

Exercice 1. *Note historique : Il fut un temps, pas si lointain, où un abonnement de téléphone portable n'était illimité ni pour la durée de communication, ni pour le nombre de SMS.*

Un opérateur de téléphonie mobile souhaite réaliser une enquête auprès de ses abonnés. Pour les inciter à répondre, il propose aux participants un tirage au sort, dans lequel ils peuvent gagner 30 minutes de communication une fois sur six, 20 minutes une fois sur trois et 10 minutes sinon.

On appelle X la variable aléatoire prenant pour valeur le nombre de minutes gagnées.

1. Donner la loi de probabilité de X , sous la forme d'un tableau.
2. Calculer l'espérance la variable aléatoire X .
3. Que représente cette espérance ?

Exercice 2. Un casino imagine un nouveau jeu, très simple. Une joueuse mise une somme d'argent m , de son choix, puis lance un dé.

- si elle obtient 1 ou 2, elle a perdu sa mise ;
- si elle obtient 6, elle gagne a fois sa mise (pour un certain nombre a à déterminer) ;
- sinon, elle reprend sa mise.

On appelle X la variable aléatoire qui au résultat du dé associe le gain algébrique du jeu.

1. Montrer que la loi de probabilité de X est la suivante.

$$\frac{x}{P(X=x)} \quad \left\| \begin{array}{c|c|c} -m & 0 & a \times m \\ \hline 2/6 & 3/6 & 1/6 \end{array} \right.$$

2. Calculer l'espérance $E(X)$ de X (en fonction de m et a).
3. Quelles valeurs peut prendre a pour que le casino ne perde pas d'argent ?