

1.6 Exercices

1. On jette une pièce de monnaie trois fois. Quelle est la catégorie d'épreuves? Décrire la variable aléatoire X associant à chaque événement, le nombre de "faces" obtenues. Déterminer la distribution de probabilité, l'espérance mathématique, la variance et l'écart-type.
2. Un échantillon de trois objets est choisi au hasard d'une boîte contenant douze objets parmi lesquels trois sont défectueux. Si X détermine le nombre d'objets défectueux, calculer l'espérance mathématique, la variance et l'écart-type.
3. On jette un dé non pipé et on note le point de la face supérieure. On gagne:
 - (a) 5 euros si ce point est 6,
 - (b) 1 euro si le point est 4 ou 5,
 - (c) 0 euro si le point est 2 ou 3,
 - (d) -50 cents si le point est 1.

Si la variable aléatoire X est le gain du joueur, déterminer son espérance mathématique, sa variance et son écart-type.

4. Une urne contient huit boules blanches et deux boules rouges.

Un joueur extrait simultanément trois boules de l'urne. On suppose que tous les tirages sont équiprobables. A l'issue d'un tirage de trois boules:

- (a) si aucune boule n'est rouge, le joueur perd 10 euros,
- (b) si une seule boule est rouge, le joueur gagne 5 euros,
- (c) si deux boules exactement sont rouges, le joueur gagne 20 euros,
- (d) si trois boules sont rouges, le joueur ne gagne ni ne perd rien.

X est la variable aléatoire qui associe le gain algébrique du joueur à l'issue d'un tirage. Déterminer le tableau de distribution et l'espérance mathématique.