

## Bài 4. HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

• | Fanpage: Nguyễn Bảo Vương

### A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

- Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  là một hệ gồm hai hay nhiều bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$ . Mỗi nghiệm chung của các bất phương trình trong hệ được gọi là một nghiệm của hệ bất phương trình đó.

- Miền nghiệm của hệ bất phương trình là giao các miền nghiệm của các bất phương trình trong hệ.

- Để biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, ta làm như sau:

+ Trong cùng mặt phẳng tọa độ, biểu diễn miền nghiệm của mỗi bất phương trình trong hệ bằng cách gạch bỏ phần không thuộc miền nghiệm của nó.

+ Phần không bị gạch là miền nghiệm cần tìm.

- Để tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức dạng  $F = ax + by$ , trong đó  $x, y$  là nghiệm của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  mà miền nghiệm của hệ đó là một miền đa giác, ta làm như sau:

Bước 1: Xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình (là một miền đa giác).

Bước 2: Xác định tọa độ các đỉnh của đa giác.

Bước 3: Tính giá trị của biểu thức  $F = ax + by$  tại cặp số  $(x; y)$  là tọa độ các đỉnh của đa giác rồi so sánh các giá trị đó. Từ đó, kết luận được giá trị lớn nhất hay giá trị nhỏ nhất cần tìm.

### B. CÁC DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP

#### Dạng 1. Khái niệm hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là một hệ gồm hai hay nhiều bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Cặp số  $(x_0; y_0)$  là nghiệm của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn khi  $(x_0; y_0)$  đồng thời là nghiệm của tất cả các bất phương trình trong hệ đó.

### BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA, SÁCH BÀI TẬP

Câu 1. Cho hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 150. \end{cases}$$

a) Hệ trên có phải là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn không?

b) Kiểm tra xem cặp số  $(x; y) = (0; 0)$  có phải là một nghiệm của hệ bất phương trình trên không.

Câu 2. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

a) 
$$\begin{cases} x < 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} x + y^2 < 0 \\ y - x > 1 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} x + y + z < 0 \\ y < 0 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} -2x + y < 3^2 \\ 4^2x + 3y < 1 \end{cases}$$

Câu 3. Tìm hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các hệ sau:

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

b)  $\begin{cases} 5x + y - 9 = 0 \\ 4x - 7y + 3 = 0 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} y - 1 < 0 \\ x + 2 \geq 0 \end{cases}$

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

**Câu 4.** Cho các bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $2x + 3y - 5 \leq 0$  và  $x + 5y + 1 \geq 0$ . Cặp số nào sau đây thỏa mãn đồng thời cả hai bất phương trình đã cho?

- a) (1;1);  
b) (2;5);  
c) (-8;5).

**Câu 5.** Tìm hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các hệ sau:

a)  $\begin{cases} 5x + 9y - 7 \leq 0 \\ 99x^2 - 11y + 3 \geq 0 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2y + 19 < 0 \\ 3x + 22 \geq 0 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 2x + 3y - 12 \leq 0 \\ x + y - 5 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

**Câu 6.** Cho hệ bất phương trình sau:

$$\begin{cases} 2x - 4y \leq 6 & (1) \\ x + y > 2 & (2) \end{cases}$$

Cặp số  $(x; y)$  nào sau đây  $(3;1), (1;-2), (5;-3)$  là nghiệm của hệ bất phương trình trên?

**Câu 7.** Kiểm tra xem mỗi cặp số  $(x;y)$  đã cho có là nghiệm của hệ bất phương trình tương ứng không.

a)  $\begin{cases} 3x + 2y \geq -6 \\ x + 4y > 4 \end{cases} \quad (0;2), (1;0)$

b)  $\begin{cases} 4x + y \leq -3 \\ -3x + 5y \geq -12 \end{cases} \quad (-1;-3), (0;-3)$

### **Dạng 2. Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn**

Trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm có tọa độ là nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là miền nghiệm của hệ bất phương trình đó.

Miền nghiệm của hệ là giao các miền nghiệm của các bất phương trình trong hệ.

Cách xác định miền nghiệm của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

- Trên cùng một mặt phẳng tọa độ, xác định miền nghiệm của mỗi bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong hệ và gạch bỏ miền còn lại.

- Miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

### **BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA, SÁCH BÀI TẬP**

**Câu 8.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ:

$$\begin{cases} 7x + 4y \leq 2400 \\ x + y \leq 100 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

**Câu 9.** Biểu diễn miền nghiệm của mỗi hệ bất phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ:

$$\text{a) } \begin{cases} y - x < -1 \\ x > 0 \\ y < 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x \geq 0 \\ x + y > 5 \\ x - y > 0 \end{cases}$$

**Câu 10.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn sau trên mặt phẳng tọa độ:

$$\text{độ: } \begin{cases} x + y \leq 2 \\ y - x \leq 2 \\ y > -1 \end{cases}$$

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

$$\text{a) } \begin{cases} x \geq -1 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 4; \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x - y - 4 < 0; \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} y \leq 3 \\ x \leq 3 \\ x \geq -1 \\ y \geq -2. \end{cases}$$

**Câu 12.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ:  $\begin{cases} 2x - y - 3 \leq 0 \\ 2x - y + 2 \leq 0 \end{cases}$

**Câu 13.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

**Câu 14.** Biểu diễn miền nghiệm của mỗi hệ bất phương trình sau:

$$\text{a) } \begin{cases} x + y - 3 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 4 \\ x + y - 5 \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

**Câu 15.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ:  $\begin{cases} 2x - y + 2 \leq 0 \\ x + 2y \geq 5x \end{cases}$ .

**Câu 16.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ:  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + 5y \leq 10 \\ x + y \leq 3. \end{cases}$

**Câu 17.** Biểu diễn miền nghiệm của mỗi hệ bất phương trình sau đây:

$$\text{a) } \begin{cases} x + y - 4 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

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

**Câu 18.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình:

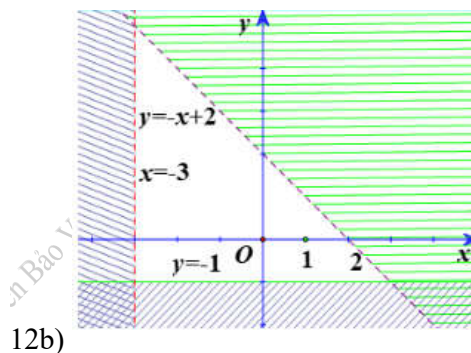
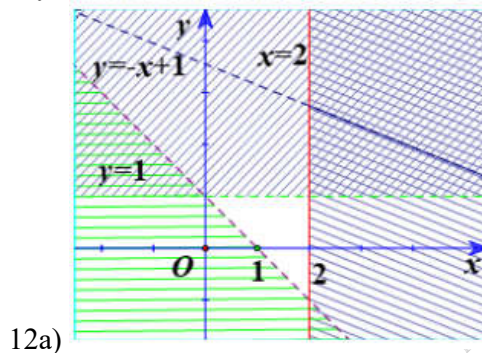
$$\begin{cases} 2x+y \leq 4 \\ x+y \leq 3 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0. \end{cases}$$

**Câu 19.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình:

$$a) \begin{cases} x+2y < -4 \\ y \geq x+5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 4x-2y > 8 \\ x \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$$

**Câu 20.** Miền không bị gạch ở mỗi Hình 12a, 12b là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào cho ở dưới đây?



$$a) \begin{cases} x+y < 2 \\ x > -3 \\ y \geq -1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} y < x \\ x \leq 0 \\ y > -3 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} y > -x+1 \\ x \leq 2 \\ y < 1 \end{cases}$$

**Câu 21.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình:  $\begin{cases} x+2y < -4 \\ y \geq x+5 \end{cases}$ .

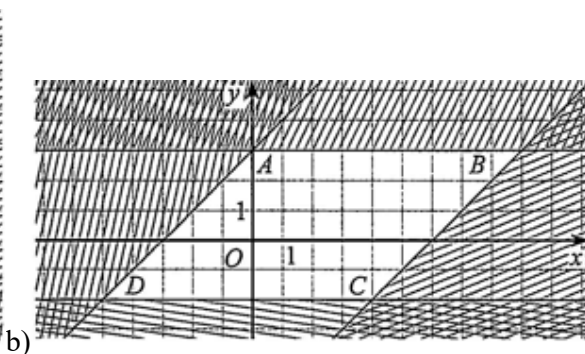
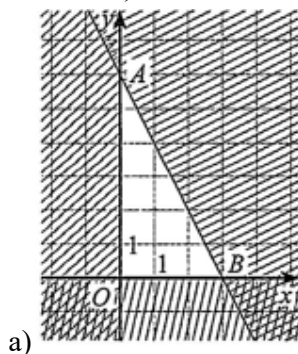
**Câu 22.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình:

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

$$b) \begin{cases} x+y \leq 5 \\ x-2y \leq 2 \\ x \geq -1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} -3x+2y < 6 \\ x-2y \geq -2 \\ 2x+y < 4 \end{cases}$$

**Câu 23.** Viết hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn có miền nghiệm là miền đa giác không bị gạch ở mỗi Hình 10a, 10b.



**BÀI TẬP BỔ SUNG****Câu 24.** Xác định miền nghiệm của các hệ bất phương trình sau

$$\text{a) } \begin{cases} x + y - 2 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x + y > 0 \\ -2x - 3y + 6 > 0 \\ x - 2y + 1 \geq 0 \end{cases}$$

**Câu 25.** Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - 2y > 0 \\ x + 3y < 3 \end{cases}$ .**Câu 26.** Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} -x + 2y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ .**Câu 27.** Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 3x - y \geq -1 \\ 2x + y \leq 6 \\ x + 3y > 3 \end{cases}$ .**Dạng 3. Ứng dụng – Bài toán thực tế****Phương pháp tìm cực trị của biểu thức  $F = ax + by$  trên một miền đa giác****Bài toán.** Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F = ax + by$  ( $a, b$  là hai số đã cho không đồng thời bằng 0) với  $x, y$  thỏa mãn hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn (có miền nghiệm là miền đa giác  $A_1A_2...A_iA_{i+1}...A_n$ ).**Phương pháp****Bước 1.** Tìm miền đa giác  $A_1A_2...A_iA_{i+1}...A_n$  là miền nghiệm của hệ bất phương trình.**Bước 2.** Tìm tọa độ các đỉnh  $A_1, A_2, ..., A_n$ .**Bước 3.** Tính  $F(x_i; y_i)$  trong đó  $A_i(x_i; y_i)$  với  $i = 1, 2, ..., n$ **Bước 4. Kết luận**Giá trị lớn nhất  $M = \max_{i=1,2,...,n} F(x_i, y_i)$ .Giá trị nhỏ nhất  $m = \min_{i=1,2,...,n} F(x_i, y_i)$ .**BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA, SÁCH BÀI TẬP****Câu 1.** Một người dùng ba loại nguyên liệu  $A, B, C$  để sản xuất ra hai loại sản phẩm  $P$  và  $Q$ . Để sản xuất 1kg mỗi loại sản phẩm  $P$  hoặc  $Q$  phải dùng một số kilôgam nguyên liệu khác nhau. Tổng số kilôgam nguyên liệu mỗi loại mà người đó có và số kilôgam từng loại nguyên liệu cần thiết để sản xuất ra 1kg sản phẩm mỗi loại được cho trong bảng sau:

Loại nguyên liệu	Số kilôgam nguyên liệu đang có	Số kilôgam từng loại nguyên liệu cần để sản xuất 1 kg sản phẩm	
		<b>P</b>	<b>Q</b>
$A$	10	2	2
$B$	4	0	2
$C$	12	4	4

Biết 1kg sản phẩm  $P$  lãi 3 triệu đồng và 1kg sản phẩm  $Q$  lãi 5 triệu đồng. Hãy lập phương án sản xuất hai loại sản phẩm trên sao cho có lãi cao nhất.**Câu 2.** Trong năm nay, một cửa hàng điện lạnh dự định kinh doanh hai loại máy điều hoà: điều hoà hai chiều và điều hoà một chiều với số vốn ban đầu không vượt quá 1,2 tỉ đồng.

	Điều hoà hai chiều	Điều hoà một chiều
Giá mua vào	20 triệu đồng/1 máy	10 triệu đồng/1 máy

Lợi nhuận dự kiến	3,5 triệu đồng/1 máy	2 triệu đồng/1 máy
-------------------	----------------------	--------------------

Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu của thị trường sẽ không vượt quá 100 máy cả hai loại. Nếu là chủ cửa hàng thì em cần đầu tư kinh doanh mỗi loại bao nhiêu máy để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

- Câu 3.** Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilôgam thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kilôgam thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1,6kg thịt bò và 1,1kg thịt lợn; giá tiền 1kg thịt bò là 250 nghìn đồng; 1kg thịt lợn là 160 nghìn đồng. Giả sử gia đình đó mua  $x$  kilôgam thịt bò và  $y$  kilôgam thịt lợn.

	Thịt bò	Thịt lợn
Protein	800 / 1kg	600 / 1kg
Lipit	200 / 1kg	400 / 1kg

a) Viết các bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán thành một hệ bất phương trình rồi xác định miền nghiệm của hệ đó.

b) Gọi  $F$  (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho  $x$  kilôgam thịt bò và  $y$  kilôgam thịt lợn. Hãy biểu diễn  $F$  theo  $x$  và  $y$ .

c) Tìm số kilôgam thịt mỗi loại mà gia đình cần mua để chi phí là ít nhất.

- Câu 4.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = x + 2y$  với  $(x; y)$  thuộc miền

$$\text{ng nghiệm của hệ bất phương trình } \begin{cases} x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

- Câu 5.** Người ta dự định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 280kg chất  $A$  và 18kg chất  $B$ . Với một tấn nguyên liệu loại I, người ta có thể chiết xuất được 40kg chất  $A$  và 1,2kg chất  $B$ . Với một tấn nguyên liệu loại II, người ta có thể chiết xuất được 20kg chất  $A$  và 3kg chất  $B$ . Giá mỗi tấn nguyên liệu loại I là 4 triệu đồng và loại II là 3 triệu đồng. Hỏi người ta phải dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu mỗi loại để chi phí mua nguyên liệu là ít nhất mà vẫn đạt được mục tiêu đề ra? Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp tối đa 10 tấn nguyên liệu loại I và 9 tấn nguyên liệu loại II.

- Câu 6.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = 2x + 3y$  với  $(x; y)$  thuộc miền

$$\text{ng nghiệm của hệ bất phương trình } \begin{cases} x + y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

- Câu 7.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = 4x - 3y$  trên miền nghiệm của hệ

$$\text{bất phương trình } \begin{cases} x + y \geq -4 \\ x + y \leq 5 \\ x - y \leq 5 \\ x - y \geq -4 \end{cases}.$$

- Câu 8.** Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 12g hương liệu, 9 lít nước và 315g đường để pha chế hai loại nước  $A$  và  $B$ . Để pha chế 1 lít nước  $A$  cần 45g đường, 1 lít nước và 0,5g hương liệu; để pha chế 1 lít nước  $B$  cần 15g đường, 1 lít nước và 2g hương liệu. Mỗi lít nước  $A$  nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước  $B$  nhận được 80 điểm thưởng. Hỏi cần pha chế bao nhiêu lít nước mỗi loại để đội chơi được số điểm thưởng là lớn nhất?

- Câu 9.** Bác Năm dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 8 ha. Nếu trồng 1 ha ngô thì cần 20 ngày công và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần 30 ngày công và thu được 50 triệu đồng. Bác Năm cần trồng bao nhiêu hecta cho mỗi loại cây để thu được nhiều tiền nhất? Biết rằng, bác Năm chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày công cho việc trồng ngô và đậu xanh.



**Câu 10.** Một người dùng ba loại nguyên liệu  $A, B, C$  để sản xuất ra hai loại sản phẩm  $P$  và  $Q$ . Để sản xuất 1 kg mỗi loại sản phẩm  $P$  hoặc  $Q$  phải dùng một số kilôgam nguyên liệu khác nhau. Tổng số kilôgam nguyên liệu mỗi loại mà người đó có và số kilôgam từng loại nguyên liệu cần thiết để sản xuất ra 1 kg sản phẩm mỗi loại được cho trong bảng sau:

Loại nguyên liệu	Số kilôgam nguyên liệu đang có	Số kilôgam từng loại nguyên liệu cần để sản xuất 1 kg sản phẩm	
		$P$	$Q$
$A$	10	2	2
$B$	4	0	2
$C$	12	2	4

Biết 1 kg sản phẩm  $P$  có lợi nhuận 3 triệu đồng và 1 kg sản phẩm  $Q$  có lợi nhuận 5 triệu đồng. Hãy lập phương án sản xuất hai loại sản phẩm trên sao cho có lãi cao nhất.

**Câu 11.** Một nhà máy sản xuất hai loại thuốc trừ sâu nông nghiệp là  $A$  và

**B.** Cứ sản xuất mỗi thùng loại  $A$  thì nhà máy thải ra 0,25 kg khí carbon dioxide ( $CO_2$ ) và 0,60 kg khí sulfur dioxide ( $SO_2$ ), sản xuất mỗi thùng loại  $B$  thì thải ra 0,50 kg  $CO_2$  và 0,20 kg  $SO_2$ . Biết rằng, quy định hạn chế sản lượng  $CO_2$  của nhà máy tối đa là 75 kg và  $SO_2$  tối đa là 90 kg mỗi ngày.

a) Tìm hệ bất phương trình mô tả số thùng của mỗi loại thuốc trừ sâu mà nhà máy có thể sản xuất mỗi ngày để đáp ứng các điều kiện hạn chế trên. Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đó trên mặt phẳng tọa độ.

b) Việc nhà máy sản xuất 100 thùng loại  $A$  và 80 thùng loại  $B$  mỗi ngày có phù hợp với quy định không?

c) Việc nhà máy sản xuất 60 thùng loại  $A$  và 160 thùng loại  $B$  mỗi ngày có phù hợp với quy định không?

**Câu 12.** Bạn Lan thu xếp được không quá 10 giờ để làm hai loại đèn trung thu tặng cho các trẻ em khuyết tật. Loại đèn hình con cá cần 2 giờ để làm xong 1 cái, còn loại đèn ông sao chỉ cần 1 giờ để làm xong 1 cái. Gọi  $x, y$  lần lượt là số đèn hình con cá và đèn ông sao bạn Lan sẽ làm. Hãy lập hệ bất phương trình mô tả điều kiện của  $x, y$  và biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đó.

**Câu 13.** Một học sinh dự định vẽ các tấm thiệp xuân làm bằng tay để bán trong một hội chợ Tết. Cần 2 giờ để vẽ một tấm thiệp loại nhỏ có giá 10 nghìn đồng và 3 giờ để vẽ một tấm thiệp loại lớn có giá 20 nghìn đồng. Học sinh này chỉ có 30 giờ để vẽ và ban tổ chức hội chợ yêu cầu phải vẽ ít nhất 12 tấm. Hãy cho biết bạn ấy cần vẽ bao nhiêu tấm thiệp mỗi loại để có được nhiều tiền nhất.

**Câu 14.** Trong một tuần, bạn Mạnh có thể thu xếp được tối đa 12 giờ để tập thể dục giảm cân bằng hai môn: đạp xe và tập cử tạ tại phòng tập. Cho biết mỗi giờ đạp xe sẽ tiêu hao 350 calo và không tốn chi phí, mỗi giờ tập cử tạ sẽ tiêu hao 700 calo với chi phí 50000 đồng/giờ. Mạnh muốn tiêu hao nhiều calo nhưng không được vượt quá 7000 calo một tuần. Hãy giúp bạn Mạnh tính số giờ đạp xe và số giờ tập tạ một tuần trong hai trường hợp sau:

a) Mạnh muốn chi phí luyện tập là ít nhất.

b) Mạnh muốn số calo tiêu hao là nhiều nhất.

**Câu 15.** Bác Năm dự định trồng khoai lang và khoai mì trên mảnh đất có diện tích 8 ha. Nếu trồng 1 ha khoai lang thì cần 10 ngày công và thu được 20 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha khoai mì thì cần 15 ngày công và thu được 25 triệu đồng. Bác Năm cần trồng bao nhiêu hecta cho mỗi loại cây để thu được nhiều tiền nhất? Biết rằng, bác Năm chỉ có thể sử dụng được không quá 90 ngày công cho việc trồng khoai lang và khoai mì.

**Câu 16.** Một người bán nước giải khát đang có 25 g bột nho và 100 g đường để pha chế hai loại nước nho  $A$  và  $B$ . Để pha chế 1 l nước nho loại  $A$  cần 10 g đường và 1 g bột nho; để pha chế 1 l nước nho loại  $B$  cần 10 g đường và 4 g bột nho. Mỗi lít nước nho loại  $A$  khi bán lãi được 30 nghìn đồng,

mỗi lít nước nho loại  $B$  khi bán lãi được 40 nghìn đồng. Hỏi người đó nên pha chế bao nhiêu lít nước nho mỗi loại để có lợi nhuận cao nhất?

- Câu 17.** Bạn Bích có 500g bột gạo để pha hai loại nước hồ tráng bánh đa và bánh xèo. Một lít nước hồ tráng bánh đa cần 200g bột gạo, còn một lít nước hồ tráng bánh xèo chỉ cần 100g bột gạo. Gọi  $x, y$  lần lượt là số lít nước hồ tráng bánh đa và bánh xèo. Hãy lập hệ bất phương trình mô tả điều kiện của  $x, y$  và biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đó.
- Câu 18.** Một bãi đậu xe ban đêm có diện tích đậu xe là  $150m^2$  (không tính lối đi cho xe ra vào). Cho biết xe du lịch cần diện tích  $3m^2$  /chiếc và phải trả phí 40 nghìn đồng, xe tải cần diện tích  $5m^2$  / chiếc và phải trả phí 50 nghìn đồng. Nhân viên quản lý không thể phục vụ quá 40 xe một đêm. Hãy tính số lượng xe mỗi loại mà chủ bãi xe có thể cho đăng kí đậu xe để có doanh thu cao nhất.
- Câu 19.** Cho biết mỗi kilôgam thịt bò giá 250 nghìn đồng, trong đó có chứa khoảng 800 đơn vị protein và 100 đơn vị lipid, mỗi kilôgam thịt heo có giá 200 nghìn đồng, trong đó có chứa khoảng 600 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Một gia đình cần ít nhất 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid trong khẩu phần thức ăn mỗi ngày và họ chỉ có thể mua một ngày không quá 1kg thịt bò và 1,5kg thịt heo. Hỏi gia đình này phải mua bao nhiêu kilôgam thịt mỗi loại để chi phí là ít nhất?
- Câu 20.** Quảng cáo sản phẩm trên truyền hình là một hoạt động quan trọng trong kinh doanh của các doanh nghiệp.



*Sảnh “Trống đồng” ở trụ sở của VTV tại Hà Nội*

Theo Thông báo số 10/2019, giá quảng cáo trên VTV1 là 30 triệu đồng cho 15 giây/1 lần quảng cáo vào khoảng 20h30; là 6 triệu đồng cho 15 giây/1 lần quảng cáo vào khung giờ 16h00–17h00.

Một công ty dự định chi không quá 900 triệu đồng để quảng cáo trên VTV1 với yêu cầu quảng cáo về số lần phát như sau: ít nhất 10 lần quảng cáo vào khoảng 20h30 và không quá 50 lần quảng cáo vào khung giờ 16h00–17h00. Gọi  $x, y$  lần lượt là số lần phát quảng cáo vào khoảng 20h30 và vào khung giờ 16h00–17h00. Tìm  $x$  và  $y$

sao cho tổng số lần xuất hiện quảng cáo của công ty là nhiều nhất.

- Câu 21.** Người ta dự định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 140kg chất  $A$  và 9kg chất  $B$ . Từ mỗi tấn nguyên liệu loại I giá 4 triệu đồng, có thể chiết xuất được 20kg chất  $A$  và 0,6kg chất  $B$ . Từ mỗi tấn nguyên liệu loại II giá 3 triệu đồng, có thể chiết xuất được 10kg chất  $A$  và 1,5kg chất  $B$ . Hỏi phải dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu mỗi loại để chi phí mua nguyên liệu là ít nhất? Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại I và không quá 9 tấn nguyên liệu loại II.
- Câu 22.** Một phân xưởng sản xuất hai kiểu mũ. Thời gian để làm ra một chiếc mũ kiểu thứ nhất nhiều gấp hai lần thời gian làm ra một chiếc mũ kiểu thứ hai. Nếu chỉ sản xuất toàn kiểu mũ thứ hai thì trong 1 giờ phân xưởng làm được 60 chiếc. Phân xưởng làm việc 8 tiếng mỗi ngày và thị trường tiêu thụ tối đa trong một ngày là 200 chiếc mũ kiểu thứ nhất và 240 chiếc mũ kiểu thứ hai. Tiền lãi khi bán một chiếc mũ kiểu thứ nhất là 24 nghìn đồng, một chiếc mũ kiểu thứ hai là 15 nghìn đồng. Tính số lượng mũ kiểu thứ nhất và kiểu thứ hai trong một ngày mà phân xưởng cần sản xuất để tiền lãi thu được là cao nhất.



**Câu 23.** a) Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} x+2y \leq 10 \\ -2x+y \leq 0 \\ -2x+y \geq -12 \\ y \geq -2 \end{cases} \quad (I)$$

b) Tìm  $x, y$  là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho  $F = 2x + 3y$  đạt giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

**Câu 24.** Một phân xưởng sản xuất hai kiểu mũ. Thời gian để làm ra một chiếc mũ kiểu thứ nhất nhiều gấp hai lần thời gian làm ra một chiếc mũ kiểu thứ hai. Nếu chỉ sản xuất toàn kiểu mũ thứ hai thì trong 1 giờ phân xưởng làm được 60 chiếc. Phân xưởng làm việc 8 tiếng mỗi ngày và thị trường tiêu thụ tối đa trong một ngày là 200 chiếc mũ kiểu thứ nhất và 240 chiếc mũ kiểu thứ hai. Tiền lãi khi bán một chiếc mũ kiểu thứ nhất là 24 nghìn đồng, một chiếc mũ kiểu thứ hai là 15 nghìn đồng. Tính số lượng mũ kiểu thứ nhất và kiểu thứ hai trong một ngày mà phân xưởng cần sản xuất để tiền lãi thu được là cao nhất.

**Câu 25.** a) Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} x+y \leq 5 \\ 3x+2y \leq 12 \\ x \geq 1 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (III)$$

b) Tìm  $x, y$  là nghiệm của hệ bất phương trình (III) sao cho  $F = 3x + 7y$  đạt giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

**Câu 26.** Anh Trung có kế hoạch đầu tư 400 triệu đồng vào hai khoản  $X$  và  $Y$ . Để đạt được lợi nhuận thì khoản  $X$  phải đầu tư ít nhất 100 triệu đồng và số tiền đầu tư cho khoản  $Y$  không nhỏ hơn số tiền cho khoản  $X$ . Viết hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để mô tả hai khoản đầu tư đó và biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình vừa tìm được.

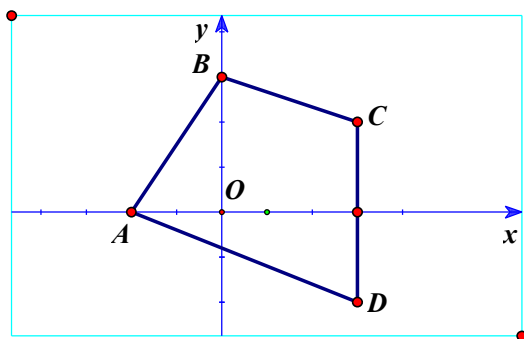
**Câu 27.** Một phân xưởng may áo vest và quần âu để chuẩn bị cho dịp cuối năm. Biết may 1 áo vest hết  $2m$  vải và cần 20 giờ; 1 quần âu hết  $1,5m$  vải và cần 5 giờ. Xí nghiệp được giao sử dụng không quá  $900m$  vải và số giờ công không vượt quá 6000 giờ. Theo khảo sát thị trường, số lượng quần bán ra không nhỏ hơn số lượng áo và không vượt quá 2 lần số lượng áo. Khi xuất ra thị trường, 1 chiếc áo lãi 350 nghìn đồng, 1 chiếc quần lãi 100 nghìn đồng. Phân xưởng cần may bao nhiêu áo vest và quần âu để thu được tiền lãi cao nhất (biết thị trường tiêu thụ luôn đón nhận sản phẩm của xí nghiệp)?

## BÀI TẬP BỔ SUNG

**Câu 28.** Cho cặp  $(x; y)$  là nghiệm của hệ 
$$\begin{cases} 3x - y \geq -1 \\ 2x + y \leq 6 \\ x + 3y \geq 3 \end{cases} \quad (*)$$
. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức

$$f(x; y) = 2x - 3y + 1.$$

**Câu 29.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tứ giác  $ABCD$  có  $A(-2; 0)$ ;  $B(0; 3)$ ;  $C(3; 2)$  và  $D(3; -2)$  (tham khảo hình vẽ). Tìm tất cả các giá trị của  $m$  sao cho điểm  $M(m; m+1)$  nằm trên hình tứ giác  $ABCD$  tính cả bốn cạnh  $AB, BC, CD, DA$ .



- Câu 30.** Một hộ nông dân dự định trồng đậu và cà trên diện tích 8 ha. Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu 3 triệu đồng trên diện tích mỗi ha, nếu trồng cà thì cần 30 công và thu 4 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên với diện tích là bao nhiêu để thu về được nhiều tiền nhất, biết rằng tổng số công không quá 180.
- Câu 31.** Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng mỗi ngày gia đình này chỉ mua tối đa 1.5kg thịt bò và 1kg thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 200 nghìn đồng, 1kg thịt lợn là 100 nghìn đồng. Hỏi gia đình đó phải mua bao nhiêu kg thịt mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất.
- Câu 32.** Người ta định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 120 kg hóa chất A và 9 kg hóa chất B. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại I giá 4 triệu đồng có thể chiết xuất được 20 kg chất A và 0,6 kg chất B. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại II giá 3 triệu đồng có thể chiết xuất được 10 kg chất A và 1,5 kg chất B. Hỏi phải dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu mỗi loại để chi phí mua nguyên liệu là ít nhất. Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại I và không quá 9 tấn nguyên liệu loại II.
- Câu 33.** Có ba nhóm máy A, B, C dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau:

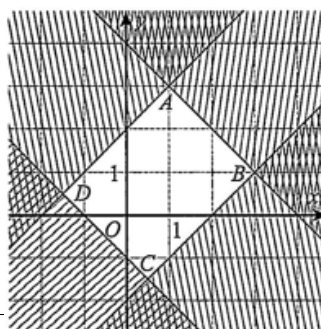
Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm	
		Loại I	Loại II
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm I lãi ba nghìn đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi năm nghìn đồng. Hãy lập phương án để việc sản xuất hai loại sản phẩm trên có lãi cao nhất.

### C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

#### BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA, SÁCH BÀI TẬP

- Câu 1.** Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ -x + y < 3 \end{cases}$$
- A. (1; 0).                      B. (-1; 0).                      C. (-2; 3).                      D. (0; -1).
- Câu 2.** Cặp số nào sau đây không là nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x + y \leq 2 \\ 2x - 3y > -2 \end{cases}$$
- A. (0; 0).                      B. (1; 1).                      C. (-1; 1).                      D. (-1; -1).
- Câu 3.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 2x - 5y > 1 \\ 2x + y > -5 \\ x + y < -1 \end{cases}$$
 là phần mặt phẳng chứa
- A. (0; 0).                      B. (1; 0).                      C. (0; 2).                      D. (0; -2).
- Câu 4.** Miền đa giác ABCD ở Hình 9 là miền nghiệm của hệ bất phương trình:
- A. 
$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ x + y \geq -1 \\ x - y \leq 2 \\ x - y \geq -2 \end{cases}$$
                      B. 
$$\begin{cases} x - y \leq 4 \\ x - y \geq -1 \\ x + y \leq 2 \\ x + y \geq -2 \end{cases}$$



Hình 9

$$\text{C. } \begin{cases} x+y \leq 1 \\ x+y \geq -4 \\ x-y \leq 2 \\ x-y \geq -2 \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x-y \leq 1 \\ x-y \geq -4 \\ x+y \leq 2 \\ x+y \geq -2 \end{cases}$$

**Câu 5.** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F = -x + y$  trên miền nghiệm của hệ bất phương trình

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

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

### BÀI TẬP BỔ SUNG

**Câu 6.** 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).

**Câu 7.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \geq 0 \\ 2(x-1) + \frac{3y}{2} \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$  là phần mặt phẳng chứa điểm

A. (2;1).

B. (0;0).

C. (1;1).

D. (3;4).

**Câu 8.** 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).

**Câu 9.** 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).

**Câu 10.** 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).

**Câu 11.** 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).

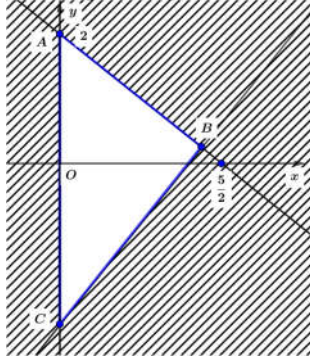
**Câu 12.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+y > 0 \\ 2x+5y < 0 \end{cases}$  có tập nghiệm là  $S$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

**Câu 13.** 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).

**Câu 14.** 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.  $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

**Câu 15.** 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.  $(-4; \sqrt{3}) \in S$ .

**Câu 16.** 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.  $(\sqrt{3}; 0) \in S$ .

**Câu 17.** 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.  $S = \emptyset$ .

**Câu 18.** 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.  $\left(-\frac{1}{4}; -1\right) \notin S$ .

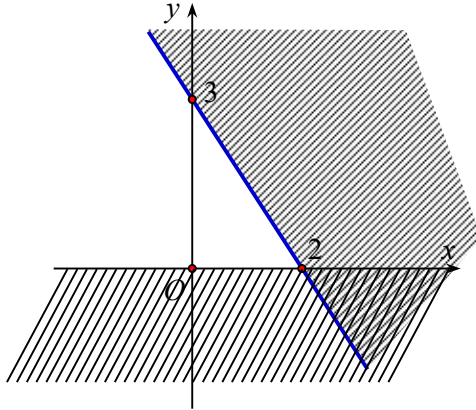
- B.  $S = \{(x; y) | 4x - 3y = 2\}$ .

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  $4x - 3y = 2$ .

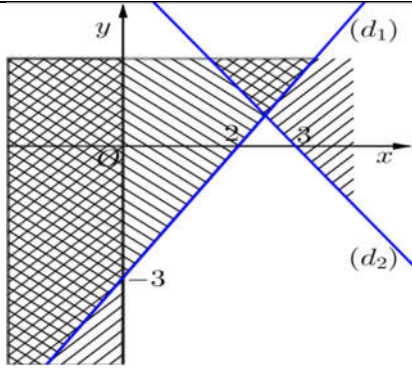
D. Biểu diễn hình học của  $S$  là nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ và kẻ cả bờ  $d$ , với  $d$  là đường thẳng  $4x - 3y = 2$ .

- Câu 19.** Cho hệ  $\begin{cases} 2x + 3y < 5 & (1) \\ x + \frac{3}{2}y < 5 & (2) \end{cases}$ . Gọi  $S_1$  là tập nghiệm của bất phương trình (1),  $S_2$  là tập nghiệm của bất phương trình (2) và  $S$  là tập nghiệm của hệ thì
- A.  $S_1 \subset S_2$ .      B.  $S_2 \subset S_1$ .      C.  $S_2 = S$ .      D.  $S_1 \neq S$ .

- Câu 20.** 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.  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$ .
- Câu 21.** 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.  $D(-1; 0)$ .
- Câu 22.** 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.  $D\left(0; -\frac{1}{3}\right)$ .
- Câu 23.** 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.  $D\left(\frac{1}{2}; 10\right)$ .
- Câu 24.** 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.  $D(4; 4)$ .
- Câu 25.** 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.  $D(0; 3)$ .
- Câu 26.** 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?

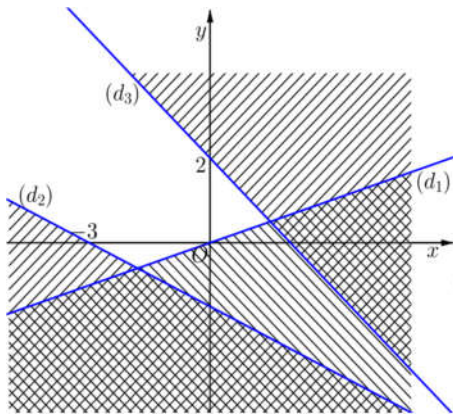


- A.  $A(2; -2)$ .      B.  $B(3; 0)$ .      C.  $C(1; -1)$ .      D.  $D(2; -3)$ .

**Câu 27.** 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.  $D(5; 4)$ .

**Câu 28.** 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.  $D(-3; 1)$ .

**Câu 29.** 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  $x = 0, y = 0$ .

**Câu 30.** 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  $x = -2, y = 6$ .

**Câu 31.** Cho hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + 5y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
. 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  $ABCO$  kẻ 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  $ABCO$  kẻ 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.
- Câu 32.** Giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x; y) = x + 2y$  với điều kiện  $\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$  là
- A.** 6.                      **B.** 8.                      **C.** 10.                      **D.** 12.
- Câu 33.** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = x - 2y$  với điều kiện  $\begin{cases} 0 \leq y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$  là
- A.** -10.                      **B.** 12.                      **C.** -8.                      **D.** -6.
- Câu 34.** 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).
- Câu 35.** Biểu thức  $L = y - x$ , với  $x$  và  $y$  thỏa mãn hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y - 6 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$ , đạt giá trị lớn nhất là  $a$  và đạt giá trị nhỏ nhất là  $b$ . Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:
- A.**  $a = \frac{25}{8}$  và  $b = -2$ .    **B.**  $a = 2$  và  $b = -\frac{11}{12}$ .    **C.**  $a = 3$  và  $b = 0$ .    **D.**  $a = 3$  và  $b = \frac{-9}{8}$ .
- Câu 36.** 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 lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Đội A pha chế được  $a$  lít nước cam và  $b$  lít nước táo và dành được điểm thưởng cao nhất. Hiệu số  $a - b$  là
- A.** 1.                      **B.** 3.                      **C.** -1.                      **D.** -6.
- Câu 37.** Một hộ nông dân định trồng đậu và cà trên diện tích  $800m^2$ . Nếu trồng đậu trên diện tích  $100m^2$  thì cần 20 công làm và thu được 3000000 đồng. Nếu trồng cà thì trên diện tích  $100m^2$  cần 30 công làm và thu được 4000000 đồng. Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên diện tích là bao nhiêu 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.
- Câu 38.** 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  $B$ .

**Câu 39.** 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.  $x^2 + y^2 = 0,58$ .

**Câu 40.** 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.

**Câu 41.** 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.

**Câu 42.** 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, 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  $y = 0,2$ .

Theo dõi Fanpage: Nguyễn Bảo Vương ☞ <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: Nguyễn Vương ☞ <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN) ☞ <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương

☞ [https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5glEI1iRUBT3nwJfA?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5glEI1iRUBT3nwJfA?view_as=subscriber)

☞ Tải nhiều tài liệu hơn tại: <https://www.nbv.edu.vn/>