

Chương 1: Phép thử và sự kiện

Phan Quang Sáng

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Hà Nội, Ngày 10 tháng 1 năm 2018

<http://fita.vnua.edu.vn/vi/pqsang/>

<http://fita.vnua.edu.vn/vi/bo-mon/bm-toan/cac-mon-giang-day/>

Nội dung chính

- 1 Toán học tổ hợp
- 2 Phép thử, sự kiện
- 3 Bài tập

Hai quy tắc đếm

- (1) Quy tắc nhân: khi thực hiện 1 dãy liên tiếp các bước, mỗi bước có nhiều lựa chọn (...và...)
- (2) Quy tắc cộng: khi có nhiều phương án khác nhau (...hoặc...)

Ví dụ: ...

Một số phép đếm cơ bản

- (1) Số hoán vị của n phần tử: $n! = 1.2 \cdots n$

Một hoán vị là một cách sắp xếp có thứ tự n phần tử phân biệt.

- (2) Số chỉnh hợp chập k của n phần tử: $0 \leq k \leq n$,

$$A_n^k = n(n-1) \cdots (n-k+1)$$

Một chỉnh hợp như trên là một cách sắp xếp có thứ tự k phần tử phân biệt lấy từ n phần tử phân biệt.

- (3) Số tổ hợp chập k của n phần tử: $0 \leq k \leq n$,

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n(n-1) \cdots (n-k+1)}{k!}$$

Một tổ hợp như trên là một cách lấy ra k phần tử phân biệt không có thứ tự từ n phần tử phân biệt

Một số ví dụ

- 1) Số cách sắp xếp 4 SV vào bàn dài có 4 chỗ?
- 2) Số cách sắp xếp 4 SV vào bàn dài có 6 chỗ?
- 3) Có bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau lấy ra từ tập $\{1, 3, 4, 7, 8\}$?
- 4) Trên đường tròn lấy ra 5 điểm khác nhau. Hỏi có thể vẽ được bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm đó.
- 5) Số cách lấy ra 2 quả trứng gà từ giỏ có 6 quả?
- 6) Một nhóm có 6 nam, 4 nữ. Tính số cách chọn ra nhóm có 3 nam, 2 nữ?
- 7) Đa giác n cạnh, ví dụ $n = 10$, có bao nhiêu đường chéo?
- 8) Có 20 đội bóng đá tham gia tranh cúp vô địch ngoại hạng Anh. Cứ 2 đội phải đấu với nhau 2 trận gồm lượt đi và lượt về. Hỏi có bao nhiêu trận đấu? Nếu mỗi vòng đấu là mỗi đội đã đá thêm một trận thì có mấy vòng đấu?

Phép thử: ngẫu nhiên và không ngẫu nhiên.

Sự kiện?

- Sự kiện tất yếu Ω , sự kiện không thể xảy ra ϕ
- Phép toán của các sự kiện:
 - (1) Phép giao: $A \cap B$
 - (2) Phép hợp: $A \cup B$; Đặc biệt $A + B$
 - (3) Phép trừ $A \setminus B$, đặc biệt \bar{A} gọi là sự kiện đối lập của A
- Sự kiện phân chia được, sự kiện sơ cấp cơ bản
- Hệ đầy đủ của các sự kiện: A_1, A_2, \dots, A_n thỏa mãn
 - (1) $A_i \neq \phi$ với mọi i ;
 - (2) $A_i \cap A_j = \phi$ nếu $i \neq j$;
 - (3) $A_1 + A_2 + \dots + A_n = \Omega$.

