

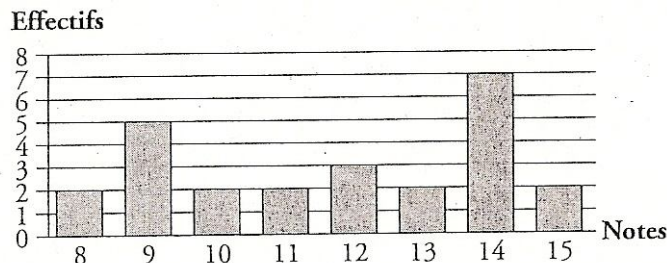
1 Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 3^e.

1°) Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe ?

2°) Quelle est la note moyenne de la classe à ce contrôle ?

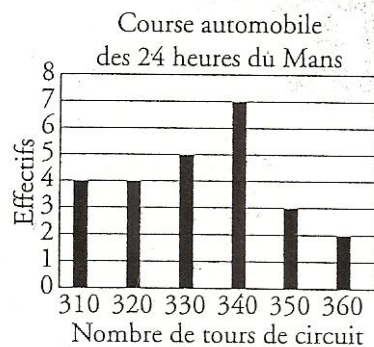
3°) Quelle est la note médiane ?

4°) Quelle est l'étendue de cette série de notes ?



2 La course automobile des 24 heures du Mans consiste à effectuer en 24 heures le plus grand nombre de tours d'un circuit.

Le diagramme en barres ci-contre donne la répartition du nombre de tours effectués par les 25 premiers coureurs automobiles du rallye.



1°) Compléter le tableau des effectifs et des effectifs cumulés croissants de cette série statistique.

Nombre de tours effectués	310	320	330	340	350	360
Effectifs						
Effectifs cumulés croissants						

2°) Déterminer la médiane et l'étendue de cette série.

3°) Calculer la moyenne de cette série (on donnera la valeur arrondie à l'unité).

3 Après un contrôle, les notes de 25 élèves ont été regroupées dans le tableau ci-dessous.

Notes n	$0 \leq n < 4$	$4 \leq n < 8$	$8 \leq n < 12$	$12 \leq n < 16$	$16 \leq n \leq 20$
Nombre d'élèves	1	6	7		3

1°) Compléter le tableau en indiquant le nombre d'élèves ayant obtenu une note comprise entre 12 et 16 (16 exclu).

2°) Combien d'élèves ont obtenu moins de 12 ?

3°) Combien d'élèves ont obtenu au moins 8 ?

4°) Quel est le pourcentage des élèves qui ont obtenu une note comprise entre 8 et 12 (12 exclu) ?

4 Une course a été organisée pour les élèves de 3^e (40 garçons et 50 filles) d'un collège. Les résultats sont donnés dans les tableaux suivants.

Résultats des garçons

Temps de parcours	de 10 à 15 min	de 15 à 20 min	de 20 à 25 min	de 25 à 30 min	de 30 à 35 min
Effectifs	8	14	9	6	3

Résultats des filles

Temps de parcours	de 10 à 15 min	de 15 à 20 min	de 20 à 25 min	de 25 à 30 min	de 30 à 35 min
Effectifs	7	8	12	11	12

1°) a) Calculer le temps de parcours moyen des garçons en minutes et secondes.

b) Calculer celui des filles.

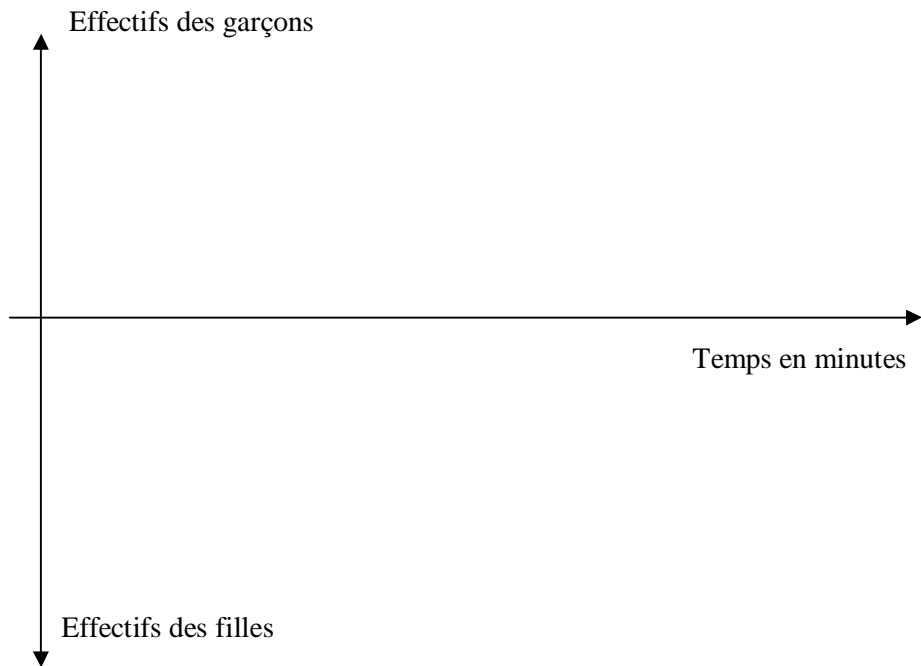
2°) Construire l'histogramme qui représente les résultats contenus dans les deux tableaux précédents sur le graphique au verso.

3°) a) Calculer le pourcentage de garçons ayant effectué un temps compris entre 15 et 30 minutes pour cette course.

b) Calculer le pourcentage de filles ayant effectué un temps compris entre 15 et 30 minutes pour cette course.

c) Calculer le pourcentage d'élèves ayant effectué un temps compris entre 15 et 30 minutes pour cette course (arrondir au dixième).

4°) Entre le groupe des garçons et celui des filles, lequel semble le plus homogène ?



5 Partie A

Un professeur d'éducation physique et sportive fait courir ses élèves autour d'un stade rectangulaire mesurant 90 m de long et 60 m de large.

- 1°) Calculer, en mètres, la longueur d'un tour de stade.
- 2°) Pour effectuer 15 tours en 24 minutes à la vitesse constante, combien de temps un élève doit-il mettre pour faire un tour ? On donnera la réponse en minutes et secondes.
- 3°) Un élève parcourt 6 tours en 9 minutes. Calculer sa vitesse en m/min puis en km/h.

Partie B

On a relevé le nombre de pulsations par minute de 32 élèves avant qu'ils n'effectuent leurs tours de stade.

Les résultats obtenus sont les suivants :

57	61	55	67	59	52	59	63	62	65	59	54	59	57	62	54
61	65	63	61	63	55	66	63	61	59	62	63	58	61	59	63

- 1°) Calculer le nombre moyen de pulsations par minute.
- 2°) Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre n de pulsations par minute	$52 \leq n < 56$	$56 \leq n < 60$	$60 \leq n < 64$	$64 \leq n < 68$
Effectif				

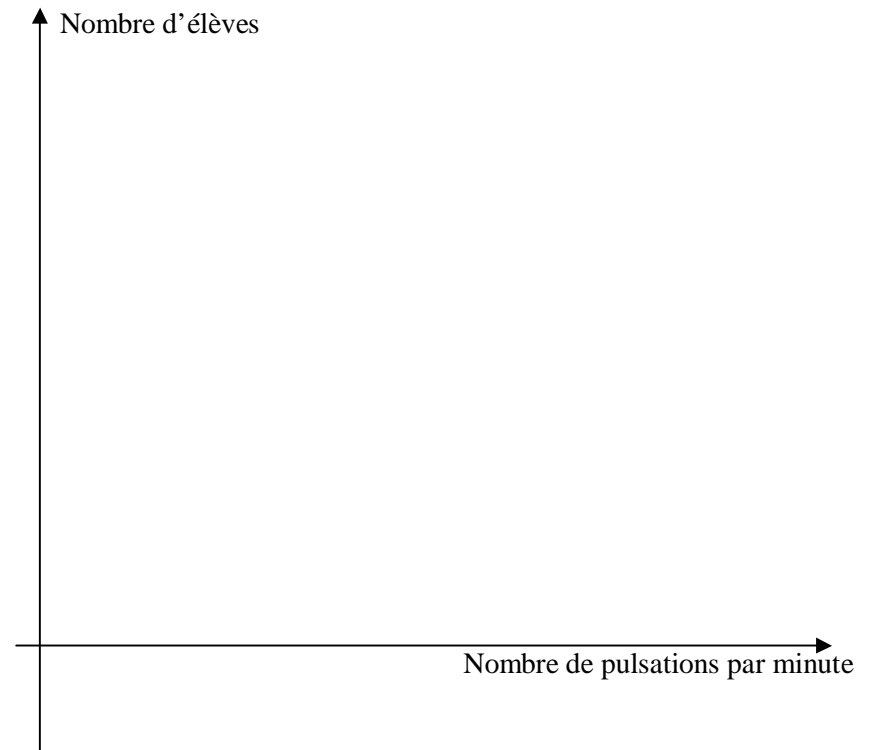
3°) En s'aidant du repérage ci-dessous, faire l'histogramme représentant le tableau ci dessus.

Les unités choisies sont :

- sur l'axe des abscisses, 1 cm pour représenter 1 pulsation par minute ;
- sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour représenter 1 élève.

4°) Combien d'élèves ont au moins 60 pulsations par minute ?

5°) Quel est le pourcentage d'élèves ayant un nombre de pulsations par minute inférieur à 60 ?



Le repère ci-dessus est réalisé à l'échelle 1/2, mais on tracera l'histogramme à l'échelle 1.

6 Danaé, qui a 15 ans, décide de partir en voyage organisé au Canada. Elle contacte trois agences de voyages qui lui donnent les renseignements suivants :

• **Agence Yavo** : groupe de 21 personnes, moyenne d'âge de 15,4 arrondie à 0,1 près et âge médian de 5.

• **Agence Gomo** : groupe de 21 personnes, moyenne d'âge de 24,2 et âge médian de 32.

• **Agence Exil** : groupe de 21 personnes, moyenne d'âge de 15,4 arrondie à 0,1 près et âge médian de 15.

1°) Danaé souhaite partir avec des personnes de son âge. Quelle agence doit-elle choisir ? Justifier.

2°) Voici la répartition des effectifs de ces trois voyages organisés.

Associer chaque répartition à une des trois agences de voyage.

Reprendre ensuite la question 1°).

(1)

Âge	2	3	15	28	29	30
Effectif	3	7	1	8	1	1

(2)

Âge	4	5	6	48	50
Effectif	5	7	4	3	2

(3)

Âge	14	15	16	32	33
Effectif	2	5	3	6	5

3°) Si les agences avaient précisé l'étendue des âges des participants en plus des âges moyens et médians, Danaé aurait-elle pu choisir son voyage sans avoir recours aux tableaux de la question 2°) ?

7 Voici les précipitations moyennes mensuelles en millimètres dans deux villes X et Y.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ville X	52	50	54	70	85	80	60	70	85	90	70	50
Ville Y	70	120	110	100	90	80	60	60	40	30	30	26

1°) Calculer la moyenne de chaque série de valeurs.

2°) Déterminer la médiane de chaque série.

3°) Calculer l'étendue de chaque série.

4°) Construire le diagramme en boîte de chaque série avec une même graduation.

5°) Comparer ces deux séries.

8 Écarts à la moyenne, écart moyen

• Si v est une valeur du caractère et m la moyenne des valeurs d'une série, l'écart de v à la moyenne est :

$$v - m, \text{ si } v \geq m$$

$$m - v, \text{ si } v \leq m.$$

• La moyenne des **écarts à la moyenne** des valeurs de la série est appelée **écart moyen** de la série.

La taille de certains élèves de la classe de 3^e est donnée, en m, par le tableau suivant :

Élève	Anne	Ève	Julie	Marion	Moyenne
Taille (en m)	1,75	1,58	1,70	1,65	
Écart à la moyenne					

Recopier et compléter le tableau ci-dessus.

En déduire l'écart moyen.

Réponses

1 1°) 2 élèves ont eu 8 au contrôle de mathématiques, 5 ont eu 9 au contrôle de mathématiques, 2 ont eu 10 au contrôle de mathématiques, 2 ont eu 11 au contrôle de mathématiques, 3 ont eu 12 au contrôle de mathématiques, 2 ont eu 13 au contrôle de mathématiques, 7 ont eu 14 au contrôle de mathématiques, 2 ont eu 15 au contrôle de mathématiques.
Nombre d'élèves dans la classe : $2 + 5 + 2 + 2 + 3 + 2 + 7 + 2 = 25$
Il y a 25 élèves dans cette classe.
2°) La note moyenne de la classe est 11,72.
3°) La note médiane est 12.
4°) L'étendue de cette série de notes est $15 - 8 = 7$.

2 2°) On peut dire que la médiane est 330.
L'étendue est $360 - 310 = 50$.
3°) A une unité près, la moyenne est de 333 tours.

3 1°) Il y a au total 25 élèves et à partir du tableau, on peut calculer :
 $1 + 6 + 7 + 3 = 17$ élèves ont une note qui n'est pas comprise entre 12 et 16 (exclu).
Donc $8 (= 25 - 17)$ élèves ont une note comprise entre 12 et 16 (exclu).

2°) Le nombre d'élèves qui ont obtenu moins de 12 correspond au nombre d'élèves dont la note est strictement inférieure à 12 c'est-à-dire les 7 élèves qui ont eu une note comprise entre 8 et 12 (exclu), les 6 élèves qui ont eu une note comprise entre 4 et 8 (exclu) et l'élève ayant obtenu une note inférieure à 4.
Au total, $7 + 6 + 1 = 14$ élèves ont obtenu moins de 12.

3°) Le nombre d'élèves qui ont obtenu au moins 8 correspond au nombre d'élèves dont la note est supérieure à 8.
Donc, $7 + 8 + 3 = 18$ élèves ont obtenu au moins 8.
7 élèves sur 25 ont obtenu une note comprise entre 8 et 12 (exclu) soit un pourcentage égal à $\frac{7}{25} \times 100 = 28$, donc 28 % des élèves ont obtenu une note comprise entre 8 et 12 (exclu).

4 1°) Le temps de parcours moyen pour les garçons est de 20,25 minutes (c'est-à-dire 20 minutes 15 secondes).
On effectue une moyenne pondérée en prenant le centre des classes.

3°) Ceux qui ont fait entre 15 et 30, c'est ceux qui ont fait entre 15 et 20 plus ceux qui ont fait entre 20 et 25 plus ceux qui ont fait entre 25 et 30, donc il y en a 29. Au total il y a 40 garçons, donc le pourcentage est égal à 72,5 %

4°) Pour savoir quel groupe est le plus homogène, on pourrait calculer l'écart-type. Mais sinon observe simplement les histogrammes. Un histogramme homogène est un histogramme donc les barres du centre sont de manière générale plus hautes que les barres des extrêmes. Ici le groupe des garçons paraît plus homogène.

5 Partie A

1°) La longueur d'un tour de stade c'est le périmètre du rectangle
 $2 \times (90 + 60) = 2 \times 150 = 300$ m

2°) $24 \text{ min} = (24 \times 60) \text{ s} = 1440 \text{ s}$
Pour faire un tour, il faut $1440 : 15 = 96 \text{ s}$ c'est-à-dire 1 min et 36 s.

3°) Il parcourt $6 \times 300 = 1800 \text{ m} = 1,8 \text{ km}$
il met $9 \times 60 \text{ s} = 540 \text{ s} = 0,15 \text{ h}$

Donc la vitesse est de $\frac{1,8}{0,15} = 12 \text{ km/h}$

8 Tableau

Élève	Anne	Ève	Julie	Marion	Moyenne
Taille (en m)	1,75	1,58	1,70	1,65	1,67
Écart à la moyenne	0,08	0,09	0,03	0,02	0,055

L'écart moyen est 0,055 m.