

**Examen de STATII
(Durée 1h30mn)**

Exercice 1(06points)

Pour assurer la permanence dans un supermarché, le responsable du personnel doit former des équipes composées de 3 personnes. Le responsable dispose de 4 vendeurs et de 6 agents de sécurité. Soit X la variable aléatoire qui détermine le nombre de vendeurs dans une équipe.

1. Déterminer la loi de probabilité de X .
2. Calculer l'espérance, la variance de la variable aléatoire X .
3. Quelle est la probabilité de choisir au plus un vendeur ?

Exercice 2 (07points)

Une étude statistique faite dans une ville a montré que 67% des personnes pratiquant le football sont des hommes. Parmi lesquels 41% sont adhérents à un club sportif, et que parmi les femmes pratiquant le football, 18% sont adhérentes à un club sportif. On choisit au hasard une personne de la ville. On désigne par H l'événement : « la personne est un Homme », par F l'événement « la personne est une Femme » et par A l'événement : « La personne est adhérente à un club sportif ».

- 1- Tracer l'arbre des probabilités.
- 2- Calculer la probabilité que la personne soit un Homme et adhère à un club sportif.
- 3- Quelle est la probabilité que la personne soit un Homme sachant qu'il est adhérent ?
- 4- Quelle est la probabilité que la personne soit une Femme sachant qu'elle est non adhérente ?

Exercice 3 (07points)

Une étude sur athlètes de haut niveau a montré que leur taille, mesurée en centimètres, pouvait être représentée par une variable aléatoire X suivant la loi normale de moyenne $\mu=190$ et d'écart-type $\delta = 7$. On choisit au hasard un athlète :

1. Donner la probabilité P_1 que cet athlète mesure plus de 195 cm.
2. Donner la probabilité P_2 que cet athlète mesure moins de 180 cm.
3. Donner la probabilité P_3 que cet athlète mesure entre 180 cm et 195 cm.
4. Quelle est la taille minimale des 50% des athlètes ?

On considère maintenant la population totale des athlètes ayant une licence. On suppose que la probabilité qu'un athlète, choisi au hasard dans cette population, pèse plus de 91 kg est égale à 0,3. Un entraîneur doit constituer, une équipe de 10 athlètes. Pour cela, il choisit 10 athlètes.

On note Y la variable aléatoire représentant, parmi les 10 athlètes choisis, le nombre d'athlètes pesant plus de 91 kg.

5. Y suit une loi binomiale. Donner les paramètres de cette loi.
6. Donner la probabilité R_1 que l'équipe ne contienne aucun athlète pesant plus de 91 kg.
7. Donner la probabilité R_2 que l'équipe contienne au moins un athlète pesant plus de 91 kg.

Bonne courage !