

## I EXERCICE-1

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

Budget (en milliers d'euros)	[0; 50[	[50; 70[	[70; 90[	[90; 110[	[110; 130[	[130; 150[	[150; 200[
Nombre d'entreprises	10	40	46	48	28	22	6

1. Représenter cette série par un histogramme.
2. Préciser la classe modale, en justifiant votre résultat, puis le mode.
3. En utilisant la calculatrice, les valeurs de la moyenne, de la variance et de l'écart-type, en rappelant les formules du cours.
4. Estimer la proportion d'observations situées dans l'intervalle  $[\bar{x} - 1.5\sigma(x); \bar{x} + 1.5\sigma(x)]$ .
5. Calculer le coefficient d'asymétrie de Yule. Commenter.

## II EXERCICE-2

Les données suivantes portent sur la dépense de nourriture, notée  $Y$  et la dépense totale, notée  $X$ , mesurées en roupies et concernant 10 ménages ruraux en Inde.

Dépense totale	Dépense alimentaire
525	325
554	362
575	315
579	355
585	325
586	370
590	390
608	420
610	410
616	383

- 1-Déterminer à l'aide de la calculatrice les moyennes  $\bar{x}$  et  $\bar{y}$  de ces deux variables statistiques.
- 2-Déterminer à l'aide de la calculatrice les variances et les écart-types de  $x$  et  $y$ .
- 3-Calculer la covariance  $cov(x; y)$  (calculs sur la copie). Interpréter.
- 4-Déterminer l'équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$ , sous la forme  $\hat{y} = \hat{a}x + \hat{b}$ .  
On donnera directement les résultats fournis par la calculatrice et on rappellera les formules sur la copie.
- 5-Calculer le résidu  $e_7$ .
- 6-Quelle est l'interprétation de  $\hat{a}$ .
- 7-Déterminer le coefficient de détermination avec la calculatrice et préciser sa signification.
- 8-Rappeler l'équation d'analyse de la variance et en déduire la somme des carrés des termes résiduels.
- 10-Estimer la dépense alimentaire pour une dépense totale de 650 roupies.

## III EXERCICE-4

Une compagnie d'aviation a établi que le poids  $x$  des bagages d'un passager suit une loi normale de moyenne 20 kg et d'écart-type 8 kg.

1. Calculer la probabilité pour qu'un bagage choisi au hasard pèse entre 12 kg et 28 kg.
2. Calculer la probabilité pour qu'un bagage choisi au hasard pèse plus de 12 kg.
3. Calculer la probabilité pour qu'un bagage choisi au hasard pèse moins de 5kg.
4. On suppose que le prix  $y$  à payer pour les bagages est calculé de la façon suivante : on retire 5 kg à  $x$  (Les 5 premiers kilos sont gratuits) et chaque kilo dépassant les 5 kg est taxé 7 euros.
  - a. Quel est le prix payé pour un bagage de 4 kg ? 13 kg ?
  - b. Calculer la moyenne et l'écart-type de  $y$ .
  - c. On admet que  $y$  suit une loi normale. Calculer la probabilité pour qu'un passager paye moins de 130 euros.