

## **SÉRIE DÉNOMBREMENT**

### **Exercice 1 :**

Une boîte contient 12 billes dont 3 rouges et 9 noires.

On tire cinq billes de la boîte.

- 1) On suppose que les tirages sont successifs et avec remise. Combien ya-t-il de tirages menant à:
  - a) Cinq billes rouges?
  - b) Cinq billes noires?
  - c) Deux rouges puis trois noires?
  - d) Deux rouges et trois noires?
  - e) Deux noires, une rouge puis deux noires?
  - f) Quatre noires et une rouge?
- 2) On suppose que les tirages sont successifs et sans remise. Reprendre aux mêmes questions que 1).

### **Exercice 2 :**

Un club de football comporte 19 membres dont 3 gardiens de but.

Les gardiens de but ne peuvent jouer que dans les buts et les 16 autres joueurs peuvent occuper n'importe quelle place sauf celle de gardien de buts.

Combien d'équipes différentes de 11 joueurs dont un gardien de but, ce club peut-il former?

### **Exercice 3 :**

On tire 8 cartes dans un jeu de 32 cartes

- 1) Combien ya -t-il de tirages possibles?
- 2) Combien ya -t-il de tirages comprenant les quatre as?
- 3) Combien ya -t-il de tirages ne comprenant aucun cœur?
- 4) Combien ya -t-il de tirages comprenant exactement 5 trèfles?
- 5) Combien ya-t-il de tirages comprenant au plus 3 rois?

### **Exercice 4 :**

Résoudre dans  $\mathbb{N}$ :

$$A_n^2 + A_n^3 = 10n.$$

$$C_n^4 = C_{15n}^3.$$

### **Exercice 5 :**

Un cadran de téléphone comporte dix touches marquées 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

Un numéro de téléphone doit être formé de six chiffres. Un numéro de téléphone ne commence jamais par 0.

- 1) Combien de numéros de téléphone peut-on composer?



- 2) Quel est le nombre de numéros contenant une fois (4), une fois(5),deux fois(7) et deux fois(6)?
- 3) Combien de numéros de téléphone ayant une symétrie (exemple : 123321) ?
- 4) Combien de numéros de téléphone divisibles par 2, 4 et 5 et dont les chiffres sont distincts ?
- 5) Combien de numéros de téléphones strictement supérieurs à 764583.

### Exercice 6 :

Un sac contient 28 jetons (10 blancs, 11 rouges, 7 noirs)

- A) On tire 15 jetons simultanément.
  - 1) Combien ya -t-il de tirages possibles
  - 2) Combien a -t-il de tirages ne comprenant aucun jeton blanc?
  - 3) Combien ya-t-il de tirages comprenant au moins un jeton de chaque couleur?
  - 4) Combien ya-t-il de tirages comprenant au moins un jeton de chaque couleur de façon que le nombre de jetons rouge égal au celui des blancs.
- B) On tire un jeton, s'il est blanc on le garde et on tire successivement et avec remise 5 jetons, s'il est rouge on le garde et on tire successivement et sans remise 6 jetons et s'il est noirs on le remet et on tire successivement 7 jetons. De combien de façons peut-on avoir :
  - 1) Tous les jetons tirés de même couleur.
  - 2) Exactement trois jetons blancs.

### Exercice 7 :

Une urne contient 5 boules blanches et 4 boules noires.

- A) On tire simultanément trois boules de l'urne.
  - 1) Combien ya-t-il de tirages possibles?
  - 2) Combien ya-t-il de tirages comprenant:
    - a) Une seule boule noire?
    - b) Au moins deux boules blanches?
    - c) Au plus deux boules noires?
- B) Dans cette partie on suppose que les boules blanches sont numérotées 0,0,1,2,2 et les noires sont numérotées 0,1,1,2.
  - 1) On tire simultanément 4 boules. De combien de façon peut-on avoir :
    - a) La somme des numéros est paire.
    - b) Le produit des numéros est nul.
    - c) Une seule fois la couleur noire et une seule fois le numéro 1.
  - 2) Reprendre les mêmes questions lorsque le tirage et successif et avec remise.
  - 3) On tire successivement et sans remise les boules, on s'arrête lorsque les boules numérotées 0 sont toutes tirées. Dénombrer les cas où :
    - a) On s'arrête après 3 tirages.
    - b) On s'arrête après 5 tirages.
    - c) Tirer toutes les boules.

