U.S.T.H.B **le 04/06/2015**

2°année LIC(Math) - Section A

Module : Probabilité

Epreuve finale

Exercice 1 :(4 points).

Une étude statistique faite dans une région a montré que 63% des personnes pratiquant un sport sont des hommes, parmi lesquels 31% sont adhérents à un club sportif, et que parmi les femmes pratiquant un sport, 22% sont adhérentes à un club sportif.

1. Traduisez l'énoncé en donnant les évènements qui interviennent et leurs probabilités.
2. On rencontre au hasard une personne de la région pratiquant un sport, Calculer la probabilité que cette personne soit un homme et adhère à un club sportif.
3. calculer la probabilité que la personne choisie adhère à un club sportif.
4. Si la personne est adhérente à un club sportif, quelle est la probabilité que cette personne soit une femme.

Exercice 2 : (5 points)

Une urne contient une boule qui porte le numéro 0, deux qui portent le numéro 1 et quatre qui portent le numéro 2. On extrait simultanément deux boules de cette urne. Soit X la variable aléatoire qui représente la somme des numéros obtenus.

1. Déterminer l'ensemble $X(\Omega)$
2. Donner la loi de probabilité de X .
3. Calculer $E(X)$.

Exercice 3 : (6 points)

Soit X une variable aléatoire absolument continue, de fonction densité définie par :

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\theta}{2\sqrt{x}}\ e^{-\theta\sqrt{x}} & si\ \ x>0\\ 0 & si\,non\end{cases}$$ Avec $\theta > 0$

1. Donner l'expression de la fonction de répartition.
2. Soit la variable aléatoire $Y=\sqrt{X}$,
   a. Donner l'espace $Y(\Omega)$
   b. Déterminer la loi de la variable aléatoire Y .
   c. Calculer l'espérance et la variance de Y .

Exercice 4 :(3 points)

Un individu d'une certaine population est susceptible d'avoir un certain caractère avec une probabilité 0.03. On prélève un échantillon de 100 individus et on désigne par X la variable aléatoire qui compte le nombre d'individus ayant le caractère donné.

1. Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire X .
2. Calculer $P(X\geq 2)$.

Exercice 5 :(2 points)

Soit Z une variable aléatoire qui suit la loi normale de moyenne 1 et de variance 4.

Calculer $P(|Z-2| \geq 3)$. Et déterminer z tel que $P(Z \leq z) = 0.49$

Bon courage