

DEUG Sciences de la vie
2ème année
Module M46

Examen du 22 juin 2004

Exercice 1

Le tableau ci-dessous donne la distribution du nombre de divorces prononcés au Canada en 1985 selon la durée du mariage.

Durée du mariage	Nombre de divorces
de 0 à 5 ans	9000
de 5 à 10 ans	18000
de 10 à 15 ans	13000
de 15 à 20 ans	8000
20 à 40 ans	12000

Remarque: la durée *de 0 à 5 ans* représente l'intervalle de temps $]0, 5]$, la durée *de 5 à 10 ans* représente l'intervalle de temps $]5, 10]$, etc ...

1. tracer l'histogramme de cette distribution;
2. déterminer la moyenne, la variance et l'écart-type de cette distribution;
3. déterminer le mode et calculer la médiane de cette distribution.

Exercice 2

Une urne contient 6 jetons: un jeton numéroté 0, trois jetons numérotés 1, deux jetons numérotés 2. On tire successivement deux jetons sans remise. On note X la variable aléatoire égale à la valeur du premier jeton, et Y la variable aléatoire égale à la valeur du deuxième jeton.

1. Déterminer la loi conjointe de X et Y .
2. Déterminer la loi marginale, l'espérance et la variance de X et Y .
3. Les variables X et Y sont-elles indépendantes?
4. Calculer l'espérance et la variance de la variable aléatoire $Z := X+Y$.

Exercice 3

Dans une population, 40% des individus sont en faveur d'une politique. Mais quand on les interroge, 10% des individus de cette population mentent, et ce indépendamment de leur opinion. On interroge un individu pris au hasard:

1. calculer la probabilité que cet individu réponde qu'il est en faveur de cette politique;
2. calculer la probabilité que cet individu soit en effet en faveur de cette politique étant donné qu'il répond qu'il l'est.

Tourner la page.

Exercice 4

Dans une urne se trouvent 9 pièces normales et 1 pièce ayant deux côtés “pile”. On tire une pièce et on la lance plusieurs fois de suite (sans changer de pièce!), on obtient les résultats suivants:

1. premier lancer: pile,
2. deux premiers lancer: pile, pile,
3. trois premiers lancers: pile, pile, pile,
4. quatre premiers lancers: pile, pile, pile, face.

Dans chaque cas, calculer la probabilité que la pièce choisie soit normale.