

Exercices corrigés – INDICATIONS - variables aléatoires – 1G

Exercice 28 page 327

1°) Donner la loi de probabilité de l'expérience, puis $P(X=-2)$ et $P(X=10)$, en notant que « $X = -2$ » et « $X = 10$ » sont des événements complémentaires.

2°) On applique la formule du cours : $E(X) = P(X=10) \times 10 + P(X=-2) \times (-2) = ?$

3°) Voir le cours à ce sujet, notamment que signifie concrètement $E(X)$

Exercice 39 page 328

Calculer les deux espérance des deux jeux et les comparer, puis conclure.

Exercice 40 page 328

1°) Les valeurs prises par la variable aléatoire X qui à chaque issues de l'univers associe la gain sont $\{5 ; 10 ; 0\}$.

On décrit alors les événements « $X = 5$ », « $X = 10$ » et « $X = 0$ » :

- « $X = 5$ » = $\{ ? \}$
- « $X = 10$ » = $\{ ? \}$
- « $X = 0$ » est composé de toutes les autres issues de l'univers

Comme la loi de probabilité est l'équiprobabilité, on a :

- $P(X=5) = ?$
- $P(X=10) = ?$
- $P(X=0) = ?$

2°) Il faut ici traduire « gain moyen » en « espérance ».

On calcule $E(X)$, et on en déduit le gain moyen.

Exercice 42 page 328

Noter des valeurs qui peuvent composer la liste L au fur et à mesure des itérations de la boucle, en déduire une réponse à la question 1.

Exercice 44 page 328

L'univers ici est l'ensemble des couples de nombres entiers de 1 à 6.

Soit S la variable aléatoire qui à chaque issue associe la somme des deux nombres qui la composent. S prend donc ses valeurs dans $\{2 ; 3 ; \dots ; 12\}$.

La loi de l'expérience aléatoire est ici l'équiprobabilité.

Voici la loi de probabilité de S :

s_k	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$P(S=s_k)$?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

En effet, ici, $P(S=s_k)$ est le nombre de couples d'entiers entre 1 et 6 dont la somme fait s_k divisé par le nombre d'issues de l'univers.

On applique la formule du cours pour l'espérance $E(S)$, et on trouve $E(S) = ?$

Exercice 45 page 328

Ici, les inconnues sont $P(X = -2)$, $P(X = -1)$, $P(X = 0)$ et $P(X = 10)$.

Trouver une autre équation faisant intervenir ces inconnues, et résoudre le système à 4 équations à 4 inconnues en faisant de la substitution.

Exercice 51 page 329

1°)

La loi ici est l'équiprobabilité et « $X = 1$ », « $X = 2$ » etc forment les événements élémentaires de l'univers.

En déduire $E(X)$.

2°) a°) Quels événements élémentaires parmi « $X = x_k$ » forment « $G = 12$ », « $G = 0$ » et « $G = 6$ » ?

On a

- ' $G=12$ ' = ' $X=1$ '
- ' $G=0$ ' = ' $X=2$ ' \cup ?
- ' $G=6$ ' = ' $X=5$ ' \cup ?

Voici donc la loi de probabilité de G :

g_k	12	0	6
$P(G = g_k)$?	?	?

b°) Le gain moyen est donné par $E(G)$.

Calculer $E(G)$

3°) On note T la variable aléatoire égale aux deuxièmes gains.

On a alors

Calculer $E(T)$ et conclure.

Exercice 52 page 329

Imaginer plusieurs lancers de dé à 6 faces.

Exercice 57 page 330