PARTIEL DE STATISTIQUE SUJET A

AES. L2

Mai 2012

1 EXERCICE-1$(6$ pts)

Une entreprise de publicité a fait faire une étude sur le budget x consacré à la publicité par les sociétés d'une région et a obtenu les données suivantes :

Budget (en milliers d'euros)	$[0;60[$	$[60;70[$	$[70;90[$	$[90;110[$	$[110;130[$	$[130;150[$	$[150;200[$
Nombre d'entreprises	10	48	52	34	28	22	6

1. Préciser la classe modale, en justifiant votre résultat, puis calculer le mode.
2. Donner à l'aide de la calculatrice la valeur de la moyenne en rappelant la formule du cours.
3. Calculer la variance et de l'écart-type, en faisant figurer les calculs dans un tableau statistique et en rappelant les formules utilisées.
4. Estimer la proportion d'observations situées dans l'intervalle $[\overline{x} - 2\sigma(x) ; \overline{x} + 2\sigma(x)]$.

2 EXERCICE-2$(7$ pts)

Les données suivantes portent sur le salaire horaire, notée Y (en \$) et le nombre d'années d'études, noté X, concernant un échantillon de 13 personnes (Année 1985) ;

i	X_i	Y_i
1	6	4.46
2	7	5.77
3	8	5.98
4	9	7.33
5	10	7.32
6	11	6.58
7	12	7.81
8	13	7.84
9	14	11.02
10	15	10.67
11	16	10.84
12	17	13.62
13	18	13.53

1-Déterminer à l'aide de la calculatrice les moyennes $\overline{x}$ et $\overline{y}$ de ces deux variables statistiques.
2-Déterminer à l'aide de la calculatrice les variances et les écart-types de x et y.
4-Calculer la covariance $cov(x\ ;\ y)$ (calculs et formule sur la copie).
3-Déterminer l'équation de la droite de régression de y en x, sous la forme $\widehat{y} = \widehat{a}x + \widehat{b}$.
On donnera directement les résultats fournis par la calculatrice et on rappellera les formules sur la copie.
4-Quelle est l'interprétation de $\widehat{a}$.
5-Déterminer le coefficient de corrélation linéaire avec la calculatrice et préciser sa signification.
6-Calculer le résidu e_5 ; interpréter votre résultat.
7- Estimer le salaire horaire pour une durée de 20 ans d'études.

3 EXERCICE-3$(2.5$ **pts)**

On considère les données suivantes, concernant l'âge et le sexe des employés d'une entreprise

Age		
	$F-$Femmes	$H-$Hommes
$[16;25[$	147	283
$[25;35[$	61	275
$[35;45[$	33	62
$[45;55[$	20	55
$[55;60[$	22	41

1-Calculer les fréquences (relatives) marginales de cette série double concernant l'âge.
2-Calculer la fréquence des femmes de moins de 25 ans
3-Calculer la fréquence des $[35;45[$ parmi les hommes
4-Calculer l'âge moyen des employés.

4 EXERCICE-4$(4.5$ **pts)**

On dispose de la statistique suivante concernant les salaires dans une entreprise :

Salaires (en K€)	Effectifs
$[0;10[$	10
$[10;15[$	50
$[15;20[$	25
$[20;25[$	10
$[25;30[$	3
$[30;50[$	2

1-Calculer la médiale de la série et donner son interprétation.
2-Tracer la courbe de Lorentz et calculer l'indice de Gini. Commenter.
3-Calculer la médiane de la série et interpréter le résultat.
4-Comparer la médiane et la médiale et expliquer le résultat.