

CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP ĐẾM

- Câu 1, Trong 1 trường đại học có 28 sinh viên toán và 53 sinh viên tin học
- Có bao nhiêu cách chọn hai đại diện sao cho một là sinh viên toán còn người kia là sinh viên tin?
 - Có bao nhiêu cách chọn một đại diện hoặc là sinh viên toán học hoặc là sinh viên tin học?
- Câu 2, Có bao nhiêu biển đăng ký xe nếu dùng 3 chữ số theo sau là 3 chữ cái hoặc ba chữ cái theo sau là 3 chữ số?
- Câu 3, Có bao nhiêu xâu nhị phân có độ dài bằng 10 và có bit đầu tiên và bit cuối cùng là 1?
- Câu 4, Có bao nhiêu xâu nhị phân có độ dài không vượt quá n và chứa toàn số 1, trong đó n là số nguyên dương?
- Câu 5, Có bao nhiêu xâu gồm 3 chữ số thập phân mà:
- Không chứa cùng một chữ số đúng ba lần
 - Bắt đầu bằng một chữ số lẻ.
 - Có đúng hai chữ số 5
- Câu 6, Có bao nhiêu biển đăng ký xe khác nhau nếu mỗi biển số gồm hai hoặc ba chữ cái (tiếng Anh), tiếp sau bởi hai hoặc ba chữ số?
- Câu 7, a, Có bao nhiêu hàm số từ tập có 6 phần tử vào tập có 5 phần tử?
- Có bao nhiêu hàm số đơn ánh từ tập có 5 phần tử đến tập có 6 phần tử?
 - Có bao nhiêu hàm số đơn ánh từ tập có 6 phần tử đến tập có 5 phần tử?
- Câu 8, Có bao nhiêu xâu nhị phân có độ dài bằng 10 hoặc bắt đầu bằng 3 số 0, hoặc kết thúc bằng hai số 1?
- Câu 9, Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 500 chia hết cho 6 hoặc chia hết cho 4?
- Câu 10, Tên của một biển trong ngôn ngữ lập trình C là một xâu gồm không quá 8 kí tự là các chữ cái, các chữ số, và dấu gạch dưới. Hơn thế nữa, kí tự đầu tiên của tên không được là chữ số. Hỏi có bao nhiêu tên biển khác nhau trong ngôn ngữ C?
- Câu 11, Chứng tỏ rằng nếu trong một lớp có 30 sinh viên thì ít nhất có hai sinh viên có tên bắt đầu bằng cùng một chữ cái (tên tiếng Anh).
- Câu 12, Mỗi sinh viên trong một trường đại học đều có thể có quê ở một trong 30 tỉnh thành. Cần phải tuyển ít nhất bao nhiêu sinh viên để đảm bảo ít nhất có 100 người cùng quê?
- Câu 13, Một mạng máy tính có 6 máy. Mỗi máy nối trực tiếp với máy khác hoặc không nối với máy nào. Chỉ ra rằng có ít nhất hai máy mà số các máy khác nối với chúng là bằng nhau.
- Câu 14, Một ngăn tủ có 10 quả bóng màu đen, 10 quả bóng màu trắng và 10 quả bóng màu đỏ. Một người lấy các quả bóng một cách ngẫu nhiên trong bóng tối. Hỏi người đó phải lấy ít nhất bao nhiêu quả bóng để đảm bảo có ít nhất 4 quả cùng màu?
- Câu 15, Cho tập $A = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$, hỏi cần phải chọn ít nhất bao nhiêu số từ tập A để đảm bảo có ít nhất 1 cặp có tổng bằng 13?
- Câu 16, Có bao nhiêu cách cất 100 cái bút vào 3 hộp A, B, C, biết các bút giống hệt nhau?
- Câu 17, Có bao nhiêu hoán vị của tập hợp $\{a, b, c, d, e\}$ với phần tử cuối cùng bằng b?
- Câu 18, Một tập hợp 100 phần tử, có bao nhiêu tập con có nhiều hơn 2 phần tử?
- Câu 19, Một đội bóng có 15 cầu thủ
- Có bao nhiêu cách chọn 10 cầu thủ để thi đấu?
 - Có bao nhiêu cách chọn 10 cầu thủ sao cho mỗi cầu thủ được phân công chơi ở 1 trong 10 vị trí đã định?
- Câu 20, Có bao nhiêu cách chia 3 quyển sách cho 5 người, nếu:
- 3 quyển sách giống hệt nhau?
 - 3 quyển sách khác nhau?
- Câu 21, Cho tập A có $|A| = 8$, hỏi số tập con của tập A (tức $|P(A)|$) là bao nhiêu?
- Câu 22, Có bao nhiêu xâu gồm 4 chữ số thập phân :
- Không chứa cùng một chữ số đúng 2 lần?
 - Kết thúc bằng chữ số chẵn?
 - Có đúng 3 chữ số 9?
- Câu 23, Có bao nhiêu cách chọn 10 quà tặng từ một cửa hàng có 21 loại quà tặng khác nhau, biết mỗi loại có nhiều hơn 10 phần quà?
- Câu 24, Phương trình

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 16$$

có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm?

Câu 25, Phương trình

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 20$$

a, có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm với $x_2 \geq 5$?

b, có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm với $x_2 < 3$?

Câu 26, Bất phương trình

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 15$$

có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm?

Câu 27, Bất phương trình

$$x + y + z \leq 14$$

có bao nhiêu nghiệm nguyên không âm? biết $x > 5$

Câu 28, Có bao nhiêu số nguyên dương nhỏ hơn 10 000 có tổng các chữ số của nó bằng 19?

Câu 29, Có bao nhiêu xâu khác nhau có thể lập được từ tất cả các kí tự của biển số xe: FF10_3377811

Câu 30, Có bao nhiêu xâu khác nhau có thể lập được từ tất cả các kí tự của từ: EVERGREEN?

Câu 31, Có thể tạo được bao nhiêu xâu tam phân khác nhau nếu dùng 3 chữ số 2, 5 chữ số 1 và 9 chữ số 0?

Câu 32, Có bao nhiêu cách chia một cỗ bài chuẩn 52 quân cho 5 người chơi, mỗi người một xấp 8 quân?

Câu 33, Trên giá sách có 12 cuốn xếp thành 1 hàng. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 cuốn sao cho không có 2 cuốn nào ở liền kề nhau?

Câu 34, Hãy tìm số phần tử của $A_1 \cup A_2 \cup A_3$ nếu mỗi tập có 10 phần tử và nếu

- Các tập hợp là rời nhau.
- Mỗi cặp tập có 5 phần tử chung và không có phần tử chung của cả ba tập.
- Mỗi cặp tập có 5 phần tử chung và cả ba tập có 2 phần tử chung.

Câu 35, Tìm số các số nguyên dương không vượt quá 100 và hoặc là số lẻ hoặc là bình phương của một số nguyên.

Câu 36, Hãy giải hệ thức truy hồi $a_n = 8a_{n-1} - 16a_{n-2}$; với $a_0 = 2, a_1 = 5$

Câu 37, Hãy tìm nghiệm của mỗi hệ thức truy hồi và điều kiện đầu tương ứng sau (Gợi ý: có thể sử dụng phương pháp lập để tìm ra dạng của nghiệm):

- a, $a_n = 3a_{n-1}$, $a_0 = 2$
- b, $a_n = a_{n-1} + n$, $a_0 = 1$
- c, $a_n = 3a_{n-1} + 1$, $a_0 = 1$
- d, $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2}$, với $n \geq 2, a_0 = 1, a_1 = 0$
- e, $a_n = -4a_{n-1} - 4a_{n-2}$, với $n \geq 2, a_0 = 0, a_1 = 1$

Câu 38, Tìm hệ thức truy hồi cho số các xâu nhị phân độ dài n chứa 3 số 0 liên tiếp

- Tìm điều kiện đầu?
- Có bao nhiêu xâu nhị phân độ dài 5 chứa 3 số 0 liên tiếp?

Câu 39, Một nhà máy sản xuất ô tô theo đơn đặt hàng với số lượng ngày càng tăng. Tháng đầu chỉ sản xuất một chiếc, tháng thứ hai sản xuất hai chiếc, và cứ như vậy tháng thứ n sản xuất n chiếc.

- Hãy lập công thức truy hồi và điều kiện đầu tính số ô tô sản xuất được trong n tháng đầu tiên của nhà máy.
- Bao nhiêu ô tô được sản xuất trong năm đầu tiên?
- Tìm công thức tường minh tính số ô tô sản xuất được trong n tháng đầu tiên của nhà máy

Câu 40, Tìm hệ thức truy hồi tính số xâu tam phân độ dài n và có một số chẵn bit 0.

Câu 41, Một máy bán tem tự động chỉ nhận các đồng xu 1\$ và tờ tiền 1\$ và tờ tiền 5\$.

- a, Hãy tìm hệ thức truy hồi tính số cách đặt n \$ vào trong máy bán hàng, biết thứ tự các đồng xu và các tờ tiền là quan trọng.
- b, Tìm các điều kiện đầu.
- c, có bao nhiêu cách đặt 10\$ vào máy để mua một bộ tem?