

Examen de STAT II (Durée 1h 30 mn)

Exercice n°1 : Interrogation (8 points)

Soit X la variable aléatoire mesurant le nombre de voitures neuves vendues en un jour par un concessionnaire d'une certaine marque. Supposons que la loi de X est la suivante :

x_i	0	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	0.02	0.08	0.1	0.3	0.4	0.1

1. Calculer la fonction de répartition de la variable aléatoire X et représenter la graphiquement.
2. Calculer le nombre moyen de voitures neuves vendues ainsi la variance de X .
3. Calculer $P(X \leq 2)$, $P(X > 3)$, $P(2 < X \leq 6)$ et $P(X \geq 7)$.

Soit Y le bénéfice en euro de concessionnaire tel que : $Y = 10X + 500$.

4. En déduire $E(Y)$ et $V(Y)$.

Exercice n°2 : (8 points)

Une entreprise produit un modèle de lave-vaisselle. La production de ce lave-vaisselle est répartie sur deux sites industriels A et B . Le site A assure 60% de la production et le site B assure le reste de la production. Après plusieurs années de commercialisation, on note que 37% des lave-vaisselles en provenance du site A connaissent une panne avant 5 ans d'utilisation et 25% des lave-vaisselles provenant du site B connaissent une panne avant 5 ans d'utilisation. On choisit au hasard un lave-vaisselle produit par l'entreprise. On considère les événements suivants : A : "le lave-vaisselle choisi est issu du site de production A " ; B : "le lave-vaisselle choisi est issu du site de production B " et S : "le lave-vaisselle tombe en panne avant 5 ans".

1. Préciser la valeur de $P(B)$ puis construire l'arbre de probabilités.
2. Quelle est la probabilité que le lave-vaisselle provienne du site A et connaisse une panne avant 5 ans ?
3. Quelle est la probabilité qu'un lave-vaisselle connaisse une panne avant 5 ans ?
4. Le lave-vaisselle est tombé en panne avant 5 ans d'utilisation, quelle est la probabilité qu'il provienne du site B ?
5. Un lave-vaisselle est tombé en panne après 5 ans d'utilisation, quelle est la probabilité qu'il provienne du site A ?

Exercice n°3 : (4 points)

Pour assurer une permanence dans une polyclinique, un responsable du personnel doit former des équipes composées de 4 personnes. Le responsable dispose de 5 infirmiers et de 3 médecins généralistes. Quelle est la probabilité d'avoir :

1. A : Aucun médecin.
2. B : Exactement un infirmier.
3. C : Au moins un médecin.
4. D : Au plus 3 infirmiers.