



CHƯƠNG

2

# BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

BÀI

01

## BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

A

### LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

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

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  có dạng tổng quát là:

$$ax + by \leq c \quad (1) \quad (ax + by < c; ax + by \geq c; ax + by > c)$$

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.

#### 2 Biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Cũng như bất phương trình bậc nhất một ẩn, các bất phương trình bậc nhất hai ẩn thường có vô số nghiệm và để mô tả tập nghiệm của chúng, ta sử dụng phương pháp biểu diễn hình học.

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tập hợp các điểm có tọa độ là nghiệm của bất phương trình (1) được gọi là miền nghiệm của nó.

Từ đó ta có quy tắc thực hành biểu diễn hình học tập nghiệm (hay biểu diễn miền nghiệm) của bất phương trình  $ax + by \leq c$  như sau (tương tự cho bất phương trình  $ax + by \geq c$ )

- Bước 1:** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , vẽ đường thẳng  $\Delta: ax + by = c$ .
- Bước 2:** Lấy một điểm  $M_0(x_0; y_0)$  không thuộc  $\Delta$  (ta thường lấy gốc tọa độ  $O$ )
- Bước 3:** Tính  $ax_0 + by_0$  và so sánh  $ax_0 + by_0$  với  $c$ .
- Bước 4:** Kết luận

Nếu  $ax_0 + by_0 < c$  thì nửa mặt phẳng bờ  $\Delta$  chứa  $M_0$  là miền nghiệm của  $ax_0 + by_0 \leq c$ .

Nếu  $ax_0 + by_0 > c$  thì nửa mặt phẳng bờ  $\Delta$  không chứa  $M_0$  là miền nghiệm của  $ax_0 + by_0 \leq c$ .

**Chú ý:** Miền nghiệm của bất phương trình  $ax_0 + by_0 \leq c$  bỏ đi đường thẳng  $ax + by = c$  là miền nghiệm của bất phương trình  $ax_0 + by_0 < c$ .

B

### PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

#### Dạng 1: Nhận diện và tìm nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn

**Phương pháp:** Sử dụng kiến thức được nêu ở phần lý thuyết

#### BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài tập 1:** Tìm các bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các bất phương trình sau

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

**Bài tập 2:** Tìm bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các bất phương trình sau:

- a)  $3x - 2(y - x + 1) > 0$ ;      b)  $2^2x + y \leq 0$ ;      c)  $2x^2 - y \geq 1$ .

**Bài tập 3:** Tìm  $m$  để bất phương trình sau là bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

$$(m^2 + m)x^2 - mx + m^2y - 1 \leq 0.$$

**Bài tập 4:** Một gian hàng trưng bày bàn và ghế rộng  $60m^2$ . Diện tích để kê một chiếc ghế là  $0,5m^2$ , một chiếc bàn là  $1,2m^2$ . Gọi  $x$  là số chiếc ghế,  $y$  là số chiếc bàn được kê.

- a) Viết bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  cho phần mặt sàn để kê bàn và ghế, biết diện tích mặt sàn dành cho lưu thông tối thiểu là  $12m^2$ .  
b) Chỉ ra ba nghiệm của bất phương trình trên.



**Bài tập 5:** Trong 1 lạng (100 gam) thịt bò chứa khoảng 26 gam protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20 gam protein. Trung bình trong một ngày, một người phụ nữ cần tối thiểu 46gam protein. Gọi  $x, y$  lần lượt là số lạng thịt bò và số lạng cá rô phi mà một người phụ nữ nên ăn trong một ngày. Viết bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng protein cần thiết cho một người phụ nữ trong một ngày và chỉ ra ba nghiệm của bất phương trình đó.

**Bài tập 6:** Hà, Châu, Liên và Ngân cùng đi mua trà sữa. Cả bốn bạn có tất cả 185 nghìn đồng. Bốn bạn mua 4 cốc trà sữa với giá tiền 35 nghìn đồng một cốc. Các bạn gọi thêm trân châu cho vào trà sữa. Một phần trân châu đen có giá 5 nghìn đồng, một phần trân châu trắng có giá 10 nghìn đồng. Gọi  $x, y$  lần lượt là số phần trân châu đen, trân châu trắng mà bốn bạn định mua thêm.

a) Viết bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để thể hiện số tiền các bạn có đủ khả năng chi trả cho phần trân châu đen, trắng.

b) Chỉ ra một nghiệm nguyên của bất phương trình đó.

**Bài tập 7:** Cho biết mỗi 100g thịt bò chứa 250 calo, một quả trứng nặng 44g chứa 70calo. Giả sử có một người mỗi buổi sáng cần không quá 600calo. Gọi số gam thịt bò và số quả trứng mà người đó ăn trong một buổi sáng lần lượt là  $x$  và  $y$ .

a) Lập bất phương trình theo  $x, y$  để diễn tả giới hạn về lượng calo trong khẩu phần ăn buổi sáng của người đó.

b) Dùng bất phương trình ở câu a) để trả lời hai câu hỏi sau:

**Trường hợp 1:** Nếu người đó ăn 200g thịt bò và 2 quả trứng (mỗi quả nặng 44g) trong buổi sáng thì có phù hợp không?

**Trường hợp 2:** Nếu người đó ăn 150g thịt bò và 3 quả trứng (mỗi quả nặng 44g) trong buổi sáng thì có phù hợp không?

**Bài tập 8:** Để chào mừng năm học mới, mẹ An cho An 30 đồng để mua thêm một số đồ dùng học tập. Biết 1 quyển sách nâng cao có giá 5 đồng, 1 quyển vở có giá 3 đồng, 1 cái bút có giá 2 đồng. Gọi số lượng sách, vở và bút mà An mua lần lượt là  $x, y$  và  $z$ .

a) Lập bất phương trình theo  $x, y, z$  để diễn tả giới hạn về số lượng sách, vở và bút mà An có thể mua được trong các trường hợp sau.

**Trường hợp 1:** An chỉ mua sách và vở.

**Trường hợp 2:** An chỉ mua bút và vở.

b) Dùng bất phương trình ở câu a) để trả lời hai câu hỏi sau:

**Trường hợp 1:** Nếu An mua 3 quyển sách và 5 quyển vở thì có phù hợp không?

**Trường hợp 2:** Nếu An mua 5 quyển vở và 8 cái bút thì có phù hợp không?

### **BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1:** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình  $2x - y + 1 < 0$ ?

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

**Câu 2:** Tìm cặp số là nghiệm của bất phương trình  $-x + 3y - 2 > 0$

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

**Câu 3:** Cặp số nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình  $2x + y - 7 > 0$ .

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

**Câu 4:** Cặp số  $(x; y) = (19; 8)$  là một nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A.  $2x - 5y - 1 > 0$ .                      B.  $x - y < 0$ .                      C.  $3x - y - 5 < 0$ .                      D.  $x - 2y + 1 \geq 0$ .

**Câu 5:** Điểm  $A(-1; 3)$  là điểm không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

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

**Câu 6:** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình  $2x - y < 0$ ?

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

**Câu 7:** Tìm cặp số là nghiệm của bất phương trình  $-2x + 3y - 5 > 0$ .

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

**Câu 8:** Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình  $x + 2y - 3 > 0$ .

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

**Câu 9:** Cặp số  $(x; y) = (9; 8)$  là một nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A.  $2x - 5y - 1 > 0$ .                      B.  $x - y < 0$ .                      C.  $x + 3y - 5 < 0$ .                      D.  $2x - y + 1 \geq 0$ .

**Câu 10:** Miền nghiệm của bất phương trình  $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$  là nửa mặt phẳng không chứa điểm nào trong các điểm sau?

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



- Câu 11:** Tìm  $m$  để bất phương trình  $mx - 3y < 2$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?  
**A.**  $m \in \mathbb{R}$ . **B.**  $m \neq 0$ . **C.**  $m > 0$ . **D.**  $m < 0$ .
- Câu 12:** Với giá trị nào của tham số  $m$  thì bất phương trình  $(m^2 - 1)x + (2 - 2m)y > 2$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?  
**A.**  $m \neq 1$ . **B.**  $m \neq \pm 1$ . **C.**  $m = 1$ . **D.**  $m = -1$ .
- Câu 13:** Tìm  $m$  để bất phương trình  $4x - my < 5$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?  
**A.**  $m \in \mathbb{R}$ . **B.**  $m \neq 0$ . **C.**  $m > 0$ . **D.**  $m < 0$ .
- Câu 14:** Với giá trị nào của tham số  $m$  thì bất phương trình  $(m^2 - 3m + 2)x + (1 - m)y \geq 3$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?  
**A.**  $m \neq 1$ . **B.**  $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$ . **C.**  $m = 1$ . **D.**  $m = 2$ .
- Câu 15:** Một cửa hàng bán hai loại thức uống, trong đó 1 ly thức uống loại A có giá 15000 đồng, 1 ly thức uống loại B có giá 20000 đồng. Muốn có lãi theo dự tính thì mỗi ngày cửa hàng phải bán được ít nhất 2 triệu đồng tiền hàng. Hỏi trong một ngày, số ly thức uống mỗi loại bán được trong trường hợp nào sau đây thì cửa hàng đó có lãi như dự tính?  
**A.** 90 ly loại A và 30 ly loại B. **B.** 85 ly loại A và 35 ly loại B.  
**C.** 78 ly loại A và 42 ly loại B. **D.** 83 ly loại A và 37 ly loại B.
- Câu 16:** Một công ty dự kiến chi 12 triệu đồng cho một đợt quảng cáo sản phẩm của mình. Biết rằng chi phí cho 1 phút quảng cáo trên đài phát thanh là 1500000 đồng và chi phí cho 1 phút quảng cáo trên truyền hình là 4 triệu đồng. Đài phát thanh chỉ nhận các chương trình quảng cáo dài ít nhất 3 phút, đài truyền hình chỉ nhận các chương trình quảng cáo dài tối đa 4 phút. Theo các phân tích, cùng thời lượng 1 phút quảng cáo, trên đài truyền hình sẽ có hiệu quả gấp 5 lần trên đài phát thanh. Để đạt hiệu quả tối đa thì công ty đó cần quảng cáo bao nhiêu thời gian trên đài phát thanh và bao nhiêu phút trên truyền hình?  
**A.** 3 phút trên phát thanh và 5 phút trên truyền hình.  
**B.** 5 phút trên phát thanh và 3 phút trên truyền hình.  
**C.** 3 phút trên phát thanh và  $\frac{5}{8}$  phút trên truyền hình.  
**D.**  $\frac{5}{8}$  phút trên phát thanh và  $\frac{99}{8}$  phút trên truyền hình.
- PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**
- Câu 1:** Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:  
 a)  $\frac{-1}{7}x - \frac{y}{3} \leq 8$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;  
 b)  $\sqrt{2}x^2 - 5\sqrt{y} \geq 8$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;  
 c)  $2\frac{1}{x} - 5\frac{1}{y} > 8$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn;  
 d)  $\frac{2}{-5}x - 5^2y \leq -\sqrt{15}$  là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- Câu 2:** 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 kilogam 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  $15000x$  đồng, số tiền An có thể mua xoài là  $30000y$  đồng với  $(x, y > 0)$ .  
 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, 5 kg xoài trong tuần.
- Câu 3:** Một đội sản xuất cần 3 giờ để làm xong sản phẩm loại I và 2 giờ để làm xong sản phẩm loại II. Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 18 giờ. Gọi  $x, y$  lần lượt là số sản phẩm loại I, loại II mà đội làm được trong thời gian cho phép. Khi đó:  
 a) Tổng thời gian làm xong sản phẩm loại I là  $2x$ , tổng thời gian làm xong sản phẩm loại II là  $3y$ .  
 b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo  $x, y$  với điều kiện  $x, y \in \mathbb{N}$  là  $3x + 2y < 18$   
 c)  $(3; 4)$  là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo  $x, y$  với điều kiện  $x, y \in \mathbb{N}$   
 d)  $(4; 3)$  là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo  $x, y$  với điều kiện  $x, y \in \mathbb{N}$
- Câu 4:** Một trò chơi chọn ô chữ đơn giản mà kết quả gồm một trong hai khả năng: Nếu người chơi chọn được chữ A thì người ấy được cộng 3 điểm, nếu người chơi chọn được chữ B thì người ấy bị trừ 1 điểm. Người chơi chỉ chiến thắng khi đạt được số điểm tối thiểu là 20. Gọi  $x, y$  theo thứ tự là số lần người chơi chọn được chữ A và chữ B. Khi đó:



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

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

- Câu 1:** Cho bất phương trình  $2x + 3y - 10 \leq 0$ . Hỏi có bao nhiêu cặp số nguyên  $(m_0; n_0)$  thoả mãn  $(m_0^2; n_0^2)$  là nghiệm của bất phương trình đã cho?
- Câu 2:** Cho bất phương trình  $x + 3y - 12 \geq 0$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để cặp số  $(m^2; m^2 + 2m - 2)$  không phải là nghiệm của bất phương trình đã cho.
- Câu 3:** Một cửa hàng có kế hoạch nhập về 110 chiếc xe mô tô gồm hai loại  $A$  và  $B$  để bán. Mỗi chiếc xe loại  $A$  có giá 30 triệu đồng và mỗi chiếc xe loại  $B$  có giá 50 triệu đồng. Để số tiền dùng để nhập xe không quá 4 tỉ đồng thì cửa hàng cần nhập  $m$  chiếc xe loại  $A$  và  $n$  chiếc xe loại  $B$ . Khi đó  $m + n$  bằng bao nhiêu?
- Câu 4:** Bạn Việt mang 100000 đồng ra chợ mua hoa cúc và hoa hồng. Một bông hoa cúc có giá 3000 đồng, một bông hoa hồng có giá 6000 đồng. Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số bông hoa cúc và số bông hoa hồng bạn Việt mua. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn số tiền Việt mua hoa cúc và hoa hồng có dạng  $ax + 6y \leq b$  với  $a, b \in \mathbb{N}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = a + b$
- Câu 5:** Một cửa hàng bán hai loại đồ uống có tên là “Giọt lệ thiên thần” và “Giọt lệ ác quỷ”. Bốn ly “Giọt lệ thiên thần” có giá 600000 đồng, ba ly “Giọt lệ ác quỷ” có giá 540000 đồng. Hàng tháng, cửa hàng này phải chi trả 6000000 đồng tiền thuê nhân viên, 8000000 đồng tiền thuê mặt bằng, 3000000 đồng tiền nguyên liệu. (Ngoài ra cửa hàng không tốn thêm bất kỳ chi phí gì và thu nhập của cửa hàng chỉ đến từ việc bán hai loại đồ uống trên). Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số ly “Giọt lệ thiên thần” và “Giọt lệ ác quỷ” mà cửa hàng bán được trong một tháng. Điều kiện của  $x$  và  $y$  để doanh thu của cửa hàng trong một tháng có lãi thoả mãn bất phương trình  $ax + by \leq 1700$  với  $a, b \in \mathbb{N}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = 2a + b$
- Câu 6:** Bạn Hương mang 600 000 đồng đi siêu thị mua thực phẩm (gồm thịt và rau) cho gia đình gồm 4 người dùng trong 4 ngày. Biết rằng mỗi kg thịt có giá 120 000 đồng, mỗi kg rau có giá 30 000 đồng và siêu thị chỉ bán hàng theo kg chứ không bán lẻ. Nếu gọi  $x$  là số kg thịt và  $y$  là số kg rau mà Hương mua thì điều kiện của  $x, y$  thoả mãn bất phương trình  $ax + by \leq 20$  với  $a, b \in \mathbb{N}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = 2a + 3b$

**Dạng 2: Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn**

**Phương pháp:** Sử dụng kiến thức được nêu ở phần lý thuyết

- **Bước 1:** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , vẽ đường thẳng  $\Delta: ax + by = c$ .
- **Bước 2:** Lấy một điểm  $M_0(x_0; y_0)$  không thuộc  $\Delta$  (ta thường lấy gốc tọa độ  $O$ )
- **Bước 3:** Tính  $ax_0 + by_0$  và so sánh  $ax_0 + by_0$  với  $c$ .
- **Bước 4:** Kết luận

Nếu  $ax_0 + by_0 < c$  thì nửa mặt phẳng bờ  $\Delta$  chứa  $M_0$  là miền nghiệm của  $ax_0 + by_0 \leq c$ .

Nếu  $ax_0 + by_0 > c$  thì nửa mặt phẳng bờ  $\Delta$  không chứa  $M_0$  là miền nghiệm của  $ax_0 + by_0 \leq c$ .

**Chú ý:** Miền nghiệm của bất phương trình  $ax_0 + by_0 \leq c$  bỏ đi đường thẳng  $ax + by = c$  là miền nghiệm của bất phương trình  $ax_0 + by_0 < c$ .

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài tập 1:** Biểu diễn miền nghiệm của mỗi bất phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ:

- a)  $3x + 2y \geq 300$ .      b)  $7x + 20y < 0$ .      c)  $2x + 3y - 1 < 0$ .
- d)  $x + 3y - 2 \leq 0$ .      e)  $\frac{x+y}{2} > \frac{2x-y+1}{3}$ .      g)  $\frac{5x+y-1}{2} \geq x + y + 1$ .

**Bài tập 2:** Ông An muốn thuê một chiếc ô tô (có lái xe) 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/km) |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Từ thứ Hai đến thứ Sáu | 900                           | 8                                                   |
| Thứ Bảy và Chủ nhật    | 1500                          | 10                                                  |



a) Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số kilômét ông An đi trong các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu và trong hai ngày cuối tuần. Viết bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  sao cho tổng số tiền ông An phải trả không quá 14 triệu đồng.

b) Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ.

**Bài tập 3:** Một cửa hàng bán lẻ bán hai loại hạt cà phê. Loại thứ nhất giá 140 nghìn đồng/kg và loại thứ hai giá 180 nghìn đồng/kg. Cửa hàng trộn  $x$  kg loại thứ nhất và  $y$  kg loại thứ hai sao cho hạt cà phê đã trộn có giá không quá 170 nghìn đồng/kg.

a) Viết bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  thỏa mãn điều kiện đề bài.

b) Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình tìm được ở câu a trên mặt phẳng tọa độ.

### BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1:** Điểm  $A(-1; 3)$  là điểm không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

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

**Câu 2:** 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.  $(0; 0)$ .

**Câu 3:** 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.  $(0; 0)$ .

**Câu 4:** Phần bị gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?

A.  $2x - y > 3$ . B.  $2x - y < 3$ .

C.  $x - 2y < 3$ . D.  $x - 2y > 3$ .

**Câu 5:** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $2x + y - 3 > 0$ ?

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

**Câu 6:** Phần không bị gạch chéo trong hình vẽ bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?

A.  $3x - 2y < -6$ . B.  $3x - 2y > -6$ .

C.  $3x - 2y > 0$ . D.  $3x - 2y < 0$ .

**Câu 7:** Phần không bị gạch chéo trong hình vẽ bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?

A.  $2x - 4y < 8$ . B.  $2x - 4y > 8$ .

C.  $2x - 4y > -5$ . D.  $2x - 4y > -3$ .

**Câu 8:** Phần không bị gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?

A.  $3x + 2y < 6$ . B.  $3x + 2y > 6$ .

C.  $3x + 2y < 0$ . D.  $3x + 2y > 0$ .

**Câu 9:** 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.  $D(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$ .

**Câu 10:** 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.  $D(0; 4)$ .

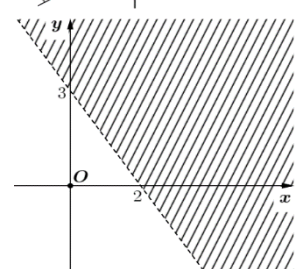
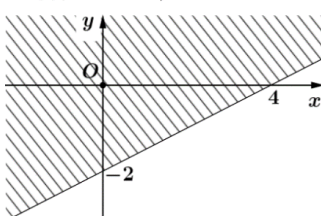
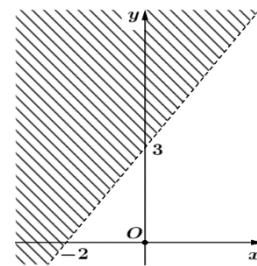
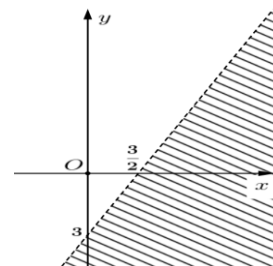
**Câu 11:** Tìm tất cả giá trị của tham số  $m$  để điểm  $M(1; 2)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $(m + 1)x + (m^2 + m)y - 1 > 0$ .

A.  $m \in (0; +\infty)$ . B.  $m \in (-\infty; -\frac{3}{2})$ . C.  $m \in (-\infty; -\frac{3}{2}) \cup (0; +\infty)$ . D.  $m \in (-\frac{3}{2}; 0) \setminus \{-1\}$ .

**Câu 12:** Bạn Lan có 15 nghìn đồng để đi mua vở. Vở loại A có giá 3000 đồng một cuốn, vở loại B có giá 4000 đồng một cuốn. Hỏi bạn Lan có thể mua nhiều nhất bao nhiêu quyển vở sao cho bạn có cả hai loại vở?

A. 3. B. 5. C. 4. D. 6.

**Câu 13:** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho bất phương trình  $2x + y \geq 2$  có miền nghiệm  $D$ . Dựng hình vuông  $ABCO$  có cạnh  $a$  nằm trong góc phần tư thứ nhất, với  $O(0; 0)$  là gốc tọa độ. Biết rằng diện tích phần chung





giữa miền nghiệm  $D$  và hình vuông  $ABCO$  bằng 2022. Khi đó giá trị của  $a$  thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. (44; 45).      B. (44; 44,5).      C. (45; 46).      D. (43; 44).

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

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

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

**Câu 2:** Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn:  $x - 2y + 2 \leq 0$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

**Câu 3:** Một công ty viễn thông tính phí 1 nghìn đồng mỗi phút gọi nội mạng và 2 nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số phút gọi nội mạng, ngoại mạng của Bình trong một tháng. Bình muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng. Khi đó:

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

**Câu 4:** Nhân ngày Quốc tế Thiếu nhi ngày 01 tháng 06, một rạp chiếu phim phục vụ các khán giả một bộ phim hoạt hình. Vé được bán ra có hai loại:

**Loại 1** (dành cho trẻ từ 6 từ 13 tuổi): 50.000đồng/vé

**Loại 2** (dành cho người trên 13 tuổi): 100.000 đồng/vé

Người ta tính toán rằng, để không phải bù lỗ thì số tiền vé thu được ở rạp chiếu phim này phải đạt tối thiểu 20 triệu đồng. Gọi  $x$  là số lượng vé loại 1 bán được ( $x \in \mathbb{N}$ ) và  $y$  là số lượng vé loại 2 bán được ( $y \in \mathbb{N}$ )



- a) Người ta sẽ phải bù lỗ trong trường hợp số tiền bán vé thỏa mãn bất phương trình  $x + 2y < 400$  b)  
 Nếu bán được 250 vé loại 1 và 150 vé loại 2 thì rạp chiếu phim có lãi.  
 c) Nếu bán được 200 vé loại 1 và 100 vé loại 2 thì rạp chiếu phim hoà vốn.  
 d) Nếu bán được 50 vé loại 1 và 100 vé loại 2 thì rạp chiếu phim phải bù lỗ.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1:** Cho bất phương trình  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$ . Miền nghiệm có chứa bao nhiêu điểm  $(x; y)$  với  $x, y$  là các số nguyên dương?

**Câu 2:** Tìm các giá trị nhỏ nhất của tham số  $m$  sao cho  $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$  là nghiệm của bất phương trình  $m \frac{x}{2} - (m + 1)y + 2 \geq 0$

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

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

**Câu 5:** 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.

**Câu 6:** Anh An là nhân viên bán hàng tại siêu thị điện máy. Anh An kiếm được một khoản hoa hồng 600 nghìn đồng cho mỗi máy giặt và 1,3 triệu đồng cho mỗi tủ lạnh mà anh ấy bán được. Hỏi để nhận được từ 10 triệu đồng trở lên tiền hoa hồng thì anh An cần bán bao nhiêu máy giặt và tủ lạnh?