

CHUYÊN ĐỀ I: HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN

BÀI 1: HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN (TIẾP)

Môn học/Hoạt động giáo dục: TOÁN – CD 10. Lớp: 10A5

Thời gian thực hiện: 1 tiết.

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nhận biết hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.
- Giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss.
- Tìm nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay.

2. Năng lực

- Rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn (đặt ẩn và thiết lập hệ phương trình để giải bài toán thực tiễn).
- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học thông qua việc học khái niệm hệ phương trình bậc nhất ba ẩn, HS phải so sánh phân tích mối liên hệ giữa hệ hai ẩn và ba ẩn. HS học các phép biến đổi sơ cấp để đưa hệ phương trình về dạng tam giác. Từ đó phải phân tích, giải thích được sự tương đương giữa hệ phương trình ban đầu và hệ dạng tam giác sau khi biến đổi.
- Rèn luyện năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán thể hiện qua việc giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.

3. Phẩm chất

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- KHBD, SGK.
- Máy chiếu, máy tính.
- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu

- Sử dụng được máy tính cầm tay giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

b) Nội dung :

Câu 1. Nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + z = 11 \\ 2x - y + z = 4 \\ 3x - 2y + z = 2 \end{cases}$$
 là

- A.** $(x; y; z) = (5; 3; 3)$. **B.** $(x; y; z) = (4; 5; 2)$. **C.** $(x; y; z) = (2; 4; 5)$. **D.** $(x; y; z) = (3; 5; 3)$.

Câu 2. Nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y - 2z = 1 \\ x - y + 2z = 2 \\ z + 2x = 3 \end{cases}$$
 là:

- A.** $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \\ z = 1 \end{cases}$.

Câu 3. Gọi $(x_0; y_0; z_0)$ là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + y - 3z = 8 \\ x - y + 2z = 3 \\ -x + 2y + 2z = 3 \end{cases}$$
. Tính giá trị của biểu thức

$$P = x_0^2 + y_0^2 + z_0^2.$$

A. $P = 1$.

B. $P = 2$.

C. $P = 3$.

D. $P = 14$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV: Phát phiếu học tập. - HS nhận phiếu học tập.
Thực hiện	- GV: quan sát, hỗ trợ . - HS: hđ cá nhân.
Báo cáo, thảo luận	- Gv : gọi hs đọc đáp án.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu

- Giải được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss.
- Giải được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay.

b) Nội dung :

PHIẾU HỌC TẬP 1

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

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \begin{cases} 2x - y - z = 2 \\ x + y = 3 \\ x - y + z = 2; \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 3x - y - z = 2 \\ x + 2y + z = 5 \\ -x + y = 2; \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} x - 3y - z = -6 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ 4x - 7y = -6; \end{cases} & \text{d) } \begin{cases} x - 3y - z = -6 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ 4x - 7y = 3; \end{cases} \end{array}$$

c) Sản phẩm

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

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

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

Nhân hai vế của phương trình thứ ba của hệ với 3 rồi cộng với phương trình thứ hai theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

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

Từ phương trình thứ ba ta có $z = 1$. Thế vào phương trình thứ hai ta được $y = \frac{-4+1}{-3} = 1$. Cuối cùng ta có $x = \frac{2+1+1}{2} = 2$.

Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là $(x; y; z) = (2; 1; 1)$.

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

Nhân hai vế của phương trình thứ hai của hệ với (-3) rồi cộng với phương trình thứ nhất theo từng vế tương ứng, nhân hai vế của phương trình thứ ba của hệ với 3 rồi cộng với phương trình thứ nhất theo từng vế tương ứng ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x - y - z = 2 \\ -7y - 4z = -13 \\ 2y - z = 8. \end{cases}$$

Nhân hai vế của phương trình thứ hai của hệ với 2 , nhân hai vế của phương trình thứ ba của hệ với 7 rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x - y - z = 2 \\ -7y - 4z = -13 \\ -15z = 30. \end{cases}$$

Từ phương trình thứ ba ta có $z = -2$. Thế vào phương trình thứ hai ta được $y = \frac{-13+4 \cdot (-2)}{-7} = 3$. Cuối cùng ta có $x = \frac{2+3+(-2)}{3} = 1$.

Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là $(x; y; z) = (1; 3; -2)$.

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

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với (-2) rồi cộng với phương trình thứ hai theo từng vế tương ứng, nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với (-4) rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x - 3y - z = -6 \\ 5y + 4z = 18 \\ 5y + 4z = 18. \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x - 3y - z = -6 \\ 5y + 4z = 18. \end{cases}$$

Hệ có vô số nghiệm.



Hệ phương trình này có vô số nghiệm.

Rút z theo y từ phương trình thứ hai của hệ ta được $z = \frac{18-5y}{4}$. Thế vào phương trình thứ nhất ta được

$x - 3y - \frac{18-5y}{4} = -6$ hay $x = \frac{7y-6}{4}$. Vậy hệ đã cho có vô số nghiệm và tập nghiệm của hệ là

$$S = \left\{ \left(\frac{7y-6}{4}; y; \frac{18-5y}{4} \right) \middle| y \in \mathbb{R} \right\}.$$

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

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với (-2) rồi cộng với phương trình thứ hai theo từng vế tương ứng, nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với (-4) rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x - 3y - z = -6 \\ 5y + 4z = 18 \\ 5y + 4z = 27 \end{cases}$$

Hệ vô nghiệm.



Từ hai phương trình cuối, suy ra $18 = 27$, điều này vô lí.
Vậy hệ ban đầu vô nghiệm.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV: Chia lớp thành 4 nhóm nhỏ. Phát phiếu học tập. - HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	- GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ. - HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo, thảo luận	- Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. - Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.

3. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu

- Giải được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss.
- Giải được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng máy tính cầm tay.

b) Nội dung :

PHIẾU HỌC TẬP 2

1.4. Ba người cùng làm việc cho một công ty với vị trí lần lượt là quản lí kho, quản lí văn phòng và tài xế xe tải. Tổng tiền lương hằng năm của người quản lí kho và người quản lí văn phòng là 164 triệu

đồng, còn của người quản lí kho và tài xế xe tải là 156 triệu đồng. Mỗi năm, người quản lí kho lĩnh lương nhiều hơn tài xế xe tải là 8 triệu đồng. Hỏi lương hằng năm của mỗi người là bao nhiêu?

PHIẾU HỌC TẬP 3

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?

c) Sản phẩm

1.4

Giải

Gọi x, y, z lần lượt là số tiền lương (theo đơn vị triệu đồng) hằng năm của quản lí kho, quản lí văn phòng và tài xế xe tải.

Tổng tiền lương hằng năm của người quản lí kho và người quản lí văn phòng là 164 triệu đồng, còn của người quản lí kho và tài xế xe tải là 156 triệu đồng. Ta có:

$$x + y = 164;$$

$$x + z = 156.$$

Mỗi năm, người quản lí kho lĩnh lương nhiều hơn tài xế xe tải là 8 triệu đồng. Ta có:

$$x = z + 8.$$

Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 164 \\ x + z = 156 \\ x = z + 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 164 \\ x = z + 8 \\ 2z + 8 = 156 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 164 \\ x = z + 8 \\ 2z = 156 - 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 164 \\ x = 82 \\ z = 74 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 82 \\ x = 82 \\ z = 74 \end{cases}$$

Vậy lương hằng năm của quản lí kho, quản lí văn phòng và tài xế xe tải lần lượt là 82 triệu đồng, 82 triệu đồng và 74 triệu đồng.

1.5

Gọi x, y, z lần lượt là giá năm ngoái của mỗi chiếc ô tô của ba hãng X, Y, Z (theo đơn vị tỉ đồng).

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. Ta có

$$x + y + z = 2,8.$$

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%. Ta có:

$$1,08x + 1,05y + 1,12z = 3,018.$$

Năm ngoái giá chiếc xe của hãng Y thấp hơn 200 triệu đồng so với giá chiếc xe của hãng X nên ta có $x - y = 0,2$.

Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + z = 2,8 \\ 1,08x + 1,05y + 1,12z = 3,018 \\ x - y = 0,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1,2 \\ y = 1 \\ z = 0,6 \end{cases}$$

Vậy giá của mỗi chiếc xe trong năm ngoái của ba hãng X, Y, Z lần lượt là 1,2 tỉ đồng, 1 tỉ đồng và 0,6 tỉ đồng.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV: Chia lớp thành 4 nhóm nhỏ. Phát phiếu học tập. - Nhóm 1 + 3 : Phiếu học tập số 2. - Nhóm 2 + 4 : Phiếu học tập số 3. - HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	- GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ .

	- HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
<i>Báo cáo, thảo luận</i>	- Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. - Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.