AlloSchool

Mathématiques : 2Bac SMA-SMB

Séance 12-2-2 : Calcul de probabilités - Partie 2 (Exercices)

Professeur : Mr CHEDDADI Haitam

Sommaire

IIX- Exercices II

8-1/ Exercice 2-1

8-2/ Exercice 2-2

8-3/ Exercice 2-3

8-4/ Exercice 2-4

IIX- Exercices II

8-1/ Exercice 2-1

Soit X la variable aléatoire définie par le tableau suivant :

x_i	1	2	3	4	5
p_i	0,25	p_2	0,18	p_4	0,37

1. Déterminer la valeur de p_2 et p_4 sachant que les événements $[X=2]$ et $[X=4]$ sont équiprobables.
2. Calculer les probabilités suivantes :

$$P(X \geq 2) \ ; \ P(1 \leq X \leq 3) \ ; \ P_{(X \geq 2)}(X \leq 4)$$

3. Calculer l'espérance $E(X)$ et l'écart-type $\sigma(X)$.
4. Déterminer la fonction de répartition F_x de X, puis tracer sa courbe.

8-2/ Exercice 2-2

On considère le jeu suivant :

Le joueur lance d'abord un dé non truqué. S'il obtient 1, 2 ou 3, il gagne l'équivalent en dirhams (c'est-à-dire 1 Dh s'il obtient 1 par exemple). Sinon, il perd 2Dh.

On note X la variable aléatoire correspondant au gain du joueur (négatif en cas de perte).

1. Donner la loi de probabilité de X et sa fonction de répartition F_x.
2. Calculer l'espérance mathématique $E(X)$ et la variance $V(X)$.

On modifie le jeu de la façon suivante : les gains restent les mêmes pour les résultats 1, 2 ou 3, mais si le joueur obtient autre chose, il relance le dé. S'il obtient 3 ou moins, il gagne 3Dh, sinon il perd 5Dhs.

3. Décrire formellement l'univers du nouveau jeu.

On note Y la variable aléatoire qui désigne le nouveau gain du joueur.

4. Donner la loi de Y et calculer son espérance.
5. Quelle variante du jeu est la plus avantageuse pour le joueur ? Justifier.

8-3/ Exercice 2-3

Soit X une variable aléatoire suivant la loi binomiale de paramètres $n = 20$ et $p = 0,4$.

1. Déterminer $X(\Omega)$ et l'expression de $P(X = k)$ pour tout $k \in X(\Omega)$.
2. En déduire les probabilités suivantes :

$$P(X = 6)\ ;\ P(X \leq 3)\ ;\ P(X \geq 2)$$
$$P(X = 8,5)\ ;\ P(3 \leq X \leq 6)\ ;\ P_{(X \geq 3)}(X \leq 6)$$

3. Déterminer les valeurs de l'entier naturel n_0 pour lesquelles : $P(X \geq n_0) \leq 0,63$
4. Déterminer: l'espérance et la variance de X.

8-4/ Exercice 2-4

Considérerons l'expérience aléatoire qui consiste à lancer un dé non pipé, l'issue de l'expérience étant l'apparition ou non du chiffre 6.

L'expérience est répétée 100 fois.

1. Préciser la loi de probabilité de la variable aléatoire X égale au nombre de fois où le chiffre 6 est apparu au cours des 100 lancers.
2. Calculer l'espérance et l'écart-type de X.