

MENA

République de Guinée

IRE: Conakry

Travail-Justice-Solidarité

DCE: Kaloum

Année: 2021 - 2022

Prof: M. TOURE Alloune Dondoh

Mat: 214557M

C.S.T.B

Baccalauréat Blanc

Session: 2022

Option: Sciences Mathématiques

Epreuve de Mathématiques

Durée: 3H

Sujet

Exercice 1 (3pts)

Une urne contient 5 jetons blancs et 3 jetons rouges. Un jeu consiste à tirer simultanément 5 jetons de l'urne. Pour chaque jeton rouge tiré, le joueur gagne 100 francs et pour chaque jeton blanc tiré, il perd n francs ($n > 0$). Soit X la variable aléatoire représentant le gain algébrique du joueur.

- 1° Déterminer en fonction de n , la loi de probabilité de X .
- 2° Calculer en fonction de n , $E(X)$
- 3° Déterminer n pour que le jeu soit équitable.

Exercice 2 (7pts)

Partie A

- 1° Rappeler les formes algébrique, exponentielle et trigonométrique d'un nombre complexe z non nul.
- 2° Donner l'écriture complexe de la rotation r de centre θ .
On donne $z_0 = 1 - i\sqrt{3}$.
- 3° Donner une écriture trigonométrique de z_0 .

Exercice 1: Résolution

5 FB
3 FR

8 jetons indiscernable au toucher
Tirage simultané de 5 jetons
Soit Ω l'univers des résultats possibles.

$$\text{Card } \Omega = C_8^5 = \frac{8!}{5!(8-5)!} = \frac{8!}{5!3!} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2} = 56$$

$$\text{Card } \Omega = 56$$

Soit X la variable aléatoire représentant le gain algébrique du joueur.

1) déterminons en fonction de n , la loi de probabilité de X .

Les valeurs que peut prendre la variable aléatoire.

Le joueur peut tirer: 5 FB ou (4 FB et 1 FR) ou (3 FB et 2 FR) ou (2 FB et 3 FR).

- s'il tire 5 FB, il aura un gain algébrique de $-5n$

- s'il tire 4 FB et 1 FR; aura un gain algébrique de $100-4n$

- s'il tire 3 FB et 2 FR; il aura un gain algébrique de $200-3n$.

- s'il tire 2 FB et 3 FR; il aura un gain algébrique de $300-2n$.

par conséquent les valeurs x_i prises par la variable aléatoire X sont:

$X = \{-5n; 100-4n; 200-3n; 300-2n\}$

Déterminons les probabilités des univers images.

$$X = -5n; P(X = -5n) = \frac{\text{Card}(X = -5n)}{\text{Card } \Omega}$$

$$\text{Card}(X = -5n) = C_5^5 = 1;$$

$$P(X = -5n) = \frac{\text{Card}(X = -5n)}{\text{Card } \Omega} = \frac{1}{56} \Rightarrow P(X = -5n) = \frac{1}{56}$$

$$X = 100-4n; \text{Card}(X = 100-4n) = C_5^4 \times C_3^1$$

$$\text{Card}(X = 100-4n) = 5 \times 3 = 15$$

$$P(X = 100-4n) = \frac{\text{Card}(X = 100-4n)}{\text{Card } \Omega} = \frac{15}{56}$$

$$P(X = 100-4n) = \frac{15}{56}$$

$$X = 200-3n; P(X = 200-3n) = \frac{\text{Card}(X = 200-3n)}{\text{Card } \Omega}$$

$$\text{Card}(X = 200-3n) = C_5^3 \times C_3^2 = \frac{5!}{3!2!} \times 3$$

$$\text{Card}(X = 200-3n) = \frac{4 \times 5}{2} \times 3 = \frac{60}{2} = 30$$

$$P(X = 200-3n) = \frac{\text{Card}(X = 200-3n)}{\text{Card } \Omega} = \frac{30}{56}$$

$$P(X = 200-3n) = \frac{30}{56}$$

$$X = 300-2n; P(X = 300-2n) = \frac{\text{Card}(X = 300-2n)}{\text{Card } \Omega}$$

$$\text{Card}(X = 300-2n) = C_5^2 \times C_3^3 = \frac{5!}{2!3!} \times 1 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} \times 1$$

$$\text{Card}(X = 300-2n) = 10;$$

$$P(X = 300-2n) = \frac{\text{Card}(X = 300-2n)}{\text{Card } \Omega} = \frac{10}{56}$$

$$P(X = 300-2n) = \frac{10}{56}$$

La loi de probabilité de X .

x_i	$-5n$	$100-4n$	$200-3n$	$300-2n$
$P(X=x_i)$	$\frac{1}{56}$	$\frac{15}{56}$	$\frac{30}{56}$	$\frac{10}{56}$

2.) Calculons en fonction de n $E(x)$.

$$E(x) = \sum_{i=1}^4 x_i P(x=x_i)$$

$$E(x) = -5n \times \frac{1}{56} + (100-4n) \left(\frac{15}{56} \right) + (200-3n) \left(\frac{30}{56} \right) + (300-2n) \left(\frac{10}{56} \right)$$

$$E(x) = \frac{1}{56} [(-5n)(1) + (100-4n)(15) + (200-3n)(30) + (300-2n)(10)]$$

$$E(x) = \frac{1}{56} [-5n + (100-4n)(15) + 600-90n + 3000-20n]$$

$$E(x) = \frac{1}{56} [-5n + 1500 - 60n + 600 - 90n + 3000 - 20n]$$

$$E(x) = \frac{10500 - 175n}{56}$$

3) Determinons n pour que le jeu soit équitable.

Le jeu est équitable sssi $E(x) = 0$

$$\frac{10500 - 175n}{56} = 0 \Leftrightarrow 10500 - 175n = 0$$

$$10500 = 175n \Leftrightarrow n = \frac{10500}{175} = 60$$

$$\boxed{n = 60}$$

Suivez la page: FB.

Mr Camara Le Visionnaire

Bonne chance aux candidats.