

## Công thức chỉnh hợp

### 1. Tổng hợp lý thuyết

- Cho tập hợp A có n phần tử và cho số nguyên k, ( $1 \leq k \leq n$ ). Khi lấy k phần tử của A và sắp xếp chúng theo một thứ tự, ta được một chỉnh hợp chập k của n phần tử của A (gọi tắt là một chỉnh hợp n chập k của A).

- Số các chỉnh hợp chập k của một tập hợp có n phần tử là:  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .

- Một số quy ước:  $0! = 1$ ,  $A_n^0 = 1$ ,  $A_n^n = n!$

- Đặc điểm: Đây là sắp xếp có thứ tự và số phần tử được sắp xếp là k:  $0 \leq k \leq n$ .

### 2. Công thức tính

Công thức chỉnh hợp:  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

### 3. Ví dụ minh họa

**Ví dụ 1:** Một đôi bóng có 11 cầu thủ, chuẩn bị đá penalty. Huấn luyện viên muốn chọn ra 5 cầu thủ lần lượt lên đá penalty. Biết cả 11 cầu thủ đều có khả năng đá như nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn cầu thủ lên đá bóng.

#### Lời giải

Số cách chọn và sắp xếp 5 cầu thủ lần lượt lên đá penalty là  $A_{11}^5 = 55440$  cách.

**Ví dụ 2:** Từ các chữ số từ 0 đến 9. Có bao nhiêu cách lập một số tự nhiên sao cho:

- Số có 6 chữ số khác nhau
- Số có 6 chữ số khác nhau và chia hết cho 10
- Số lẻ có 6 chữ số khác nhau.

#### Lời giải

a) Lập số có 6 chữ số khác nhau

Chọn chữ số đầu tiên từ các số từ 1 đến 9: có 9 cách chọn

Các chữ số còn lại là chỉnh hợp chập 5 của 9 số còn lại (khác chữ số đầu tiên) có  $A_9^5$

Vậy có  $9A_9^5 = 136080$  số.

b) Số có 6 chữ số khác nhau và chia hết cho 10

Chọn chữ số hàng đơn vị: có 1 cách chọn là chữ số 0

Chọn các chữ số còn lại là chỉnh hợp chập 5 của 9 số còn lại (khác chữ số 0) có  $A_9^5$

Vậy có  $A_9^5 = 15120$  số.

c) Gọi số  $\overline{abcdef}$  là số lẻ có 6 chữ số khác nhau được lập từ chữ số 0 đến 9

Vì  $\overline{abcdef}$  là số lẻ nên  $f \in \{1; 3; 5; 7; 9\}$

Chọn  $f$ : có 5 cách chọn

Chọn  $a$  từ các chữ số  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\} \setminus \{f\}$ : có 8 cách chọn

Chọn  $b, c, d, e$  là chỉnh hợp chập 4 của 8 chữ số còn lại (khác  $f$  và  $a$ ): có  $A_8^4$

Vậy có  $5 \cdot 8 \cdot A_8^4 = 67200$  số.