

Problème 259 – La performance de Danaé au Trivial Pursuit

Niveau : Terminale

Chapitres : Probabilités, Loi binomiale

Inédit, publié le 30/12/2021



A la fin du siècle dernier, le Trivial Pursuit faisait partie, à l'instar du Monopoly ou du Scrabble, des jeux de société les plus populaires. Son format très simple - des questions/réponses – réunissaient facilement les familles et les amis. Est-ce justement parce que ce format est trop simple qu'il séduit aujourd'hui moins les générations du XXI^{ème} siècle, plus attirées vers les écrans et surtout moins enclines à ne jouer que sur de la culture générale pure ? Cela est bien dommage, car il est toujours bon de se cultiver et d'apprendre de tout, sur tout.

Déclinées dans de très nombreuses éditions (citons par exemple Star Wars, la gastronomie, les arts...), les cartes de Trivial Pursuit contiennent souvent pour la plupart des questions réparties sur 6 catégories autour du thème de l'édition. La version originale, « Genus », plutôt généraliste, contient, elle, des questions sur la géographie, les divertissements, l'histoire, les arts et la littérature, les sciences et la nature, les sports et loisirs (voir l'image ci-dessus). Nous allons pour ce problème analyser la performance de Danaé, une lycéenne qui joue à cette édition avec ses parents, ce qui lui permet de consolider sa culture générale et de préparer au passage ses futures études en sciences politiques.

Premièrement, Danaé estime que d'une manière générale, elle est capable de répondre **en moyenne à une question sur trois**. Les questions du jeu sont indépendantes les unes des autres.

Dans tout le problème, on exprimera les résultats de probabilités sous forme de pourcentage, arrondi au dixième.

Partie A

On suppose, dans cette partie du problème uniquement, que la probabilité que Danaé réponde juste est identique pour chaque question.

Soit une série de 20 questions prises au hasard dans le jeu. On appelle X la variable aléatoire associée au nombre de réponses justes de Danaé sur cette série.

- 1) Déterminer les caractéristiques de la loi de probabilité suivie par X , ainsi que son écart-type.
- 2) Quelle est la probabilité qu'elle ait au plus 5 réponses justes ?
- 3) Quelle est probabilité pour Danaé d'avoir au moins la moitié des réponses justes?

Partie B

Danaé analyse plus finement sa performance. Elle considère que celle-ci varie selon 3 couples de catégories : histoire et géographie (type H/G), divertissement et arts/littérature (type D/A), sciences/nature et sports/loisirs (type S/S). Elle estime qu'elle répond juste à deux questions sur trois sur les questions de type H/G, et qu'elle est deux fois plus performante sur les questions de type D/A que sur les questions de type S/S.

On appellera H , D , S les évènements associés respectivement aux évènements : « la question posée est de type H/G », « la question posée est de type D/A » et « la question posée est de type S/S ». On suppose qu'il y a équiprobabilité entre chacun de ces trois évènements.

On appelle B l'évènement : « Danaé répond juste à la question posée ».

- 1) Justifier que la probabilité que Danaé réponde juste à une question de type S/S est égale à $\frac{1}{9}$.
- 2) Quelle est la probabilité que la question posée soit de type D/A et que Danaé ne puisse pas y répondre ?
- 3) Si Danaé répond juste à une question tirée au hasard, quelle est la probabilité que celle-ci soit de type H/G ?