

Exercice 1

Une entreprise fabrique des objets. 5 % des objets présentent au moins le défaut A, 3 % des objets présentent au moins le défaut B et 94 % n'ont aucun des défauts A et B.

1. Compléter la répartition des objets par les pourcentages qui conviennent.

	A	\bar{A}	Total
B			
\bar{B}			
Total			100

2. On prélève un objet au hasard.
 - (a) Comment appelle-t-on la probabilité que cet objet ne présente aucun défaut. Calculer cette probabilité.
 - (b) Comment appelle-t-on la probabilité que cet objet présente au moins un défaut. Calculer cette probabilité.
3. La réparation du défaut A coûte 2 euros et celle du défaut B coûte 3 euros. On note X la variable aléatoire qui donne le coût de réparation par objet.
 - (a) Quelles valeurs peut prendre X ?
 - (b) Déterminer le prix moyen d'une réparation en prenant compte de tous les cas possibles.

Exercice 2

Une association propose chaque jour un spectacle au prix de 20 €.

Pour le promouvoir, l'association annonce qu'à l'entrée du spectacle, chaque client lancera un dé cubique non truqué, dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

- Si le résultat est 6, l'entrée sera gratuite.
- Si le résultat est 1, l'entrée sera à demi-tarif.
- Si le résultat est 5, le client aura une remise de 20 %.
- Dans les autres cas, le client paiera plein tarif.

Soit X la variable aléatoire qui, à chaque résultat du lancer de dé, associe le prix que paiera le client.

1. Déterminer toutes les valeurs possibles que peut prendre la variable aléatoire X .
2. Déterminer la loi de probabilité de X (les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles).
3. Calculer la probabilité de l'événement ($X \leq 10$).
4. Calculer l'espérance mathématique de X et interpréter le résultat obtenu dans le cadre de l'exercice.
5. Que peut-on en déduire pour l'association si la salle composée de 900 places est pleine ?

Exercice 3

Un restaurateur propose trois plats à la carte, le premier à 15 €, le second à 20 € et le troisième à 25 €. Le restaurateur propose également un dessert à la carte à 10 €.

On sait que :

- 40 % des clients commandent le premier plat.
- 30 % des clients commandent le second plat.
- Les autres clients commandent le troisième plat.
- Dans 40 % des cas et indépendamment du plat qu'ils ont commandé, les clients commandent le dessert.

On note :

- P_1 l'événement : « le client commande le premier plat ».
- P_2 l'événement : « le client commande le second plat ».
- P_3 l'événement : « le client commande le troisième plat ».
- D l'événement : « le client commande un dessert ».

Pour tout événement E , on note $P(E)$ la probabilité de l'événement E et \bar{E} l'événement contraire de l'événement E .

1. Construire un arbre pondéré illustrant la situation.

2. Décrire par une phrase l'événement $P_1 \cap D$.
3. Calculer $P(P_1 \cap D)$.
4. On note X la variable aléatoire égale au montant, en euros, du menu plat/dessert commandé par un client.
 - (a) Quelles sont les valeurs prises par la variable aléatoire X ?
 - (b) Dresser la loi de probabilité de la variable aléatoire X sous forme d'un tableau.
 - (c) Calculer l'espérance de la variable aléatoire X .
 - (d) Quelle est la recette moyenne du restaurateur sur les menus plat/dessert lorsqu'il reçoit 50 clients ?

Exercice 4

Dans une maternité, on estime qu'à la naissance, la probabilité qu'un enfant soit une fille est égale à 0,51. On choisit de manière indépendante trois enfants nés dans cette maternité. On note X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre de filles parmi ces trois enfants.

1. Quelles sont les valeurs possibles de X ?
2. Représenter l'expérience à l'aide d'un arbre de probabilité.
3. Calculer la probabilité qu'exactement deux enfants soient des filles.
4. Décrire l'événement $\{X = 0\}$ puis calculer sa probabilité.
5. Recopier sur votre copie le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X et le compléter.

Valeurs de X				
Probabilités				

6. Calculer l'espérance de cette variable aléatoire. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.