

Trung tâm GDNN- GDTX TX Hương Thủy

Họ và tên giáo viên:

Tổ: GDTX

Ngày dạy đầu tiên: 30 /9/2022

Ngày soạn: 20/ 9 /2022

Tiết: 1,2,3,4,5,6

CHUYÊN ĐỀ 1

BÀI 1: HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Chuyên đề Toán 10 KNTTVCS

Thời gian thực hiện: 06 tiết

I. Mục tiêu

1. Kiến thức:

	Yêu cầu cần đạt	Stt
Kiến thức	Nhận biết được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.	(1)
Kỹ năng	Giải được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss.	(2)
	Tìm được nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay.	(3)
	Vận dụng giải một số bài toán có nội dung thực tiễn.	(4)

2. Về năng lực; phẩm chất

Phẩm chất năng lực	Yêu cầu cần đạt	Stt
1. Năng lực toán học		
Năng lực tư duy và lập luận toán học	+) Biết cách giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn. +) Biết cách giải và biện luận hệ phương trình bậc nhất ba ẩn có chứa tham số. +) Tự nhận ra được sai sót trong quá trình tiếp nhận kiến thức và cách khắc phục sai sót.	(5)
Năng lực giải quyết các vấn đề toán học	+) Tiếp nhận câu hỏi và các kiến thức liên quan đến hệ phương trình bậc nhất ba ẩn, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi về hệ, biết cách lập hệ phương trình bậc nhất ba ẩn. +) Phân tích được các tình huống trong học tập.	(6)
Năng lực mô hình hóa toán học	Vận dụng cách giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn để giải quyết một số vấn đề thực tiễn cuộc sống: lập kế hoạch sản xuất, mô hình cân bằng thị trường, phân bổ vốn đầu tư, ...	(7)
Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán	Biết cách sử dụng máy tính cầm tay để giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.	(8)
2. Năng lực chung		
Năng lực tự chủ và tự học	Tự giải quyết các bài tập ở phần ví dụ, luyện tập và bài tập về nhà.	(9)
Năng lực giao tiếp và hợp tác	Năng lực giao tiếp và hợp tác thông qua trao đổi với bạn bè và hoạt động nhóm.	(10)
3. Phẩm chất		
Nhân ái	Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.	(11)
Chăm chỉ	Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt	(12)

	động nhóm.	
Trách nhiệm	Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.	(13)

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Chuẩn bị của giáo viên: Giáo án, bảng phụ, máy chiếu.

2. Chuẩn bị của học sinh: Sách giáo khoa, vở ghi, dụng cụ học tập, máy tính cầm tay.

III. Tiến trình dạy học

Lập bảng nêu tiến trình dạy học cụ thể

Hoạt động	Mục tiêu	Nội dung	PPDH, KTDH	Sản phẩm	Công cụ đánh giá
Hoạt động mở đầu					
Hoạt động 1: Xác định vấn đề		- HS thấy được Toán học gắn với cuộc sống thông qua tình huống thực tế.	- Phương pháp: khám phá.	- Câu trả lời của HS.	
Hoạt động hình thành kiến thức					
Hoạt động 2.1: Định nghĩa hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	(1),(6), (10), (11), (12), (13)	- HS làm quen với hệ phương trình bậc nhất ba ẩn và nghiệm của hệ. - Hình thành định nghĩa về hệ phương trình bậc nhất ba ẩn, nhận dạng, xác định được tập xác định, tập giá trị của hàm số.	- Phương pháp: khám phá, giải quyết vấn đề, hợp tác. - Kỹ thuật: chia nhóm	Bảng báo cáo của học sinh các nhóm.	- Câu hỏi chuẩn đoán. - Câu hỏi và đáp án
Hoạt động 2.2: Giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss	(2),(5), (6), (10), (11), (12), (13)	HS biết cách giải hệ phương trình ba ẩn bằng phương pháp Gauss.	- Phương pháp: trực quan, giải quyết vấn đề, hợp tác. - Kỹ thuật: chia nhóm	- Câu trả lời của học sinh. - Bảng báo cáo của học sinh các nhóm.	- Câu hỏi chuẩn đoán. - Câu hỏi và đáp án
Hoạt động 2.3: Tìm nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	(3),(8), (9), (10), (11), (12), (13)	HS biết cách giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay.	- Phương pháp: trực quan, giải quyết vấn đề, hợp tác. - Kỹ thuật:	- Câu trả lời của học sinh. - Bảng báo cáo của học	- Câu hỏi chuẩn đoán. - Câu hỏi và

bảng máy tính cầm tay			chia nhóm	sinh các nhóm.	đáp án
Hoạt động luyện tập					
Hoạt động 3.1 Nhận biết hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	(1),(4), (6), (10), (11), (12), (13)	Học sinh nhận biết được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn và nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.	- Phương pháp: Trục quan, hợp tác, giải quyết vấn đề. - Kỹ thuật: hoàn tất một nhiệm vụ	Bảng ghi chép phần trả lời câu hỏi của học sinh	Câu hỏi và đáp án ở mục luyện tập
Hoạt động 3.2 Giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss	(2),(4), (5), (6),(7), (9), (10), (11), (12), (13)	Học sinh củng cố lại các bước giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss thông qua một số bài tập.	- Phương pháp: Trục quan, hợp tác, giải quyết vấn đề. - Kỹ thuật: hoàn tất một nhiệm vụ	Bảng ghi chép phần trả lời câu hỏi của học sinh	Câu hỏi và đáp án ở mục luyện tập
Hoạt động 3.3 Tìm nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay	(3),(4), (6), (7),(8), (9), (10), (11), (12), (13)	Học sinh củng cố lại các bước giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay.	- Phương pháp: Trục quan, hợp tác, giải quyết vấn đề. - Kỹ thuật: hoàn tất một nhiệm vụ	Đáp án máy tính cầm tay thể hiện câu trả lời của học sinh	Câu hỏi và đáp án ở mục luyện tập
Hoạt động vận dụng					
Hoạt động 4: Vận dụng	(4), (6), (7),(8), (9)	- Học sinh biết sử dụng kiến thức giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng nhiều cách khác nhau. - Học sinh sử dụng kết hợp tranh ảnh, phiếu học tập để giải quyết các bài toán thực tiễn liên quan đến hệ phương trình bậc nhất ba ẩn trong đời sống hàng ngày của	- Phương pháp: giải quyết vấn đề.	Phiếu trả lời câu hỏi của học sinh.	Câu hỏi và đáp án ở mục vận dụng

		con người.			
--	--	------------	--	--	--

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập/Mở đầu

a. Mục tiêu

- HS làm quen với khái niệm hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.
- HS thấy được Toán học gần gũi với cuộc sống gọi động cơ, tạo hứng thú học tập.

b. Tổ chức thực hiện: *Phương pháp: khám phá, giải quyết vấn đề.*

b.1. Nội dung và chuyển giao nhiệm vụ

- GV chiếu slide, dẫn dắt, yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu và dự đoán:
“Ông An đầu tư 240 triệu đồng vào ba quỹ khác nhau: một phần trong quỹ thị trường tiền tệ (là một quỹ đầu tư thị trường, tập trung vào các sản phẩm tài chính ngắn hạn như tín phiếu kho bạc, trái phiếu ngắn hạn, chứng chỉ tiền gửi,...) với tiền lãi nhận được là một năm, một phần trong trái phiếu chính phủ với tiền lãi nhận được là một năm và phần còn lại trong một ngân hàng với tiền lãi nhận được là một năm. Số tiền ông An đầu tư vào ngân hàng nhiều hơn vào trái phiếu Chính phủ là 80 triệu đồng và tổng số tiền lãi thu được sau năm đầu tiên ở cả ba quỹ là triệu đồng. Hỏi ông An đã đầu tư bao nhiêu tiền vào mỗi loại quỹ?”

- HS suy nghĩ độc lập, đưa ra dự đoán và giải thích cách suy luận của mình.

b.2. Thực hiện + Sản phẩm

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi đưa ra dự đoán.

b.3. Báo cáo, thảo luận

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

b.4. Kết luận và đánh giá

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1. Định nghĩa hệ phương trình bậc nhất ba ẩn

a. Mục tiêu: *như nội dung ở bảng.*

b. Tổ chức thực hiện: *Phương pháp khám phá, hợp tác, giải quyết vấn đề. Kỹ thuật chia nhóm.*

b.1. Nội dung và chuyển giao nhiệm vụ

- GV chia lớp thành 4 nhóm, cho HS đọc nội dung và yêu cầu HS thảo luận trả lời các câu hỏi sau:

VD1: Xét hệ phương trình với ba ẩn sau và trả lời câu hỏi:

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + y + 3z = -1. \end{cases}$$

a) Mỗi phương trình của hệ trên có bậc mấy đối với các ẩn ?

b) Thử lại rằng bộ ba số $(x; y; z) = (1; 3; -2)$ thỏa mãn cả ba phương trình của hệ.

c) Bằng cách thay trực tiếp vào hệ, hãy kiểm tra bộ ba số $(1; 1; 2)$ có thỏa mãn hệ phương trình đã cho không?

- GV cho HS thảo luận đưa ra định hình về khái niệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn và nghiệm của hệ.

- Đưa ra nhận xét tổng quát cho một góc bất kì.

- GV giao bảng phụ bảng GTĐB và yêu cầu HS chia nhóm, sử dụng kiến thức để hoàn thành ví dụ 1 vào bảng:

Ví dụ 1: Hệ phương trình nào dưới đây là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn?

Kiểm tra bộ số có phải là một nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn đó không:

a)
$$\begin{cases} 2x + 3y - 5z = 13 \\ 4x - 2y - 3z = 3 \\ -x + 2y + 4z = -1; \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} -2x + y + z = -3 \\ 5x + y - 3z = 16 \\ x + 2y = 5. \end{cases}$$

b.2. Thực hiện + Sản phẩm

- HS làm việc theo nhóm đã phân công và hoàn thành câu trả lời trong phiếu học tập.

- Dự kiến sản phẩm đạt được: Câu trả lời của học sinh

VĐ1:

a) Đây là 3 phương trình bậc nhất ba ẩn.

b) Bộ 3 số $(x; y; z) = (1; 3; -2)$ có thỏa mãn cả 3 phương trình của hệ.

c) Bộ 3 số $(1; 1; 2)$ khi thay vào không thỏa mãn hệ phương trình đã cho.

L1: Định nghĩa

- Phương trình bậc nhất ba ẩn có dạng tổng quát là:

$$ax + by + cz = d,$$

trong đó x, y, z là ba ẩn; a, b, c, d là các hệ số và a, b, c không đồng thời bằng 0.

Mỗi bộ ba số $(x_0; y_0; z_0)$ thoả mãn $ax_0 + by_0 + cz_0 = d$ gọi là một nghiệm của phương trình bậc nhất ba ẩn đã cho.

- Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn là hệ gồm một số phương trình bậc nhất ba ẩn. Mỗi nghiệm chung của các phương trình đó được gọi là một nghiệm của hệ phương trình đã cho.
- Nói riêng, hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn có dạng tổng quát là

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

trong đó x, y, z là ba ẩn; các chữ số còn lại là các hệ số. Ở đây, trong mỗi phương trình, ít nhất một trong các hệ số $a_i, b_i, c_i (i=1,2,3)$, phải khác 0.

VD1:

- Hệ phương trình ở câu a) không phải là hệ phương trình bậc nhất vì phương trình thứ ba chứa z^2 .
- Hệ phương trình ở câu b) là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn. Thay $x=1, y=2, z=-3$ vào các phương trình trong hệ ta được

$$\begin{cases} -3 = -3 \\ 16 = 16 \\ 5 = 5. \end{cases}$$

Bộ ba số $(1; 2; -3)$ nghiệm đúng cả ba phương trình của hệ.

Do đó $(1; 2; -3)$ là một nghiệm của hệ.

b.3. Báo cáo, thảo luận

- GV gọi đại diện học sinh lên bảng trình bày câu trả lời của mình.
- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

b.4. Kết luận và đánh giá

- HS tự nhận xét về các câu trả lời.
- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày.
- GV dẫn dắt HS đến nội dung tiếp theo.

Hoạt động 2.2. Giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss

a. Mục tiêu: Như nội dung ở bảng

b. Tổ chức thực hiện: phương pháp dạy học trực quan, giải quyết vấn đề. Kỹ thuật chia nhóm

b.1. Nội dung và chuyển giao nhiệm vụ

- GV giao bảng phụ bảng GTĐB và yêu cầu HS chia nhóm, sử dụng kiến thức để hoàn thành ví dụ 2 vào bảng:

Ví dụ 2: Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y - 2z = 4 \\ 3y + z = 2 \\ -z = 1. \end{cases}$$

- GV yêu cầu trao đổi cặp đôi, cho HS đọc nội dung và yêu cầu HS thảo luận hoàn thành các câu hỏi sau:

VĐ2: Cho hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y - 2z = 3 \\ -x + y + 6z = 13 \\ 2x + y - 9z = -5. \end{cases}$$

- Khử ẩn x của phương trình thứ hai bằng cách cộng phương trình này với phương trình thứ nhất. Viết phương trình nhận được (phương trình này không còn chứa ẩn x và là phương trình thứ hai của hệ mới, tương đương với hệ ban đầu).
- Khử ẩn x của phương trình thứ ba bằng cách nhân phương trình thứ nhất với -2 và cộng với phương trình thứ ba. Viết phương trình thứ ba mới nhận được. Từ đó viết hệ mới nhận được sau hai bước trên (đã khử ẩn x ở hai phương trình cuối).
- Làm tương tự đối với hệ mới nhận được ở câu B), từ phương trình thứ hai và thứ ba khử ẩn y ở phương trình thứ ba. Viết hệ dạng tam giác nhận được.
- Giải hệ dạng tam giác nhận được ở câu C). Từ đó suy ra nghiệm của hệ đã cho.

- Đưa ra nhận xét về các bước giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss.

- GV giao bảng phụ bảng GTĐB và yêu cầu HS chia nhóm, sử dụng kiến thức để hoàn thành ví dụ 3 vào bảng:

Ví dụ 3: Giải hệ phương trình bằng phương pháp Gauss

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 7x + 3y + z = 4 \\ -5x + 7y - 2z = 5. \end{cases}$$

b.2. Thực hiện + Sản phẩm

- GV định hướng học sinh ứng dụng các kiến thức đã học về phương pháp thế và giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn để làm VD2.
- GV hướng dẫn HS đọc và trả lời các câu hỏi của vấn đề 2.
- HS suy nghĩ, tham khảo SGK để trả lời.
- HS hoàn thành bảng GTĐB trong 5 phút
- HS suy nghĩ rút ra kết luận cho ví dụ 3 theo nhóm trong 6 phút.
- Dự kiến sản phẩm đạt được: Câu trả lời của học sinh.

L2: Phương pháp

Để giải một hệ phương trình bậc nhất ba ẩn, ta đưa hệ đó về một hệ đơn giản hơn (thường có dạng tam giác), bằng cách sử dụng các phép biến đổi sau đây:

- Nhân hai vế của một phương trình của hệ với một số khác 0 ;
- Đổi vị trí hai phương trình của hệ;
- Cộng mỗi vế của một phương trình (sau khi đã nhân với một số khác 0) với vế tương ứng của phương trình khác để được phương trình mới có số ẩn ít hơn.

Từ đó có thể giải hệ đã cho.

VD3

(- 7)

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với $(- 7)$ rồi cộng với phương trình thứ hai theo từng vế tương ứng ta được hệ phương trình (đã khử ẩn x ở hai phương trình thứ hai)

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ - 4y - 6z = - 10 \\ - 5x + 7y - 2z = 5. \end{cases}$$

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ này với 5 rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng ta được hệ phương trình (đã khử ẩn x ở phương trình cuối)

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ -4y - 6z = -10 \\ 12y + 3z = 15. \end{cases}$$

Nhân hai vế của phương trình thứ hai của hệ này với ³ rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng ta được hệ phương trình tương đương dạng tam giác

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ -4y - 6z = -10 \\ -15z = -15. \end{cases}$$

Từ phương trình thứ ba ta có ^{$z=1$} . Thay vào phương trình thứ hai ta có ^{$y=1$} .
Cuối cùng ta có ^{$x=2-1-1=0$} .

$$(x; y; z) = (0; 1; 1).$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là

b.3. Báo cáo, thảo luận

- GV gọi đại diện học sinh lên bảng trình bày câu trả lời của mình.
- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

b.4. Kết luận và đánh giá

- HS tự nhận xét về các câu trả lời.
- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày.
- GV dẫn dắt HS đến nội dung tiếp theo.

Hoạt động 2.3. Tìm nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay

a. Mục tiêu: *Như nội dung ở bảng*

b. Tổ chức thực hiện: *phương pháp dạy học trực quan, giải quyết vấn đề. Kỹ thuật chia nhóm*

b.1. Nội dung và chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu trao đổi cặp đôi, cho HS đọc nội dung và yêu cầu HS thảo luận hoàn thành các câu hỏi sau:

VD3: Dùng máy tính cầm tay Casio fx-570 để tìm nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} -2x - 3y + z = 5 \\ 2x + y + 2z = -3 \\ -x + 2y - 3z = 2. \end{cases}$$

- GV hướng dẫn HS sử dụng máy tính cầm tay thực hành làm ví dụ 4:

Ví dụ 4: Dùng máy tính cầm tay tìm nghiệm của các hệ sau:

a)
$$\begin{cases} x + y + z = 7 \\ 3x - 2y + 2z = 5 \\ 4x - y + 3z = 10; \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x + y + 2z = 9 \\ 2x - y + 3z = 9 \\ 5x + 2y + 9z = 36. \end{cases}$$

b.2. Thực hiện + Sản phẩm

- HS quan sát và thảo luận theo nhóm hoàn thành yêu cầu.
- HS thao tác trên máy tính cầm tay.
- Dự kiến sản phẩm đạt được: Câu trả lời của học sinh, học sinh biết thao tác trên máy tính cầm tay để ra được kết quả đúng.

L3: Phương pháp sử dụng máy tính cầm tay

Ta có thể dùng máy tính cầm tay để giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn. Sau khi mở máy, ta lần lượt thực hiện các thao tác sau:

+ Vào chương trình giải phương trình, ấn **MODE** **5**

Màn hình máy tính sẽ hiển thị như sau:

```
1: aX+bY=c
2: aX+bY+cZ=d
3: aX2+bX+c=0
4: aX3+bX2+cX+d=0
```

+ Chọn hệ phương trình bậc nhất ba ẩn, ấn **2**

Màn hình máy tính sẽ hiển thị như sau:

```
Math
a b c
1 2 3
4 5 6
7 8 9
0
```

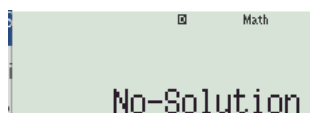
+ Nhập các hệ số để giải hệ phương trình.

VD4:

a) Ta ấn liên tiếp các phím

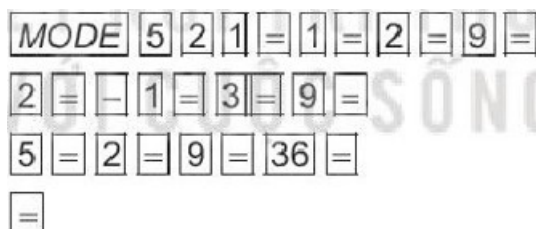
```
MODE 5 2 1 = 1 = 1 = 7 =
3 = - 2 = 2 = 5 =
4 = - 1 = 3 = 10 =
=
```

Thấy hiện ra trên màn hình dòng chữ “No-Solution” như sau:

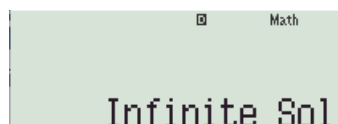


Tức là hệ phương trình đã cho vô nghiệm.

b) Ta ấn liên tiếp các phím



Thấy hiện ra trên màn hình dòng chữ “Infinite Sol” như sau:



Tức là hệ phương trình đã cho có vô số nghiệm.

b.3. Báo cáo, thảo luận

- GV gọi đại diện học sinh lên bảng trình bày câu trả lời của mình.
- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

b.4. Kết luận và đánh giá

- HS tự nhận xét về các câu trả lời.
- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày.
- GV kết luận phương pháp và các bước sử dụng máy tính cầm tay để giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

Hoạt động 3.1. Nhận biết hệ phương trình bậc nhất ba ẩn

a. Mục tiêu: *Như nội dung ở bảng*

b. Tổ chức thực hiện: *Phương pháp dạy học trực quan, hợp tác, giải quyết vấn đề. Kỹ thuật: hoàn tất một nhiệm vụ*

b.1. Nội dung và chuyển giao nhiệm vụ

- GV tổ chức cho HS đọc nội dung, tự hoàn thành vào vở, tổ chức cho HS trao đổi cặp đôi, kiểm tra chéo đáp án.

LT1: Hệ phương trình nào dưới đây là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn? Kiểm tra bộ số $(-3; 2; -1)$ có phải là một nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn đó không.

a)
$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 1 \\ 2x - 3y + 7z = 15 \\ 3x^2 - 4y + z = -3; \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} -x + y + z = 4 \\ 2x + y - 3z = -1 \\ 3x - 2z = -7. \end{cases}$$

b.2. Thực hiện + Sản phẩm

- HS suy nghĩ, tham khảo SGK, trao đổi bạn bè để hoàn thành nhiệm vụ trong 15 phút.
- GV hướng dẫn, gợi ý cho HS hoàn thành nhiệm vụ.
- Sản phẩm: bài làm của học sinh.

LT1: Hệ phương trình ở câu a) không phải là hệ phương trình bậc nhất vì phương trình thứ ba chứa x^2 .

Hệ phương trình ở câu b) là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn. Thay $x = -3$, $y = 2$, $z = -1$ vào các phương trình trong hệ ta được

$$\begin{cases} 4 = 4 \\ -1 = -1 \\ -7 = -7. \end{cases}$$

Bộ ba số $(-3; 2; -1)$ nghiệm đúng cả ba phương trình của hệ.

Do đó $(-3; 2; -1)$ là một nghiệm của hệ.

b.3. Báo cáo, thảo luận

- HS có thể trao đổi đáp án sau thời gian cho phép và tự kiểm tra nhau.
- GV Nêu đáp án và HD các câu hỏi học sinh còn vướng mắc chưa giải quyết được.

b.4. Kết luận và đánh giá

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện bài tập được giao.

Hoạt động 3.2. Giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss

a. Mục tiêu: Như nội dung ở bảng

b. Tổ chức thực hiện: Phương pháp dạy học trực quan, hợp tác, giải quyết vấn đề. Kỹ thuật: hoàn tất một nhiệm vụ

b.1. Nội dung và chuyển giao nhiệm vụ

- GV tổ chức cho HS thảo luận theo nhóm 3 hoàn thành bài toán sau:

LT2: Giải các hệ phương trình sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \begin{cases} 2x + y - 3z = 3 \\ x + y + 3z = 2 \\ 3x - 2y + z = -1; \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} 4x + y + 3z = -3 \\ 2x + y - z = 1 \\ 5x + 2y = 1; \end{cases} & \text{c)} \begin{cases} x + 2z = -2 \\ 2x + y - z = 1 \\ 4x + y + 3z = -3. \end{cases} \end{array}$$

LT3: Giải tình huống mở đầu.

Ông An đầu tư 240 triệu đồng vào ba quỹ khác nhau: một phần trong quỹ thị trường tiền tệ (là một quỹ đầu tư thị trường, tập trung vào các sản phẩm tài chính ngắn hạn như tín phiếu kho bạc, trái phiếu ngắn hạn, chứng chỉ tiền gửi,...) với tiền lãi nhận được là một năm, một phần trong trái phiếu chính phủ với tiền lãi nhận được là một năm và phần còn lại trong một ngân hàng với tiền lãi nhận được là một năm. Số tiền ông An đầu tư vào ngân hàng nhiều hơn vào trái phiếu Chính phủ là 80 triệu đồng và tổng số tiền lãi thu được sau năm đầu tiên ở cả ba quỹ là triệu đồng. Hỏi ông An đã đầu tư bao nhiêu tiền vào mỗi loại quỹ?

b.2. Thực hiện + Sản phẩm

- HS suy nghĩ, tham khảo SGK, trao đổi bạn bè để hoàn thành nhiệm vụ trong 15 phút.
- GV hướng dẫn, gợi ý cho HS hoàn thành nhiệm vụ.
- Sản phẩm: bài làm của học sinh.

LT2: a) Đổi chỗ phương trình thứ nhất và phương trình thứ hai ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ 2x + y - 3z = 3 \\ 3x - 2y + z = -1. \end{cases}$$

(- 2)

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với rồi cộng với phương trình thứ hai theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ -y - 9z = -1 \\ 3x - 2y + z = -1. \end{cases}$$

(- 3)

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ -y - 9z = -1 \\ -5y - 8z = -7. \end{cases}$$

(- 5)

Nhân hai vế của phương trình thứ hai của hệ với rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ -y - 9z = -1 \\ 37z = -2. \end{cases}$$

Từ phương trình thứ ba ta có $z = -\frac{2}{37}$. Thế vào phương trình thứ hai ta được $y = 1 - 9 \cdot \left(-\frac{2}{37}\right) = \frac{55}{37}$.
Cuối cùng ta có $x = 2 - \frac{55}{37} - 3 \cdot \left(-\frac{2}{37}\right) = \frac{25}{37}$.

$$(x; y; z) = \left(\frac{25}{37}; \frac{55}{37}; -\frac{2}{37}\right).$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là

b) Đổi chỗ phương trình thứ nhất và phương trình thứ hai ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ 4x + y + 3z = -3 \\ 5x + 2y = 1. \end{cases}$$

(- 2)

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với rồi cộng với phương trình thứ hai theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ -y + 5z = -5 \\ 5x + 2y = 1. \end{cases}$$

(- 5)

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với , nhân hai vế của phương trình thứ ba của hệ với 2 rồi cộng phương trình thứ nhất của hệ với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ -y + 5z = -5 \\ -y + 5z = -3. \end{cases}$$

Từ hai phương trình cuối, suy ra $-5 = -3$, điều này vô lí.
Vậy hệ ban đầu vô nghiệm.

c) Đổi chỗ phương trình thứ nhất và phương trình thứ hai ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + 2z = -2 \\ 4x + y + 3z = -3. \end{cases}$$

(-2)

Nhân hai vế của phương trình thứ hai của hệ với rồi cộng với phương trình thứ nhất theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ y - 5z = 5 \\ 4x + y + 3z = -3. \end{cases}$$

(-2)

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với , rồi cộng phương trình thứ nhất của hệ với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ y - 5z = 5 \\ -y + 5z = -5. \end{cases}$$

(-1)

Nhân hai vế của phương trình thứ ba của hệ với , ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ y - 5z = 5 \\ y - 5z = 5. \end{cases}$$

Nhận thấy phương trình thứ hai và phương trình thứ ba của hệ giống nhau. Như vậy ta được hệ phương trình dạng hình thang

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ y - 5z = 5. \end{cases}$$

Hệ phương trình này có vô số nghiệm.

Rút z theo y từ phương trình thứ hai của hệ ta được $z = \frac{y-5}{5}$. Thế vào phương trình thứ nhất ta được

$$2x + y - \frac{y-5}{5} = 1 \quad x = -\frac{2y}{5}$$

hay . Vậy hệ đã cho có vô số nghiệm và tập nghiệm của hệ là

$$S = \left\{ \left(-\frac{2y}{5}; y; \frac{y-5}{5} \right) \middle| y \in \mathbb{R} \right\}.$$

LT3: Gọi x, y, z (triệu đồng) ($0 < x, y, z < 240$) lần lượt là số tiền đầu tư của ông An vào ba quỹ: thị trường tiền tệ, trái phiếu Chính phủ và một ngân hàng. Khi đó

$$x + y + z = 240.$$

Vì số tiền đầu tư vào quỹ trong ngân hàng nhiều hơn quỹ trái phiếu Chính phủ là ⁸⁰ triệu đồng nên ta có

$$z = y + 80 \quad -y + z = 80.$$

, hay

Do tổng số tiền lãi trong một năm là ^{13,4} triệu đồng nên ta có

$$0,03x + 0,04y + 0,07z = 13,4.$$

Từ đó, ta có hệ phương trình bậc nhất ba ẩn

$$\begin{cases} x + y + z = 240 \\ -y + z = 80 \\ 0,03x + 0,04y + 0,07z = 13,4. \end{cases}$$

Ta giải hệ bằng phương pháp Gauss.

(-0,03)

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + z = 240 \\ -y + z = 80 \\ 0,01y + 0,04z = 6,2. \end{cases}$$

0,01

Nhân hai vế của phương trình thứ hai của hệ với rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình dạng tam giác

$$\begin{cases} x + y + z = 240 \\ -y + z = 80 \\ 0,05z = 7. \end{cases}$$

Từ phương trình thứ ba ta có $z = 140$. Thế vào phương trình thứ hai ta được $y = 60$.

Cuối cùng ta có $x = 240 - 140 - 60 = 40$.

Vậy số tiền ông An đầu tư vào ba quỹ: thị trường tiền tệ, trái phiếu Chính phủ và một ngân hàng lần lượt là 40 triệu đồng, 60 triệu đồng, 140 triệu đồng.

b.3. Báo cáo, thảo luận

- HS có thể trao đổi đáp án sau thời gian cho phép và tự kiểm tra nhau.
- GV Nêu đáp án và HD các câu hỏi học sinh còn vướng mắc chưa giải quyết được.

b.4. Kết luận và đánh giá

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện bài tập được giao.
- GV chữa bài, chốt lại đáp án, lưu ý HS các lỗi sai hay mắc

Hoạt động 3.3. Tìm nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay

a. Mục tiêu: *Như nội dung ở bảng*

b. Tổ chức thực hiện: *Phương pháp dạy học trực quan, hợp tác, giải quyết vấn đề. Kỹ thuật: hoàn tất một nhiệm vụ*

b.1. Nội dung và chuyển giao nhiệm vụ

- GV tổ chức cho HS thảo luận theo nhóm đôi hoàn thành các bài toán sau:

LT4: Dùng máy tính cầm tay tìm nghiệm của các hệ sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \begin{cases} 5x + y - 4z = 2 \\ x - y - z = -1 \\ 3x + 3y - 2z = 4. \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 2x + y - z = 5 \\ x + y + z = 3 \\ 5x + 4y + 2z = 10. \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 7x + 3y + z = 4 \\ -5x + 7y - 2z = 5. \end{cases} \end{array}$$

LT5: Giải bài toán.

Tại một quốc gia, có khoảng 400 loài động vật nằm trong danh sách các loài có nguy cơ tuyệt chủng. Các nhóm động vật có vú, chim và cá chiếm 55% các loài có nguy cơ tuyệt chủng. Nhóm chim chiếm nhiều hơn 0,7% so với nhóm cá, nhóm cá chiếm nhiều hơn 1,5% so với động vật có vú. Hỏi mỗi nhóm động vật có vú, chim và cá chiếm bao nhiêu phần trăm trong các loài có nguy cơ tuyệt chủng?

b.2. Thực hiện + Sản phẩm

- HS suy nghĩ, tham khảo SGK, trao đổi bạn bè để hoàn thành nhiệm vụ trong 15 phút.
- GV hướng dẫn, gợi ý cho HS hoàn thành nhiệm vụ.
- Sản phẩm: bài làm của học sinh.

LT5: Gọi x, y, z ($0 < x, y, z < 55$) lần lượt là số phần trăm của nhóm động vật có vú, chim và cá có nguy cơ tuyệt chủng.

Ta có:

$$x + y + z = 55.$$

Do nhóm chim chiếm nhiều hơn $0,7\%$ so với nhóm cá, nhóm cá chiếm nhiều hơn $1,5\%$ so với động vật có vú nên ta cũng có:

$$x = z - 1,5;$$

$$y = z + 0,7.$$

Giải hệ phương trình bằng máy tính cầm tay ta được:

$$\begin{cases} x + y + z = 55 \\ x = z - 1,5 \\ y = z + 0,7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = 18,6 \\ x = 17,1 \\ y = 19,3. \end{cases}$$

Vậy số phần trăm của nhóm động vật có vú, chim và cá có nguy cơ tuyệt chủng lần lượt là $17,1\%$; $19,3\%$; $18,6\%$.

b.3. Báo cáo, thảo luận

- HS có thể trao đổi đáp án sau thời gian cho phép và tự kiểm tra nhau.
- GV nêu đáp án và HD các câu hỏi học sinh còn vướng mắc chưa giải quyết được.

b.4. Kết luận và đánh giá

- GV chữa bài, đánh giá kết quả các nhóm, tuyên dương các nhóm hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu: Như nội dung ở bảng

b. Tổ chức thực hiện: phương pháp dạy học giải quyết vấn đề. Kỹ thuật chia nhóm

b.1. Nội dung và chuyển giao nhiệm vụ

- GV phát phiếu bài tập:

PHIẾU BÀI TẬP

1.1. Hệ nào dưới đây là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn? Kiểm tra xem bộ số $(2; 0; -1)$ có phải là nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn đó không?

a)
$$\begin{cases} x - 2z = 4 \\ 2x + y - z = 5 \\ -3x + 2y = -6; \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 7 \\ 2x - y^2 + z = 2 \\ x + 2y = -1. \end{cases}$$

1.2. Giải các hệ phương trình sau:

a)
$$\begin{cases} 2x - y - z = 20 \\ x + y = -5 \\ x = 10; \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x - y - 3z = 20 \\ x - z = 3 \\ x + 3z = -7. \end{cases}$$

1.2. Giải các hệ phương trình sau:

a)
$$\begin{cases} 2x - y - z = 20 \\ x + y = -5 \\ x = 10; \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x - y - 3z = 20 \\ x - z = 3 \\ x + 3z = -7. \end{cases}$$

1.3. Giải các hệ phương trình sau bằng phương pháp Gauss:

a)
$$\begin{cases} 2x - y - z = 2 \\ x + y = 3 \\ x - y + z = 2; \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x - y - z = 2 \\ x + 2y + z = 5 \\ -x + y = 2; \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} x - 3y - z = -6 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ 4x - 7y = -6; \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x - 3y - z = -6 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ 4x - 7y = 3; \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} 3x - y - 7z = 2 \\ 4x - y + z = 11 \\ -5x - y - 9z = -22; \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 2x - 3y - 4z = -2 \\ 5x - y - 2z = 3 \\ 7x - 4y - 6z = 1. \end{cases}$$

1.4. Ba người cùng làm việc cho một công ty với vị trí lần lượt là quản lý kho, quản lý văn phòng và tài xế xe tải. Tổng tiền lương hằng năm của người quản lý kho và người quản lý văn phòng là 16^4 triệu đồng, còn của người quản lý kho và tài xế xe tải là 15^6 triệu đồng. Mỗi năm, người quản lý kho lĩnh lương nhiều hơn tài xế xe tải là 8 triệu đồng. Hỏi lương hằng năm của mỗi người là bao nhiêu?

1.5. Năm ngoái, người ta có thể mua ba mẫu xe ô tô của ba hãng X, Y, Z với tổng số tiền là $2,8$ tỉ đồng. Năm nay, do lạm phát, để mua ba chiếc xe đó cần $3,018$ tỉ đồng. Giá xe ô tô của hãng X tăng 8% , của hãng Y tăng 5% và của hãng Z tăng 12% . Nếu trong năm ngoái giá chiếc xe của hãng Y thấp hơn 200 triệu đồng so với giá chiếc xe của hãng X thì giá của mỗi chiếc xe trong năm ngoái là bao nhiêu?

1.6. Cho hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn sau

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3. \end{cases}$$

a) Giả sử $(x_0; y_0; z_0)$ và $(x_1; y_1; z_1)$ là hai nghiệm phân biệt của hệ phương trình trên.

Chứng minh rằng $\left(\frac{x_0 + x_1}{2}, \frac{y_0 + y_1}{2}, \frac{z_0 + z_1}{2} \right)$ cũng là nghiệm của hệ.

b) Sử dụng kết quả của câu a) chứng minh rằng, nếu hệ phương trình bậc nhất ba ẩn có hai nghiệm phân biệt thì có vô số nghiệm.

- HS lắng nghe và thực hiện nhiệm vụ.

b.2. Thực hiện + Sản phẩm

- HS suy nghĩ, tham khảo SGK, trao đổi bạn bè để hoàn thành nhiệm vụ trong 15 phút.
- GV hướng dẫn, gợi ý cho HS hoàn thành nhiệm vụ.
- Sản phẩm: bài làm của học sinh

b.3. Báo cáo, thảo luận

- HS có thể trao đổi đáp án sau thời gian cho phép và tự kiểm tra nhau.
- GV nêu đáp án và HD các câu hỏi học sinh còn vướng mắc chưa giải quyết được.

b.4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện bài tập được giao.