

Epreuve de statistique

Durée: 1h 30min

NB: 1-Toute réponse doit être justifiée, faute de quoi elle ne sera pas comptée, la formule, l'application numérique et le résultat.
2-Le numéro d'examen est indispensable dans la copie

Exercice 1 (Statistique descriptive)

On considère la répartition de 100 entreprises selon leurs chiffres d'affaires x exprimés en million de Dirhams (mDH)

Chiffres d'affaires en million de Dirhams (mDH)	[10;30[	[30;50[	[50;60[	[60;80[
Nombre d'entreprises	20	40	30	10

On donne:

$$\sum_{i=1}^4 n_i c_i = 4350, \quad \sum_{i=1}^4 n_i (c_i - \bar{x})^2 = 22525, \quad \sum_{i=1}^4 n_i (c_i - \bar{x})^3 = -29550, \quad \sum_{i=1}^4 n_i (c_i - \bar{x})^4 = 11532306,3.$$

Avec: c_i , les centres des intervalles et n_i leurs effectifs.

1. Préciser la population étudiée, la taille de l'échantillon, le caractère et sa nature,
2. Calculer la moyenne et l'écart-type de ce caractère,
3. Calculer le coefficient d'asymétrie et interpréter le résultat,
4. Calculer le coefficient d'aplatissement et interpréter le résultat.

Exercice 2 (régression linéaire)

Un directeur de banque aimerait savoir s'il existe une relation entre le revenu annuel (X) d'une famille et le montant de l'argent consacré à l'épargne (Y), pour un échantillon de famille. Il a obtenu les résultats suivants (en 10 000 Dh):

X	12	15	13	10	10	14	16	18	16	14
Y	0,2	1,2	1	0,7	0,3	1	1,6	1,4	1,2	0,7

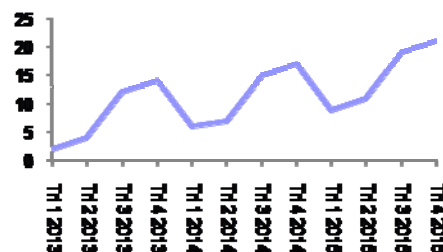
1. Existe-t-il une relation entre les deux variables ?
2. Donner l'équation de la droite de régression de Y en X,
3. Pour une famille qui a un revenu de 110 000 Dhs, quel est le montant d'argent espéré qui sera consacré à l'épargne ?

Exercice 3 (Séries chronologiques)

Les importations en produits maraîchers, en milliers de tonnes, d'une région du Nord, sont données, en stock au premier jour de chaque trimestre, dans le tableau ci-dessous:

Année	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4
2013	2	4	12	14
2014	6	7	15	17
2015	9	11	19	21

Sa représentation graphique est:



1. Donner le modèle convenable pour la modélisation de cette série,

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

$$\bar{X} = 11,5, \quad \bar{t} = 6,5, \quad \text{Cov}(t, x) = 15,16, \quad V(t) = 11,91, \quad S'_1 = -3,84, \quad S'_2 = -3,44, \quad S'_3 = 3,28, \quad S'_4 = 4,01$$

2. En utilisant la méthode des moindres carrés, déterminer la tendance (trend) linéaire de cette série,
3. Donner la valeur prédite du trimestre 3 de l'année 2016.

Bon courage%