

VARIABLES ALÉATOIRES ET LOI BINOMIALE

EXERCICE 1

Une tombola comporte 2 000 tickets.

Un seul ticket permet de remporter 150 €, dix tickets permettent de gagner 75 €, soixante tickets permettent de gagner 25 €, les autres tickets ne font rien gagner.

Les tickets sont vendus 2 €.

Un joueur choisit un ticket au hasard.

On appelle G la variable aléatoire égale au gain (positif ou négatif) du joueur.

1. Préciser les valeurs prises par G .
2. Déterminer la loi de probabilité de G .
3. Déterminer l'espérance de G .
4. On veut que le jeu soit équitable.
 - a. On choisit de changer le prix de vente d'un ticket.
Calculer ce nouveau prix.
 - b. Finalement, on choisit plutôt de changer le nombre de tickets permettant de gagner 25 €.
Calculer ce nouveau nombre.

EXERCICE 2

Une élève d'un grand lycée hôtelier prépare des financiers pour ses camarades. Elle utilise 6 œufs dont elle doit séparer les blancs des jaunes.

Comme elle n'est pas totalement sûre d'elle, elle se demande si elle ne doit pas utiliser deux récipients pour réceptionner les blancs.

Elle sait que la probabilité qu'elle réussisse à séparer le blanc du jaune lorsqu'elle casse un œuf est $p = \frac{5}{6}$.

On note X le nombre de séparations réussies.

On suppose que les séparations sont indépendantes les unes des autres.

1. La variable aléatoire X suit une loi binomiale. Indiquer ses paramètres.
2. Réaliser le triangle de Pascal jusqu'à $n = 6$.
3. Calculer $p(X = 4)$. Interpréter le résultat.
4. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X . Interpréter le résultat.
5. L'élève décide d'utiliser deux récipients pour réceptionner les blancs si la probabilité de séparer convenablement les blancs des jaunes de ses 6 œufs est inférieure à $\frac{1}{3}$.
Utilisera-t-elle deux récipients? Justifier la réponse.