

Probabilité : Feuille d'exercices n°2 (VA)

Exercice 1 : Une entreprise vend des batteries au Lithium de dernière génération. L'entreprise peut espérer :
-gagner 100 euros par article si la demande est forte, ce qui a une probabilité d'arriver de 0,6 (c'est à dire 60 %).
-gagner 40 euros par article si la demande est moyenne, avec une probabilité de 0,1 (c'est à dire 10 %).
-perdre 30 euros si la demande est faible, avec une probabilité de 0,3 (c'est à dire 30 %).

On notera X la variable aléatoire qui représente le gain de l'entreprise.

1. Donner la loi de probabilité de X , sous forme de tableau.
2. Quel est le gain moyen, noté $E(X)$?
3. Calculer la variance et l'écart type de X .

Exercice 2 : Une loterie est organisée, 100 billets sont mis en vente, à un euro chaque billet. Parmi eux, un billet rapporte 30 €, deux billets rapportent 15 € chacun, et sept billets rapportent 1 € chacun. Un joueur achète un billet, X est la variable aléatoire représentant son gain (compte tenu de l'achat).

1. Donner la loi de probabilité de X .
2. Calculer l'espérance, la variance et l'écart type.

Exercice 3 (beaucoup plus dur) : Un sac contient 10 jetons indiscernables au toucher :

7 jetons blancs numérotés de 1 à 7 et 3 jetons noirs numérotés de 1 à 3.

On tire simultanément deux jetons de ce sac.

1. (a) On note A l'évènement « obtenir deux jetons blancs ».
Démontrer que la probabilité de l'évènement A est égale à $\frac{7}{15}$.
(b) On note B l'évènement « obtenir deux jetons portant des numéros impairs ».
Calculer la probabilité de B .
(c) Les évènements A et B sont-ils indépendants ?
2. Soit X la variable aléatoire prenant pour valeur le nombre de jetons blancs obtenus lors de ce tirage simultané.
(a) Déterminer la loi de probabilité de X .
(b) Calculer l'espérance mathématique de X .