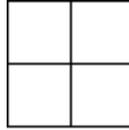


Dénombrement : série 7

Exercice 1

On peut choisir de mettre ou non une croix dans chacune des cases du carré ci-dessous :



Combien y a-t-il de façons distinctes de procéder ?

Exercice 2

On dispose de 4 boules de couleurs différentes.

Nous avons le choix : – de ne choisir aucune boule

– d'en choisir une, deux, trois ou quatre

- 1°) Combien y a-t-il de choix distincts en tout ?
- 2°) Reprendre le même problème avec 5 boules, 6 boules, n boules.

Exercice 3

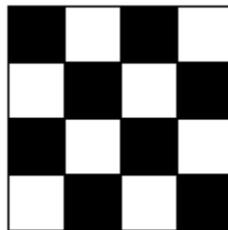
On appelle « bit » une variable ne pouvant prendre que l'une des deux valeurs 0 et 1.

On appelle « Octet » une liste de 8 bits. (Ex :1001101)

- 1°) Combien y a-t-il d'octets différents ?
- 2°) Combien d'octet(s)
 - a) ne contien(nent) aucun 0 ?
 - b) contien(nent) un 0
 - c) contien(nent) deux 0 ?
 - d) contien(nent) k 0 ? ($0 \leq k \leq 8$)

Exercice 4

On dispose d'un damier carré (voir figure) et de 4 jetons identiques

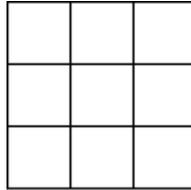


- A –
- 1°) De combien de façons différentes peut-on placer les 4 jetons sur le damier, chaque case ne peut contenir qu'un seul jeton.
 - 2°) Dans combien de cas, les 4 jetons sont placés dans des cases de la même couleur ?
 - 3°)
 - a) Dans combien de cas, la disposition des 4 jetons est symétrique par rapport à la diagonale noire ?
 - b) Dans combien de cas, la disposition des 4 jetons est symétrique par rapport à une diagonale ?
 - 4°)
 - a) Dans combien de cas, la disposition des 4 jetons est symétrique par rapport à la médiane verticale ?
 - b) Dans combien de cas, la disposition des 4 jetons est symétrique par rapport à une médiane ?
- B – On suppose que les 4 jetons sont de couleurs différentes
- 1°) De combien de façons différentes peut-on placer les 4 jetons sur le damier ?
 - 2°) Dans combien de cas les 4 jetons sont placer dans des cases de la même couleur ?

- C – On suppose que chaque case peut contenir plusieurs jetons
De combien de façons différentes peut-on placer ces 4 jetons sur le damier ?

Exercice 5

On dispose d'une grille carré de 3 lignes et 3 colonnes :



- I – On désire colorier 5 cases de cette grille
- 1°) De combien de façons différentes peut-on choisir ces 5 cases ?
 - 2°) Dans combien de cas distincts
 - a) une des cases à colorier se trouve sur la 1^{ère} ligne ?
 - b) deux des cases à colorier se trouve sur la 1^{ère} ligne ?
 - c) trois des cases à colorier se trouve sur la 1^{ère} ligne ?
- II – On suppose que les 5 cases à colorier sont ceux qui se trouvent sur une diagonale
- A – On dispose de deux crayons de couleur rouge et bleu
- 1°) De combien de façons différentes peut-on colorier ces 5 cases ?
 - 2°) Dans combien de cas :
 - a) aucune case n'est coloriée en rouge ?
 - b) une seule case est coloriée en rouge ?
 - c) deux cases sont coloriées en rouge ?
 - d) trois cases sont coloriées en rouge ?
 - e) quatre cases sont coloriées en rouge ?
 - f) cinq cases sont coloriées en rouge ?
- B – On dispose maintenant de trois crayons de couleurs rouge, bleu et vert
Répondre aux mêmes questions que dans A –

Exercice 6

- A – Une boîte contient 4 boules blanches numérotées de 1 à 4
et 6 boules noires numérotées de 5 à 10
- On tire simultanément 3 boules de la boîte
- 1°) Combien y a-t-il de tirages possibles ?
 - 2°) Parmi ces tirages, combien font apparaître
 - a) 3 boules de la même couleur
 - b) Plus de boules blanches que de boules noires
 - c) Exactement une boule blanche et un numéro impair

B – La boîte ne contient plus que deux boules, une blanche et une noire.

On tire successivement et avec remise trois boules de la boîte ; et on note après chaque tirage la couleur de la boule obtenue.

- 1°) Combien y a-t-il de résultats possibles
- 2°) Parmi ces résultats, combien font apparaître
 - a) 0 fois la boule blanche ?
 - b) une fois la boule blanche ?
 - c) deux fois la boule blanche ?
 - d) trois fois la boule blanche ?

Exercice 7

Une urne contient 10 boules indiscernables au toucher dont :

- 4 rouges numérotées 2, 3, 3, 4
- 4 vertes numérotées 1, 3, 3, 4
- 2 jaunes numérotées 1, 1

- 1°) On tire au hasard et simultanément 2 boules de l'urne
 - a) Combien y a-t-il de tirages possibles ?
 - b) Dans combien de cas distincts :
 - la somme des numéros des 2 boules tirées est égale à 6 ?
 - le produit des numéros des 2 boules tirées est égal à 4 ?
- 2°) On effectue 3 tirages successifs d'une boule, en remettant dans l'urne, avant chaque tirage, la boule précédemment tirée.
 - a) Combien y a-t-il de résultats possibles dans cette expérience ?
 - b) Dans combien de cas distincts obtient-t-on :
 - 3 boules de la même couleur ?
 - 2 boules rouges et une jaune dans cet ordre ?
 - 2 boules rouges et une jaune ?

Exercice 8

Pendant la phase éliminatoire d'un tournoi, chaque équipe doit rencontrer une et une seule fois toute autre équipe de son groupe ; chaque groupe comporte 6 équipes.

- 1°)
 - a) Combien de rencontres va-t-il y avoir dans chaque groupe ?
 - b) A combien de rencontres doit participer chaque équipe ?
- 2°) Pour chaque rencontre, chaque équipe a la possibilité de gagner, perdre ou faire rencontre nulle.
 - a) A combien de résultats différents doit-t-on espérer d'une équipe à la fin de la phase éliminatoire ?
 - b) Si une rencontre gagnée vaut 1 point, et qu'une rencontre nulle ou perdue en vaut 0 ; dans combien de cas distincts une équipe rassemble en tout 0 point ? 1 point ? 2 points ? k points ($0 \leq k \leq 5$)