



Examen de statistique descriptive (Durée 1heure)

Nom et Prénoms :

N°Examen :

Date et lieu de naissance :

Note :

Signature :

/20

Exercice1 : On donne la série des salaires des employés d'une entreprise (exprimés en DH), les données sont présentées dans l'ordre croissant :

2 500	3 200	3 300	4 500	4 800	5 600	5 700	6 200	9 850	11 000	12 500	19 000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

1. L'étendu des salaires est DH

2. Le salaire moyen est DH

3. Le salaire médian est DH

Interprétation

4. On donne

Le premier quartile	 DH
Le troisième quartile	 DH
L'écart interquartile	 DH

5. Peut-on dire qu'il existe des valeurs aberrantes dans la série des données ? Expliquez :

Exercice2 : Dans une famille de cinq enfants l'âge modal est 12 ans, l'âge médian est 7 ans, l'âge moyen est 8 ans et l'étendu de l'âge de ces enfants est 9 ans. Quel est l'âge des deux derniers-nés dans cette famille ?

Exercice3 : On considère deux entreprises E1 et E2 qui emploient chacune 150 salariés. Dans l'entreprise E1 le salaire moyen est égal à 5000 DH avec un écart-type de 1800DH. Tandis que dans l'entreprise E2 le salaire moyen est égal à 8500 DH avec un écart-type de 2500. Dans quelle entreprise selon vous le salaire est-il le plus dispersé? Justifiez.

Exercice4 : D'après les statistiques du bureau Census (www.census.gov), aux États-Unis, l'âge médian au premier mariage a augmenté pour les hommes et les femmes. En 2019, l'âge médian au premier mariage était de près de 30 ans pour les hommes et de 28 ans pour les femmes. On donne le tableau des données pour les dix dernières années :

Tableau 1 : Age médian (estimé) au premier mariage des américains

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Âge des hommes H_i	28,2	28,4	28,6	29,0	29,3	29,2	29,5	29,5	29,8	29,8
Âge des femmes F_i	26,1	26,4	26,6	26,6	27,0	27,1	27,4	27,4	27,8	28,0
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Source: U.S. Census Bureau, Current Population Survey, March and Annual Social and Economic Supplements. Nov.2019

Ici on s'intéresse à la variable âge des femmes. Le type de cette variable est

Dans le but de donner une prévision de l'âge médian des femmes américaines au premier mariage pour l'année 2020, on va utiliser les données du tableau ci-dessus pour construire un modèle de régression linéaire. On donne les calculs suivants :

$$\sum_{i=1}^{10} F_i = 270.4 ; \sum_{i=1}^{10} i = 55 ; \sum_{i=1}^{10} F_i^2 = 7315.06 ; \sum_{i=1}^{10} i^2 = 385 \text{ et } \sum_{i=1}^{10} i * F_i = 1503.9$$

1. Compléter le Tableau suivant :

Tableau 2 : modèle de la régression linéaire

Coefficient de covariance entre F_i et i	Coefficient de corrélation entre F_i et i	Equation de la droite d'ajustement $F_i = \hat{a} * i + \hat{b}$
.	.	$F_i =$ $i +$

- La droite de la régression linéaire peut expliquer jusqu'à% de la variabilité de l'âge médian des femmes au premier mariage.
- L'âge médian prévu par le modèle pour l'année 2020 est (il correspond à la 11^{ème} période $i = 11$).
- Si on utilise le modèle pour prévoir l'année pour laquelle on atteint un âge médian près de 29ans, on trouvera approximativement l'année

Exercice5 :

En 2019 l'indice des dépenses d'un produit A est de 117 (base 100 en 2018). Durant cette période, la quantité consommée de A a augmenté de 20% ; le prix de A a-t-il augmenté ou diminué ? de combien ?