

DEUST GNM - Examen 2008

Durée : 2 h 15 (8 h 00 - 10 h 15)

Documents autorisés : notes de cours manuscrites

Documents NON autorisés : tout document imprimé

La calculatrice est autorisée

Le nombre de décimales pour les résultats numériques est laissé à votre appréciation.

Exercice 1 (Croissance des cerisiers)

Les données du Tableau 1 correspondent aux mesures du diamètre (en inches, le diamètre est mesuré à 4 pieds 6 du sol) et de la hauteur (en inches) de 31 cerisiers.

1. Quelle est la population étudiée ? Quel est le type des variables **Diamètre** et **Hauteur** ?
2. Calculer moyenne, variance et écart-type pour ces deux variables.
3. Calculer le coefficient de corrélation du diamètre et de la hauteur. Commenter le résultat.
4. On décide de résumer le tableau en découpant la variable **Diamètre** en 5 classes :

$$[8, 11], \quad]11, 12], \quad]12, 14], \quad]14, 17], \quad]17, 21]$$

et en découpant la variable **Hauteur** en 3 classes : $[60, 70], \quad]70, 80], \quad]80, 90]$.

Donner le tableau avec en colonnes la variable **Diamètre** et en en ligne la variable **Hauteur** qui correspond à ce découpage.

5. A partir du tableau de la question 4, calculer les distributions marginales pour les 2 variables.
6. Calculer la moyenne et l'écart-type de la variable **Diamètre** à partir du tableau de la question 5. Comparer avec les résultats de la question 2 et commenter.
7. Calculer les distributions de proportions de la variable **Diamètre** conditionnellement à la classe de **Hauteur** $[60, 70]$ et conditionnellement à la classe de **Hauteur** $]80, 90]$.
8. Représenter ces distributions par deux histogrammes en prenant les mêmes échelles. Quel type de graphique faut-il faire ? Quelle est la règle à respecter ?
9. Comparer les deux graphiques et dire si cela indique une indépendance ou une dépendance des deux variables. Ce résultat est-il en accord avec celui de la question 3 ?
10. A partir du tableau de la question 5, calculer la proportion d'arbres dont le diamètre est plus petit ou égal à que 11.5 inches.

Diamètre	Hauteur
8.3	70
8.6	65
8.8	63
10.5	72
10.7	81
10.8	83
11.0	66
11.0	75
11.1	80
11.2	75
11.3	79
11.4	76
11.4	76
11.7	69
12.0	75
12.9	74
12.9	85
13.3	86
13.7	71
13.8	64
14.0	78
14.2	80
14.5	74
16.0	72
16.3	77
17.3	81
17.5	82
17.9	80
18.0	80
18.0	80
20.6	87

TAB. 1 – Diamètres et hauteurs de 31 cerisiers

- 11.** A partir du tableau de la question **5**, calculer la distribution des proportions pour la variable **Diamètre** et faire la représentation graphique.
- 12.** Calculer les proportions cumulées pour la variable **Diamètre** à partir des résultats de la question **11**. Faire la représentation graphique.
- 13.** Dédurre de la question **12**, par une méthode graphique et par le calcul, la médiane de la variable **Diamètre**.
- 14.** Convertir la moyenne, la variance et l'écart-type calculés à la question **2** en mètre à l'aide de la règle de conversion suivante : $1 \text{ inch} = 25,40 \text{ millimètres}$.