



Contrôle en probabilités

Professeur : A. Bouamaine

Durée : 2 H

Instructions : Documents non autorisés

Exercice 1

On considère qu'il fait beau lorsqu'il ne pleut pas et que 10 % des jours en décembre, il pleut $P(A)$.
Un étudiant de l'université va en cours avec une probabilité 0.8 quand il fait beau et 0.5 quand il pleut.

1. Calculer la probabilité que cet étudiant était en cours un jour du mois de décembre.
2. Cet étudiant était en classe un jour du mois de décembre. Quelle est la probabilité qu'il pleuvait ce jour là ?

Exercice 2.

Soit une urne contenant 2 boules rouges et 6 boules noires. On tire au hasard avec remise 3 boules, soit X la variable aléatoire ' nombre de boules rouges obtenues'.

1. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X.
2. Calculer l'espérance mathématique de X et sa variance.
3. Calculer la probabilité d'avoir au moins une boule rouge

Exercice 3.

Soit X une variable aléatoire de densité de probabilité :

$$f(x) = \begin{cases} 1+x & \text{si } x \in [-1, 0] \\ \alpha & \text{si } x \in [0, 2] \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

1. Déterminer α pour que f est une densité de probabilité
2. Déterminer la fonction de répartition F de X
3. Calculer l'espérance et la variance de X
4. Calculer $P[-1/2 < X < 2]$
5. Soit $U = |X|$
 - i) Déterminer la fonction de répartition de U
 - ii) Déterminer la fonction densité de probabilité de U
 - iii) Calculer l'espérance et la variance de X