|  |
| --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC DUY TÂN KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BÀI TẬP VỀ NHÀ   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Môn học: TOÁN TOÁN RỜI RẠC** | | **Mã môn học: MTH 254 FIS** | | | **Số tín chỉ: 3** | **Lý thuyết: 2** | | **Thực hành: 1** | | **Dành cho sinh viên ngành: Công nghệ phần mềm** | | | | | **Khoa: Công nghệ thông tin** | | | | | **Bậc đào tạo: Đại học – Cao đẳng** | | | | | Họ và tên: Trương Công Hữu | | Mã Sinh Viên:27211238894 | | | Giảng Viên:Nguyễn Minh Nhật | | | | | **Học kỳ**: 2 | | **Năm học**: 2022-2023 | | |

**CHƯƠNG 3: BÀI TOÁN ĐẾM – XÁC SUẤT RỜI RẠC**

**Bài 1: Có bao nhiêu xâu khác nhau có thể lập được từ các chữ cái Alhabet (A,B,C….Z) trong từ .**

**Yêu cầu:**

**a) Dùng tất cả các chữ cái?**

**b) Ba chữ A phải đứng liền nhau?**

**Giải:**

1. Tổng số sâu khác nhau: 26! = 403291461126605635584000000
2. Để xếp 3 chữ A kề nhau có 3! cách , 23 vị trí còn lại sẽ có 23! cách.

Như vậy, để xếp ba chữ A phải đứng liền nhau có: 23! \* 3! Cách.

**Bài 3: Một nhóm bạn gồm *n* bạn nam và *n* bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các bạn này thành một hàng sao cho**

**a. nam, nữ đứng xen kẽ nhau?**

**b. các bạn nam ngồi liền nhau**

**Giải:**

1. Xen kẽ các bạn nam đứng trước có n! cách, nữ đứng sau có n! cách

Xen kẽ các bạn nữ đứng trước có n! cách, nam đứng sau có n! cách

Như vậy, để xếp các bạn nam và nữ xem kẽ nhau là tích của số cách chọn:

1. Nam ngồi trước có n! cách, nữ ngồi trước có n! cách :

Ngược lại, nữ ngồi trước n!, nam ngồi sau có n! :

🡺

**Bài 5: Có bao nhiêu cách xếp 10 người vào bàn tròn tiệc cưới, hai cách ngồi được xem như nhau nếu cách này có thể nhận được từ cách kia bằng cách quay bàn đi một góc nào đó?**

**Giải:**

Chọn người ngồi đầu tiên làm gốc sẽ có 10 cách, xếp 10 người cào bàn là 10!

🡺 10! đã bao gồm việc chọn ra người ngồi đầu tiên nên kết quả là : 10!/10 = 9!

**Bài 7: Có bao nhiêu cách xếp cô dâu và chú rể cùng 6 vị khách mời vào bàn tròn. Biết rằng cô dâu luôn ngồi cạnh chú rể?**

**Giải:**

Theo công thức số cách sắp xếp 6 phần tử trên một đường tròn là (6-1)! = 5! Và xếp cô dâu và chú rể có 2! Cách 🡺 2! \* 5! = 240 cách.

**Bài 11: Có bao nhiêu xâu nhị phân độ dài 10**

**a) Có đúng 3 số 0**

**b) Số các số 0 bằng số 1?**

**c) Có ít nhất 7 số 1**

**Giải:**

1. Chọn 3 vị trí để điền số 0: có C(10,3) cách, còn lại đặt số 1: có 1 cách

🡺 C(10, 3) \* 1 = 120 cách.

1. Độ dài 10 🡺 5 số 0 và 5 số 1: Chọn 5 số 0 hoặc 1 ở vị trí bất kì: C(10, 5), còn lại sẽ điền số còn lại 🡺 Số cách = C(10, 5) = 252 cách
2. Số lượng xâu nhị phân có ít nhất 7 số 1 bằng tổng số lượng xâu có 7, 8, 9 và 10 số 1:

C(10,7) + C(10,8) + C(10,9) + C(10,10) = 120 + 45 + 10 + 1 = 176 cách

**Bài 13: Có bao nhiêu cách xếp 5 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh thành một hàng, sao cho không có ít nhất 3 viên bi nào cùng màu xếp cạnh nhau?**

**Giải:**

Xếp 4 viên bi đỏ là : 4! cách, 4 viên bi xanh là : 4! cách

Thay đổi thứ tự 2 viên đỏ xanh là 2 cách 🡺 2.4!.4!= 1152 cách

Nếu bắt đầu bằng bi đỏ, ta có 2 cách chọn vị trí cho viên bi đầu tiên, sau đó còn 4 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh để xếp: 2.4!.3! = 288 cách

Vậy, số cách = 1152 + 288 = 1440 cách.

**Bài 15: Có bao nhiêu cách lập một số có 4 chữ số? Biết rằng mỗi chữ số không được dùng quá 1 lần.**

**Giải:**

cách

**Bài 16: Biển số xe có dạng XXX-NNNN, trong đó X là môt ký tự trong 26 chữ cái, N là một ký số trong 10 chữ sô thập phân. Giả sử thành phố Đà Nẵng có 10 triệu dân và mỗi người chỉ sở hữu được một xe máy. Hỏi với cách cấp biển số dạng này có đủ quản lý xe máy cho 10 triệu dân TP hay không? Chứng minh nhận định của bạn là đúng.**

**Giải:**

XXX-NNNN => 26 . 26. 26 . 10 . 10. 10.10 = 175.760.000 chiếc

🡺 Cách cấp biển số dạng này là đủ quản lý xe máy cho 10 triệu dân TP.

**Bài 18: Hỏi phương trình sau đây có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?**

**x1 + x2 + x3 = 5, trong đó x1 ≥ 1, x2 ≥ 1, x3 ≥ 1**

**Giải:**

Có tất cả nghiệm nguyên dương là

x1 = 1 , x2 = 1, x3 = 3

x1 = 1 , x2 = 2, x3 = 2

x1 = 1 , x2 = 3, x3 = 1

x1 = 2 , x2 = 2, x3 = 1

x1 = 2 , x2 = 1, x3 = 2

x1 = 3 , x2 = 1, x3 = 1

🡺 Có tất cả 6 nghiệm.

**Bài 19: Có bao nhiêu nghiệm nguyên của phương trình: *x* + *y* + *z* + *w* = 20, trong các trường hợp:**

***a*) *x* ≥ 0, *y* ≥ 0, *z* ≥ 0, *w* ≥ 0**

***b*) *x* ≥ 0, *y* ≥ 0, *z* > 0, *w* > 2**

**Giải:**

1. C(20+4-1, 4-1) = C(23, 3) = 1771

Vậy số nghiệm nguyên của phương trình với x ≥ 0, y ≥ 0, z ≥ 0, w ≥ 0 là 1771.

1. C(16 + 4 - 1, 4 - 1) = C(19, 3) = 969

🡺 Số nghiệm nguyên của phương trình với x ≥ 0, y ≥ 0, z > 0, w > 2 là 969.