www.freemaths.fr

BACCALAURÉAT
MATHÉMATIQUES

SUJET 2

CORRIGÉ EXERCICE 1

ANTILLES-GUYANE
2023

Questionnaire à Choix Multiple

RÉPONSES c b c b d

1. La probabilité que le joueur choisisse le monde A et gagne la partie est égale à ...

D'après l'énoncé, nous avons:

- A = " le joueur choisit le monde A ".
- B = " le joueur choisit le monde B ".
- G = " le joueur gagne la partie ".
- $\overline{G}$ = " le joueur perd la partie ".
- $P(A) = \frac{2}{5}$
- $P(B) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$.
- $P(G) = \frac{12}{25}$
- $P(\overline{G}) = 1 - \frac{12}{25} = \frac{13}{25}$.

- $P_A(G) = \dfrac{7}{10}$

- $P_A(\overline{G}) = 1 - \dfrac{7}{10} = \dfrac{3}{10}$.

Calculer la probabilité que le joueur choisisse le monde A et gagne la partie revient à déterminer: $P(A \cap G)$.

$$P(A \cap G) = P_A(G) \times P(A)$$

$$= \frac{7}{10} \times \frac{2}{5}$$

$$= \frac{14}{50}.$$

Ainsi: $P(A \cap G) = \dfrac{14}{50}$ cad $P(A \cap G) = \dfrac{7}{25}$.

2. La probabilité que le joueur gagne la partie sachant qu'il choisit le monde B est égale à...

Calculer la probabilité que le joueur gagne la partie sachant qu'il choisit le monde B revient à déterminer: $P_B(G)$.

$$P_B(G) = \frac{P(B \cap G)}{P(B)}$$

$$= \frac{P(G) - P(A \cap G)}{P(B)} \quad \text{(probabilités totales)}$$

$$= \frac{\dfrac{12}{25} - \dfrac{7}{25}}{\dfrac{3}{5}}$$

$= \frac{1}{3}$.

Ainsi: $P_B(G) = \frac{1}{3}$.

3. La probabilité que le joueur gagne exactement 6 parties est égale à...

Ici, il s'agit de calculer: $P(X = 6)$, avec $X \rightsquigarrow B\left(10 ; \frac{12}{25}\right)$.

En effet, la variable aléatoire X égale au nombre de parties gagnées sur 10 parties, suit **une loi binomiale** de paramètres: $n = 10$ et $p = \frac{12}{25}$.

Et nous pouvons noter: $X \rightsquigarrow B\left(10 ; \frac{12}{25}\right)$.

Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de succès.

Pour tout entier k, $0 \leqslant k \leqslant n$, la probabilité d'obtenir k succès sur n épreuves indépendantes (ou avec remise) est:

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k \cdot (1 - p)^{(n-k)}, \text{ avec: } \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!\,(n-k)!}.$$

$$P(X = 6) = \binom{10}{6}\left(\frac{12}{25}\right)^6\left(1 - \frac{12}{25}\right)^4$$

$$\approx 0,188 \qquad \text{(calculatrice)}.$$

Ainsi: $P(X = 6) \approx 0,188$ cad $P(X = 6) \approx 18,8\%$.

4. Alors " n " = ...

Répondre à cette question revient à déterminer l'entier naturel " n " tel que:

$$P(X \leq n) \approx 0,207, \text{ avec } X \rightsquigarrow B\left(n; \frac{12}{25}\right).$$

A l'aide d'une calculatrice, on trouve: $n = 3$ parties.

5. La probabilité que le joueur gagne au moins une partie est égale à...

Il s'agit de calculer ici: $P(X \geq 1)$, avec $X \rightsquigarrow B\left(10; \frac{12}{25}\right)$.

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0)$$

$$= 1 - \binom{10}{0}\left(\frac{12}{25}\right)^0\left(1 - \frac{12}{25}\right)^{10}$$

$$= 1 - \left(\frac{13}{25}\right)^{10}.$$

Ainsi: $P(X \geq 1) = 1 - \left(\frac{13}{25}\right)^{10}.$