

Exercices — Dénombrement et probabilités

Chapitre 12

Exercice 1. Combien de mots de 5 lettres distinctes peut-on former avec les 26 lettres de l'alphabet ?

Exercice 2. D'un groupe de 10 personnes, on en choisit 3 pour un bureau (président, secrétaire, trésorier).

1. Combien de bureaux possibles ?
2. Si l'on veut juste choisir 3 représentants indifférenciés ?

Exercice 3. Calculer :

1. $\binom{7}{3}$, $\binom{10}{4}$, $\binom{20}{2}$.
2. Vérifier $\binom{10}{3} = \binom{9}{2} + \binom{9}{3}$.

Exercice 4. Développer $(x + 2)^5$ en utilisant le binôme de Newton.

Exercice 5. On lance deux dés équilibrés. Calculer la probabilité :

1. d'obtenir la somme 7 ;
2. d'obtenir deux faces identiques (un double) ;
3. d'obtenir un nombre pair en cumulant.

Exercice 6. Une urne contient 5 boules rouges et 3 boules bleues. On tire 2 boules simultanément (sans remise).

1. Probabilité d'obtenir 2 rouges.
2. Probabilité d'obtenir 1 rouge et 1 bleue.

Exercice 7. $P(A) = 0{,}6$, $P(B) = 0{,}5$, $P(A \cap B) = 0{,}2$.

1. $P(A | B)$?
2. $P(B | A)$?
3. A et B sont-ils indépendants ?

Exercice 8. Une maladie touche 1% de la population. Un test a 95% de sensibilité et 90% de spécificité. Un individu teste positif. Quelle est la probabilité qu'il soit malade ? (Bayes.)

Exercice 9. X prend les valeurs 0, 1, 2, 3 avec probabilités $0{,}1$; $0{,}3$; $0{,}4$; $0{,}2$.

1. Vérifier que la somme vaut 1.
2. Calculer $E(X)$, $V(X)$, $\sigma(X)$.

Exercice 10. Lancer de pièce équilibrée 3 fois. X = nombre de piles.

1. Donner la loi de X .

2. Calculer $E(X)$ et $V(X)$.