

Mat 4104-1

Statistique II

Prétest AA

Questionnaire

Préparé par Najwa Kanaan



Centre Jeanne-Sauvé
Janvier 2005

Formulaire

Taille de l'échantillon et marge d'erreur

$$n = \frac{0,9604}{E^2}$$

Médiane d'une distribution donnée en classe

$$M_d = l_i + \frac{r}{f} \times e$$

Moyenne d'une distribution donnée en classe

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \times m_i}{n}$$

Rang cinquième

$$R_5 = 5 \times \frac{N_{>} + \frac{N_{\acute{e}}}{2}}{N_t}$$

Rang centile

$$R_{100} = 100 \times \frac{N_{<} + \frac{N_{\acute{e}}}{2}}{N_t}$$

- 1 Un nouveau fabricant de jeans désire connaître le marché des jeunes de sa ville. Il interroge 100 élèves de toutes les écoles de sa ville. S'agit-il d'un recensement, d'un sondage ou d'une enquête? Justifiez votre réponse. / 5

- 2 Marc veut connaître la quantité de lait que les adolescents de son école consomment. Il prévoit questionner des élèves de son école. Mais il se demande ce qu'il doit faire pour que son échantillon soit représentatif de cette population. Nommez quatre caractéristiques qu'il doit prendre en considération. / 5

- 3 Dans un journal local, on peut lire l'article suivant. / 5

Les élèves passent assez de temps à l'école!

C'est ce que nous a révélé un sondage réalisé auprès de 200 Québécoises et Québécois. Les données recueillies sont présentées dans le tableau ci-contre.

Pour réduire les coûts, les 200 personnes interrogées proviennent principalement de l'île de Montréal et sont âgées de 20 à 25 ans.

Est-ce que les élèves passent suffisamment de temps à l'école?		
	Femmes	Hommes
Oui	60 %	80 %
Non	20 %	10 %
Indécis	20 %	10 %

Identifiez et expliquez deux sources de biais dans cette situation.

- 4 Le tableau ci-dessous montre les résultats d'un sondage accompli sur 2500 habitants d'une grande ville, selon différentes strates. Il dénombre les personnes qui sont en faveur de la construction d'une nouvelle bibliothèque. / 5

Quartier	Femmes	Hommes
Centre	120	110
Sud	150	150
Est	100	120
Nord	280	120
Ouest	170	180

Déterminez dans quel intervalle se situe le pourcentage correspondant au résultat « les habitants sont en faveur de la construction d'une nouvelle bibliothèque » en ignorant les indécis. La marge d'erreur est $\pm 4\%$.

- 5 Afin de connaître le moyen de transport le plus utilisé pour le retour à la maison des 1900 élèves d'une école secondaire, le conseil des élèves réalise un sondage. Les membres du conseil interrogent 250 élèves et leur posent la question suivante:

/ 5

« *Quel moyen de transport utilises-tu pour retourner à la maison à la fin des journées de classe?* »

Déterminez la marge d'erreur associée à cette étude.

- 6 Voici deux tableaux qui traduisent les résultats d'une enquête demandée par un fabricant de jeans.

RÉPARTITION DES MONTANTS D'ARGENT DÉPENSÉS DURANT LES 12 MOIS POUR L'ACHAT DES JEANS PAR LES GARÇONS	
MONTANT DÉPENSÉ EN \$	NOMBRE DE GARÇONS
[0 ; 25[	24
[25 ; 50[	52
[50 ; 75[	139
[75 ; 100[	76
[100 ; 125[	9

RÉPARTITION DES MONTANTS D'ARGENT DÉPENSÉS DURANT LES 12 MOIS POUR L'ACHAT DES JEANS PAR LES FILLES	
MONTANT DÉPENSÉ EN \$	NOMBRE DE FILLES
[0 ; 25[	21
[25 ; 50[	19
[50 ; 75[	131
[75 ; 100[	120
[100 ; 125[	9

Pour chacun des tableaux ci-dessus, calculez la moyenne, la médiane et la classe modale.

- 7 Un horticulteur a noté la hauteur, en centimètres, des 30 plants d'une nouvelle variété de fleurs qu'il produit.

/ 10

3	0	1	3	4	4	5	7	8	9	9	9	
4	0	1	1	3	4	4	5	6	7	7	8	9
5	0	1	2	3	3	4						
6	0											

Calculez la moyenne, la médiane, le mode et l'étendue de cette distribution.

- 8 La distribution suivante est composée de la valeur des 21 maisons d'une même rue.

/ 5

75 900 \$	78 000 \$	79 000 \$	80 000 \$	81 000 \$	82 000 \$
84 000 \$	84 000 \$	85 000 \$	88 000 \$	88 500 \$	90 000 \$
92 000 \$	94 000 \$	95 000 \$	95 000 \$	96 900 \$	97 500 \$
98 000 \$	99 000 \$	99 900 \$			

Dans quel rang cinquième une maison valant 84 000 \$ est-elle classée?

- 9 L'entraîneur d'un centre de conditionnement physique a noté le nombre de redressements assis consécutifs que chaque membre peut faire. Voici les résultats obtenus :

/ 5

$\{50, 50, 51, \dots, 59\}$
83 membres

$\{60, 61, 61, \dots, 69\}$
90 membres

$\{71, 72, 73, \dots, 78\}$
80 membres

$\{80, 80, 80, \dots, 95\}$
47 membres

Combien de redressements consécutifs Frédéric a-t-elle fait si son rang centile est 58 ?

- 10 Dans le tableau ci-contre, on présente les résultats obtenus par les élèves d'un groupe à un examen de mathématique.

/ 10

Construisez le diagramme de quartiles représentant la dispersion de ces résultats.

Résultats en %	Fréquence
42	2
48	1
52	1
56	3
60	2
68	8
72	4
76	3
84	2
88	1
92	1

- 11 Les vingt élèves d'une enseignante de mathématique ont obtenu les résultats ci-dessous lors du dernier examen.

/ 5

85 63 73 93 60 86 85 100 95 69
71 78 73 86 93 92 63 39 85 88

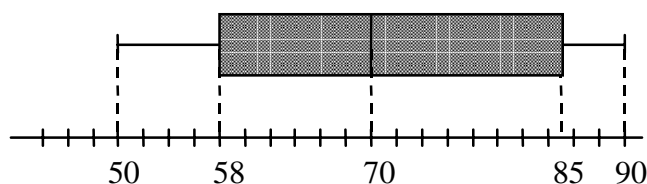
Dites si chacune des affirmations suivantes est vraie (V) ou fausse (F).

Justifiez votre réponse.

- L'étendue de cette distribution est 40.
- Cette distribution est bimodale.
- La moyenne est 78,85.
- La médiane est plus grande que la moyenne.
- La moyenne est la mesure de tendance centrale la plus appropriée pour représenter cette distribution.

12

La dispersion des résultats obtenus par les élèves d'un groupe à un examen de mathématique est présentée par le diagramme de quartiles ci-contre.



/ 5

Dites si chacun des énoncés suivants est vrai (V), faux (F) ou n'est pas donné (N.A.).

Justifiez votre réponse.

- a) 50 % des élèves ont obtenu plus de 70 à leur examen. _____
- b) La moyenne de la distribution est 70. _____
- c) L'intervalle interquartile est 8. _____
- d) Il y a 40 élèves dans ce groupe. _____
- e) Le quart des élèves a obtenu une note située entre 85 et 90. _____
- f) Le mode de la distribution est située entre 58 et 70. _____

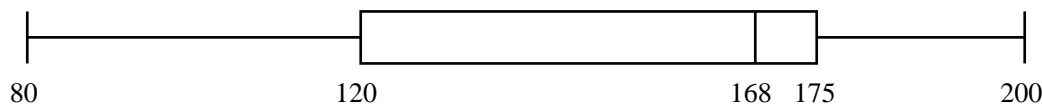
13

Laura participe à un concours mathématique. Elle a obtenu le même résultat aux deux étapes de ce concours.

/ 10

PREMIÈRE ÉTAPE

Le diagramme de quartiles ci-dessous a été construit à partir des résultats des participants à la première étape du concours.



Le résultat de Laura a été classé dans le 68^e rang centile.

DEUXIÈME ÉTAPE

Voici les résultats des 10 participants à la deuxième étape du concours :

160 160 169 170 178 180 185 188 192 195

Le résultat de Laura est supérieur au premier quartile de cette distribution.

- a) Quel est le résultat de Laura?
- b) Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? **Justifiez votre réponse.**
1. Dans la deuxième étape, Laura s'est classée dans le 2^e rang cinquième.
 2. Dans la première étape, Laura s'est classé dans le troisième quart.
 3. Comparez le rang centile de Laura aux deux étapes du concours.

14 Les résultats à un examen de sciences physiques des élèves de deux groupes sont donnés ci-dessous.

/ 10

	Groupe 01	Groupe 02	
	5	4	4
		5	2 6 9
	9 5 4 3 1 1 0	6	0 1 1 6 8
9 8 8	7 7 6 5 4 1	7	0 1 2 3 4 4 4 5 6 7 7 8
	4 3 3 1 0 0	8	0 2 3 8
	4	9	0

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Justifiez votre réponse.

- a) La moyenne du groupe 01 est meilleure que celle du groupe 02.
- b) Les deux distributions ont la même médiane.
- c) La différence entre la meilleure note et la pire est plus prononcée dans le groupe 01 que dans le groupe 02.
- d) Un élève ayant obtenu 76 % est dans le même rang cinquième quelque soit le groupe auquel il appartient.
- e) Un élève ayant 83 % a un meilleur classement dans le groupe 01 que dans le groupe 02.

15

Associez chacune des affirmations suivantes avec un diagramme de quartile et un histogramme choisis / 10

Affirmation I : Au moins 25 % des élèves ont obtenu 60 pour résultat.

Affirmation II : Environ 25 % des élèves ont eu un résultat supérieur ou égal à 80.

Affirmation III : Le nombre de résultats supérieur ou égal à 70 est équivalent au nombre de résultats compris entre 62 et 68.

Affirmation IV : Au moins 50 % des élèves ont obtenu un résultat compris entre 68 et 76.

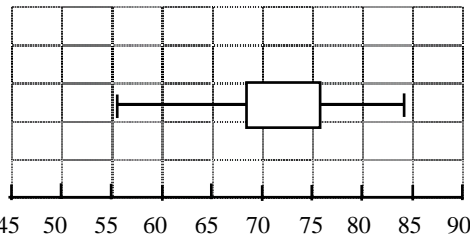


Diagramme de quartiles 1

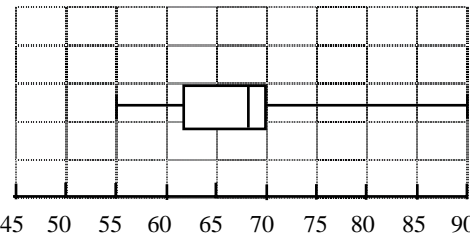


Diagramme de quartiles 2

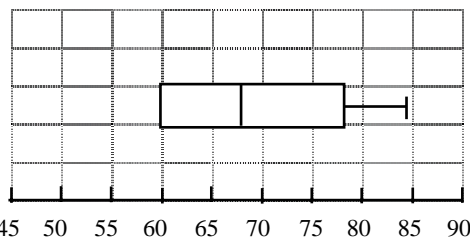


Diagramme de quartiles 3

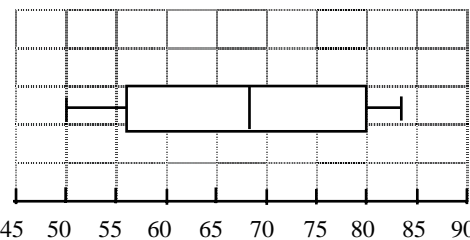
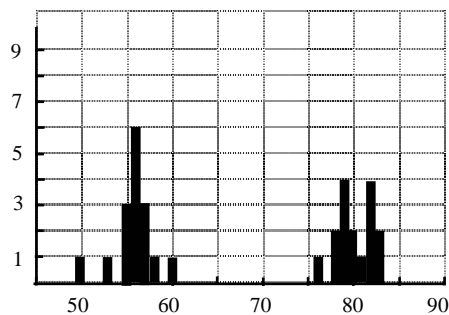
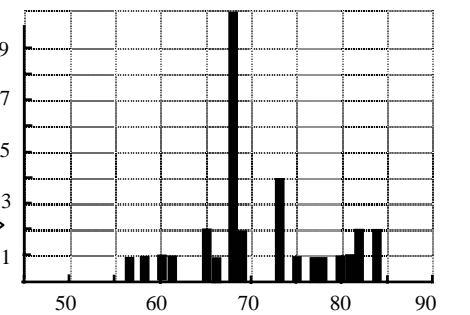


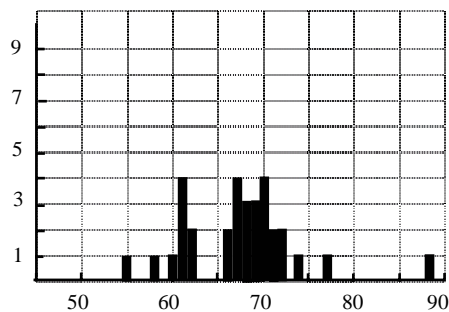
Diagramme de quartiles 4



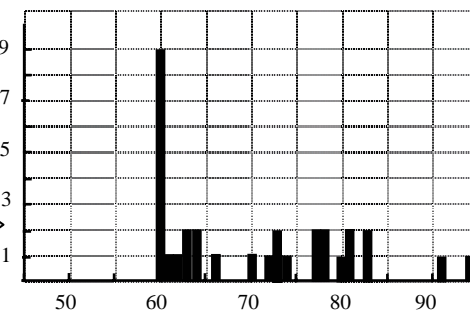
Histogramme A



Histogramme B



Histogramme C



Histogramme D