

www.freemaths.fr

BACCALAURÉAT MATHÉMATIQUES

SUJET 2

CORRIGÉ
EXERCICE

1



FRANCE MÉTROPOLITAINE
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 "
- \bar{G} = " le joueur perd la partie "

$$\bullet P(A) = \frac{2}{5}$$

$$\bullet P(B) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\bullet P(G) = \frac{12}{25}$$

$$\bullet P(\bar{G}) = 1 - \frac{12}{25} = \frac{13}{25}$$

$$\bullet P_A(G) = \frac{7}{10}$$

$$\bullet P_A(\bar{G}) = 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$$

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

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: $P_B(G)$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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:

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

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 $X \sim B\left(10; \frac{12}{25}\right)$.

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

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

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

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