Chapitre 18 – Exercices

Probabilités finies et variables aléatoires

20 exercices progressifs

Exercice 1 – Équiprobabilité

On tire uniformément un entier de 1 à 6. Calculer la probabilité d'obtenir un entier au plus 2.

Exercice 2 – Équiprobabilité

On tire uniformément un entier de 1 à 8. Calculer la probabilité d'obtenir un entier au plus 3.

Exercice 3 – Équiprobabilité

On tire uniformément un entier de 1 à 10. Calculer la probabilité d'obtenir un entier au plus 4.

Exercice 4 – Loi de Bernoulli

X vaut 1 avec probabilité $\frac{1}{4}$ et 0 sinon. Calculer espérance et variance.

Exercice 5 – Loi de Bernoulli

X vaut 1 avec probabilité $\frac{1}{3}$ et 0 sinon. Calculer espérance et variance.

Exercice 6 – Loi de Bernoulli

X vaut 1 avec probabilité $\frac{2}{5}$ et 0 sinon. Calculer espérance et variance.

Exercice 7 – Loi binomiale

$X \sim \mathcal{B}(3, \frac{1}{2})$. Calculer $P(X = 0)$, $E(X)$ et $V(X)$.

Exercice 8 – Loi binomiale

$X \sim \mathcal{B}(4, \frac{1}{3})$. Calculer $P(X = 0)$, $E(X)$ et $V(X)$.

Exercice 9 – Loi binomiale

$X \sim \mathcal{B}(5, \frac{1}{4})$. Calculer $P(X = 0)$, $E(X)$ et $V(X)$.

Exercice 10 – Probabilité conditionnelle

$P(A) = 1/2$ et $P(A \cap B) = 1/4$. Calculer $P(B \mid A)$.

Exercice 11 – Probabilité conditionnelle

$P(A) = 1/2$ et $P(A \cap B) = 1/5$. Calculer $P(B \mid A)$.

Exercice 12 – Probabilité conditionnelle

$P(A) = 1/2$ et $P(A \cap B) = 1/6$. Calculer $P(B \mid A)$.

Exercice 13 – Au moins un succès

On lance 3 fois indépendamment une pièce équilibrée. Calculer la probabilité d'au moins un Pile.

Exercice 14 – Au moins un succès

On lance 4 fois indépendamment une pièce équilibrée. Calculer la probabilité d'au moins un Pile.

Exercice 15 – Au moins un succès

On lance 5 fois indépendamment une pièce équilibrée. Calculer la probabilité d'au moins un Pile.

Exercice 16 – Approfondissement : Bayes

Une maladie touche 1

Exercice 17 – Approfondissement : indépendance

On lance deux dés. A signifie « le premier est pair », B « la somme est paire ». A et B sont-ils indépendants ?

Exercice 18 – Approfondissement : covariance

Pour une Bernoulli X de paramètre p, calculer $\mathrm{Cov}(X, 1 - X)$.

Exercice 19 – Approfondissement : concentration

Pour une variable d'espérance 10 et de variance 4, majorer $P(|X - 10| \geq 5)$.

Exercice 20 – Approfondissement : moyenne

Pour n Bernoulli indépendantes de même paramètre p, déterminer espérance et variance de leur moyenne.