

Ngày soạn: 25/09/ 2026

Tiết dạy: 12, 13, 14

BÀI 4: HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

(3 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận diện và thể hiện được hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- Biểu diễn được miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trên mặt phẳng tọa độ.
- Vận dụng được kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn vào giải quyết bài toán tính toán và bài toán thực tiễn.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng đã cho và nội dung bài học về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.
- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
- Giao tiếp toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.

- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 10, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 10 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- HS bước đầu nhận biết được hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn thông qua tình huống trong đời sống.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu có hình dung về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

- GV yêu cầu HS nhắc lại: Cách biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

- GV cho HS đọc tình huống mở đầu:

Trong năm nay, một cửa hàng điện lạnh dự định kinh doanh hai loại máy điều hòa: điều hòa hai chiều và điều hòa 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?

- GV gợi mở:

+ *Lợi nhuận của phụ thuộc vào việc số lượng bán ra của những sản phẩm nào?* (phụ thuộc vào số lượng bán ra của điều hòa hai chiều và điều hòa một chiều).

+ *Có điều kiện gì cho số lượng điều hòa bán ra không?* (điều kiện: tổng hai loại không vượt quá 100, số lượng điều hòa lớn hơn hoặc bằng 0).

+ *Số tiền bỏ ra để mua vào cả hai loại điều hòa phải như thế nào?* (tổng số tiền mua vào phải nhỏ hơn hoặc bằng 1,2 tỉ đồng).

=> Tức là phải giải nhiều bất phương trình hai ẩn.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận, trả lời câu hỏi.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

HS Trả lời câu hỏi: Cách biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Cách biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn $ax + by \leq c$ (SGK- tr24)

+ Bước 1: Vẽ đường thẳng d: $ax + by = c$

+ Bước 2: Lấy $M(x_0; y_0) \notin d$

+ Bước 3: Tính $ax_0 + by_0$ so sánh với c.

+ Bước 4:

Nếu $ax_o + by_o \leq c$ thì nửa mặt phẳng bờ d chứa M_o là miền nghiệm của bất phương trình.

Nếu $ax_o + by_o > c$ thì nửa mặt phẳng bờ d không chứa M_o là miền nghiệm của bất phương trình.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: "Chúng ta đã học bất phương trình bậc nhất hai ẩn, bài này ta sẽ nghiên cứu về hệ gồm nhiều bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Bên cạnh đó là tìm hiểu về ứng dụng của nó, trong đó có các bài toán về kinh tế, đời sống".

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN. BIỂU DIỄN MIỀN NGHIỆM CỦA HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Hoạt động 1: Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết và thể hiện được hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- HS biểu diễn được miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, làm các HD1, HD2, Luyện tập, đọc hiểu Ví dụ.

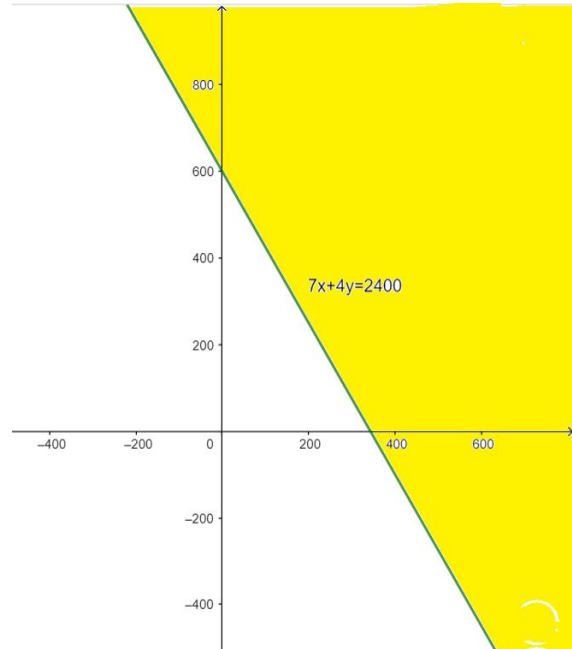
c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, nhận biết được hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, biểu diễn được miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

d) Tổ chức thực hiện:

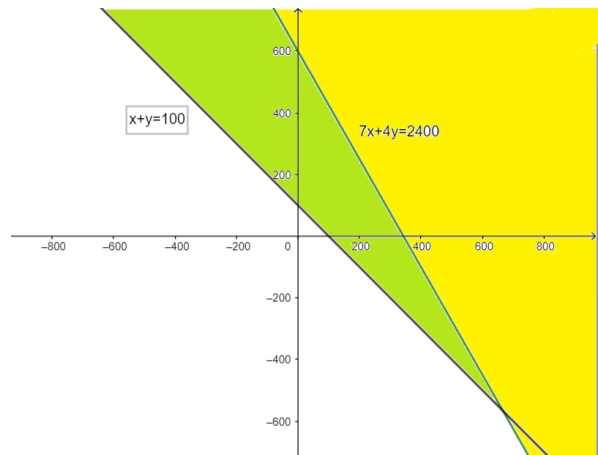
HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD1. + Giới thiệu một hệ các bất phương trình trong HD1 được gọi là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. + Từ đó khái quát thế nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. + Thế nào là nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn? Nhiệm vụ 2: Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn - GV cho HS làm HD2 theo nhóm đôi. + GV lưu ý: phương trình của trục Ox là $y = 0$ và phương trình của trục Oy là $x = 0$.	1. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn HD1: Số tiền vốn mà cửa hàng phải bỏ ra để mua hai loại máy điều hòa là: $20x + 10y$ (triệu đồng). a) $x + y \leq 100$ b) $20x + 10y \leq 1200$ c) $3,5x + 2y$. Định nghĩa: - 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. Ví dụ 1 (SGK – tr 27) Luyện tập 1: Ta có hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 100 \\ 2x + y \leq 120 \end{cases}$ Một nghiệm của hệ trên là: $(x; y) = (30; 20)$. 2. Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn HD2: a) + Trục Oy có phương trình $x = 0$

+ GV giới thiệu về miền nghiệm của hệ bất phương trình.	Điểm $(1; 0)$ thỏa mãn $1 > 0$, nên miền nghiệm D_1 của bất phương trình $x \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ Oy chứa điểm $(1; 0)$ (tính cả bờ Oy). + Trục Oy có phương trình $y = 0$. Điểm $(0; 1)$) thỏa mãn $1 > 0$, nên miền nghiệm D_2 của bất phương trình $y \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ Ox chứa điểm $(0; 1)$ (tính cả bờ Ox). + Vẽ đường thẳng d: $x + y = 150$. Tọa độ điểm $O(0; 0)$ thỏa mãn $0 + 0 < 150$. Miền nghiệm D_3 của bất phương trình $x + y \leq 150$ là nửa mặt phẳng bờ d chứa gốc tọa độ (tính cả bờ d). b) Miền tam giác OAB là giao của các miền D_1, D_2, D_3. c) Ta có: $1 > 0, 2 > 0$ và $1 + 2 < 150$ nên $(1; 2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho. Vì $1 > 0, 149 > 0$ và $1 + 149 = 150$ nên $(1; 149)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho. Định nghĩa: - 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. Ví dụ 2:
--	---

Bước 1: Xác định miền nghiệm của bất phương trình D_1 của bất phương trình $7x + 4y \leq 2400$ (miền không tô màu).



Bước 2: Xác định miền nghiệm D_2 của bất phương trình $x + y \leq 100$ (miền không tô màu).



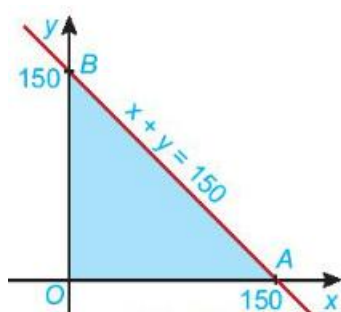
- GV cho HS khái quát cách xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình bất nhất hai ẩn.

Bước 3: Xác định miền nghiệm D_3 của bất phương trình $x \geq 0$ (miền không tô màu)

- GV đặt câu hỏi: Ở Ví dụ 2 ta biểu diễn miền nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 150 \end{cases} \text{ là tam giác } OAB \text{ như}$$

hình



Vậy nếu miền nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y < 150 \end{cases} \text{ thì sao?}$$

Làm thế nào để xác định miền nghiệm.

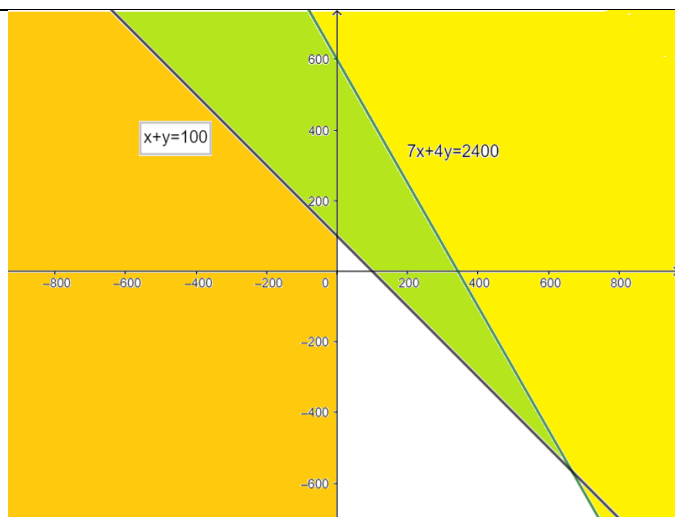
- Từ đó GV chú ý cho HS về dấu (>, <, ≥, ≤) của mỗi bất phương trình trong hệ để kết luận nghiệm có lấy bờ đó hay không.

- HS áp dụng làm **Luyện tập 2**, cho HS kiểm tra chéo đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, hoạt động cặp đôi, kiểm tra chéo đáp án.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:



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

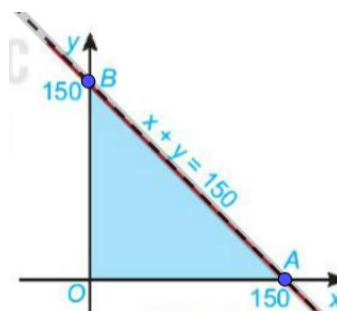
- Trên cùng một mặt phẳng tọa độ, xác định miền nghiệm của mỗi bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong hệ và gạch bỏ miền còn lại.

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

Chú ý:

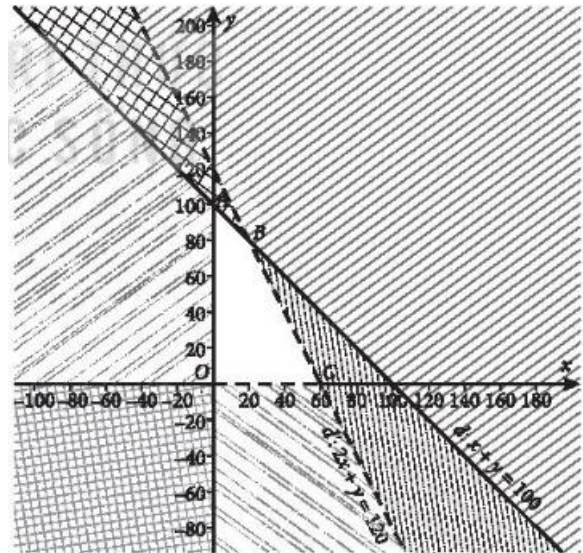
$$\text{Hệ bất phương trình } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y < 150 \end{cases} \text{ thì miền}$$

nghiệm sẽ là tam giác OAB bỏ đi cạnh AB.



- HS giao tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	Luyện tập 2: Bước 1: Trục Oy có phương trình $x = 0$ và điểm $(1; 0)$ thỏa mãn $1 > 0$. $\Rightarrow$ miền nghiệm của bất phương trình $x \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ Oy chứa điểm $(1; 0)$ (miền không bị gạch). Bước 2: Trục Ox có phương trình $y = 0$ và điểm $(0; 1)$ thỏa mãn $1 > 0$. $\Rightarrow$ miền nghiệm của bất phương trình $y > 0$ là nửa mặt phẳng bờ Ox chứa điểm $(0; 1)$, không kể trục Ox (miền không bị gạch). Bước 3: Vẽ đường thẳng d: $x + y = 100$. Tọa độ điểm $O(0; 0)$ thỏa mãn $0 + 0 < 100$. $\Rightarrow$ miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 100$ là nửa mặt phẳng bờ d chứa điểm $(0; 0)$ (miền không bị gạch). Bước 4: Vẽ đường thẳng d': $2x + y = 120$. Tọa độ điểm $O(0; 0)$ thỏa mãn $2 \cdot 0 + 0 < 120$. $\Rightarrow$ miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 120$ là nửa mặt phẳng bờ d' chứa điểm $(0; 0)$ (miền không bị gạch).
---	--

Vậy miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền tứ giác OABC, không kể hai cạnh OC và BC (miền không bị gạch).



TIẾT 2: ỨNG DỤNG CỦA HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Hoạt động 2:

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được $F(x; y) = ax + by$, với $(x; y)$ là tọa độ các điểm thuộc miền đa giác là miền nghiệm của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, đạt giá trị nhỏ nhất hay lớn nhất tại một trong các đỉnh của đa giác.
- Vận dụng kiến thức đã học về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải bài toán thực tế.

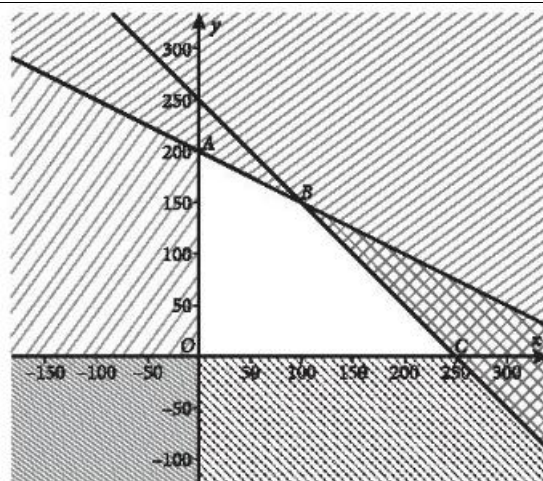
b) Nội dung: HS quan sát SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các HĐ 3, đọc hiểu Ví dụ 3, Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS xác định được miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và tìm được giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = ax + by$, với $(x; y)$ là tọa độ các điểm thuộc miền đa giác là miền nghiệm của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HD3 + Dự đoán giá trị nhỏ nhất của hàm $F(x; y)$ tại $(x; y)$ là tọa độ của điểm như thế nào trên miền tam giác OAB? (Điểm là đỉnh của tam giác OAB) - GV đưa ra Nhận xét cho HS. - GV giới thiệu trong các bài toán thực tế ta thường phải tìm giá trị nhỏ nhất, hay lớn nhất của một biểu thức F.	3. Ứng dụng của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn HD3: a) Thay tọa độ điểm $O(0; 0)$: $F(0; 0) = 0$ Thay tọa độ điểm $A(150; 0)$: $F(150; 0) = 300$ Thay tọa độ điểm $B(0; 150)$: $F(0; 150) = 450$ b) Nhận xét: x và y đều nhận giá trị không âm. Giá trị nhỏ nhất của $F(x; y)$ trên miền tam giác OAB là: 0 tại $x = y = 0$. c) Nhận xét: $x + y \geq 0$ và $x + y \leq 150$. Giá trị lớn nhất của $F(x; y)$ trên miền tam giác OAB là: 450 tại $x = 0, y = 150$. Nhận xét: Tổng quát, người ta chứng minh được rằng giá trị lớn nhất (hay nhỏ nhất) của biểu thức $F(x; y) = ax + by$, với $(x; y)$ là tọa độ các điểm thuộc miền đa giác $A_1A_2...A_n$, tức là các điểm nằm bên trong hay nằm trên các cạnh của đa giác, đạt được tại một trong các đỉnh của đa giác đó. Ví dụ 3 (SGK – tr 29)

- GV cho HS đọc Ví dụ 3, hướng dẫn HS cách làm. + <i>Hướng dẫn HS tìm miền nghiệm, tìm lợi nhuận tương ứng với mỗi phương án bằng cách thay tọa độ các đỉnh vào biểu thức tính lợi nhuận.</i> - GV cho HS làm Vận dụng vào phiếu học tập. + a) <i>Các giá trị x và y có các điều kiện nào?</i> + c) <i>Để tìm số lượng máy tính mỗi loại để thu được lợi nhuận lớn nhất thì ta phải tìm giá trị x, y như thế nào?</i> (Tìm x, y sao cho F lớn nhất). Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, hoạt động cặp đôi, kiểm tra chéo đáp án. - HS suy nghĩ trả lời các câu hỏi. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	Bước 1: Xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình. Bước 2: Tính giá trị của biểu thức F tại các đỉnh của tứ giác này. Bước 3: So sánh các giá trị thu được của F ở Bước 2 để tìm giá trị lớn nhất của F. Vận dụng: Gọi số lượng máy tính loại A cần nhập là x ($x \in \mathbb{N}$) và loại B cần nhập là y ($y \in \mathbb{N}$). Do tổng nhu cầu hàng tháng không vượt quá 250 máy nên ta có: $x + y \leq 250$. Từ giả thiết ta suy ra giá máy mỗi loại A và B lần lượt là 10 triệu đồng và 20 triệu đồng. Do đó ta có bất phương trình: $10x + 20y \leq 4000 \Leftrightarrow x + 2y \leq 400.$ Khi đó ta có hệ bất phương trình: $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 250 \\ x + 2y \leq 400 \end{cases}$ b) Lợi nhuận thu được khi bán x máy loại A và y máy loại B là: $F(x; y) = 2,5x + 4y$. c) Ta cần tìm giá trị lớn nhất của $F(x; y)$ với $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình trên. Bước 1: Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác OABC với tọa độ các đỉnh là: O(0; 0), A(0; 200), B(100; 150), C(250; 0).
--	--



Bước 2: Tính giá trị của $F(x)$ tại các đỉnh của tứ giác:

$$F(0; 0) = 0, F(0; 200) = 800, F(100; 150) = 850, F(250; 0) = 625.$$

Bước 3: So sánh, ta được giá trị lớn nhất cần tìm là:

$$F(100; 150) = 850.$$

Vậy cửa hàng cần đầu tư 100 máy loại A và 150 máy loại B.

- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links (Google Forms/Live Worksheets) cho HS làm phiếu bài tập.

PHIẾU HỌC TẬP 1

Vận dụng (SGK – tr 30)

Một cửa hàng có kế hoạch nhập về hai loại máy tính A và B, giá mỗi chiếc lần lượt 10 triệu đồng và 20 triệu đồng với số vốn ban đầu không vượt quá 4 tỉ đồng. Loại máy A mang lại lợi nhuận 2,5 triệu đồng cho mỗi máy bán được và loại máy B mang lại lợi nhuận là 4 triệu đồng mỗi máy. Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu hàng tháng sẽ không vượt quá 250 máy. Giả sử trong một tháng cửa hàng cần nhập số máy tính loại A là x và số máy tính loại B là y .

a. Viết các bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán thành một hệ bất phương trình.

.....

.....

.....

.....

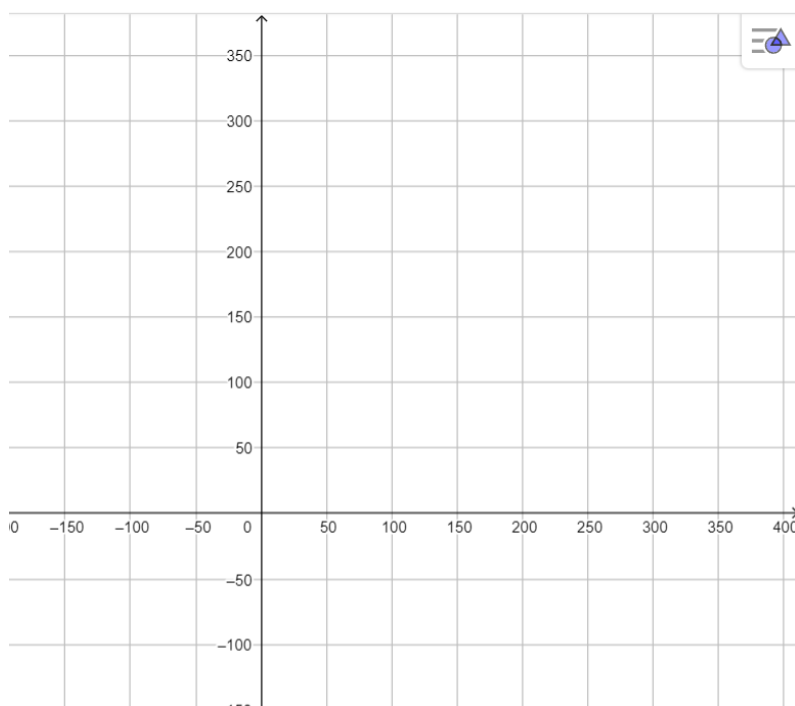
.....

b. Gọi F (triệu đồng) là lợi nhuận mà cửa hàng thu được trong tháng đó khi bán x máy tính loại A và y máy tính loại B. Hãy biểu diễn F theo x và y .

$F(x; y) = \dots\dots\dots$

c. Tìm số lượng máy tính mỗi loại cửa hàng cần nhập về trong tháng đó để lợi nhuận thu được là lớn nhất.

Bước 1: Xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình ở câu a. (Chỉ ra cụ thể các đỉnh của đa giác là miền nghiệm)



Bước 2: Tính giá trị của $F(x; y)$ tại các đỉnh của miền đa giác vừa tìm được ở bước 1.

.....

.....

.....

.....

Bước 3: So sánh các giá trị ở bước 2, ta được giá trị lớn nhất cần tìm là: (điền vào chỗ giá trị thích hợp)

$F(\text{.....}; \text{.....}) = \text{.....}$

Kết luận: Vậy cửa hàng cần đầu tư bao nhiêu máy loại A và bao nhiêu máy loại B?

.....

.....

TIẾT 3: LUYỆN TẬP, CHỮA BÀI TẬP CUỐI BÀI

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

- a) Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức của bài học.
- b) Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức của bài học làm Bài 2.4, 2.5 (SGK – tr30).
- c) Sản phẩm học tập:** HS nhận biết định được hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- d) Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS
- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.
- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links cho HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm tổng kết bài học.

Câu 1: Hệ nào sau đây là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x và y ?

A. $\begin{cases} x - 2y < 3 \\ 2x + 5y \geq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x^2 + y > 1 \\ x - y \leq 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - y + z > 0 \\ 2x + y < 5 \end{cases}$

D. $\begin{cases} xy - 2 < 0 \\ x + y \geq 1 \end{cases}$

Câu 3: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$ là một miền đa giác (khối

đa giác khép kín bao gồm cả các cạnh). Hãy cho biết miền nghiệm này có hình dáng là hình gì?

A. Một hình tam giác

B. Một hình tứ giác

C. Một hình vuông

D. Một hình ngũ giác

Câu 4: Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit mỗi ngày trong khẩu phần ăn. Biết rằng mỗi ki-lô-gam thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit; mỗi ki-lô-gam thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Gọi x là số ki-lô-gam thịt bò và y là số ki-lô-gam thịt lợn mà gia đình này mua mỗi ngày. Hệ bất phương trình nào sau đây mô tả chính xác các điều kiện ràng buộc về lượng protein và lipit trên?

A. $\begin{cases} 800x + 600y \leq 900 \\ 200x + 400y \leq 400 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 8x + 6y \geq 9 \\ 2x + 4y \leq 4 \\ x > 0, y > 0 \end{cases}$

Câu 5: Cho ba biểu thức bậc nhất hai ẩn x, y lần lượt là: $F_1(x; y) = 2x + 3y$; $F_2(x; y) = 3x + y$ và $F_3(x; y) = x + y$. Biết rằng một miền nghiệm đa giác khép kín của một hệ bất phương trình có các đỉnh là $O(0; 0)$, $A(0; 3)$, $B(3; 1)$ và $C(4; 0)$. Biểu thức nào đạt giá trị lớn nhất tại đỉnh $B(3; 1)$?

A. Chỉ có biểu thức $F_2(x; y)$

B. Cả hai biểu thức $F_1(x; y)$ và $F_3(x; y)$

C. Cả ba biểu thức $F_1(x; y)$, $F_2(x; y)$ và $F_3(x; y)$

D. Chỉ có biểu thức $F_1(x; y)$

- GV tổ chức cho HS hoạt động làm **Bài 2.4, 2.5** (SGK – tr30).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, suy nghĩ, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
A	D	A	C	B

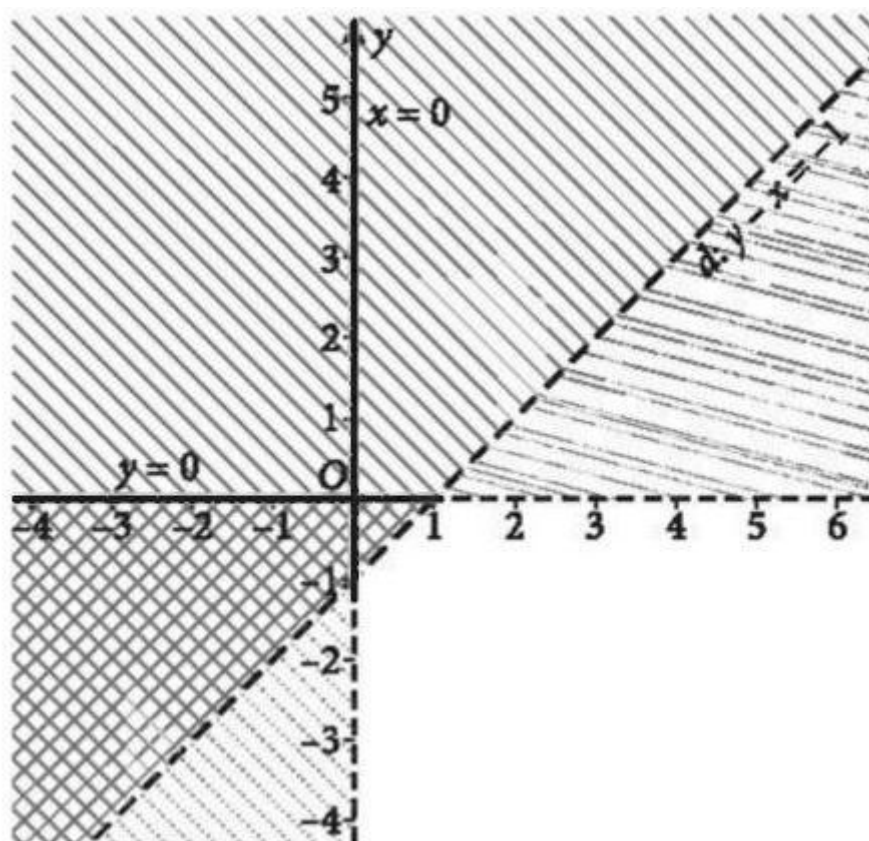
Đáp án bài tập SGK:

Bài 2.4. Các hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là: a và d .

Bài 2.5. a) Bước 1: Vẽ đường thẳng $d: y - x = -1$. Lấy điểm $O(0; 0)$ không thuộc d và thay $x = 0, y = 0$ vào biểu thức $y - x$ ta được: $0 - 0 = 0 > -1$. Do đó miền nghiệm của bất phương trình $y - x < -1$ là nửa mặt phẳng bờ d không tính bờ d và không chứa điểm $O(0; 0)$.

Bước 2: Trục Oy có phương trình $x = 0$ và điểm $(1; 0)$ thỏa mãn $1 > 0$. Do đó miền nghiệm của bất phương trình $x > 0$ là nửa mặt phẳng bờ Oy chứa điểm $(1; 0)$ và bỏ đi đường thẳng $x = 0$ (miền không bị gạch).

Bước 3: Trục Ox có phương trình $y = 0$ và điểm $(0; -1)$ thỏa mãn $-1 < 0$. Do đó miền nghiệm của bất phương trình $y < 0$ là nửa mặt phẳng bờ Ox chứa điểm $(0; -1)$ và bỏ đi đường thẳng $y = 0$ (miền không bị gạch). Vậy miền nghiệm của hệ là miền không bị gạch.



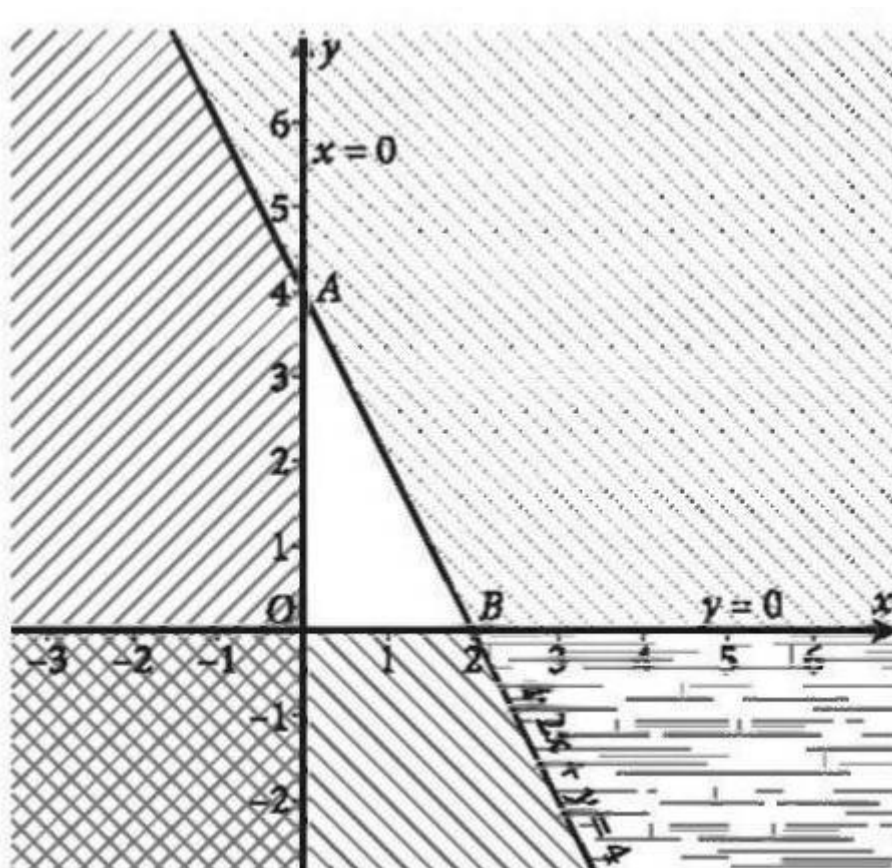
b) Bước 1: Trục Oy có phương trình $x = 0$ và điểm $(1; 0)$ thỏa mãn $1 > 0$. Do đó miền nghiệm của bất phương trình $x \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ Oy chứa điểm $(1; 0)$ (miền không bị gạch).

Bước 2: Trục Ox có phương trình $y = 0$ và điểm $(0; 1)$ thỏa mãn $1 > 0$. Do đó miền nghiệm của bất phương trình $y \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ Ox chứa điểm $(0; 1)$ (miền không bị gạch).

Bước 3: Vẽ đường thẳng $d: 2x + y = 4$. Lấy điểm $O(0; 0)$ không thuộc d và thay $x = 0, y = 0$ vào biểu thức $2x + y$ ta được: $2 \cdot 0 + 0 = 0 < 4$.

Do đó miền nghiệm của bất phương trình $2x + y \leq 4$ là nửa mặt phẳng bờ d chứa điểm $O(0; 0)$ (miền không bị gạch).

Vậy miền nghiệm của hệ là miền tam giác OAB (miền không bị gạch).



c) Bước 1: Trục Oy có phương trình $x = 0$ và điểm $(1; 0)$ thỏa mãn $1 > 0$. Do đó miền nghiệm của bất phương trình $x \geq 0$ là nửa mặt phẳng bờ Oy chứa điểm $(1; 0)$ (miền không bị gạch).

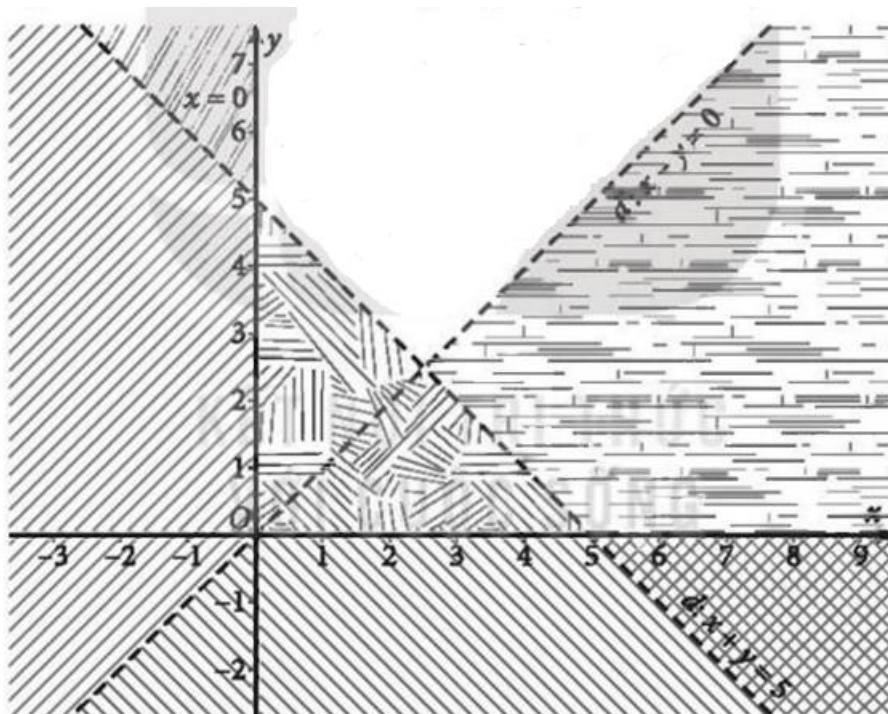
Bước 2: Vẽ đường thẳng $d: x + y = 5$. Lấy điểm $O(0; 0)$ không thuộc d và thay $x = 0, y = 0$ vào biểu thức $x + y$ ta được: $0 + 0 < 5$.

Do đó miền nghiệm của bất phương trình $x + y > 5$ là nửa mặt phẳng bờ d không chứa điểm $O(0; 0)$ và không tính bờ d (miền không bị gạch).

Bước 3: Vẽ đường thẳng $d': x - y = 0$. Lấy điểm $(1; 0)$ không thuộc d' và thay $x = 1, y = 0$ vào biểu thức $x - y$ ta được: $1 - 0 > 0$.

Do đó miền nghiệm của bất phương trình $x - y < 0$ là nửa mặt phẳng bờ d' không chứa điểm $(1; 0)$ và không tính bờ d' (miền không bị gạch).

Vậy miền nghiệm của hệ là miền không bị gạch.



Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải, chú ý về dấu của bất phương trình ($>$, $<$, $\geq$, $\leq$) để kết luận tập nghiệm cho đúng.

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.
- HS thấy được ứng dụng của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong bài toán thực tế, bài toán tối ưu.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài Bài 2.6 (SGK – tr30).

c) Sản phẩm: HS tìm miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, tìm giá trị lớn nhất hoặc nhỏ nhất của biểu thức trong bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 2 hoàn thành bài tập **Bài 2.6** (SGK – tr30).
- GV giao bài về nhà cho HS:

Bài 1. Một nhà khoa học đã nghiên cứu về tác động phối hợp của hai loại Vitamin A và B đã thu được kết quả như sau: Trong một ngày, mỗi người cần từ 400 đến 1000 đơn vị Vitamin cả A lẫn B và có thể tiếp nhận không quá 600 đơn vị vitamin A và không quá 500 đơn vị vitamin B . Do tác động phối hợp của hai loại vitamin trên nên mỗi ngày một người sử dụng số đơn vị vitamin B không ít hơn một nửa số đơn vị vitamin A và không nhiều hơn ba lần số đơn vị vitamin A . Tính số đơn vị vitamin mỗi loại ở trên để một người dùng mỗi ngày sao cho chi phí rẻ nhất, biết rằng mỗi đơn vị vitamin A có giá 9 đồng và mỗi đơn vị vitamin B có giá 7,5 đồng.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận đưa ra ý kiến.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận, các nhóm khác theo dõi, đưa ý kiến.

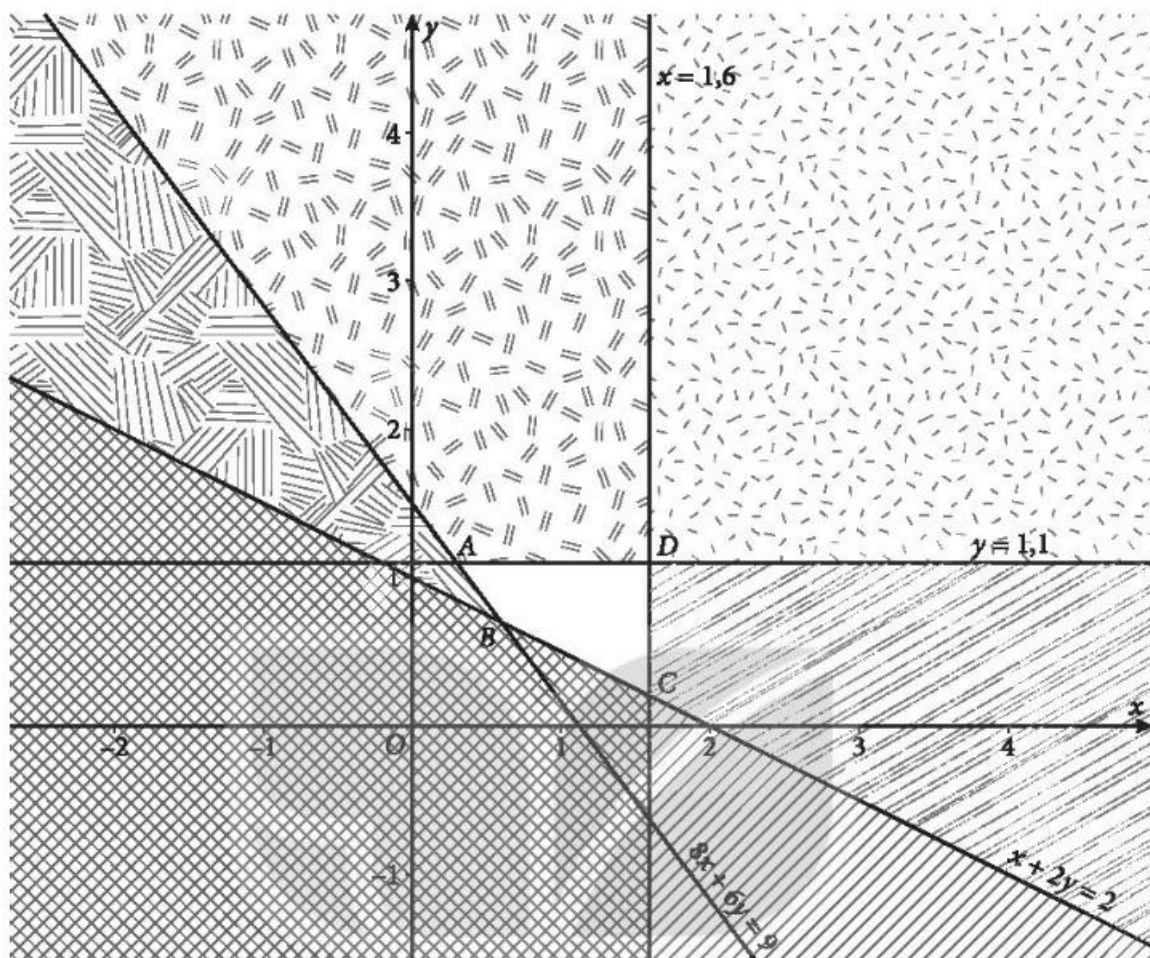
Đáp án:

Bài 2.6. a) Ta có hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn sau:

$$\begin{cases} x \leq 1,6 \\ y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2. \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $ABCD$ với toạ độ các đỉnh là:

$$A(0,3; 1,1), B(0,6; 0,7), C(1,6; 0,2), D(1,6; 1,1).$$



b) Số tiền phải trả khi mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là:

$$F(x; y) = 250x + 160y \text{ (nghìn đồng).}$$

c) Ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của $F(x; y)$ khi $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình trong câu a.

Tính giá trị của F tại các đỉnh của tứ giác

$$F(0,3; 1,1) = 251, F(0,6; 0,7) = 262, F(1,6; 0,2) = 432, F(1,6; 1,1) = 576.$$

So sánh các giá trị ở trên, ta được giá trị nhỏ nhất cần tìm là:

$$F(0,3; 1,1) = 251.$$

Vậy gia đình đó cần mua 0,3 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn để chi phí là ít nhất.

Gợi ý đáp án bài thêm:

Bài 1.

Gọi $x \geq 0, y \geq 0$ lần lượt là số đơn vị vitamin A và B để một người cần dùng trong một ngày.

Trong một ngày, mỗi người cần từ 400 đến 1000 đơn vị vitamin cả A lẫn B nên ta

có: $400 \leq x + y \leq 1000$.

Hàng ngày, tiếp nhận không quá 600 đơn vị vitamin A và không quá 500 đơn vị vitamin B nên ta có: $x \leq 600, y \leq 500$.

Mỗi ngày một người sử dụng số đơn vị vitamin B không ít hơn một nửa số đơn vị vitamin A và không nhiều hơn ba lần số đơn vị vitamin A nên ta có: $0,5x \leq y \leq 3x$.

Số tiền cần dùng mỗi ngày là: $T(x, y) = 9x + 7,5y$.

Bài toán trở thành: Tìm $x \geq 0, y \geq 0$ thỏa mãn hệ

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 600, 0 \leq y \leq 500 \\ 400 \leq x + y \leq 1000 \\ 0,5x \leq y \leq 3x \end{cases} \quad \text{để } T(x, y) = 9x + 7,5y \text{ đạt giá trị nhỏ}$$

nhất.

T nhỏ nhất tại $x = 100$ và $y = 300$.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT, làm thêm bài tập được giao.
- Chuẩn bị bài mới “Bài tập cuối chương II”. GV chia HS thành 4 – 5 tổ, mỗi tổ sẽ vẽ sơ đồ kiến thức của chương.