên là miền nghiệm

của tứ giác ABCD (kể cả biên)

Chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt

lợn là $T = 160x + 110y$

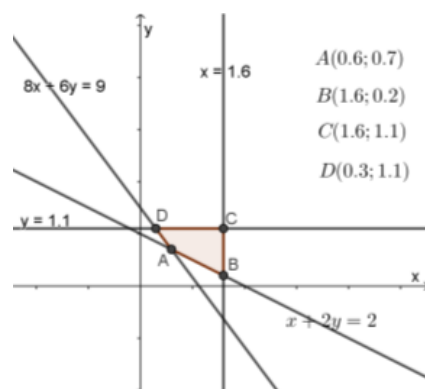
Biết T đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh của tứ giác ABCD

Tại A: $T = 160.0,6 + 110.0,7 = 173$ (nghìn)

Tại B: $T = 160.1,6 + 110.0,2 = 278$ (nghìn)

Tại C: $T = 160.1,6 + 110.1,1 = 377$ (nghìn)

Tại D: $T = 160.0,3 + 110.1,1 = 169$ (nghìn)



Vậy T đạt GTNN khi $x = 0,3 ; y = 1,1 \Rightarrow x^2 + y^2 = 0,3^2 + 1,1^2 = 1,3$.

Câu 60. (THPT NÔNG CỐNG - THANH HÓA LẦN 1_2018-2019) Có hai cái giỏ đựng trứng gồm giỏ A và giỏ B, các quả trứng trong mỗi đều có hai loại là trứng lành và trứng hỏng. Tổng số trứng trong hai giỏ là 20 quả và số trứng trong giỏ A nhiều hơn số trứng trong giỏ B. Lấy ngẫu nhiên

mỗi giỏ 1 quả trứng, biết xác suất để lấy được hai quả trứng lành là $\frac{55}{84}$. Tìm số trứng lành trong giỏ A.

A. 6.

B. 14.

C. 11.

D. 10.

Lời giải

Chọn C

Gọi a là số trứng lành, b là số trứng hỏng trong giỏ A.

Gọi x là số trứng lành, y là số trứng hỏng trong giỏ B.

Lấy ngẫu nhiên mỗi giỏ 1 quả trứng, xác suất để lấy được hai quả trứng lành:

$$\frac{a}{a+b} \cdot \frac{x}{x+y} = \frac{55}{84}.$$

$$\begin{cases} (a \cdot x):55 \\ (a+b)(x+y):84 \\ a+b+x+y=20 \\ (a+b)(x+y) \leq \left(\frac{a+b+x+y}{2}\right)^2 = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=14 \\ x+y=6 \\ (a \cdot x):55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=11 \\ x=5 \end{cases}$$

Do đó:

Suy ra: Giỏ A có 11 quả trứng lành.

Câu 61. Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

A. 540.

B. 600.

C. 640.

D. 720.

Lời giải

Chọn C

Gọi số lít nước ngọt loại I là x và số lít nước ngọt loại II là y. Khi đó ta có hệ điều kiện về vật

$$\begin{cases} 10x + 30y \leq 210 \\ 4x + y \leq 24 \\ x + y \leq 9 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y \leq 210 \\ 4x + y \leq 24 \\ x + y \leq 9 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \quad (*)$$

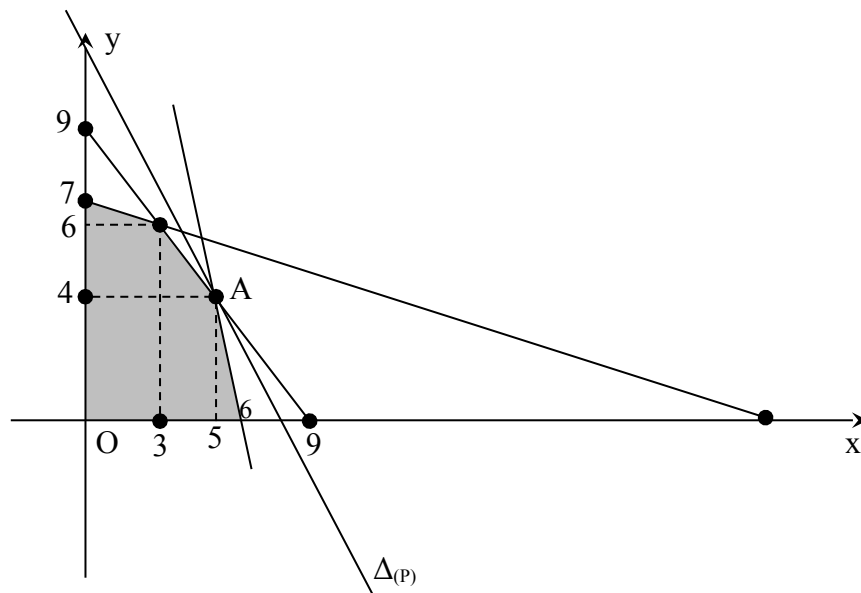
liệu ban đầu mà mỗi đội được cung cấp:

Điểm thưởng đạt được: $P = 80x + 60y$

Bài toán đưa về tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P trong miền D được cho bởi hệ điều kiện (*)

Biến đổi biểu thức $P = 80x + 60y \Leftrightarrow 80x + 60y - P = 0$ đây là họ đường thẳng $\Delta_{(P)}$ trong hệ tọa độ Oxy

Miền D được xác định trong hình vẽ bên dưới:



Giá trị lớn nhất của P ứng với đường thẳng $\Delta_{(P)}$ đi qua điểm $A(5; 4)$, suy ra:

$$80.5 + 60.4 - P = 0 \rightarrow P = 640 = P_{\max}.$$

Câu 62. Một xưởng cơ khí có hai công nhân là Chiến và Bình. Xưởng sản xuất loại sản phẩm I và II . Mỗi sản phẩm I bán lãi 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm II bán lãi 400 nghìn đồng. Để sản xuất được một sản phẩm I thì Chiến phải làm việc trong 3 giờ, Bình phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm II thì Chiến phải làm việc trong 2 giờ, Bình phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể làm được đồng thời hai sản phẩm. Biết rằng trong một tháng Chiến không thể làm việc quá 180 giờ và Bình không thể làm việc quá 220 giờ. Số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng là.

- A.** 32 triệu đồng. **B.** 35 triệu đồng. **C.** 14 triệu đồng. **D.** 30 triệu đồng.

Lời giải

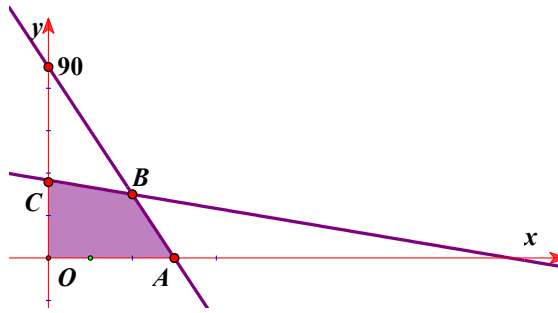
Chọn A.

Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm loại I và loại II được sản xuất ra. Điều kiện x, y nguyên dương.

$$\begin{cases} 3x + 2y \leq 180 \\ x + 6y \leq 220 \\ x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

Ta có hệ bất phương trình sau:

Miền nghiệm của hệ trên là



Tiền lãi trong một tháng của xưởng là $T = 0,5x + 0,4y$ (triệu đồng).

Ta thấy T đạt giá trị lớn nhất chỉ có thể tại các điểm A, B, C . Vì C có tọa độ không nguyên nên loại.

Tại $A(60; 0)$ thì $T = 30$ triệu đồng.

Tại $B(40; 30)$ thì $T = 32$ triệu đồng.

Vậy tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng là 32 triệu đồng.

Câu 63. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kiogam thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn. Giá tiền một kg thịt bò là 160 nghìn đồng, một kg thịt lợn là 110 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua. Tìm x, y để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipid trong thức ăn?

A. $x = 0,3$ và $y = 1,1$ **B.** $x = 0,3$ và $y = 0,7$ **C.** $x = 0,6$ và $y = 0,7$ **D.** $x = 1,6$ và $y = 0,2$

Lời giải

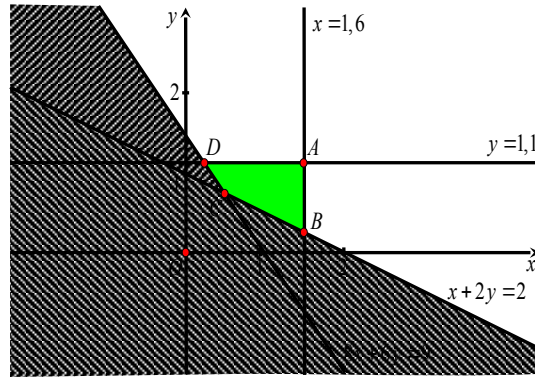
Chọn A.

Theo bài ra ta có số tiền gia đình cần trả là $160.x + 110.y$ với x, y thỏa mãn:
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \end{cases}$$

Số đơn vị protein gia đình có là $0,8.x + 0,6.y \geq 0,9 \Leftrightarrow 8x + 6y \geq 9$ (d_1)

Số đơn vị lipid gia đình có là $0,2.x + 0,4.y \geq 0,4 \Leftrightarrow x + 2y \geq 2$ (d_2)

Bài toán trở thành: Tìm x, y thỏa mãn hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 sao cho $T = 160.x + 110.y$ nhỏ nhất.



Vẽ hệ trục tọa độ ta tìm được tọa độ các điểm $A(1,6;1,1)$; $B(1,6;0,2)$; $C(0,6;0,7)$; $D(0,3;1,1)$.

Nhận xét: $T(A)=377$ nghìn, $T(B)=278$ nghìn, $T(C)=173$ nghìn, $T(D)=169$ nghìn.

Vậy tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipid trong thức ăn thì $x=0,6$ và $y=0,7$.