

Họ và tên: Trần Thanh Hiệp
MSSV: 2151050469

Date

No

1)

- a) Số cách chọn 1 sinh viên toán: C_{18}^1
 - Số cách chọn 1 sinh viên tin học: C_{325}^1
 - Theo nguyên tắc nhân: $C_{18}^1 \cdot C_{325}^1 = 5850$ (cách)

b) Tổng từ của

- Theo nguyên tắc cộng: $C_{18}^1 + C_{325}^1 = 343$ (cách)

2) a)

- Số cách điền 1 câu hỏi: 4
 - Theo nguyên tắc nhân: 4^{10} (cách)

b) - Số cách điền 1 câu hỏi: 5

- Theo nguyên tắc nhân: 5^{10} (cách)

3) Gọi A là tập xâu nhị phân có độ dài bằng 10
 có bit đầu tiên và bit cuối cùng bằng 1

$A = \{1b_2 \dots b_9 1\} \Rightarrow$ Có 2^8 xâu nhị phân thỏa yêu cầu
 đề bài

4) a) Số cách chọn

Số xâu gồm 3 chữ số thập phân không chứa cùng 1 chữ
 số 3 lần là $10^3 - 10 = 990$

b) - Số cách chọn số đầu tiên là số lẻ: 5 cách

- Số cách chọn 2 số còn lại: 10^2

Date

No

- c) - Xâu gồm 3 chữ số thập phân có đúng 2 chữ số 4
 có các trường hợp sau:
 + Hai số 4 ở đầu: 9 cách
 + Hai số 4 ở cuối: 9 cách
 + Một số 4 ở đầu và một số 4 ở cuối: 9 cách
 - Theo nguyên tắc cộng: $9 + 9 + 9 = 27$ cách

5)

- Số cách chọn biên số gồm 2 chữ số liên tiếp theo sau là 4 chữ cái: $10^2 \cdot 26^4$
~~- Số cách chọn biên số gồm 2 chữ số liên tiếp theo sau~~
 - Số cách chọn biên số gồm 2 chữ cái theo sau là 2 chữ số: $26^2 \cdot 10^4$
 - Theo nguyên tắc cộng: $10^2 \cdot 26^4 + 26^2 \cdot 10^4$

6) Tổng từ câu 5 $\Rightarrow 26^3 \cdot 10^3 + 26^4 \cdot 10^2$

7)

- a) Số phân tử ở tập nguồn lớn hơn số phân tử ở tập đích nên sẽ có ít nhất 1 phân tử ở tập đích có 2 đạo ảnh ở tập nguồn nên sẽ không tạo thành đơn ảnh.

- b) Gọi tập nguồn có 5 phân tử là $A = \{a_1, \dots, a_5\}$
 - Cách chọn ảnh cho a_1 : 5 cách
 - Cách chọn ảnh cho a_2 : 4 cách
 - Cách chọn ảnh cho a_3 : 3 cách

Date

No

- Cách chọn ảnh cho a_1 : 2 cách
- Cách chọn ảnh cho a_5 : 1 cách
- Theo nguyên tắc nhân: $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

c) Tương tự câu b $\Rightarrow 720$ đơn ảnh

d) Tương tự câu b $\Rightarrow 2520$ đơn ảnh

8) Gọi tập B là tập xâu nhị phân có độ dài bằng 10

$$B_1 = \{000X_4 \dots X_{10}\} \Rightarrow |B_1| = 2^7$$

$$B_2 = \{X_1 \dots X_8 00\} \Rightarrow |B_2| = 2^8$$

$$B_1 \cap B_2 = \{000X_4 \dots X_8 00\} \Rightarrow |B_1 \cap B_2| = 2^5$$

$$\Rightarrow |B| = |B_1| + |B_2| - |B_1 \cap B_2| = 2^7 + 2^8 - 2^5 = 352$$

9)

a) $S = \{1, 2, 3, \dots, 11\}$

- Số tập con của S: $|P(S)| = 2^{11}$

- Ta có $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ là tập toàn các số lẻ trong S $\Rightarrow |P(A)| = 2^6$

- Số tập con của S có chứa ít nhất 1 số chẵn:

$$2^{11} - 2^6 = 1984$$

b) $S = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$

Tương tự câu a $\Rightarrow 2^{12} - 2^6 = 4032$

c) $S = \{1, 2, 3, \dots, n\}$

Date

No

11)

- Số cách chọn nhóm 1:

$$1: C_n^{n_1}$$

2:

$$C_n^{n_2}$$

3:

$$C_{n-n_1}^{n_3}$$

r:

$$C_{n-r}^{n_r}$$

- Theo nguyên lý nhân:

$$= \frac{C_n^{n_1} \cdot C_{n-n_1}^{n_2} \cdot C_{n-n_1-n_2}^{n_3} \cdots C_{n-n_1-n_2-\cdots}^{n_r}}{n_1! \cdot (n-n_1)! \cdot n_2! \cdot (n-n_1-n_2)! \cdots n_r! \cdot (n-n_1-n_2-\cdots)!}$$

$$= \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot n_3! \cdots n_r!} \quad (\text{Hoàn vi lập})$$

12)

- Số cách chọn 5 phần tử từ 3 phần tử không thứ tự, không phân biệt, lặp lại: $C_3^5 = C_{3-1+5}^5 = C_7^5$

13) Số lượng xâu có 6 chữ cái là chính hợp lặp 6 của 26: $A_{26}^6 = 26^6$

$$14) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 3 \\ x_i \geq 0, i = 1, 5 \end{cases}$$

Vậy số cách phân 3 công việc cho 5 người là tổ hợp lặp 5 của 3: $C_3^5 = C_7^5 = 21$

15) Số cách chọn 3 phần tử không thứ tự từ 5 phần tử có lặp lại là tổ hợp lặp chập 3 của 5: $\frac{5 \text{ phần tử}}{5} = C_5^{11} = C_{10}^{11}$

$$16) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3000 \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, 3 \end{cases}$$

Vậy số cách cắt 3000 quyển sách vào 3 kho hàng là tổ hợp lặp chập 3 của 3: $C_3^{3000} = C_{3002}^{3000}$

17) a) Số cách chọn 6 đối tượng từ 10 đối tượng khác nhau có thứ tự, không lặp lại: A_{10}^6

b) _____, lặp lại: $\overline{A_{10}^6} = 10^6$

18) a) _____ không thứ tự, không lặp lại: C_{10}^6

b) _____, lặp lại: $\overline{C_{10}^6} = C_{15}^6$

$$19) a) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, 3 \end{cases}$$

Vậy số nghiệm nguyên không âm là tổ hợp lặp chập 11 của 3: $C_3^{11} = C_{13}^{11}$

Date

No

$$b) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_i \geq i, i = \overline{1, 3} \end{cases} (*)$$

$$\text{Đặt } A_i = x_i - i, i = \overline{1, 3} \Rightarrow x_i = A_i + i \quad (A_i \geq 0)$$

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} A_1 + 1 + A_2 + 2 + A_3 + 3 = 11 \\ A_i \geq 0, i = \overline{1, 3} \end{cases}$$

Vậy số nghiệm nguyên không âm là tổ hợp lặp chập 5 của 3: $C_5^3 = C_7^5$

$$20) a) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 21 \\ x_1 \geq 1, x_i \geq 0, i = \overline{2, 5} \end{cases} (*)$$

$$\text{Đặt } t = x_1 - 1 \geq 0 \Rightarrow x_1 = t + 1$$

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} t + 1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 21 \\ t \geq 0, x_i \geq 0, i = \overline{2, 5} \end{cases}$$

Vậy số nghiệm nguyên không âm là tổ hợp lặp chập 20 của 5: $C_5^{20} = C_{24}^{20}$

$$b) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 21 \\ x_i \geq 2, i = \overline{1, 5} \end{cases} (*)$$

$$\text{Đặt } A_i = x_i - 2 \Rightarrow x_i = A_i + 2, i = \overline{1, 5} \quad (A_i \geq 0)$$

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} A_1 + 2 + A_2 + 2 + A_3 + 2 + A_4 + 2 + A_5 + 2 = 21 \\ A_i \geq 0, i = \overline{1, 5} \end{cases}$$

Vậy số nghiệm nguyên không âm là tổ hợp lặp chập 11 của 5: $C_5^{11} = C_{15}^{11}$