

Filière: Sciences Économiques et Gestion

Sections: A et B

1^{er} semestre: 2017/2018

Épreuve de statistique

Durée: 1h 30min

Session normale

Prof : Aouragh

NB: Toute réponse doit être justifiée, faute de quoi elle ne sera pas comptée: la formule, l'application numérique et le résultat.

Exercice 0

Toute copie ne contenant pas le numéro d'examen ne sera pas corrigée.

Exercice 1

On considère la répartition de 50 coopératives laitières selon le volume annuel du lait collecté en m³.

Volume de lait en m ³	[30 ; 40[	[40 ; 50[	[50 ; 70[	[70 ; 100[
Nombre de coopératives	14	10	20	6

On donne: $\sum_{i=1}^4 n_i (c_i - \bar{x})^2 = 12300$; $\sum_{i=1}^4 n_i (c_i - \bar{x})^3 = 116700$; $\sum_{i=1}^4 n_i (c_i - \bar{x})^4 = 7850100$.

Avec: n_i l'effectif de la classe $i \in \{1, 2, 3, 4\}$, c_i son centre et $\bar{x}$ la moyenne de la série,

1. Préciser la population étudiée et sa taille ainsi que le caractère étudié et sa nature,
2. Calculer la moyenne, le mode et la médiane, comparer leurs valeurs et interpréter le résultat,
3. Calculer μ_3 : le moment centré d'ordre 3,
En déduire γ_1 : le coefficient d'asymétrie de Fisher et interpréter le résultat,
4. Calculer μ_4 : le moment centré d'ordre 4,
En déduire γ_2 : le coefficient d'aplatissement de Fisher et interpréter le résultat.

Exercice 2

Pour étudier la répartition de la richesse dans deux villages différents, on a prélevé un échantillon de 100 familles de chaque village. Le tableau suivant représente la fortune en fonction du nombre de familles

Fortune en millions de dirhams	[1 ; 3[	[3 ; 5[	[5 ; 7[	[7 ; 9[	[9 ; 11[
Nombre de famille en village 1	18	22	25	15	20
Nombre de famille en village 2	3	15	60	12	10

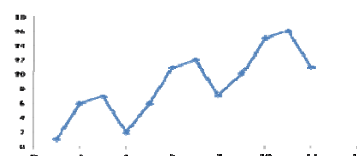
1. Dans le village 1, quelle est la masse de la richesse chez 40% des familles ?
2. Calculer l'indice de Gini pour les deux séries,
3. Comparer la concentration de la fortune dans les deux villages.

Exercice 3

Une entreprise de transport a relevé trimestriellement ses dépenses en fuel pendant 3 années consécutives (en milliers de dirhams):

	Tri1	Tri2	Tri3	Tri4
2012	1	6	7	2
2013	6	11	12	7
2014	9	14	15	14

Sa représentation graphique est:



On note par Y_t : la série, t : le temps, S'_i $i \in \{1, 2, 3, 4\}$: les composantes saisonnières, et on donne:

$$\bar{Y}_t = 8,67, \quad \bar{t} = 6,5, \quad \text{Cov}(t, Y_t) = 13, \quad V(t) = 11,92, \quad S'_1 = -1,7, \quad S'_2 = 2,21, \quad S'_3 = 2,12$$

1. Donner le modèle convenable pour la modélisation de cette série,
2. En utilisant la méthode des moindres carrés, déterminer la tendance (trend) linéaire de cette série,
3. Calculer la composante saisonnière S'_4 , sachant que $s = \frac{S'_1 + S'_2 + S'_3 + S'_4}{4} \approx 0$,
4. Donner la valeur prédite du trimestre 3 de l'année 2016.

Bon courage%