

DEUG Sciences de la vie
2ème année
Module M46

Examen du 6 septembre 2004

Exercice 1

On s'intéresse ici au poids relatif d'un bébé (à la naissance) en fonction de l'âge de sa mère. On note X le caractère "poids de l'enfant", exprimé en kilogrammes, et Y le caractère "âge de la mère", exprimé en années. Le tableau à double entrée suivant regroupe les données relatives à cette distribution à deux dimensions observées dans une maternité:

$X \setminus Y$	20 ans	25 ans	30 ans
2,5 kg	10	7	0
3 kg	11	18	13
3,5 kg	0	15	26

Remarque: par exemple, 10 enfants pesaient 2,5 kg à la naissance en étant nés d'une mère âgée de 20 ans.

1. Donner la distribution marginale du caractère X "poids de l'enfant". Tracer le diagramme en batons de cette distribution.
2. Déterminer le mode et calculer la médiane de la distribution marginale du caractère X .
3. Déterminer la moyenne, la variance et l'écart-type de la distribution marginale du caractère X .
4. Donner la distribution marginale du caractère Y "âge de la mère". Déterminer la moyenne de cette distribution.
5. Donner l'équation de la droite de régression linéaire de Y par rapport à X .

Exercice 2

Une urne contient 7 jetons: quatre jetons "perdant", trois jetons "gagnant". Le jeu consiste à tirer successivement deux jetons sans remise. Si on tire deux jetons "perdant", on perd 2 euros; si on tire un jeton "perdant" et un jeton "gagnant" (quel que soit l'ordre), on perd 1 euro; si on tire deux jetons "gagnant", on gagne 6 euros. On note X la variable aléatoire égale au gain (qui prend donc les valeurs -2 , -1 et $+6$).

1. Déterminer la loi de X .
2. Déterminer l'espérance, la variance et l'écart-type de X .
3. Accepteriez-vous de jouer à ce jeu ? (justifier)

Tourner la page.

Exercice 3

On dispose de deux urnes, U_1 et U_2 . L'urne U_1 contient 2 boules rouges et 3 boules vertes; l'urne U_2 contient 1 boule rouge et 4 boules vertes.

1. On choisit l'urne U_1 et on effectue successivement deux tirages *sans remise* dans cette urne. Quelle est la probabilité d'obtenir deux boules de la même couleur?
2. On choisit une urne au hasard et on effectue successivement deux tirages *sans remise* dans cette urne. On obtient deux boules de même couleur. Quelle est la probabilité que l'urne choisie soit l'urne U_1 ?