



Chương

Bài 1. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

A

Lý thuyết

1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn



Định nghĩa

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

$$ax + by + c \leq 0 \quad (1) \quad (ax + by + c < 0; ax + by + c \geq 0; ax + by + c > 0)$$

Trong đó a, b, c là những số thực, $a^2 + b^2 \neq 0$;

$(x_0; y_0)$ là nghiệm của $(1) \Leftrightarrow ax_0 + by_0 + c \leq 0$

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

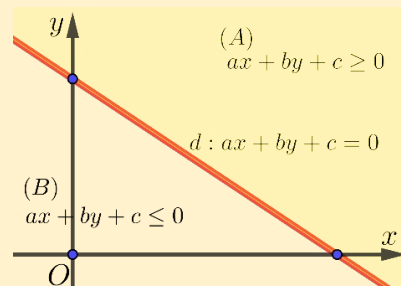


Định nghĩa

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

Đường thẳng $d: ax + by + c = 0$ chia mp thành hai nửa mp, khi đó:

• Nửa mp (A) (kể cả bờ) là miền nghiệm của $ax + by + c \leq 0$



Quy tắc

Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình

» **Bước (1):** Vẽ đường thẳng $D: ax + by + c = 0$.

» **Bước (2):** Lấy một điểm $M_0(x_0; y_0)$ không thuộc D (thường lấy gốc tọa độ O).

» **Bước (3):** Tính $ax_0 + by_0 + c$ và so sánh với 0.

» **Bước (4):** Kết luận:

Nếu $ax_0 + by_0 + c < 0$ thì nửa mp bờ D chứa M_0 là miền nghiệm của (1) .

Nếu $ax_0 + by_0 + c > 0$ thì nửa mp bờ D không chứa M_0 là miền nghiệm của (1) .

(1)

Các dạng bài tập

17

» Nếu $T \geq 0$ thì cặp số $(x_0; y_0)$ là nghiệm của $(*)$.

(1) Các điểm: $A(1;1)$, $B(-1;-2)$, $C(0;1)$, $D(1;-1)$ và bất phương trình $2x+3(y+1)>y$

(2) Các điểm: $A(1;-1)$, $B(-2;1)$, $C(1;-1)$, $D(4;2)$ và bất phương trình $7x - 3y - 7 < 0$

$A(\alpha, \alpha)$ $B(\alpha, \alpha)$ $C(\alpha, \alpha)$ $D(\alpha, \alpha)$

[illegible]



Ví dụ 1.2.

Miền nghiệm của bất phương trình $2x - (x + 3y) < 3x + 2y + 2(y + 1)$ là nửa mặt
phẳng chứa điểm nào trong các điểm: $A(1; 1)$ $B(-1; -2)$ $C(0; -1)$ $D(-3; -1)$?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ví dụ 1.3.

Điểm $R(1; 1)$ không nằm trong miền nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?

(i) $3(x - 1) + 4(y - 2) < 5x - 3$

(ii) $5x + 4y > x - 2$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



▮ Dạng 2. Biểu diễn hình học miền nghiệm



Phương

Xét bất phương trình $ax + by + c \geq 0$ (1).

» **Bước (1):** Vẽ đường thẳng $D : ax + by + c = 0$.

» **Bước (2):** Lấy một điểm $M_0(x_0; y_0)$ không thuộc D (thường lấy gốc tọa độ O).

» **Bước (3):** Tính $ax_0 + by_0 + c$ và so sánh với 0.

» **Bước (4):** Kết luận:

. Nếu $ax_0 + by_0 + c < 0$ thì nửa mp bờ D không chứa M_0 là miền nghiệm của (1)

. Nếu $ax_0 + by_0 + c > 0$ thì nửa mp bờ D chứa M_0 là miền nghiệm của (1)



Ví dụ 2.1.

Xác định miền nghiệm của các bất phương trình:

(1) $x \geq 1$

(2) $y \leq 1$

(3) $x + y < 4$

(4) $-3x + 2y > 0$

👉 Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ví dụ 2.2.

Biểu diễn hình học tập nghiệm của các bất phương trình:

(1) $2x + y \leq 3$

(2) $-3x + y + 2 \geq 0$

(3) $x + 3 + 2(2y + 5) < 2(1 - x)$

(4) $-3x + 2y > 0$

[illegible]

Xác định miền nghiệm của bất phương trình 2 ẩn

$$(1) \quad 4x - 3y + 12 > 0$$

$$(2) \quad -2x + 3y - 6 \leq 0$$

$$(3) \quad \frac{x+y}{2} \leq \frac{2x-y+1}{3}$$

$$(4) \quad 2x - \sqrt{2}y + \sqrt{2} - 2 \leq 0$$

.....

.....

.....

.....

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.



Luyện tập

A. Câu hỏi - Trả lời trắc nghiệm

» 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.

» Câu 2. 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.** $(1; -1)$

» Câu 3. 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.** $(2; 5)$

» Câu 4. 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 5. 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 6. 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.** $(0; 0)$

» Câu 7. Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$?

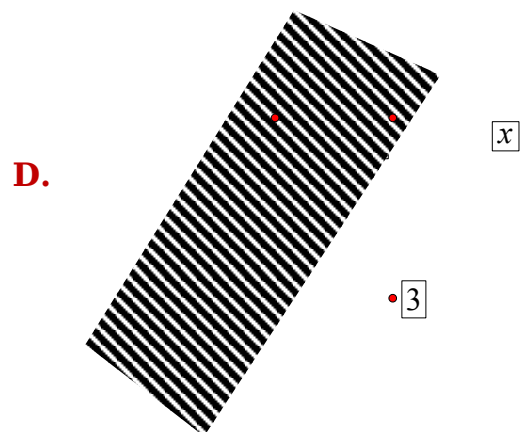
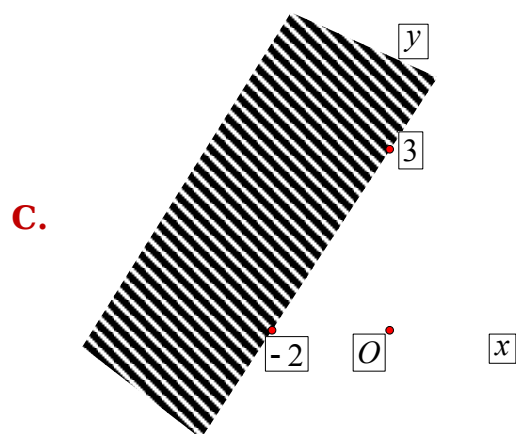
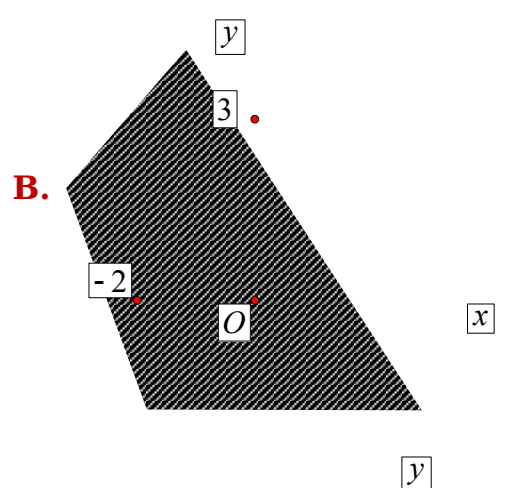
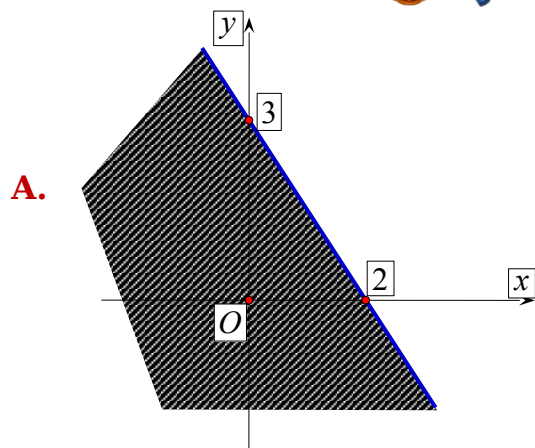
A. $(-5; 0)$ **B.** $(-2; 1)$ **C.** $(1; -3)$ **D.** $(0; 0)$

» Câu 8. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

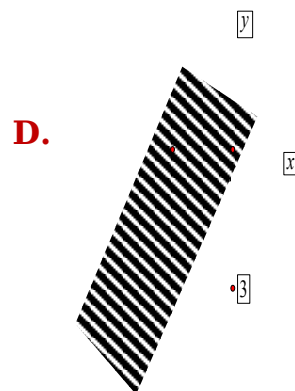
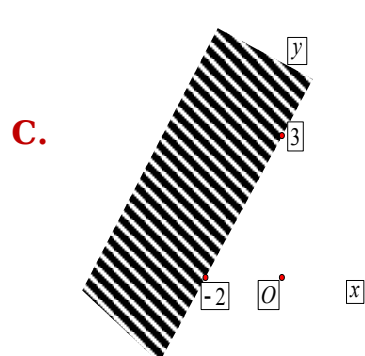
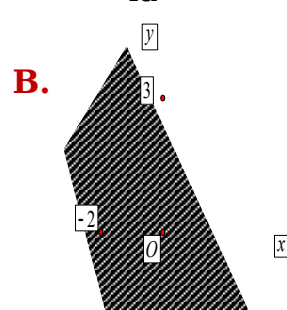
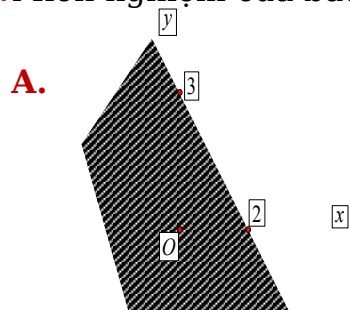
A. $2x - 5y + 3z \leq 0$ **B.** $3x^2 + 2x - 4 > 0$ **C.** $2x^2 + 5y > 3$ **D.** $2x + 3y < 5$



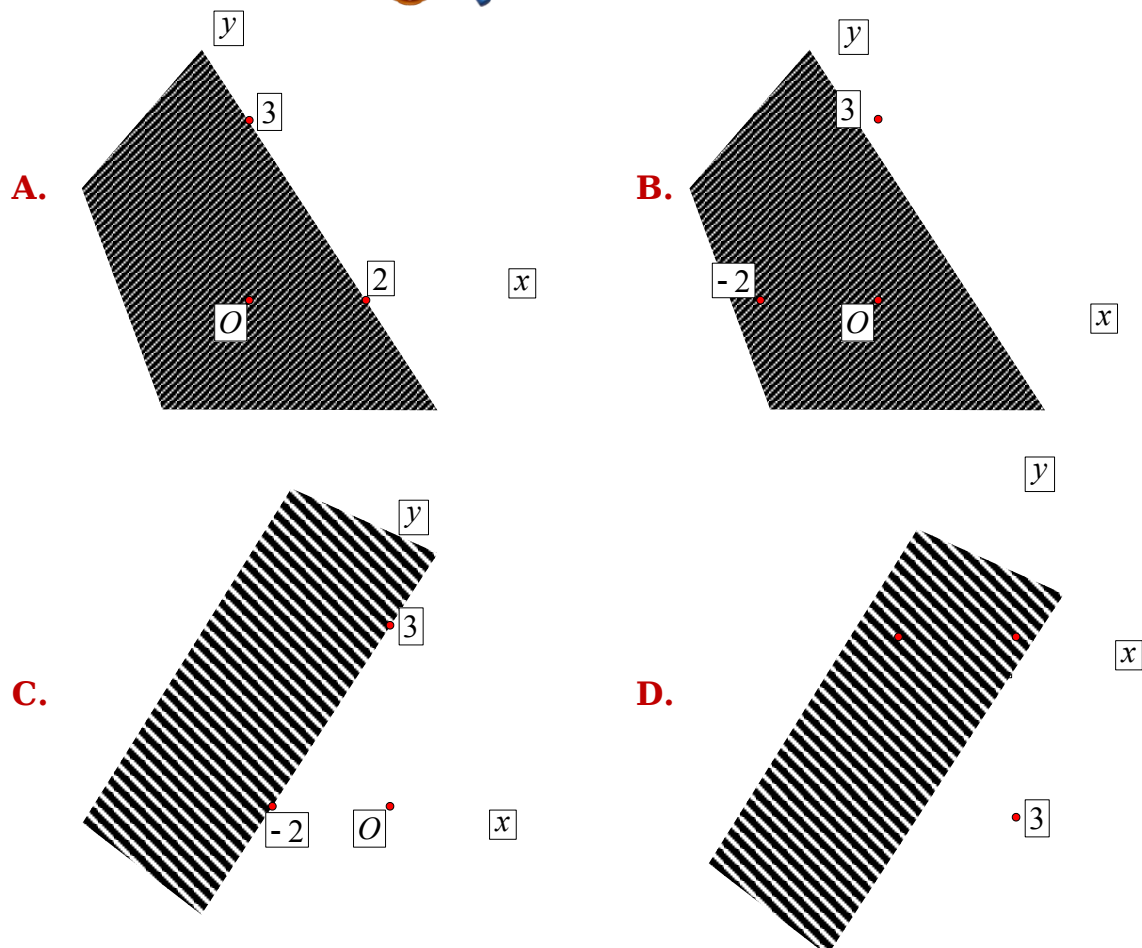
- » **Câu 9.** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$?
- A. $Q(-1; -3)$. B. $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$. C. $N(1; 1)$. D. $P\left(-1; \frac{3}{2}\right)$.
- » **Câu 10.** Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?
- A. $A(1; 2)$. B. $B(2; 1)$. C. $C\left(1; \frac{1}{2}\right)$. D. $D(3; 1)$.
- » **Câu 11.** 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. $(-5; 3)$.
- » **Câu 12.** 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. $D(-4; 0)$.
- » **Câu 13.** 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. $D(-1; -1)$.
- » **Câu 14.** 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 15.** 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. $(0; 0)$.
- » **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. $D(0; 4)$.
- » **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. $D(\sqrt{2}; -\sqrt{2})$.
- » **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. $(1; 5) \in S$.
- » **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. $(-2; 4) \in S$.
- » **Câu 20.** Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



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



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



» **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. $(1; 0) \notin S$.

» **Câu 24.** 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. $(x_0; y_0) = (2; 1)$.

» **Câu 25.** Cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(-3; -1)$ và $C(3; -4)$. Tìm điều kiện của tham số

m để điểm $M\left(m; \frac{m-5}{3}\right)$ nằm bên trong tam giác ABC ?

- A. $-1 < m < 2$. B. $-1 \leq m < 3$. C. $m \geq 2$. D. $m < -3$.

B. Câu hỏi - Trả lời đúng/sai

» **Câu 26.** Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$x + 3y + 2 \leq 0$		
(b)	$x + y + 2 \leq 0$		
(c)	$2x + 5y - 2 < 0$		



(d)	$2x + y < 0$		
-----	--------------	--	--

» Câu 27. Cho bất phương trình: $x - 4y + 5 > 0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$(-5; 0)$ là một nghiệm của bất phương trình.		
(b)	$(-2; -1)$ là một nghiệm của bất phương trình.		
(c)	$(0; 0)$ là một nghiệm của bất phương trình.		
(d)	$(1; 3)$ là một nghiệm của bất phương trình.		

» Câu 28. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Miền nghiệm của các bất phương trình $6x - y \leq 1$ chứa điểm O		
(b)	Miền nghiệm của các bất phương trình $2x + 3y > 5$ chứa điểm O		
(c)	Miền nghiệm của các bất phương trình $-3x + y \geq 0$ chứa điểm $M(0; 1)$		
(d)	Miền nghiệm của các bất phương trình $x - y < 7$ chứa điểm O		

» Câu 29. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$2x^2 + 3y > 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
(b)	$x^2 + y^2 < 2$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
(c)	$x + y - 3z \geq 0$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		
(d)	$x + y \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		

» Câu 30. Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn: $x - 2y + 2 \leq 0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y + 2 \leq 0$ là nửa mặt phẳng kể cả bờ $d: x - 2y + 2 = 0$, 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 31.** 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 ki-lô-gam cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$, số tiền An có thể mua xoài là $30000y (x, y > 0)$.		
(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, $5kg$ xoài trong tuần.		

» **Câu 32.** 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 và Bình muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(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). 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 33.** 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:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(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 34.** 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:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(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.		

C. Câu hỏi - Trả lời ngắn

- » **Câu 35.** Nghiệm của bất phương trình $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$ có dạng $(x; y)$ trong đó x, y là các số nguyên dương. Tính giá trị $S = x + y$

👉 **Điền đáp số:**

- » **Câu 36.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-10; 10]$ sao cho $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$ là nghiệm của bất phương trình $m\frac{x}{2} - (m+1)y + 2 \geq 0$

👉 **Điền đáp số:**

- » **Câu 37.** Cho tam giác ABC có $A(0; 3); B(-1; 2); C(2; 1)$. Điều kiện của tham số m để điểm $M\left(m; \frac{2m-1}{2}\right)$ nằm bên trong tam giác ABC có dạng $\frac{a}{8} < m < \frac{7}{b}$ với $a; b$ là các số tự nhiên. Tính giá trị $S = ab + a$

👉 **Điền đáp số:**

- » **Câu 38.** 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.

👉 **Điền đáp số:**

- » **Câu 39.** Trong 1 lạng (100g) thịt bò chứa khoảng 26g protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20g protein. Trung bình trong một ngày, một người phụ nữ cần tối thiểu 46g 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. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết cho một người phụ nữ trong một ngày có dạng $ax + by \geq 46$ với $a; b$ là các số nguyên dương. Tính giá trị $S = a - b$.

👉 **Điền đáp số:**



» **Câu 40.** Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang ở độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1300mg. Trong một lạng đậu nành có 165mg canxi, một lạng thịt có 15mg canxi. Gọi x, y lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt mà một người đang ở độ tuổi trưởng thành ăn trong một ngày. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng canxi cần thiết trong một ngày của một người đang trong độ tuổi trưởng thành có dạng $bx + 15y \geq a$ với a, b là các số nguyên dương.

Tính giá trị $T = \frac{a}{2} - 3b$.

🐾 **Điền đáp số:**

-----Hết-----