**Exercice** 1 : On a évalué la masse des adultes mâles d’un lot de martres d’Amérique .

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Poids arrondi [kg] | [0.5 – 0.7 [ | [0.7 – 0.9 [ | [0.9 – 1.1 [ | [1.1 - 1.3 [ | [1.3 - 1.5 [ |
| Nombre de martres | 04 | 17 | 32 | 33 | 14 |

1. A) La population est : **L’ensemble des adultes mâles de martres d’Amérique**

B) Le caractère étudié est : **la masse des adultes mâles.**

 C) Le type du caractère : **Quantitatif continu** …………………(01.5 Point )

1. Une représentation graphique de cette série statistique. …………………(01Point )
2. Les pourcentages de **martres** ayant une valeur de poids inferieure à **1Kg** est :

$P=4+17+\frac{32}{0.2}\*0.1=37\%$ **…**………………(01 Point )

1. On Calcule le **mode**, la **médiane** de cette série statistique :

le **mode : La classe modale est** [1.1 - 1.3 [donc

Le mode =$L\_{1}+\frac{d\_{1}}{d\_{1}+d\_{2}}a=1.1+\frac{1}{1+19}0.2=1.11$**…………………(01 .5 Point )**

La médiane **: La classe médiane est** [0.9 – 1.1 [ [, donc

La Med**=**$L\_{1}+\frac{\frac{N}{2}-N\_{i-1}^{\nearrow }\_{}}{n\_{i}}a=0.9+\frac{50-19}{32}0.2=1.09$**…………………(01.5 Point )**

1. On admet que $C\_{i}$ est le centre de la classe$ i$. On observe les sommes : $Σn$**i**$C$**i**$ =107.2$ , $Σn$**i**$C\_{i}^{2}= 119.28$de l’échantillon.
2. La **moyenne :** $\overbar{X}=\frac{ΣniCi}{N}=\frac{107.2}{100}=1.07$ **…………………(01.5 Point )**
3. A) la **variance :** $V\left(X\right)=\frac{ΣniC\_{i}^{2}}{N}-\overbar{X}^{2}=\frac{119.28}{100}-1.07 ^{2}=0.043$ **…………………(01.5 Point )**
4. B) L’ecart type : $σ\_{X}=\sqrt{V\left(X\right)}=0.208$ **…………………(0.5 Point )**

**Exercice 2 :** Dans le cadre de travaux de recherche sur le p´période de la saison de végétation

en montagne, des stations météorologique sont installées à différentes altitudes.

La température moyenne (variable **y** en degrés Celsius) ainsi que l’altitude (variable

**x** en mètres) de chaque station données dans le tableau ci-dessous :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $X $(Altitude)  | 1040  | 1230 | 1500 | 1600 | 1740 | 1950 | 2200 | 2530 | 2800 | 3100 |
| **Y** (La température) | 7:4  | 6 | 4,5 | 3,8 | 2,9 | 1,9 | -1  | -1,2  | -1,5  | -4,5 |

1. La représentation graphique cette série statistique (**le nuage des points**) ………………(01.5 Point )
2. Les coordonnées du point moyen de ce nuage : …………………(01 Point )

 $\overbar{X}=\frac{Σxi}{N}=\frac{19690}{10}=1969$ , $\overbar{Y}=\frac{Σyi}{N}=\frac{20.3}{10}=2.03⇒G(1969;2.03)$

1. Le coefficient de corrélation $r(X; Y )$:

$V\left(X\right)=\frac{Σx\_{i}^{2}}{N}-\overbar{X}^{2}=\frac{42925500}{10}-1969 ^{2}=$**415589**$\rightarrow σ\_{x}=$**644.6619**……(01  Point )

$V\left(Y\right)=\frac{Σy\_{i}^{2}}{N}-\overbar{Y}^{2}=\frac{162.41}{10}-2.03 ^{2}=12.12\rightarrow σ\_{y}=$**3.48**………………………(01.5 Point )

$CoV\left(X,Y\right)=\frac{Σx\_{i}y\_{i}}{N}-\overbar{XY}^{}=\frac{17671}{10}-1969\*2.03 ^{}=-2229.97$…………(01.5 Point )

$r\left(X,Y\right)=\frac{CoV\left(X,Y\right)}{σ\_{x}σ\_{y}}=\frac{-2229.97}{644.66\*3.48}=-0.993$…………………(0 .5 Point )

Comme $r^{2}\left(X,Y\right)=$0.987251$≅1$, alors on peut utiliser l’ajustement linéaire $y=ax+b$. …………………(0.5 Point )

1. La droite de régression (l’ajustement) de $Y$ en $X $par méthode des moindres carrés :

$a=\frac{CoV\left(X,Y\right)}{V\left(X\right)}=\frac{-2229.97}{415589}=$**-0.00537** $b=\overbar{Y}-a\overbar{X}=2.03-($-0.00537\*1969)$=$**12.59**

L’équation de l’ajustement est**:** $y=-0.00537x+$**12.59** …………………(01 Point )

1. L’estimation de la température pour l’altitude de $5000m$ est :

 $\hat{y}=-0.00537\*5000+12.59527=$**-14.23**…………………(01 Point )