

▷ 3.1. Có 100 vé đánh số từ 1 đến 100 được bán cho 100 người khác nhau. Người ta sẽ trao 4 giải thưởng kể cả giải độc đắc. Hỏi

a) Có bao nhiêu cách trao thưởng?

b) Có bao nhiêu cách trao thưởng nếu người giữ vé 47 trúng giải độc đắc?

▷ 3.2. Một câu lạc bộ có 25 thành viên.

a) Có bao nhiêu cách chọn 4 thành viên vào ủy ban thường trực?

b) Có bao nhiêu cách chọn Chủ tịch, Phó chủ tịch, Thư ký và Thủ quỹ?

▷ 3.3. Giả sử một tổ bộ môn có 10 nam và 15 nữ. Có bao nhiêu cách chọn một hội đồng gồm 6 ủy viên trong đó ủy viên nam bằng số ủy viên nữ.

▷ 3.4. Tìm hệ số của  $x^{101}y^{99}$  trong khai triển của  $(2x - 3y)^{200}$ .

▷ 3.5. Để chuẩn bị cho giai đoạn 2, coa 150 sinh viên ghi tên học môn Logic toán; 120 sinh viên ghi tên học môn Lý thuyết đồ thị và 200 sinh viên ghi tên học môn Văn phạm và Ôtômat. Hỏi có bao nhiêu sinh viên ghi tên học một trong ba môn, biết rằng không có sinh viên nào ghi tên học đồng thời 2 môn hoặc cả 3 môn.

▷ 3.6. Ghi nhãn cho chiếc ghế trong hội trường bằng một chữ cái và một số nguyên dương không vượt quá 100. Hỏi có bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn?

- ▷ 3.7. Trong một trung tâm máy tính có 50 máy tính. Mỗi máy có 24 cổng. Hỏi có bao nhiêu cổng khác nhau trong trung tâm này.
- ▷ 3.8. Có bao nhiêu xâu nhị phân độ dài:
- a) Bằng  $n$ ?
  - b) Nhỏ hơn hoặc bằng  $n$ ?
- ▷ 3.9. Một dãy XXXYYY độ dài 6. X có thể gán bởi một chữ cái, Y có thể gán một chữ số. Có bao nhiêu dãy được thành lập theo cách trên?
- ▷ 3.10. Có thể tạo bao nhiêu hàm số từ tập  $A$  có  $m$  phần tử vào tập  $B$  có  $n$  phần tử?
- ▷ 3.11. Trong tương lai số điện thoại có 10 chữ số, trong đó 3 chữ số đầu NXX là mã vùng, ba chữ số tiếp theo là mã chi nhánh có dạng NXX, 4 chữ còn lại là XXXX là mã máy. Biết N có thể nhận chữ số từ 2 đến 9, còn X nhận các số từ 0 đến 9. Hỏi có bao nhiêu số điện thoại khác nhau theo cách trên?
- ▷ 3.12. Mỗi người sử dụng máy tính đều có mật khẩu dài từ 6 đến 8 ký tự. Trong đó mỗi ký tự là một chữ hoa hay một chữ số. Mỗi mật khẩu phải chứa ít nhất một chữ số. Hỏi có bao nhiêu mật khẩu?
- ▷ 3.13. Giả sử trong Kho Công nghệ có 1807 sinh viên năm thứ nhất, trong số này có 453 sinh viên chọn môn Tin học; 567 chọn môn toán và 299 chọn cả hai môn Toán và Tin. Hỏi có bao nhiêu sinh viên không học Toán cũng không học Tin học?
- ▷ 3.14. Tập  $A \cup B$  có bao nhiêu phần tử nếu  $A$  có 12 phần tử,  $B$  có 18 phần tử và
- a)  $A \cap B = \emptyset$ ?
  - b)  $|A \cap B| = 1$ ?
  - c)  $|A \cap B| = 6$ ?
  - d)  $A \subset B$ ?
- ▷ 3.15. Tìm số phần tử của tập  $A \cup B \cup C$  nếu mỗi tập có 100 phần tử và nếu
- a) Các tập hợp là từng cặp rời nhau;

b) Có 50 phần tử chung của mỗi cặp tập hợp và không có phần tử chung của ba tập hợp;

c) Có 50 phần tử chung của mỗi cặp tập hợp và 25 phần tử chung của ba tập hợp;

▷ **3.16.** Giả sử Khoa Toán - Cơ - Tin học có tổng số sinh viên. Trong đó có 1876 sinh viên học Basic; 999 sinh viên học Java; 345 sinh viên học C. Ngoài ra, 876 sinh viên học Basic và Java; 232 sinh viên học Java và C; 290 sinh viên học Basic và C. Nếu có 189 sinh viên học cả ba môn thì trong khoa có bao nhiêu sinh viên không học môn nào trong cả ba môn kể trên?

▷ **3.17.** Sau cuộc phỏng vấn sinh viên tại nhà ăn ĐHKHTN, người ta thấy 64 sinh viên thích ăn cải xanh; 94 sinh viên thích ăn bắp cải; 58 sinh viên thích ăn súp lơ; 26 sinh viên thích ăn cải xanh và bắp cải; 28 sinh viên thích ăn cải xanh và súp lơ; 22 sinh viên thích ăn bắp cải và súp lơ; 11 sinh viên thích ăn tất cả các loại. Hỏi trong số 270 sinh viên này có bao nhiêu sinh viên không thích ăn cả ba loại rau trên?

▷ **3.18.** Một cuộc họp gồm 12 người tham dự để bàn về 3 vấn đề. Có 8 người phát biểu về vấn đề I, 5 người phát biểu về vấn đề II và 7 người phát biểu về vấn đề III. Ngoài ra, có đúng 1 người không phát biểu vấn đề nào. Hỏi nhiều lắm là có bao nhiêu người phát biểu cả 3 vấn đề.

▷ **3.19.** Chỉ ra rằng có ít nhất 4 người trong số 25 triệu người có cùng tên họ viết tắt bằng 3 chữ cái sinh cùng ngày trong năm (không nhất thiết trong cùng một năm).

▷ **3.20.** Một tay đô vật tham gia thi đấu giành chức vô địch trong 75 giờ. Mỗi giờ anh ta có ít nhất một trận đấu, nhưng toàn bộ anh ta có không quá 125 trận. Chứng tỏ rằng có những giờ liên tiếp anh ta đã đấu đúng 24 trận.

▷ **3.21.** Cho  $n$  là số nguyên dương bất kỳ. Chứng minh rằng luôn lấy ra được từ  $n$  số đã cho một số số hạng thích hợp sao cho tổng của chúng chia hết cho  $n$ .

▷ **3.22.** Trong một cuộc lấy ý kiến về 7 vấn đề, người được hỏi ghi vào một phiếu trả lời sẵn bằng cách để nguyên hoặc phủ định

các câu trả lời tương ứng với 7 vấn đề đã nêu. Chứng minh rằng với 1153 người được hỏi luôn tìm được 10 người trả lời giống hệt nhau.

▷ 3.23. Có 17 nhà bác học viết thư cho nhau trao đổi 3 vấn đề. Chứng minh rằng luôn tìm được 3 người cùng trao đổi một vấn đề.

▷ 3.24. 10. Có bao nhiêu xâu khác nhau có thể lập được từ các chữ cái trong từ MISSISSIPI, yêu cầu phải dùng tất cả các chữ?

▷ 3.25. Một giáo sư cất bộ sưu tập gồm 40 số báo toán học vào 4 chiếc ngăn tủ, mỗi ngăn đựng 10 số. Có bao nhiêu cách có thể cất các tờ báo vào các ngăn nếu

- 1) Mỗi ngăn được đánh số sao cho có thể phân biệt được;
- 2) Các ngăn là giống hệt nhau?

▷ 3.26. 1) Tìm hệ thức truy hồi mà  $R_n$  thỏa mãn, trong đó  $R_n$  là số miền của mặt phẳng bị phân chia bởi  $n$  đường thẳng nếu không có hai đường nào song song và không có 3 đường nào cùng đi qua một điểm.

2) Tính  $R_n$  bằng phương pháp lặp.

▷ 3.27. 16. Tìm nghiệm của hệ thức truy hồi  $a_n = 2a_{n-1} + 5a_{n-2} - 6a_{n-3}$  với  $a_0 = 7, a_1 = -4, a_2 = 8$ .