**CHUYÊN ĐỀ 1: HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN**

**BÀI 1: HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN**

 Môn: Toán; Lớp:

 Thời gian thực hiện: 5 tiết ( tiết 1,2,3,4,5)

**I. Mục tiêu**

**1. Về 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. Về năng lực:**

- Năng lực tư duy và lập luận toán học

- Năng lực giải quyết vấn đề(Giải quyết bài toán thực tế)

- Năng lực mô hình hóa toán học( Xây dựng bài tập dạng mô hình từ thực tế)

- Năng lực sử dụng công cụ: Máy tính cầm tay, phần mềm vẽ đồ thị bằng máy tính,…

- Năng lực giao tiếp toán học(Có khả năng chuyển suy nghĩ thành lời nói, sử dụng thành thạo thuật ngữ toán học, trình bày suy nghĩ mạch lạc,…)

**3. Về phẩm chất:** Chăm chỉ xem bài trước ở nhà. Trách nhiệm nêu các câu hỏi về vấn đề chưa hiểu. Trung thực trong học tập.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

- KHBD, SGK.

- Máy chiếu, máy tính.

- Bài tập về hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

**III. Tiến trình dạy học**

1. **HĐ 1. Khởi động (15p)**
2. **Mục tiêu:** Dẫn dắt vào nội dung bài học.
3. **Nội dung: *Tình huống mở đầu.***

1. **Sản phẩm:** Chưa có câu trả lời

 **d. Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Học sinh đọc ***Tình huống mở đầu.***

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh tìm hiểu đề bài.

 **- Báo cáo thảo luận:** Học sinh chưa giải quyết được bài này

 - **Kết luận, nhận định:** Trong bài học hôm nay, chúng ta sẽ nghiên cứu để giải quyết bài toán này.

**I. CÁC ĐỊNH NGHĨA**

**1.HĐ 1. Khởi động (5p)**

1. **Mục tiêu:** Dẫn dắt đến pt bậc nhất 3 ẩn và nghiệm của chúng
2. **Nội dung:** Thực hiện HĐ 1 (SGK)
3. **Sản phẩm:** a) (1) có các ẩn là x, y, z

b) Bậc của các ẩn là 1

1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Yêu cầu học sinh thực hiện HĐ 1 (SGK)

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời 1 HS trình bày, các HS khác lắng nghe và nhận xét

 - **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét chốt kiến thức

**2.HĐ 2. Hình thành kiến thức (10p)**

1. **Mục tiêu:** Nhận biết hệ pt bậc nhất ba ẩn và nghiệm của nó
2. **Nội dung:** Từ phương trình bậc nhất 3 ẩn, xây dựng hệ PT bậc nhất ba ẩn

**HĐ 2.** Xét hệ phương trình với ba ẩn  sau:

 

1. Mỗi phương trình của hệ trên là pt có dạng như thế nào?
2. Hãy kiểm tra bộ ba số ,  có thỏa 3 pt của hệ đã cho không?
3. **Sản phẩm**

Mỗi phương trình của hệ trên là 1 PT bậc nhất 3 ẩn

Thế lần lượt  vào từng phương trình của hệ ta thấy nó đúng cả 3 PT

Thế lần lươt  vào từng phương trình của hệ ta thấy không thỏa 2 PT sau.

1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** GV yêu cầu học sinh thực hiện HĐ 2.

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh giải 2 câu hỏi của HĐ 2.

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời một HS trình bày, các HS khác lắng nghe và nhận xét

 - **Kết luận, nhận định:** GV đánh giá các câu trả lời của HS, từ đó dẫn dắt vào bài

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

 ,trong đó  là ba ẩn;  là các hệ số và  không đồng thời bằng 0.Mỗi bộ ba số  thoả mãn  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

 trong đó  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, , ,  phải khác 0. |

Chú ý: +Trong sách này ta chỉ xét các hệ phương trình có số phương trình bằng đúng số ẩn, nên từ nay về sau ta sẽ gọi tắt là *hệ phương trình bậc nhất ba ẩn* (hay hệ bậc nhất ba ẩn) thay cho *hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn*.

 + Hai hệ (cùng ẩn) có cùng tập nghiệm được gọi là tương đương với nhau

 + Phép biến đổi từ 1 hệ thành hệ tương đương với nó được gọi là phép biến đổi tương đương

**3.HĐ 3. Luyện tập (15p)**

1. **Mục tiêu:** Nhận biết hệ phương trình bậc nhất ba ẩn và nghiệm của hệ.
2. **Nội dung:**

**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.

 b) 

**Luyện tập 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.

 b) 

1. **Sản phẩm**

**Ví dụ 1:**

Hệ phương trình ở câu a) không phải là hệ phương trình bậc nhất vì phương trình thứ ba chứa.

Hệ phương trình ở câu b) là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn. Thay , ,  vào các phương trình trong hệ ta thấy thỏa, suy ra bộ ba số  là nghiệm của hệ.

**Luyện tập 1:**

Hệ phương trình ở câu a) không phải là hệ phương trình bậc nhất vì phương trình thứ ba chứa.

Hệ phương trình ở câu b) là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn. Thay , ,  vào các phương trình trong hệ ta thấy thỏa. Suy ra bộ ba số  là nghiệm của hệ.

1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Yêu cầu học sinh giải ví dụ 1 và Luyện tập 1.

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận nhóm giải ví dụ 1 và Luyện tập 1.

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời một đại diện của nhóm trình bày, các nhóm khác lắng nghe và nhận xét

 - **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét rồi giới thiệu cách giải

II. **GIẢI HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN BẰNG PHƯƠNG PHÁP GAUSS**

1. **HĐ 1. Khởi động (20p)**

**a). Mục tiêu : Dẫn dắt đến cách giải hệ pt bằng phương pháp Gauss**

**b). Nội dung:**

Cho hệ phương trình 

Hệ trên có đầy đủ ba ẩn ; phương trình thứ hai có hai ẩn , khuyết ẩn ; phương trình thứ ba có một ẩn , khuyết hai ẩn . Ta nói hệ bậc nhất ba ẩn này có dạng tam giác.

Từ phương trình cuối hãy tính , sau đó thay vào phương trình thứ hai để tìm , cuối cùng thay  và  tìm được vào phương trình đầu để tìm .

**c).Sản phẩm: x = 2, y = 5, z = 2**

**d).Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Yêu cầu học sinh thực hiện ND

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thực hiện

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời 1 HS trình bày, các HS khác lắng nghe và nhận xét

 - **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, tuyên dương tinh thần học tập của học sinh.

 GV tổng kết đưa ra cách giải hệ tam giác.

Để giải phương trình dạng tam giác, trước hết ta giải từ phương trình chứa một ẩn, sau đó thay giá trị tìm được của ẩn này vào phương trình chứa hai ẩn để tìm giá trị của ẩn thứ hai, cuối cùng thay các giá trị tìm được vào phương trình còn lại để tìm giá trị của ẩn thứ ba.

Như vậy bây giờ ta nghiên cứu xem để giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn ta làm như thế nào?

**2.HĐ 2. Hình thành kiến thức (25p)**

1. **Mục tiêu:** Học sinh biếtgiải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss
2. **Nội dung**

**Giải hệ phương trình sau bằng phương pháp Gauss**

Cho hệ phương trình ****

a) Khử ẩn  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  và là phương trình thứ hai của hệ mới, tương đương với hệ ban đầu).

b) Khử ẩn  của phương trình thứ ba bằng cách nhân phương trình thứ nhất với  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  ở hai phương trình cuối).

c) 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.

d) Giải hệ dạng tam giác nhận được ở câu c). Từ đó suy ra nghiệm của hệ đã cho.

1. **Sản phẩm**

****

1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Yêu cầu học sinh thực hiện giải các câu hỏi a,b,c,d ở trên.

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận nhóm thực hiện giải các câu hỏi a,b,c,d ở trên.

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời một đại diện của nhóm trình bày, các nhóm khác lắng nghe và nhận xét

 - **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, tuyên dương tinh thần học tập của học sinh.

 GV chốt lại đây chính là phương pháp Gauss giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

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 ;
* Đổi vị trí hai phương trình của hệ;
* Cộng mỗi vế của một phương trình (sau khi đã nhân với một số khác ) 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. Phương pháp này gọi là phương pháp Gauss.

**3.HĐ 3. Luyện tập (45p)**

1. **Mục tiêu:** Củng cố việcgiải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss
2. **Nội dung:**

Giải các hệ phương trình sau:

a) **** b) **** c) ****

1. **Sản phẩm**

a) ****

Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là 

b) ****

Ta thấy 0 = -2 vô lí. Vậy hệ ban đầu vô nghiệm.

c) ****

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

****

Hệ phương trình này có vô số nghiệm.

Rút theo  từ phương trình thứ hai của hệ ta được . Thế vào phương trình thứ nhất ta được

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



1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Chia lớp thành 6 nhóm, 2 nhóm làm 1 câu

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận nhóm để giải phần Luyện tập 3.

 **- Báo cáo thảo luận:** Mỗi câu một đại diện của một nhóm trình bày, các nhóm khác lắng nghe và nhận xét.

 - **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, GV tuyên dương tinh thần học tập của học sinh.

 GV chuyển sang nội dung tiếp theo.

**4.HĐ 4. Vận dụng (45p)**

1. **Mục tiêu:** Giải quyết bài toán thực tế.
2. **Nội dung:**

**Bài toán 1**

|  |
| --- |
| Hà muavăn phòng phẩm cho nhóm bạn cùng lớp gồm Hà, Lan và Minh hết tổng cộng  nghìn đồng. Hà quên không lưu hóa đơn của mỗi bạn, nhưng nhớ được rằng số tiền trả cho Lan ít hơn nửa số tiền trả cho Hà là nghìn đồng, số tiền trả cho Minh nhiều hơn số tiền trả cho Lan là  nghìn đồng. Hỏi mỗi bạn Lan và Minh phải trả cho Hà bao nhiêu tiền? |

1. **Sản phẩm**

Gọi  (triệu đồng)  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 

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

, hay 

Do tổng số tiền lãi trong một năm là  triệu đồng nên ta có 

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

Ta giải hệ bằng phương pháp Gauss.

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 ****

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 ****

Từ phương trình thứ ba ta có Thế vào phương trình thứ hai ta được  Cuối cùng ta có 

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  triệu đồng, triệu đồng,  triệu đồng.

**Bài toán 2**

|  |
| --- |
| Hà muavăn phòng phẩm cho nhóm bạn cùng lớp gồm Hà, Lan và Minh hết tổng cộng  nghìn đồng. Hà quên không lưu hóa đơn của mỗi bạn, nhưng nhớ được rằng số tiền trả cho Lan ít hơn nửa số tiền trả cho Hà là nghìn đồng, số tiền trả cho Minh nhiều hơn số tiền trả cho Lan là  nghìn đồng. Hỏi mỗi bạn Lan và Minh phải trả cho Hà bao nhiêu tiền? |

Giải. Gọi **** lần lượt là số tiền mua văn phòng phẩm cho Hà, Lan và Minh (tính theo đơn vị nghìn đồng)

Ta có: .

Số tiền trả cho Lan ít hơn nửa số tiền trả cho Hà là  nghìn đồng, số tiền trả cho Minh nhiều hơn số tiền trả cho Lan là  nghìn đồng, ta có: ****

Giải hệ phương trình ****

Vậy mỗi bạn Lan và Minh lần lượt phải trả cho Hà số tiền là  nghìn đồng và  nghìn đồng.

1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Giáo viên định hướng bài này là bài toán “Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình” mà các em đã từng gặp ở lớp 9. Vì vậy nhiệm vụ các em là hãy chuyển bài toán thực tế này về bài toán giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận nhóm để giải 2 bài toán

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời một đại diện của nhóm trình bày, các nhóm khác lắng nghe và nhận xét

 - **Kết luận, nhận định:** GV kiểm tra bài giải, GV tuyên dương tinh thần học tập của học sinh.

**III. TÌM NGHIỆM CỦA HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN BẰNG MÁY TÍNH CẦM TAY**

1. **HĐ 1. Khởi động (10p)**
2. **Mục tiêu:** Dẫn nhập vào nội dung III.
3. **Nội dung**

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

****

1. **Sản phẩm**

Ta có thể dùng máy tính cầm tay để tìm nghiệm của hệ.

Sau khi mở máy, ta ấn liên tiếp các phím sau đây:





Tức là 

Ấn tiếp phím ta thấy màn hình hiện ra như sau:



Tức là 

Ấn tiếp phím ta thấy màn hình hiện ra như sau:



Tức là  Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là 

1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Học sinh nào biết sử dụng máy tính cầm tay để giải hệ trên thì xung phong giải và trình bày cách làm cho cả lớp biết.

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thực hiện giải.

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời học sinh xung phong trình bày cách bấm máy tính.

 - **Kết luận, nhận định:** Học sinh trả lời đúng. GV tuyên dương tinh thần học tập của học sinh.

2. **HĐ 2. Hình thành kiến thức (10p)**

1. **Mục tiêu:** Học sinh biết sử dụng máy tính cầm tay để giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.
2. **Nội dung:**

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

a) ****  b) 

1. **Sản phẩm**

a) Ta ấn liên tiếp các phím



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.

1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Yêu cầu học sinh thảo luận nhóm để trình bày cách bấm máy tính giải hai hệ trên.

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận nhóm để trình bày cách bấm máy tính giải hai hệ trên.

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời một đại diện của nhóm trình bày, các nhóm khác lắng nghe và nhận xét

 - **Kết luận, nhận định:** GV dự định câu trả lời của HS

 GV tuyên dương tinh thần học tập của học sinh.

 GV chốt lại cách sử dụng máy tính cầm tay để giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

|  |
| --- |
| 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 Màn hình máy tính sẽ hiển thị như sau: Qr code  Description automatically generated |
| + Chọn hệ phương trình bậc nhất ba ẩn, ấn Màn hình máy tính sẽ hiển thị như sau: A screenshot of a computer  Description automatically generated with low confidence+ Nhập các hệ số để giải hệ phương trình.  |

**3.HĐ 4. Vận dụng (25p)**

1. **Mục tiêu:** Giải quyết bài toán thực tế.
2. **Nội dung:**

|  |
| --- |
| Tại một quốc gia, có khoảng  loài động vật nằm trong danh sách các loài có nguy cơ tuyệt chủng. Các nhóm động vật có vú, chim và cá chiếm  các loài có nguy cơ tuyệt chủng. Nhóm chim chiếm nhiều hơn  so với nhóm cá, nhóm cá chiếm nhiều hơn 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? |

1. **Sản phẩm**

Gọi ** ** lần lượt là số phần trăm của nhóm động vật có vú, chim và cá có nguy cơ tuyệt chủng.

Ta có:****

Do nhóm chim chiếm nhiều hơn  so với nhóm cá, nhóm cá chiếm nhiều hơn  so với động vật có vú nên ta cũng có: ****

Ta đươc hệ phương trình

****

Vậysố phần trăm của nhóm động vật có vú, chim và cá có nguy cơ tuyệt chủng lần lượt là ****

1. **Tổ chức thực hiện**

 **- Giao nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận nhóm để chuyển bài toán thực tế về bài toán giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

 **- Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận nhóm thực hiện giải bài toán **Vận dụng** .

 **- Báo cáo thảo luận:** Mời một đại diện của nhóm trình bày, các nhóm khác lắng nghe và nhận xét

 - **Kết luận, nhận định:** Học sinh trả lời đúng. Tuyên dương tinh thần học tập của học sinh.

 GV tổng kết nội dung bài học và hướng dẫn về nhà.