

Commun à tous les candidats

Une société de jeu en ligne propose une nouvelle application pour smartphone nommée Tickets coeurs!

Chaque participant génère sur son smartphone un ticket comportant une grille de taille 3×3 sur laquelle sont placés trois curs répartis au hasard, comme par exemple ci-dessous.

| | | |
|---|---|---|
| | ♥ | |
| ♥ | | |
| | | ♥ |

Le ticket est gagnant si les trois curs sont positionnés côte à côte sur une même ligne, sur une même colonne ou sur une même diagonale.

- Justifier qu'il y a exactement 84 façons différentes de positionner les trois curs sur une grille.
- Montrer que la probabilité qu'un ticket soit gagnant est égale à $\frac{2}{21}$.
- Lorsqu'un joueur génère un ticket, la société prélève 1 € sur son compte en banque. Si le ticket est gagnant, la société verse alors au joueur 5 €. Le jeu est-il favorable au joueur?
- Un joueur décide de générer 20 tickets sur cette application. On suppose que les générations des tickets sont indépendantes entre elles.
 - Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire X qui compte le nombre de tickets gagnants parmi les 20 tickets générés.
 - Calculer la probabilité, arrondie à 10^{-3} , de l'évènement $(X = 5)$.
 - Calculer la probabilité, arrondie à 10^{-3} , de l'évènement $(X \geq 1)$ et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.