**§2. HOÁN VỊ. CHỈNH HỢP**



(Nguồn: https://baokhanhhoa.vn)

Trong vòng đấu loại trực tiếp của giải bóng đá, nếu sau khi kết thúc 90 phút thi đấu và hai hiệp phụ mà kết quả vẫn hoà thì loạt đá luân lưu 11 m sẽ được thực hiện. Trước hết, mỗi đội cử ra 5 cầu thủ thực hiện loạt đá luân lưu.

***Câu hỏi khởi động:*** *Trong toán học, mỗi cách xếp thứ tự đá luân lưu của 5 cầu thủ được gọi là gì?*

**I. HOÁN VỊ**

**1. Định nghĩa**

**HOẠT ĐỘNG 1.** Huấn luyện viên chọn 5 cầu thủ An, Bình, Cường, Dũng, Hải đá luân lưu 11 m. Nêu ba cách xếp thứ tự đá luân lưu 11 m của 5 cầu thủ trên.

***Kiến thức trọng tâm:*** *Cho tập hợp  gồm  phần tử (). Mỗi kết quả của sự sắp xếp thứ tự  phần tử của tập hợp  được gọi là một* ***hoán vị của n phần tử*** *đó.*

***Ví dụ 1.*** Hãy liệt kê tất cả các số gồm ba chữ số đội một khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3.

***Giải***

Các số gồm ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3 là:

.

**2. Số các hoán vị**

**HOẠT ĐỘNG 2.** Một lớp được chia thành 3 nhóm , ,  để tham gia hoạt động thực hành trải nghiệm. Sau khi các nhóm thực hiện xong hoạt động, giáo viên sắp xếp thứ tự trình bày của 3 nhóm.

a) Có bao nhiêu cách chọn nhóm trình bày thứ nhất?

b) Sau khi đã chọn nhóm trình bày thứ nhất, có bao nhiêu cách chọn nhóm trình bày thứ hai?

c) Sau khi đã chọn hai nhóm trình bày thứ nhất và thứ hai, có bao nhiêu cách chọn nhóm trình bày thứ ba? d) Với cách làm như trên, giáo viên tạo ra một hoán vị của 3 phần tử. Tính số các hoán vị được tạo ra.

***Khám phá kiến thức:*** *Theo quy tắc nhân, số các hoán vị của 3 phần tử là: .*

Trong trường hợp tổng quát, đối với tập hợp  có  phần tử (), ta làm tương tự như trên để tạo ra một hoán vị của  phần tử đó và số các hoán vị của  phần tử trong tập hợp  là .

***Kiến thức trọng tâm:*** *Kí hiệu  là số các hoán vị của  phần tử. Ta có: .*

***Quy ước:*** Tích  được viết là  (đọc là  giai thừa), tức là . Như vậy .

***Ví dụ 2.*** Tính số cách xếp thứ tự đá luân lưu 11 m của 5 cầu thủ.

***Giải***

Mỗi cách xếp thứ tự đá luân lưu 11m của 5 cầu thủ là một hoán vị của 5 cầu thủ. Vậy số cách sắp xếp là: .

**LUYỆN TẬP - VẬN DỤNG**

**1.** Có bao nhiêu số gồm sáu chữ số đồi một khác nhau được tạo thành từ các chữ số ?

**II. CHỈNH HỢP**

**1. Định nghĩa**

**HOẠT ĐỘNG 3.** Cho 3 điểm  không thẳng hàng. Liệt kê các vectơ (khác ) có điểm đầu và điểm cuối là 2 trong 3 điểm trên.

***Khám phá kiến thức:*** *Để tạo ra một vectơ như trên, ta phải chọn ra 2 trong 3 điểm*  *và xác định thứ tự 2 điểm đó.*

Trong thực tiễn, bên cạnh việc chọn ra một số đối tượng từ những đối tượng cho trước, ta còn cần sắp xếp thứ tự của những đối tượng được chọn ra.

**HOẠT ĐỘNG 4.** Một lớp có 4 nhóm học tập được đặt tên là . Giáo viên thực hiện hành động sau: chọn 2 nhóm trong 4 nhóm, sau đó sắp xếp thứ tự trình bày của 2 nhóm đã được chọn ra. Nêu 4 kết quả thực hiện hành động của giáo viên.

Ta gọi mỗi kết quả thực hiện hành động như thế là một chỉnh hợp chập 2 của 4 phần tử đã cho.

***Kiến thức trọng tâm:*** *Cho tập hợp  gồm  phần tử và một số nguyên  với . Kết quả của việc lấy  phần tử từ  phần tử của tập hợp  và sắp xếp chúng theo một thứ tự nào đó được gọi là một* ***chỉnh hợp chập  của  phần tử*** *đã cho.*