

Devoir surveillé n°5

Exercice 1

On considère deux événements A et B tels que $p(A) = 0,37$; $p(\bar{B}) = 0,26$ et $p(A \cap B) = 0,22$.

Calculer, en justifiant, les probabilités des événements suivants :

$$B \ ; \ A \cup B \ ; \ \bar{A} \cap B \ ; \ \bar{A} \cap \bar{B} \ ; \ \bar{A} \cup \bar{B}$$

Exercice 2

On considère un dé truqué à 6 faces. On note p_i la probabilité d'obtenir la face numérotée i .

Nous savons que $p_1 = p_2 = p_3$ et que $p_4 = p_5 = p_6 = 2p_1$.

- 1) Calculer p_1 puis établir la loi de probabilité du dé.
- 2) Calculer l'espérance et la variance de cette loi de probabilité.

Exercice 3

Une urne contient des boules noires et blanches. On tire successivement avec remise cinq boules.

On note A l'événement « tirer au moins une boule blanche », B l'événement « tirer exactement deux boules noires » et C l'événement « tirer au plus trois boules noires ».

Décrire par une phrase les événements suivants :

$$\bar{A} \ ; \ \bar{B} \ ; \ \bar{C} \ ; \ A \cap B \ ; \ A \cup C \ ; \ A \cup \bar{C} \ ; \ \overline{A \cap C}$$

Exercice 4

Dans une classe, il y a 70% de filles, 40% d'élèves qui font l'option math et 30% des élèves qui sont des filles qui suivent l'option math. On choisit au hasard un élève dans cette classe.

On note F l'événement « l'élève est une fille » et M : « l'élève suit l'option math ».

- 1) Décrire par une phrase ce que représente $F \cap M$. Donner sa probabilité.
- 2) Exprimer à l'aide de F et M et calculer la probabilité des événements :
 - a. A : « l'élève est un garçon qui suit l'option math » ;
 - b. B : « l'élève est une fille ou suit l'option math » ;
 - c. C : « l'élève est un garçon ou suit l'option math ».

Exercice 5

Une urne contient 5 boules indiscernables au toucher : une boule verte, deux boules bleues et deux boules rouges.

Une partie coûte 3€ et consiste à tirer deux boules sans remise. La boule verte rapporte 4€, chaque boule rouge rapporte 2€ et chaque boule bleue ne rapporte rien.

- 1) Déterminer le nombre de tirages différents possibles à l'aide d'un arbre ou d'un tableau.
- 2) Calculer la probabilité des événements suivants :
 - a. A : « obtenir au moins une boule bleue »
 - b. B : « obtenir deux boules de la même couleur »
 - c. C : « obtenir exactement une boule bleue »
- 3) Le gain algébrique est la différence entre ce que le joueur reçoit et le prix de la partie.
 - a. Déterminer les valeurs possibles du gain algébrique.
 - b. Déterminer la loi de probabilité du gain algébrique.
 - c. Calculer l'espérance et la variance de cette loi.
- 4) Les événements A et B sont-ils incompatibles ? Justifier.
- 5) Les événements B et C sont-ils incompatibles ? Justifier.