**HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP – TỔ HỢP**

**I. Mục tiêu bài học:**

**1. Kiến thức:**

- Học sinh phát biểu được khái niệm Hoán vị của n phần tử; khái niệm Chỉnh hợp, Tổ hợp chập k của n phần tử.

- Học sinh nắm được công thức tính số các Hoán vị, số các Chỉnh hợp, số các Tổ hợp chập k của n phần tử.

- Học sinh nêu được các ví dụ phân biệt Hoán vị, Chỉnh hợp, Tổ hợp.

**2. Kỹ năng:**

- Tính được số các Hoán vị, số các Chỉnh hợp chập k của n phần tử, số Tổ hợp chập k của n phần tử.

- Vận dụng giải quyết được các bài toán thực tế liên quan đến Hoán vị, Chỉnh hợp, Tổ hợp.

**3. Thái độ:**

- Có thái độ tích cực trong học tập, chủ động trong tư duy, sáng tạo trong quá trình vận dụng.

**4. Định hướng phát triển năng lực:**

Học sinh phát triển được các năng lực:

+ Năng lực sử dụng kiến thức:

- Sử dụng qui tắc cộng; sử dụng qui tắc nhân để xây dựng công thức tính số các Hoán vị, số các Chỉnh hợp chập k của n phần tử, số các Tổ hợp chập k của n phần tử.

 + Năng lực phương pháp:

- Tiếp cận khái niệm Hoán vị, Chỉnh hợp, Tổ hợp và công thức tính số các Hoán vị, số các Chỉnh hợp chập k của n phần tử, số các Tổ hợp chập k của n phần tử.

 + Năng lực giao tiếp, trao đổi thông tin:

- Thực hiện trao đổi thảo luận trong nhóm để phân biệt và tính toán số các Hoán vị, số các Chỉnh hợp chập k của n phần tử, số các Tổ hợp chập k của n phần tử.

**II. Chuẩn bị của GV và HS**

**1.Giáo viên:** Máy chiếu, bảng phụ, một số hình ảnh.

**2.Học sinh:** Qui tắc cộng, qui tắc nhân, ví dụ áp dụng qui tắc cộng và qui tắc nhân để tính.

**III. . Chuỗi các hoạt động học**

**TIẾT 1**

**KIỂM TRA BÀI CŨ**

**Câu 1 : Nêu định nghĩa quy tắc nhân?**

**Câu 2: Cho tập X ={ 1, 2, 3}, có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau được lập từ tập X?**

**1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**Bài toán 1:** Cho tập X ={ 1, 2, 3}, liệt kê các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau được lập tư tập X

+ Nêu nhận xét khi so sánh các số tìm được, giống và khác nhau như thế nào?

**2. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**2.1. HTKT1: Hoán vị**

**a) Tiếp cận:**

***Ví dụ 1: Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 bạn An, Bình, Chi, Dũng vào một bàn 4 ghế .***

**Nhận xét:** Mỗi cách sắp xếp thứ tự 4 học sinh ngồi vào 4 ghế là một sự hoán đổi vị trí ngồi của 4 học sinh ***An, Bình, Chi, Dũng***.

+ Mỗi cách sắp xếp như trên là một hoán vị của 4 phần tử.

GV có thể lấy thêm ví dụ:

Trong 1 trận bóng đá, sau 2 hiệp phụ hai đội vẫn hòa nên phải đá luân lưu 11m. Mỗi đội chọn ra 5 cầu thủ để đá 5 quả luân lưu. Hãy nêu ra 3 cách đá phạt.

Gọi tên 5 cầu thủ là 5 phần tử A, B, C, D, E. để đá luân lưu HLV phân công người đá quả thứ nhất, thứ 2, thứ 3, thứ 4, thứ 5.

Có thể nêu 3 cách là:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Quả số** | **Cách 1** | **Cách 2** | **Cách 3** | **Cách 4** |
| 1 | A | A | C | ....... |
| 2 | B | B | A | ....... |
| 3 | C | C | B | ....... |
| 4 | D | E | D | ........ |
| 5 | E | D | E | ....... |

Và mỗi cách sắp xếp thứ tự 5 cầu thủ là một sự hoán đổi thứ tự đá của 5 phần tử là 5 cầu thủ A, B, C, D, E.

+ Mỗi cách sắp xếp như trên là một hoán vị của 5 phần tử.

**H:** Ta thấy cách sắp xếp chổ ngồi ABC và ACB chỉ khác nhau ở thứ tự sắp xếp thứ tự các các phần tử

**H:** Trong mỗi hoạt động, hãy tính số cách sắp xếp?

**b) Hình thành:**

**I. Hoán vị:**

**1. Định nghĩa:** Cho tập hợp A gồm n phần tử . Mỗi kết quả của *sự sắp xếp thứ tự* n phần tử của tập hợp A được gọi là một *hoán vị* của n phần tử đó

**Nhận xét:** Hai hoán vị của n phần tử chỉ khác nhau ở thứ tự sắp xếp.

**2. Số các hoán vị:**  *Đọc là n giai thừa*.

**c) Củng cố:**

***Ví dụ 2:*** Tính số cách bố trí trận đấu của 6 cầu thủ trên sân của một đội bóng chuyền (giả sử tất cả các cầu thủ có thể thi đấu ở mọi vị trí) ?



*\*\* Hướng dẫn qui trình bấm 4!*

* Nhấn phím 4
* Nhấn Shift
* Nhấn x!
* Nhấn =
* Đọc kết quả

***Ví dụ 3: :*** Từ các chữ số 1,2,3,4. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

**2.2. HTKT2: Chỉnh hợp**

**a) Tiếp cận:**

Hoạt động 3:

***Ví dụ 4:***  Một tổ gồm 6 bạn **A, B, C, D, E, F**. Cần chọn ra 3 bạn để trực nhật: quét lớp, lau bảng, đổ rác, hỏi có bao nhiêu cách phân công trực nhật?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Quét lớp | lau bảng | Đổ rác. |
| A | B | C |
| A | B | D |
| A | B | E |
| A | C | B |
| A | C | D |
| ..... | ..... | ...... |

KL: Mỗi cách lấy ra 3 phần tử từ 5 phần tử như trên gọi là một chỉnh hợp chập 3 của 5 ? Nếu tập A có n phần tử thì sẽ có bao nhiêu cách xếp thứ tự.

**b) Hình thành:**

**II. Chỉnh hợp.**

**1. Định nghĩa:** Cho tập **A** gồm n phần tử ( n ≥ 1). Kết quả của việc lấy **k** phần tử khác nhau từ **n** phần tử của tập **A** và sắp xếp chúng theo 1 thứ tự nào đó được gọi là **chỉnh hợp chập k của n phần tử.**

**2. Số chỉnh hợp:**

 Công thức tính số chỉnh hợp:. 

hay 

***Chú ý :  ***

*\*\* Hướng dẫn qui trình bấm !*

* Nhấn phím 6
* Nhấn Shift
* Nhấn dấu nhân x
* Nhấn 3
* Nhấn =
* Đọc kết quả

**c) Củng cố:**

***Ví dụ 4:*** Số cách chọn ra 3 bạn trong 6 bạn là để trực nhật: quét lớp, lau bảng, đổ rác:  (cách)

***Ví dụ 5:*** Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập ra 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

***Câu 1:*** Một du khách đến Hội An thăm quan các điểm sau : Chùa Ông, chùa Phúc kiến, Chùa Cầu, nhà bảo tàng. Hỏi du khách này có mấy cách để chọn thăm quan theo một thứ tự nào đó hết các di tích này ?

**A.24.** **B. 4** **C. 8** **D. 16**.

***Câu 2:*** Giả sử ta dùng 5 màu để tô cho 3 nước khác nhau trên bản đồ và không có màu nào được dùng hai lần. Tính số các cách để chọn những màu cần dùng?

**A. 15.** **B. 8** **C. 5!.3!** **D. 60.**

**TIẾT 2**

**3.2. HTKT3: TỔ HỢP**

**a) Tiếp cận:**

Hoạt động 3:

***Ví dụ:***  Trên mp, cho $4$ điểm phân biệt $A,B,C,D$ sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Hỏi có thể tạo nên bao nhiêu tam giác mà các đỉnh thuộc tập $4$ điểm đã cho?

***Bài giải:***

Các tam giác tạo được $ABC,ABD,ACD,BCD$

KL: Mỗi cách lấy ra 3 phần tử từ 4 phần tử như trên gọi là một tổ hợp chập 3 của 4 ? Nếu tập A có n phần tử thì sẽ có bao nhiêu tam giác được tạo thành.

**b) Hình thành:**

**III. Tổ hợp.**

**1. Định nghĩa:**

*Giả sử tập* $A$ *có* $n$ *phần tử* $(n\geq 1)$*. Mỗi tập con gồm* $k$ *phần tử của* $A$ *được gọi là một* ***tổ hợp chập*** $k$ ***của*** $n$ ***phần tử*** *đã cho.*

*Qui ước: Gọi tổ hợp chập* $0$ *của* $n$ *phần tử là tập rỗng.*

**2. Số tổ hợp:**

Kí hiệu $C\_{n}^{k}$ là số các tổ hợp chập $k$ của $n$ phần tử

,

 ta có $C\_{n}^{k}=\frac{n!}{k!(n-k)!}$ , $(0\leq k\leq n)$

*\*\* Hướng dẫn qui trình bấm* $C\_{6}^{3}$*!*

* Nhấn phím 6
* Nhấn Shift
* Nhấn dấu chia :
* Nhấn 3
* Nhấn =
* Đọc kết quả

**c) Củng cố:**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**Câu 1:** Cho tập hợp  có  phần tử. Số tập con gồm  phần tử của  là

**A.** ****. **B.** ****. **C.** ****. **D.** ****.

**Lời** **giải**

**Chọn** **C**

Số tập con gồm  phần tử của  là số cách chọn  phần tử bất kì trong  phần tử của . Do đó số tập con gồm  phần tử của  là .

**Câu 2:** Cho  điểm trong đó không có  điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ  điểm trên?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Có  tam giác.

**Câu 3:** Một hộp đựng hai viên bi màu vàng và ba viên bi màu đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra hai viên bi trong hộp?

**A.** $10$. **B.** $20$. **C.** $5$. **D.** $6$.

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Số cách lấy ra hai viên bi là $C\_{5}^{2}=10$.

**Câu 4:** Một tổ có $6$ học sịnh nam và $9$ học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn $6$ học sinh đi lao động, trong đó có đúng $2$ học sinh nam?

**A.** $C\_{6}^{2}+C\_{9}^{4}$. **B.** $C\_{6}^{2}C\_{13}^{4}$. **C.** $A\_{6}^{2}A\_{9}^{4}$. **D.** $C\_{6}^{2}C\_{9}^{4}$.

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Chọn $2$ học sinh nam, có $C\_{6}^{2}$ cách.

Chọn $4$ học sinh nữ, có $C\_{9}^{4}$ cách.

Vậy có $C\_{6}^{2}C\_{9}^{4}$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán.

**Câu 5:** Trong kho đèn trang trí đang còn $5$ bóng đèn loại I, $7$ bóng đèn loại II, các bóng đèn đều khác nhau về màu sắc và hình dáng. Lấy ra $5$ bóng đèn bất kỳ. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra số bóng đèn loại I nhiều hơn số bóng đèn loại II?

**A.** $246$. **B.** $3480$. **C.** $245$. **D.** $3360$.

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Có 3 trường hợp xảy ra:

TH1: Lấy được $5$ bóng đèn loại I: có $1$ cách

TH2: Lấy được $4$ bóng đèn loại I, $1$ bóng đèn loại II: có $C\_{5}^{4}.C\_{7}^{1}$ cách

TH3: Lấy được $3$ bóng đèn loại I, $2$ bóng đèn loại II: có $C\_{5}^{3}.C\_{7}^{2}$ cách

Theo quy tắc cộng, có $1+C\_{5}^{4}.C\_{7}^{1}+C\_{5}^{3}.C\_{7}^{2}=246$ cách