

Série d'exercice 3

Exercice 1

Une femme a dans sa garde-robe 4 jupes, 5 chemisiers et 3 vestes. Elle choisit au hasard une jupe, un chemisier et une veste.

De combien de façon différentes peut-elle s'habiller ?

Exercice 2

1. Combien ya-t-il de nombre des 3 chiffres différent parmi 1, 2, 3, 4, 6, 8.
2. Combien ya-t-il de nombre paire ?
3. Combien ya-t-il de nombre impaire ?
4. Combien ya-t-il de nombre paire commence de chiffre 1.

Exercice 3

Une étagère contient 12 livres dont 5 de mathématiques, 3 de physique, 2 de chimie et 2 de culture générale.

1. Donner le nombre de disposition possibles pour ranger ces 12 livres
2. Si l'on veut garder les livres de la même matière ensemble, de combien de manière peut-on faire cette disposition ?

Exercice 4

On tire simultanément 3 boules l'une urne contenant 3 boules noires, 4 boules blanches et 3 boules rouges.

1. De combien de façon différentes peut-on faire ce tirage.
2. De combien de façon différentes peut-on tire 1 boule noire et 1 boule blanche et 1 boule rouge.
3. De combien de façon différentes peut-on tire les 3 boules dont 2 et seulement 2 sont blanches.
4. De combien de façon différentes peut-on tire les 3 boules dont au moins 1 boule est blanche.
5. De combien de façon différentes peut-on tire au plus 2 boules blanches.

Exercice 5

1. Dénombrer les anagrammes du mot **patrice**.
2. Dans chacun des cas suivants, dénombrer les anagrammes du mot **patrice** :
 - a. Commenant et finissant par une consonne.
 - b. Commenant et finissant par une voyelle.
 - c. Commenant par une consonne et finissant par une voyelle.
 - d. Commenant par une voyelle et finissant par une consonne.

Exercice 6

1. De combien de façons peuvent 5 filles et 3 gars être arrangés côte à côte si :
 - a. il n'y a aucune restriction ?
 - b. les 3 gars doivent être ensemble ?
 - c. les 3 gars doivent être séparés ?
2. De combien de façons peuvent les 5 filles et 3 gars être arrangés autour d'une table circulaire ?

Exercice 7

Développer $(3x+y^2)^7$.

La solution de la série 3

Exercice 1

Principe fondamentale de dénombrable

$$n_1 \times n_2 \times n_3 = 4 \times 5 \times 3 = 60 \text{ façons}$$

Exercice 2

Arrangements sans répétition

1 .

$$A_6^3 = \frac{6!}{(6-3)!} = 120$$

2 .

$$A_5^2 \times A_4^1$$

3 . $A_5^2 \times A_2^1$

4.

$$A_1^1 \times A_4^1 \times A_4^1$$

Exercice 3

Permutations sans répétition

1. $P_{12} = 12!$

2. $P_4 \times P_5 \times P_3 \times P_2 \times P_2 = 4! \times 5! \times 3! \times 2! \times 2!$

Exercice 4

Combinaisons sans répétition

1 . $C_{10}^3 = \frac{10!}{3!(10-3)!}$

$$2. \quad C_3^1 \times C_4^1 \times C_3^1 = 3 \times 4 \times 3$$

$$3. \quad C_4^2 \times C_6^1$$

$$4. \quad C_4^1 \times C_6^2 + C_4^2 \times C_6^1 + C_4^3 \times C_6^0$$

$$5. \quad C_4^2 \times C_6^1 + C_4^1 \times C_6^2 + C_4^0 \times C_6^3$$

Exercice 5

1 .

$$P_7 = 7!$$

$$2 \text{ a.} \quad A_4^2 \times 5!$$

$$\text{b.} \quad A_3^2 \times 5!$$

$$\text{c.} \quad A_4^1 \times A_3^1 \times 5!$$

$$\text{d.} \quad A_3^1 \times A_4^1 \times 5!$$

Exercice 6

$$1. \text{ a.} \quad P_8 = 8! = 40320$$

b.

$$P_3 \times P_6 = 3! \times 6! = 4320$$

c.

Totale-3 gars ensemble = 40320 + 4320

2.

$$(8-1) = 7!$$

Exercice 7 La formule du binôme de Newton

$$(3x + y^2)^7 = \sum_{p=0}^7 C_7^p (3x)^{7-p} y^{2p}$$

pour calculer les coefficients on utilise la formule de pascal

n \ P	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	1	2	1	0	0	0	0	0
3	1	3	3	1	0	0	0	0
4	1	4	6	4	1	0	0	0
5	1	5	10	10	5	1	0	0
6	1	6	15	20	15	6	1	0
7	1	7	21	35	35	21	7	1

$$(3x+y^2)^7 = (3x)^7 + 7(3x)^6 y^2 + 21(3x)^5 (y^2)^2 + 35(3x)^4 (y^2)^3 + 35(3x)^3 (y^2)^4 + 21(3x)^2 (y^2)^5 + 7(3x)(y^2)^6 + (y^2)^7$$

