

TD 3 LES LOIS USUELLES

**Exercice 1**

Pour la recherche d'un emploi, une personne envoie sa candidature à 25 entreprises. La probabilité qu'une entreprise lui réponde est de 0,2, et on suppose que ses réponses sont indépendantes.

Quelle est la probabilité que la personne reçoive au moins 5 réponses ?

**Exercice 2**

Ali a téléchargé un jeu sur son téléphone .Le but de ce jeu est d'affronter des obstacles à l'aide de trois types de personnage « terre, air, feu »

Au début de chaque partie ,Ali obtient de façon aléatoire un personnage d'un des trois types. On considère 10 parties jouées par Ali , prises indépendamment les unes des autres.

La probabilité que Ali obtienne un personnage de type terre est 0,3.

Y désigne la variable aléatoire qui compte le nombre de personnages de type terre obtenue au début de ces 10 parties.

1-Justifier que cette situation peut être modélisée par une loi (Déterminer cette loi).

2-Calculer la probabilité que Ali ait obtenus exactement 3 personnages de type terre.

3-2-Calculer la probabilité que Ali ait obtenue au moins un personnages de type terre.

**Exercice 3**

Une entreprise fabrique en grande quantité des tiges en plastique de longueur théorique 100mm. Dans un lot de ce type de tiges, 2% des tiges n'ont pas une longueur conforme.

On prélève au hasard  $n$  tiges de ce lot pour vérification de longueur.

On considère la variable aléatoire Y qui a tout prélèvement de  $n$  tiges ,associe le nombre de tiges de longueur non conforme de ce prélèvement.

1-Pour  $n = 50$  ,quelle loi suit Y ? Calculer  $P(Y = 3)$ .

2- Pour  $n = 100$  ,à l'aide de l'approximation de Y par une loi de poisson calculer la probabilité d'avoir au plus 4 tiges de longueur non conforme.

**Exercice 4**

La variable aléatoire X suit la loi normale  $\mathcal{N}(20,5)$ .

1-Calculer avec la précision permise par la table du formulaire

$P(X \geq 28), P(X \leq 28), P(X \geq 12), P(12 \leq X \leq 28)$ .

2-Calculer a  $10^{-2}$  près le nombre réel  $\alpha$  tel que : $P(X \leq \alpha) = 0,99$  ,  $:P(X \leq \alpha) = 0,01$  ,

$P(X \geq \alpha) = 0,90$  ,  $:P(X \geq \alpha) = 0,05$  ,  $P(20 - \alpha \leq X \leq 20 + \alpha) = 0,05$

**Exercice 5**

On note X la variable aléatoire qui, à chaque bouteille prélevée au hasard dans la production d'une journée de la source A , associe le taux de calcium de l'eau qu'elle contient .

On suppose que X suit la loi normale de moyenne 8 et d'écart-type 1,6.

On note Y la variable aléatoire qui, à chaque bouteille prélevée au hasard dans la production d'une journée de la source B , associe le taux de calcium de l'eau qu'elle contient .

On suppose que X suit la loi normale de moyenne 9 et d'écart-type  $\sigma$ .

Lorsque le taux de calcium dans une bouteille est inférieur à 6,5 mg par litre, on dit que l'eau de cette bouteille est très peut calcaire.

1-Déterminer la probabilité pour que le taux de calcium mesuré dans une bouteille prie au hasard dans la production d'une journée de la source A soit compris entre 6,5mg et 9,6mg.

2-Calculer la probabilité  $P(X \leq 6,5)$ .

3-Déterminer  $\sigma$  sachant que la probabilité qu'une bouteille prélevée au hasard dans la production d'une journée de la source B contienne de l'eau très peut calcaire est 0,1.