

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Nhận biết · kiểm tra nghiệm

Gợi ý: dạng $ax + by \leq c$ ($<$, $>$, $\geq$), a và b không đồng thời bằng 0; kiểm tra nghiệm thì thay x, y vào.

Bài 1. Bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn? Ghi "có" hoặc "không" và giải thích ngắn gọn.

a) $4x + 7y \leq 9$

b) $x - y^2 > 0$

c) $-3y < 5$

.....

.....

.....

d) $\frac{2}{x} + y \geq 1$

e) $0x + 0y \leq 3$

f) $xy + x < 2$

.....

.....

.....

Bài 2. Trong các cặp số $(3; 2)$, $(1; -1)$, $(0; 0)$, $(2; 1)$, cặp nào là nghiệm của bất phương trình $3x - 2y \geq 5$?

.....

.....

.....

.....

Bài 3. Cho bất phương trình $x + 3y < 6$.

a) Chỉ ra hai nghiệm của bất phương trình.

.....

.....

b) Với $y = 1$, số x phải thoả mãn điều kiện gì để $(x; 1)$ là nghiệm? Từ đó cho biết bất phương trình có bao nhiêu nghiệm.

.....

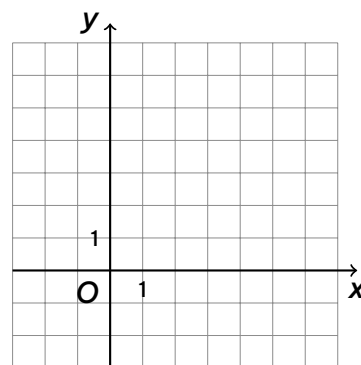
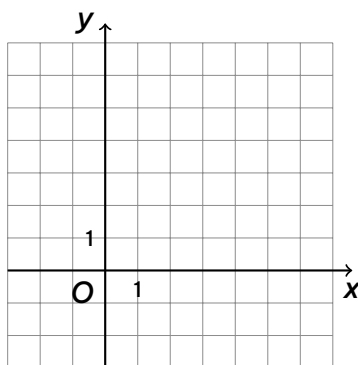
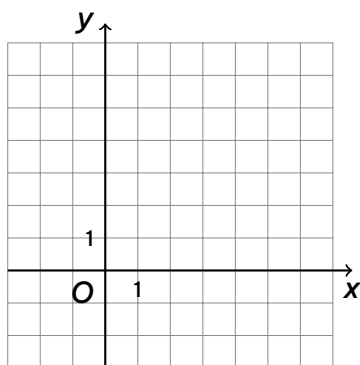
.....

.....

DẠNG 2. Biểu diễn miền nghiệm

Gợi ý: vẽ đường thẳng $ax + by = c$; thử một điểm không nằm trên đường thẳng (thường là O); gạch bỏ nửa mặt phẳng không phải miền nghiệm. Không có dấu bằng thì vẽ bờ nét đứt.

Bài 4. Biểu diễn miền nghiệm của mỗi bất phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ (mỗi ô là 1 đơn vị; gạch bỏ phần không phải miền nghiệm).



a) $2x + y \leq 6$

.....

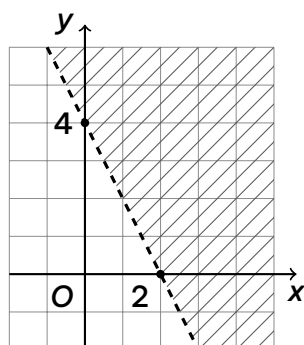
b) $x - 3y > 3$

.....

c) $x + 2y \geq 0$

.....

Bài 5. Trong hình dưới, phần **không bị gạch** (không kể đường thẳng nét đứt) là miền nghiệm của một bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Đường thẳng đi qua hai điểm $(2; 0)$ và $(0; 4)$. Hãy viết bất phương trình đó.



.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Bài toán thực tế

Gợi ý: gọi x, y là hai đại lượng chưa biết (nhớ điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$); "không quá" là $\leq$, "ít nhất" là $\geq$.

Bài 6. Lớp 10A bán nước chanh giá 8 nghìn đồng một cốc và bánh quy giá 12 nghìn đồng một gói để gây quỹ. Lớp đặt mục tiêu thu được ít nhất 480 nghìn đồng. Gọi x là số cốc nước chanh, y là số gói bánh quy bán được.

a) Viết bất phương trình biểu thị điều kiện để lớp đạt mục tiêu (rút gọn nếu được).

.....

.....

b) Bán được 30 cốc và 20 gói thì có đạt không? Còn 24 cốc và 22 gói?

.....

.....

.....

c) Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình ở câu a (với $x \geq 0, y \geq 0$) trên mặt phẳng tọa độ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 7. Một xe đẩy chở được không quá 600 kg. Mỗi thùng sách nặng 25 kg, mỗi thùng nước nặng 20 kg. Gọi x là số thùng sách, y là số thùng nước xếp lên xe.

a) Viết bất phương trình biểu thị điều kiện để xe không quá tải (rút gọn nếu được).

.....
.....

b) Xếp 12 thùng sách và 15 thùng nước có được không?

.....
.....

c) Đã xếp 16 thùng sách thì xếp thêm được nhiều nhất bao nhiêu thùng nước?

.....
.....
.....

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn

DẠNG 1. Nhận biết · kiểm tra nghiệm

Cách làm. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn: $ax + by \leq c$ (hoặc $<$, $>$, $\geq$), trong đó a, b không đồng thời bằng 0. Có x^2, y^2 , tích xy hay ẩn ở mẫu thì không phải.
Cặp số $(x_0; y_0)$ là nghiệm nếu thay $x = x_0, y = y_0$ vào được khẳng định đúng. Chú ý: $5 > 5$ là sai, còn $5 \geq 5$ là đúng.

Bài 1.

- a) Đúng dạng $ax + by \leq c$ với $a = 4, b = 7$. Đáp án: **Có**
- b) Có y^2 . Đáp án: **Không**
- c) Viết lại $0x - 3y < 5; a = 0$ nhưng $b = -3 \neq 0$. Đáp án: **Có**
- d) Ẩn x nằm ở mẫu. Đáp án: **Không**
- e) a và b đồng thời bằng 0. Đáp án: **Không**
- f) Có tích xy . Đáp án: **Không**

Bài 2. $(3; 2): 9 - 4 = 5 \geq 5$ đúng. $(1; -1): 3 + 2 = 5 \geq 5$ đúng. $(0; 0): 0 \geq 5$ sai. $(2; 1): 6 - 2 = 4 \geq 5$ sai.

Đáp án: **$(3; 2)$ và $(1; -1)$**

Bài 3.

- a) Chẳng hạn $(0; 0)$ vì $0 < 6$ đúng, và $(1; 1)$ vì $1 + 3 = 4 < 6$ đúng (còn nhiều đáp án khác). Đáp án: **Ví dụ $(0; 0)$ và $(1; 1)$**
- b) Thay $y = 1$ ta được $x + 3 < 6$, tức $x < 3$. Có vô số số x nhỏ hơn 3 nên bất phương trình có vô số nghiệm. Đáp án: **$x < 3$; vô số nghiệm**

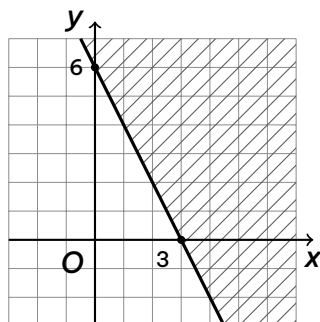
DẠNG 2. Biểu diễn miền nghiệm

Cách làm. Bước 1: vẽ đường thẳng $d: ax + by = c$ (lấy hai điểm, thường là giao với hai trục). Bước 2: lấy một điểm không thuộc d (gốc O nếu $c \neq 0$; điểm $(1; 0)$ hoặc $(0; 1)$ nếu d đi qua O), thay vào bất phương trình. Bước 3: thay vào mà đúng thì miền nghiệm là nửa mặt phẳng chứa điểm đó, sai thì là nửa còn lại. Dấu $\leq, \geq$: lấy cả bờ (nét liền). Dấu $<, >$: không lấy bờ (nét đứt).

Trong các hình dưới đây, phần **bị gạch là phần bỏ đi**, miền nghiệm là phần không bị gạch.

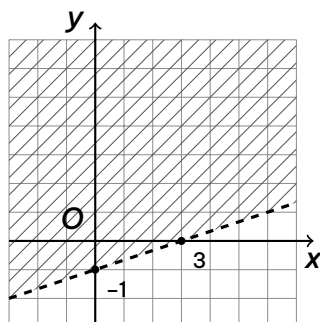
Bài 4.

- a) $d: 2x + y = 6$ đi qua $(3; 0)$ và $(0; 6)$. Thử $O(0; 0)$: $0 \leq 6$ đúng. Miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ d chứa O , kể cả bờ (nét liền).



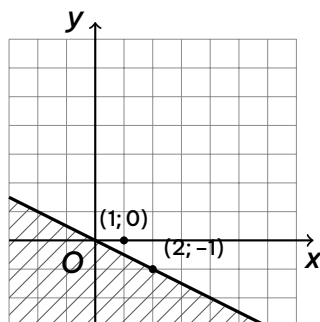
Đáp án: **nửa chứa O , bờ nét liền**

- b) $d: x - 3y = 3$ đi qua $(3; 0)$ và $(0; -1)$. Thử $O(0; 0)$: $0 > 3$ sai. Miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ d không chứa O , không kể bờ (nét đứt).



Đáp án: **nửa không chứa O , bờ nét đứt**

- c) $d: x + 2y = 0$ đi qua O và $(2; -1)$ nên không thử O được. Thử $(1; 0)$: $1 \geq 0$ đúng. Miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ d chứa điểm $(1; 0)$, kể cả bờ (nét liền).



Đáp án: **nửa chứa $(1; 0)$, bờ nét liền**

Bài 5. Đường thẳng qua $(2; 0)$ và $(0; 4)$ có phương trình $2x + y = 4$ (thử lại: $2 \cdot 2 + 0 = 4$, $2 \cdot 0 + 4 = 4$). Gốc O thuộc miền nghiệm, mà $2 \cdot 0 + 0 = 0 < 4$. Bờ nét đứt nên không có dấu bằng.

Đáp án: **$2x + y < 4$**

DẠNG 3. Bài toán thực tế

Cách làm. Bước 1: gọi x, y là hai đại lượng chưa biết. Bước 2: viết bất phương trình theo đề ("không quá", "nhiều nhất" là $\leq$; "ít nhất", "tối thiểu" là $\geq$; "ít hơn" là $<$; "nhiều hơn" là $>$). Bước 3: thay số để kiểm tra một phương án, hoặc vẽ miền nghiệm để thấy mọi phương án.

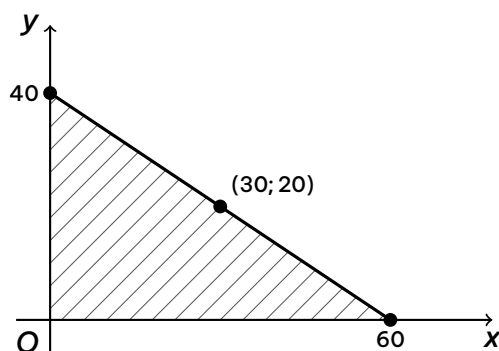
Bài 6.

a) Số tiền thu được là $8x + 12y$ (nghìn đồng), cần $8x + 12y \geq 480$. Chia hai vế cho 4.

Đáp án: $2x + 3y \geq 120$

b) $(30; 20)$: $8 \cdot 30 + 12 \cdot 20 = 480 \geq 480$ đúng, đạt (vừa đủ). $(24; 22)$: $8 \cdot 24 + 12 \cdot 22 = 456 < 480$, chưa đạt. Đáp án: $(30; 20)$ đạt; $(24; 22)$ chưa đạt

c) d: $2x + 3y = 120$ đi qua $(60; 0)$ và $(0; 40)$. Thử O : $0 \geq 120$ sai nên miền nghiệm là nửa mặt phẳng không chứa O , kể cả bờ. Vì $x \geq 0, y \geq 0$ nên chỉ lấy phần nằm trong góc phần tư thứ nhất (phần không bị gạch).



Đáp án: phần không bị gạch, kể cả đoạn thẳng nối $(60; 0)$ với $(0; 40)$

Bài 7.

a) Khối lượng hàng là $25x + 20y$ (kg), cần $25x + 20y \leq 600$. Chia hai vế cho 5. Đáp

án: $5x + 4y \leq 120$

b) $25 \cdot 12 + 20 \cdot 15 = 300 + 300 = 600 \leq 600$ đúng (vừa đủ tải). Đáp án: Được

c) Thay $x = 16$: $25 \cdot 16 + 20y \leq 600$, tức $400 + 20y \leq 600$, nên $20y \leq 200, y \leq 10$.

Đáp án: 10 thùng nước