

Variable aléatoire : Fiche d'exercices 1

Exercice 1.

Un jeu consiste à tirer au hasard une boule dans un sac contenant 15 boules numérotées de 1 à 15.

On gagne 2€ si on obtient un multiple de 2; 7€ si on obtient un multiple de 7 et on perd 10€ sinon.

On note X la variable aléatoire égale au gain algébrique du joueur.

1. Quel est l'ensemble des valeurs prises par la variable aléatoire X ?
2. Donner les issues réalisant l'événement $\{X = 9\}$
3. Donner les issues réalisant l'événement $\{X \leq 0\}$

Exercice 2.

Soit X une variable aléatoire qui suit la loi de probabilité suivante :

x_i	-2	3	4	7	10
$P(X = x_i)$	0,24	0,12	0,2	0,4	0,04

Calculer $P(X \leq 7)$ et $P(X < 5)$.

Exercice 3.

Parmi les tableaux suivants, lesquels peuvent représenter une loi de probabilité d'une variable aléatoire X ? **Justifier**

1.

x_i	5	10	15	20
$P(X = x_i)$	0	1,2	0,1	0,7
2.

x_i	5	10	15	20
$P(X = x_i)$	0,3	-0,4	0,8	0,3
3.

x_i	5	10	15	20
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{8}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{16}$
4.

x_i	5	10	15	20
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$

Exercice 4.

Un jeu consiste à tirer au hasard une carte dans un jeu de 52 cartes.

- Si on tire un as, on gagne 5€.
- Si on tire une figure, on gagne 2€.
- Dans les autres cas, on perd 1€.

Soit G la variable aléatoire qui donne le gain algébrique du joueur. Déterminer la loi de probabilité de X .

Exercice 5.

Lors d'une tombola, on a une chance sur dix de gagner un lot de 100€ et autant de chance de gagner un lot de 20€ que de ne rien gagner.

On note G la variable aléatoire égale au gain d'un joueur.

1. Déterminer la loi de probabilité de G .
2. Déterminer la probabilité de gagner à cette tombola.

Exercice 6.

Un lot de dix pièces contient 3 pièces défectueuses.

On tire successivement et au hasard deux pièces de ce lot (sans remise).

Soit X la variable aléatoire qui donne le nombre de pièces défectueuses tirées.

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre de probabilité.
2. Déterminer la loi de probabilité de la variable X .
3. Quel est la probabilité que parmi les pièces tirées, au moins une soit défectueuse.
4. Calculer et interpréter l'espérance de la variable X .

Exercice 7.

Une urne contient douze boules, des boules bleues, des blanches et des vertes.

L'urne contient six boules bleues et une seule boule blanche.

On tire au hasard une boule de l'urne et on appelle X la variable aléatoire X égale au gain algébrique obtenu sachant que :

- On perd 3€ si la boule tirée est bleue.
- On gagne 1€ si la boule tirée est verte.
- On gagne 7€ si la boule tirée est blanche.

1. Déterminer la loi de probabilité de X .
2. Déterminer et interpréter l'espérance de X .