

DS 1 – Loi binomiale

Math complémentaires – 7 janvier 2021

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Jeu(/5)

Victor a téléchargé un jeu sur son téléphone. Le but de ce jeu est d'affronter des obstacles à l'aide de personnages qui peuvent être de trois types : « Terre », « Air » ou « Feu ». Le jeu a été programmé de telle sorte que chaque partie est indépendante des précédentes.

Au début de chaque partie, Victor obtient de façon aléatoire un personnage. La probabilité qu'un type « Terre » soit obtenu est de 0.45.

On considère 3 parties jouées par Victor, prises indépendamment les unes des autres. X désigne la variable aléatoire qui compte le nombre de personnages de type « Terre » obtenus au début de ses 3 parties.

1. Justifier que cette situation peut être modélisée par une loi binomiale dont on précisera les paramètres.
2. Tracer l'arbre de probabilité modélisant cette situation.
3. Calculer la probabilité que Victor ait obtenu exactement 2 personnages de type « Terre » au début de ses 3 parties.
4. Calculer la probabilité que Victor ait obtenu au moins une fois un personnage de type « Terre ».
5. Combien de personnages de type « Terre » peut-il espérer avoir en moyenne sur ses 3 parties ?

Exercice 2

Technique(/5)

Soit $X \sim \mathcal{B}(60; 0.3)$.

1. Calculer le quantile suivante en détaillant la formule utilisée : $P(X = 25)$.
2. Calculer les quantités suivantes

$$P(X \leq 30) \qquad P(X > 50)$$

3. Calculer l'espérance et l'écart-type de X .

DS 1 – Loi binomiale

Math complémentaires – 7 janvier 2021

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Technique(/5)

Soit $X \sim \mathcal{B}(80; 0.7)$.

1. Calculer la quantité suivante en détaillant la formule utilisée : $P(X = 25)$.
2. Calculer les quantités suivantes

$$P(X \leq 30) \qquad P(X > 60)$$

3. Calculer l'espérance et l'écart-type de X .

Exercice 2

Jeu(/5)

Victor a téléchargé un jeu sur son téléphone. Le but de ce jeu est d'affronter des obstacles à l'aide de personnages qui peuvent être de trois types : « Terre », « Air » ou « Feu ». Le jeu a été programmé de telle sorte que chaque partie est indépendante des précédentes.

Au début de chaque partie, Victor obtient de façon aléatoire un personnage. La probabilité qu'un type « Terre » soit obtenu est de 0.35.

On considère 3 parties jouées par Victor, prises indépendamment les unes des autres. X désigne la variable aléatoire qui compte le nombre de personnages de type « Terre » obtenus au début de ses 3 parties.

1. Justifier que cette situation peut être modélisée par une loi binomiale dont on précisera les paramètres.
2. Tracer l'arbre de probabilité modélisant cette situation.
3. Calculer la probabilité que Victor ait obtenu exactement 2 personnages de type « Terre » au début de ses 3 parties.
4. Calculer la probabilité que Victor ait obtenu au moins une fois un personnage de type « Terre ».
5. Combien de personnages de type « Terre » peut-il espérer avoir en moyenne sur ses 3 parties ?