Université Abderrahmane Mira Béjaia
Département Tronc Commun SEGC-LMD
Première année SEGC-LMD

31 Mai 2022

Examen de STATII
(Durée 1h30mn)

Exercice n°1 (00 points). Une entreprise spécialisée dans l'élaboration de l'emballage et la commercialisation de condiments, épices, infusions et edulcorants dispose de machines pour effectuer le conditionnement et l'emballage dans des pots en plastique. A cet effet, elle organise des contrôles pour garantir la qualité de ses produits. Elle admet que 3% des pots de la production présentent un défaut, qu'il y a 94% de chances qu'il soit refusé au contrôle sachant qu'un pot a un défaut, et qu'il y a 92% de chances qu'il soit accepté au contrôle sachant qu'un pot n'a pas de défaut. On prélève au hasard un pot dans le lot et on considère les événements suivants : D : "un pot présente un défaut" et A : "le pot est accepté à l'issue du contrôle"

1. Calculer les probabilités $P(D)$, $P(\overline{D})$, $P(A/\overline{D})$ et $P(\overline{A}/D)$.
2. Construire l'arbre des probabilités décrivant la situation.
3. Décrire par une phrase l'événement $(A \cap \overline{D})$ et calculer sa probabilité.
4. Calculer la probabilité qu'un pot soit accepté.
5. Calculer la probabilité qu'un pot présente un défaut sachant qu'il a été accepté au contrôle.
6. Un pot n'a pas été accepté au contrôle. Calculer la probabilité qu'il ne présente pas de défaut.

Exercice n°2 (00 points). Soit X la variable aléatoire qui détermine le nombre de voitures neuves vendues en un jour par un concessionnaire d'une certaire marque. Le tableau de distribution est le suivant :

x_i	0	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	0.02	0.08	0.2	0.3	0.4

1. Vérifier que cette distribution est une loi de probabilité.
2. Déterminer la fonction de répartition de la variable aléatoire X et représenter la graphiquement.
3. Calculer l'espérance et la variance de X.
4. Calculer $P(X \leq 0)$, $P(1 < X \leq 4)$, $F_X(1)$ et $F_X(2.5)$.

Exercice n°3 (00 points) : Soit $f(x)$ une fonction densité de probabilité de la variable aléatoire continue X.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

1. Calculer la fonction de répartition $F_X(x)$ de la variable aléatoire X.
2. En déduire la probabilité $P(0 \leq X \leq 1)$.
3. Calculer l'espérance et la variance de X.

Bonne chance