

Série 3 : Exercices sur le dénombrement

Exercice 1 :

1. Citer les éléments puis donner le cardinal de chacun des ensembles suivants :
 - a) $A = \{ x \in \mathbb{N} / 0,2 < x < 9,99 \}$
 - b) $B = \{ x \in \mathbb{Z}^* / -9 < x < 9,99 \}$
 - c) $C = \{ x \in \mathbb{Z} / -3,8 < x < 9,99 \}$
 - d) $D = A \cup B$
 - e) $E = A \cap B$
 - f) $F = A \cap C$
 - g) $G = A \cup C$
 - h) $H = A \cup B \cup C$
 - i) $I = A \cap B \cap C$
2. Faire la représentation schématique de ces ensembles.

Exercice 2 :

Dans une classe de 28 élèves, 15 sont externes et 13 sont demi-pensionnaires.

1. De combien de façons peut-on choisir deux délégués dans cette classe ?
2. Même question si l'on impose que les délégués choisis aient des régimes différents.

Exercice 3 :

Un magazine propose pour un jeu-sondage une liste de sept chanteurs. On demande au lecteur d'entourer les noms des chanteurs qu'il aime bien. Il peut entourer de 0 à 3.

Combien y a-t-il de réponses possibles ?

Exercice 4 :

Combien de nombres distincts de quatre chiffres peut-on former en à l'aide des chiffres 2, 4, 5, 6, 8 et 9, chacun étant utilisé au plus une seule fois ?

Exercice 5 :

1. Dans une classe de 38 élèves, combien de façons a-t-on de choisir deux délégués ?
2. Combien de façons a-t-on de choisir un responsable du cahier de texte et son suppléant ?

Exercice 6 :

Au conseil municipal, parmi les 23 conseillers municipaux d'une petite ville sont élus un maire, un premier adjoint, un second adjoint et un troisième adjoint.

Combien y a-t-il de résultats possibles ?

Exercice 7 :

Dans un jeu de 32 cartes, combien y a-t-il de façons de choisir trois cartes qui soient :

- Des as ?
- De même couleur (3 as ou 3 rois ou) ?
- Des cœurs toutes les trois ?

Exercice 8 :

De combien de manières peut-on ranger :

- 5 paires de chaussettes dans 3 tiroirs ?
- 3 paires de chaussettes dans 5 tiroirs ?

Exercice 9 :

- De combien de manières peut-on garer 2 voitures distinctes dans un parking à 5 places ?
- De combien de manières peut-on garer 5 voitures distinctes dans un parking à 5 places ?
- De combien de manières peut-on garer 5 voitures distinctes dans un parking à 2 places ?

Exercice 10 :

1. Simplifier :

a) $\frac{18!}{17!}$; b) $\frac{19!}{17!}$; c) $\frac{19!}{18!}$

2. Écrire à l'aide de deux factorielles le produit suivant : $4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$

3. Écrire à l'aide de factorielles et simplifier :

a) $\frac{C_2^8}{C_2^{10}}$; b) $\frac{C_3^7}{C_3^{11}}$; c) $\frac{C_7^8}{C_7^{12}}$; d) $\frac{A_8^2}{A_{10}^2}$