

Institut Supérieur du Numérique (SupNum)

DEVOIR SURVEILLE PROBABILITES

Année Académique 2022 - 2023, S2

Noté sur 20 points

Durée : 1h30

*La clarté, les explications et le détail dans la rédaction seront des éléments importants d'appréciation des copies.
Les calculatrices sont autorisées.*

Exercice N°1 : (5 points)

On considère les lettres du mot « É-L-E-V-E-S »

- 1- Combien de « mots » différents de 6 lettres peut-on écrire avec ces lettres. (1pt)
- 2- Quelle est la probabilité qu'un de ces mots commence et finissent par E ? (1pt)
- 3- Quelle est la probabilité qu'un de ces mots ait deux E adjacents ? (1pt)

Maintenant,

- 4- On tire successivement sans remise deux lettres de ce mot, quelle est la probabilité qu'on obtienne une consonne et une voyelle ? (1pt)
- 5- On tire simultanément trois lettres de ce mot, quelle est la probabilité d'obtenir au moins une voyelle dans le tirage ? (1pt)

Exercice N°2 : (6 points)

Une urne contient 7 boules : une rouge, deux jaunes et quatre vertes. Un joueur tire au hasard une boule. Si elle est rouge, il gagne 10 MRU, si elle est jaune, il perd 5 MRU, si elle est verte, il tire une deuxième boule de l'urne sans avoir remplacé la première boule tirée. Si cette deuxième boule est rouge, il gagne 8 MRU, sinon il perd 4 MRU.

- 1- Construire un arbre pondéré représentant l'ensemble des éventualités de ce jeu. (1pts)
- 2- Soit X la variable aléatoire associant à chaque tirage le gain algébrique de chaque joueur (Une perte est comptée négativement).
 - a- Etablir la loi de la probabilité de la variable X . (1,5pts)
 - b- Calculer l'Espérance de X . Le jeu est-il équitable ? (1pts)
 - c- Définir la fonction de répartition de X . (1pts)
- 3- Les conditions du jeu restent identiques. Indiquer le montant du gain algébrique qu'il faut attribuer à un joueur lorsque la boule tirée au deuxième tirage est rouge, pour que l'espérance de X soit nulle. (1,5pts)

Exercice N°3 : (4 points)

Un certain système a 5 composantes. Une panne du système est causée 35%, 30%, 20%, 10% et 5% des fois par une panne dans les composantes A, B, C, D et E respectivement. On suppose que les pannes simultanées dans plus d'une composante à la fois sont impossibles.

- a- Si une panne du système n'est pas causée par A, quelle est la probabilité qu'elle soit causée par B ? (2 pts)
- b- Si une panne du Système n'est causée ni par A, ni par B, quelle est la probabilité qu'elle soit causée par C ou D ? (2pts)

Exercice N°4 : (5 points)

Un commercial doit rendre visite à 4 clients. Il sait que la probabilité d'obtenir une commande est la même pour tous ses clients et que sa valeur est de 0,3. On admet que la décision de chaque client est indépendante des autres clients. Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de clients qui ont passé une commande.

- 1- Quelle loi suit X ? Préciser les paramètres et justifier. (1,5 pts)
- 2- Quelle est la probabilité pour le commercial d'obtenir exactement trois commandes ? (1,5 pts)
- 3- Le commercial a-t-il plus d'une chance sur deux d'obtenir au moins deux commandes ? (2 pts)