

I Exercice-1(1 pts)

Rappeler la définition d'une loi de Poisson, les cas où elle intervient et préciser son espérance, sa variance et son écart-type.

II Exercice-2.(2.5 pts)

Une enquête porte sur la représentativité des femmes dans le monde des entreprises : elle étudie la proportion de femmes cadres et leur âge. Dans l'entreprise IMA, les trois quarts des salariés ont moins de quarante ans ; 30% des salariés de moins de quarante ans sont des cadres, et parmi ceux-ci, 15% sont des femmes ; 10% des salariés de plus de quarante ans sont cadres et parmi ceux-ci, on ne compte aucune femme. De plus, il est précisé qu'il y a 55% de femmes dans l'entreprise. On note respectivement J, F et C les événements : avoir moins de quarante ans, être une femme et être cadre.

1. Représenter les données par un arbre, que l'on complètera en calculant les probabilités conditionnelles manquantes.
2. Si l'on choisit au hasard une personne dans l'entreprise, quelle est la probabilité que ce soit un cadre?
3. Quelle est la probabilité qu'une femme salariée de cette entreprise soit cadre ?

III EXERCICE-3 (1.5 pts)

A la suite d'une enquête effectuée par une compagnie d'assurance, on a établi que le coût de réparation R (en euros) d'une voiture accidentée suit une loi normale de moyenne 4115 € et d'écart-type $\sigma = 200$.

Déterminer la probabilité des événements suivants : $\{R < 4150\}$; $\{3900 < R < 4150\}$.

IV EXERCICE-4 (2pts)

Le temps d'attente entre deux autobus, exprimé en mn, est une variable aléatoire notée X et suivant une loi uniforme sur $[0; 15]$.

1. Quel est le temps d'attente moyen entre deux bus ?
2. Expliciter la fonction de répartition.
3. Quelle est la probabilité que le temps d'attente soit inférieur à $4mn$?

V EXERCICE-5 (3pts)

La société Hublow assure chaque semaine 2000 montures de lunettes pendant un an, contre le risque de destruction ou de vol. La probabilité d'un tel événement est estimée à 4% pour chaque client. On note X le nombre de sinistres par semaine.

1. Préciser la loi de probabilité de X et calculer son espérance et son écart-type.
2. On considère que X suit approximativement une loi normale ; justifier cette approximation et préciser les paramètres de cette loi normale. Calculer en utilisant cette approximation les probabilités suivantes : $P(X = 100)$, $P(X \leq 100)$ et $P(60 \leq X \leq 100)$.

Rappel de Cours : approximation d'une loi binomiale :

