

Dénombrement (exercices complémentaires)

Exercice 1

Soient $A, B, C \subset E$. On sait que $\text{Card}(E) = 100$, $\text{Card}(A \cup B \cup C) = 80$, A et B sont disjoints, $\text{Card}(\overline{A \cup C}) = 40$, $\text{Card}(A) = 5$ et $\text{Card}(B \cap C) = 15$.

1. Réaliser un diagramme de Venn représentant la situation.
2. Calculer $\text{Card}(A \cup C)$, $\text{Card}(B \setminus C)$, $\text{Card}(B)$ et $\text{Card}(A \cup B)$.

Exercice 2

Soient $A, B, C \subset E$. On sait que $\text{Card}(E) = 200$, $\text{Card}(\overline{A \cup B \cup C}) = 70$, A est inclus dans B , $\text{Card}(B \cap C) = 10$, $\text{Card}(A) = 5$ et $\text{Card}(B \setminus A) = 35$.

1. Réaliser un diagramme de Venn représentant la situation.
2. Calculer $\text{Card}(A \cup B \cup C)$, $\text{Card}(B \cup C)$, $\text{Card}(B)$ et $\text{Card}(C)$.

Exercice 3

Un sellier attribue à chaque selle qu'il fabrique un numéro de série composé de huit chiffres et éventuellement complété d'une lettre correspondant à une option si elle est prise. Le premier chiffre est 1, 2 ou 3 selon le modèle choisi. Les lettres correspondant aux options sont L pour des quartiers allongés et C pour des quartiers raccourcis (aucune lettre si aucune option n'est choisie). Combien de selles pourra-t-il ainsi répertorier au maximum ?

Exercice 4

1. Déterminer le nombre d'anagrammes de chacun des mots suivants :
 - (a) NOMBRE,
 - (b) ENSEMBLE,
 - (c) COMBINATOIRE.
2. Combien de mots de 4 lettres peut-on former avec les lettres du mot UNION ?

Exercice 5

1. Combien y a-t-il de façons différentes de sélectionner deux binômes distincts et numérotés dans un groupe de 4 personnes ?
2. Combien y a-t-il de façons différentes de répartir un groupe de 4 personnes en binômes (distincts mais non numérotés) ?
3. Combien y a-t-il de façons différentes de répartir un groupe de 10 personnes en binômes (distincts mais non numérotés) ?
4. Plus généralement, combien y a-t-il de façons différentes de répartir un groupe de $2n$ personnes en binômes (distincts mais non numérotés) ?

Exercice 6

Combien de façons différentes y a-t-il d'ordonner les caractères

$A3F9A2B1C$

en respectant l'alternance lettre/chiffre ?