

CHƯƠNG II:

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

BÀI 1: BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN



NỘI DUNG

01

KHÁI NIỆM BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN,
NGHIỆM CỦA BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN.

02

BIỂU DIỄN MIỀN NGHIỆM CỦA BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC
NHẤT HAI ẨN

03

LUYỆN TẬP



01

**KHÁI NIỆM BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN,
NGHIỆM CỦA BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN.**

1. Khái niệm bất phương trình bậc nhất hai ẩn

HĐKP 1:

Bạn Nam để dành được 700 nghìn đồng. Trong một đợt ủng hộ các bạn học sinh ở vùng bị bão lụt, Nam đã ủng hộ x tờ tiền có mệnh giá 20 nghìn đồng, y tờ tiền có mệnh giá 50 nghìn đồng từ tiền để dành của mình.

a) Biểu diễn tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ theo x và y

b) Giải thích tại sao lại có bất đẳng thức $20x + 50y \leq 700$.

Trả lời:

bất phương trình bậc nhất hai ẩn

a) $20x + 50y$.

b) $20x + 50y$ là tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ. Vì Nam để dành được 700 nghìn đồng nên tổng số tiền Nam ủng hộ chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng 700 nghìn.



KẾT LUẬN

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y là bất phương trình có một trong các dạng

$$ax + by + c < 0, ax + by + c > 0$$

$$ax + by + c \leq 0; ax + by + c \geq 0.$$

trong đó a, b, c là những số cho trước; a, b không đồng thời bằng 0 và x, y là các ẩn.



Ví dụ 1:

Tìm bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các phương trình sau đây:

a) $x - 5y + 2 < 0$;

b) $9x^2 + 8y - 7 \geq 0$;

c) $3x - 2 > 0$;

d) $4y + 11 \leq 0$.

Trả lời:

Các bất phương trình bậc nhất hai ẩn là
a); c); d)

Bất phương trình b) không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn vì có chứa x^2 .



2. Nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn

 **HĐKP 2:**

Trường hợp nào sau đây thỏa mãn tình huống nêu trong hoạt động khám phá 1.

Trường hợp 1: Nam ủng hộ 2 tờ tiền có mệnh giá 20 nghìn và 3 tờ tiền có mệnh giá 50 nghìn đồng.

Trường hợp 2: Nam ủng hộ 15 tờ tiền có mệnh giá 20 nghìn đồng và 10 tờ tiền có mệnh giá 50 nghìn đồng.

Trả lời:

Trường hợp 1 thỏa mãn tình huống nêu trong Khám phá 1.

Vì: $2 \cdot 20 + 3 \cdot 50 = 190 < 700$

$(2,3)$ gọi là một nghiệm của bất phương trình $20x + 50y \leq 700$



KẾT LUẬN

Xét bất phương trình $ax + by + c < 0$.

Mỗi cặp số $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $ax_0 + by_0 + c < 0$ được gọi là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Chú ý: Nghiệm của các bất phương trình

$$ax + by + c > 0, ax + by + c \leq 0$$

$$ax + by + c \geq 0$$

được định nghĩa tương tự.



Nhận xét:

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn luôn có vô số nghiệm.
Bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
phương trình $50y = 700$

Ví dụ 2:

Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình

$$20x + 50y - 700 < 0?$$

a) (5; 6); b) (9; 11);



Trả lời:

$$\text{Vì } 20.5 + 50.6 - 700 = -300 < 0$$

Nên (5; 6) là nghiệm của bất phương trình

$$20x + 50y - 700 < 0?$$

$$\text{Vì } 20.9 + 50.11 - 700 = 30 > 0$$

Nên (9; 11) không là nghiệm của bất phương trình

$$20x + 50y - 700 < 0?$$

VẬN DỤNG 1

Cho biết mỗi 100 g thịt bò chứa khoảng 26,1 g protein, một quả trứng nặng 44 g chứa khoảng 5,7 g protein. Giả sử có một người mỗi ngày cần không quá 60 g protein. Gọi số gam thịt bò và số quả trứng mà người đó ăn trong một ngày lần lượt là x và y .

a) Lập bất phương trình theo x , y diễn tả giới hạn về lượng protein trong khẩu phần ăn hằng ngày của người đó.

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

- Nếu người đó ăn 150 g thịt bò và 2 quả trứng (mỗi quả 44 g) trong một ngày thì có phù hợp không?
- Nếu người đó ăn 200 g thịt bò và 2 quả trứng (mỗi quả 44 g) trong một ngày thì có phù hợp không?

Cho biết mỗi 100 g thịt bò chứa khoảng 26,1 g protein, một quả trứng nặng 44 g chứa khoảng 5,7 g protein. Giả sử có một người mỗi ngày cần không quá 60 g protein. Gọi số gam thịt bò và số quả trứng mà người đó ăn trong một ngày lần lượt là x và y .

a) Lập bất phương trình theo x , y diễn tả giới hạn về lượng protein trong khẩu phần ăn hằng ngày của người đó.

Trả lời:

Số gam protein người đó ăn trong một ngày là: $\frac{26,1}{100}x + 5,7y$ (g)

Theo bài ra, bất phương trình giới hạn về lượng protein trong khẩu phần ăn hằng ngày của người đó là:

$$\frac{26,1}{100}x + 5,7y \leq 60;$$

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

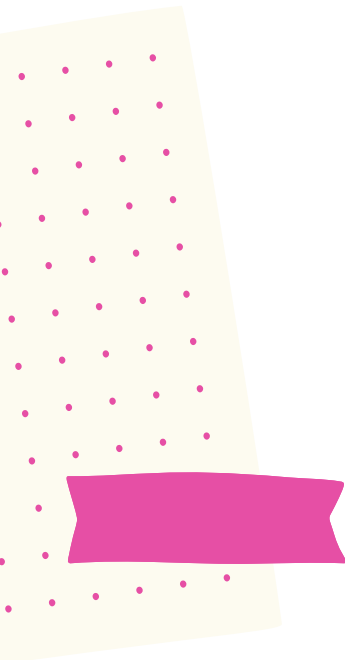
- Nếu người đó ăn 150 g thịt bò và 2 quả trứng (mỗi quả 44 g) trong một ngày thì có phù hợp không?
- Nếu người đó ăn 200 g thịt bò và 2 quả trứng (mỗi quả 44 g) trong một ngày thì có phù hợp không?

Trả lời:

$$\frac{26,1}{100}x + 5,7y \leq 60;$$

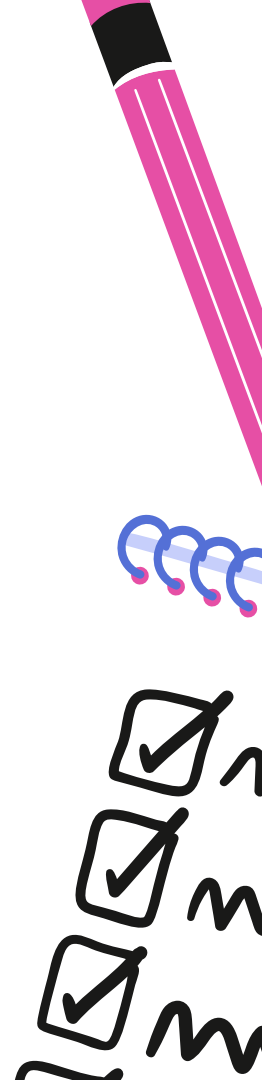
Ta có: $\frac{26,1 \cdot 150}{100} + 5,7 \cdot 2 = 50,55 < 60$: Phù hợp;

$\frac{26,1 \cdot 200}{100} + 5,7 \cdot 2 = 63,6 > 60$: Không phù hợp.



02

BIỂU DIỄN MIỀN NGHỆM CỦA BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN



3. Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn

 **HĐKP 3:**

Cho bất phương trình $2x - y + 1 < 0$

a) Vẽ đường thẳng $y = 2x + 1$

b) Các cặp số $(-2; 0)$, $(0; 0)$, $(1; 1)$ có là nghiệm của bất phương trình đã cho không?

Thực hiện nhóm đôi

2

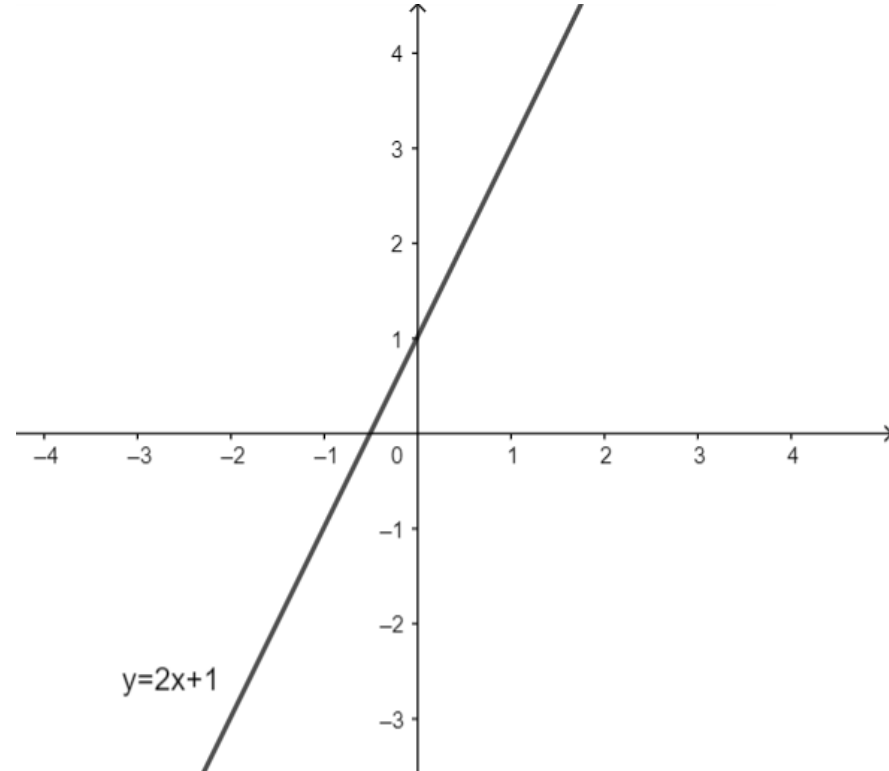
3. Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn

 **HĐKP 3:**

Cho bất phương trình $2x - y + 1 < 0$

a) Vẽ đường thẳng $y = 2x + 1$.

Trả lời:



Thực hiện nhóm đôi

2

3. Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn

 **HĐKP 3:**

Cho bất phương trình $2x - y + 1 < 0$

b) Các cặp số $(-2; 0)$, $(0; 0)$, $(1; 1)$ có là nghiệm của bất phương trình đã cho không?

Trả lời:

+ Có: 2. $(-2) - 0 + 1 = -3 < 0$ nên $(-2; 0)$ là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$.

+ Có: 2. $0 - 0 + 1 = 1 > 0$ nên $(0; 0)$ không là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$.

+ Có: 2. $1 - 1 + 1 = 2 > 0$ nên $(1; 1)$ không là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$.



*Dự đoán tập hợp các điểm có tọa độ là
nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$
trên hệ trục tọa độ?*

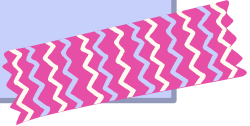
Thực hiện nhóm đôi

2



KẾT LUẬN:

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm $(x_0; y_0)$ sao cho mãi $ax_0 + by_0 + c < 0$ được gọi là miền nghiệm của bất phương trình $ax + by + c < 0$.



- Người ta chứng minh được rằng đường thẳng d có phương trình $ax + by = c$ chia mặt phẳng tọa độ Oxy thành hai nửa mặt phẳng bờ d :

+ Một nửa mặt phẳng (không kể bờ d) gồm các điểm có tọa độ $(x; y)$ thỏa mãn

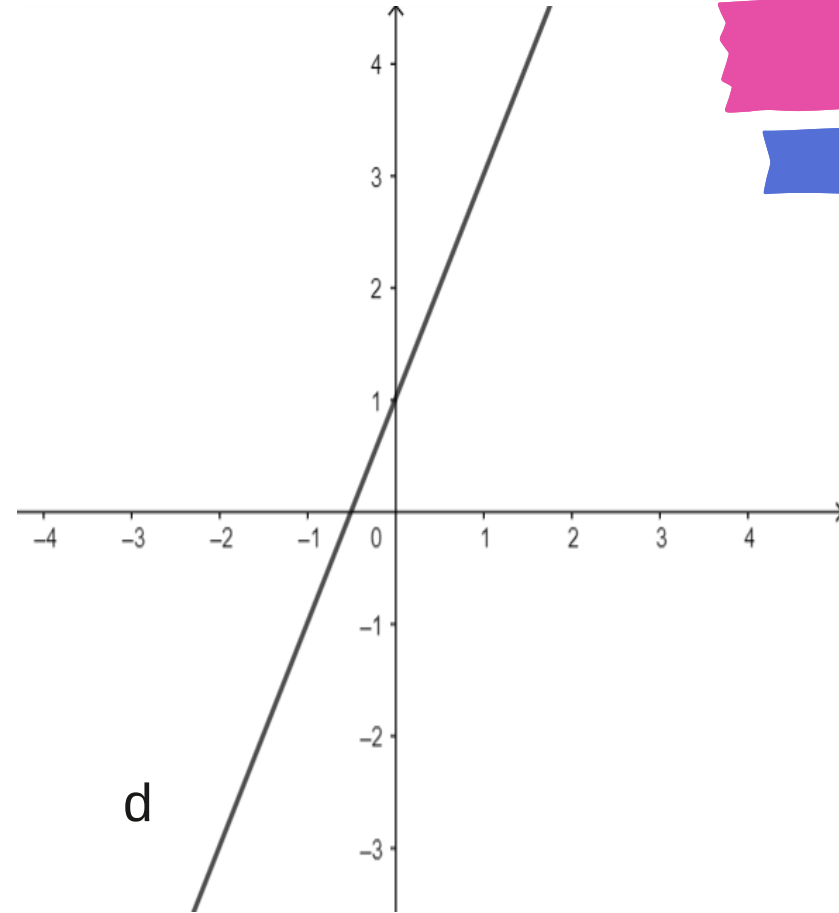
$$ax + by > c$$

+ Nửa mặt phẳng còn lại (không kể bờ d) gồm các điểm có tọa độ $(x; y)$ thỏa mãn

$$ax + by < c$$

Bờ d gồm các điểm có tọa độ $(x; y)$ thỏa mãn

$$ax + by = c.$$



Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn $ax + by + c < 0$:

Bước 1: Trên mặt phẳng Oxy, vẽ đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$.

Bước 2: Lấy một điểm $(x_0; y_0)$ không thuộc Δ . Tính $ax_0 + by_0 + c$.

Bước 3: Kết luận

- Nếu $ax_0 + by_0 + c < 0$ thì miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng (không kể bờ Δ) chứa điểm $(x_0; y_0)$.
- Nếu $ax_0 + by_0 + c > 0$ thì miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng (không kể bờ Δ) không chứa điểm $(x_0; y_0)$.



Đối với bất phương trình $ax + by + c \leq 0$
hoặc $ax + by + c \geq 0$ thì miền nghiệm sẽ
được biểu diễn như thế nào?

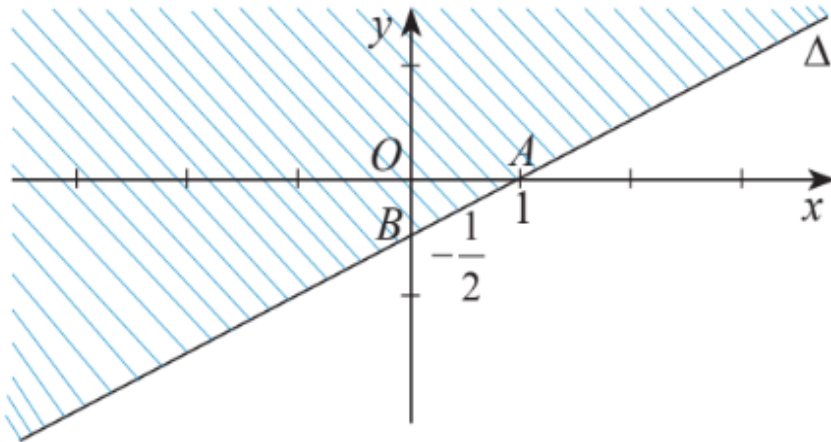
Chú ý:

Đối với các bất phương trình bậc nhất hai ẩn dạng $ax + by + c \leq 0$
(hoặc $ax + by + c \geq 0$) thì miền nghiệm là miền nghiệm của bất phương trình
 $ax + by + c < 0$ (hoặc $ax + by + c > 0$) kẻ cả bờ.

Ví dụ 3:

Biểu diễn miền nghiệm của các bất phương trình sau:

a) $x - 2y - 1 > 0$;



Hình 1

Trả lời:

a) Vẽ đường thẳng $\Delta: x - 2y - 1 = 0$ đi qua hai điểm $A(1; 0), B\left(0; -\frac{1}{2}\right)$

Xét gốc tọa độ $O(0; 0)$.

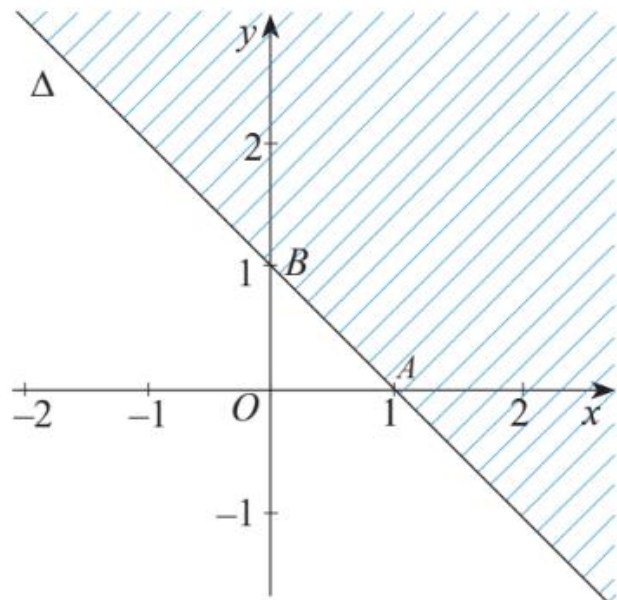
Ta thấy $O \notin \Delta$ và $0 - 2 \cdot 0 - 1 < 0$

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng không kể bờ Δ , không chứa gốc tọa độ O (miền không gạch chéo trên hình 1)

Ví dụ 3:

Biểu diễn miền nghiệm của các bất phương trình sau:

b) $x + y - 1 < 0$.



Hình 2

Trả lời:

b) Vẽ đường thẳng $\Delta: x + y - 1 = 0$ đi qua hai điểm $A(1; 0), B(0; 1)$

Xét gốc tọa độ $O(0; 0)$.

Ta thấy $O \notin \Delta$ và $0 + 0 - 1 < 0$

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng kể cả bờ Δ , chứa gốc tọa độ O (miền không gạch chéo trên hình 2)



HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới “Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn”.



**HẸN GẶP LẠI CÁC EM
Ở TIẾT HỌC SAU!**

