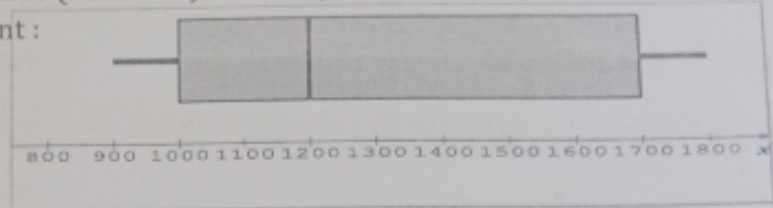


Délégation Régionale de Sousse	DEVOIR DE SYNTHESE N°2	Niveau : 2 Sciences
Année scolaire : 2024/2025	Mathématique	Date : 13-03-2025
		Durée : 2 heures

Exercice n°1: (3 points)

Répondre par vrai ou faux. Aucune justification n'est demandée

1. Une étude statistique sur les salaires (en dinars) obtenus par 200 employés d'une entreprise a donné le diagramme en boîte suivant :



- 150 employés ont un salaire supérieur à 1000 dinars. *V*
 - 50% des employés ont un salaire dans l'intervalle [1200,1600]. *F*
 - L'écart interquartile est 500. *f*
2. $\cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{2\pi}{7} + \dots + \cos \frac{6\pi}{7} = 0$. *Vrai*
3. Le minimum de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$ est -1. *Vrai*

Exercice n°1: (3 points)

On a mené une étude statistique sur la durée de stationnement de véhicules sur un parking <<Dépose minute>>. Les résultats sont les suivants :

Durée de stationnement (en min)	[0,10[	[10,20[	[20,30[	[30,40[	[40,50[	[50,60[
Nombre de véhicules	2	3	18	10	7	5

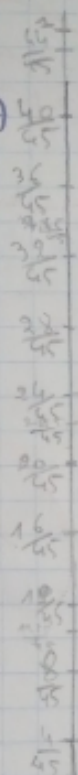
- Tracer le polygone des fréquences cumulées croissantes de cette série. *E_i*
2 *5* *23* *33* *40* *45*
2/45 *5/45* *23/45* *33/45* *40/45* *45/45*
 - En déduire une détermination graphique du premier quartile, du troisième quartile ainsi que la médiane.
 - Déterminer la médiane par interpolation linéaire.
2. Déterminer la variance et l'écart type de cette série.
3. Déterminer le pourcentage des véhicules dont la durée de stationnement dépasse 40 minutes

Ex 2:

- 1) a) Vrai
b) faux
c) faux
- 2) Vrai
- 3) ~~Vrai~~ Vrai

Ex 2:

1) a)



c)

$\frac{5}{45}$	$\frac{22,5}{45}$	$\frac{23}{45}$
20	x	30

$$\Rightarrow \frac{x-20}{\frac{22,5}{45} - \frac{5}{45}} = \frac{30-20}{\frac{23}{45} - \frac{5}{45}}$$

$$\Rightarrow \frac{x-20}{\frac{17,5}{45}} = \frac{10}{\frac{18}{45}} \Rightarrow x-20 = \frac{17,5}{18} \Rightarrow x = \frac{17,5}{18} + 20 = 20,972$$

$$2) \bar{X} = \frac{n_1 \cdot x_1 + n_2 \cdot x_2 + \dots + n_i \cdot x_i}{N} = \frac{2 \times 5 + 3 \times 15 + 18 \times 25 + 10 \times 35 + 7 \times 45 + 5 \times 55}{45}$$

$$= 32,11$$

$$V(X) = \frac{n_1 \cdot x_1^2 + n_2 \cdot x_2^2 + \dots + n_i \cdot x_i^2}{N} - \bar{X}^2 = \frac{2 \times 5^2 + 3 \times 15^2 + 18 \times 25^2 + 10 \times 35^2 + 7 \times 45^2 + 5 \times 55^2}{45} - 32,11^2$$

$$= 158,39 \Rightarrow \sigma = \sqrt{V(X)} = \sqrt{158,39} = 12,58$$

3) $\frac{7+9}{17} \times 100 = 26,66\%$

0,5

0,5

0,5

0,5

Le tableau suivant donne les notes des élèves de 2^{ème} science en math.

Notes	[5 ; 8 [	[ 8 ; 11 [	[ 11 ; 14 [	[ 14 ; 17 [
Effectifs	5	3	9	3

- 1) Calculer la moyenne arithmétique et l'écart type de cette série.
- 2) a) Tracer le polygone des la effectifs cumulée croissante de cette série
b) Déterminer graphiquement le médiane , le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 ; puis calculer de manière précise M_e , Q_1 et Q_3
- 3) Construire le diagramme en boîte

On considère la série statistique suivante (Etude de la masse en grammes des œufs de poules d'un levage)

Masse : X_i	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Effectifs : n_i	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Effectif cumulé croissant											

- 1) Compléter la ligne des effectifs cumulés croissants.
- 2) Déterminer la médiane M , le premier et le troisième quartile Q_1 et Q_3
- 3) Construire le diagramme en boîte de cette série
- 4) Calculer la valeur moyenne de cette série : \bar{X} et la variance $V(X)$

On a relevé le nombre d'heures d'ouverture mensuelle de cinquante points de vente des produits d'une grande entreprise .On a obtenu les résultats suivants.

Nombred'heures d'ouverture	[200;210[	[210;220[	[220;230[	[230;240 [	[240;250[
Nombre de points de vente	5	10	20	12	3

- 1) Calculer la moyenne de cette série.
- 2) Calculer l'écart-type de cette série.
- 3) Représenter cette série par un histogramme, en choisissant pour unités 1 cm pour 10 h en abscisses et 1 cm pour 10 points de vente en ordonnées.
- 4)a)Dresser le polygone des effectifs cumulés croissants et déterminer graphiquement une valeur approchée de la médiane et de Q_1 et Q_3
- b) Calculer de manière précise la médiane et les quartiles Q_1 et Q_3

Exercice 1(4 points)

Une entreprise compte **40 employés**.

Le tableau suivant représente **le nombre d'années d'expérience** de chaque employé :

Années d'expérience	1	2	4	6	7	10
Nombre d'employés	6	8	10	9	6	1

1) Donner le mode et l'étendue de cette série.

2) Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série.

3) Calculer le pourcentage d'employés ayant moins de 4 ans d'expérience.

4) l'entreprise attribue une prime annuelle aux employés en fonction de leur nombre d'années d'expérience.

La prime annuelle est attribuée selon la règle suivante :

■ Moins de 3 ans d'expérience : 500 DT.

■ Entre 3 et 5 ans d'expérience : 1000 DT.

■ 6 ans et plus : 1500 DT.

a) Recopier et compléter le tableau suivant.

Prime annuelle	500	1000	1500
Nombre des employer	14		

b) Calculer le montant total des primes versées par l'entreprise.

5) Un employé prend sa retraite et est remplacé par un nouvel employé sans expérience
la moyenne d'année d'expérience diminue de **3 mois**.

Déterminer le nouveau montant total des primes versées par l'entreprise.