

Statistiques : exercices

Exercice 1

On a réalisé une enquête portant sur le nombre de livres lus pendant l'année par les élèves d'une classe de seconde. Les résultats sont donnés ci-dessous :

Nombre de livres lus	1	2	3	4	5	6
Nombre d'élèves	2	7	12	6	2	3

1. Déterminer l'étendue de cette série.

- Déterminer la médiane de cette série.
- Déterminer le premier et le troisième quartile de cette série.
- Combien de livres un élève de cette classe, lit-il en moyenne par an?
- Représenter cette série par un diagramme en bâtons.

Exercice 2

On a interrogé quelques personnes dans la rue pour connaître le nombre de journaux ou magazines qu'ils ont achetés lors de la semaine précédant le sondage :

Nombre de journaux ou magazines achetés	0	1	2	3	4	5	6	7
Effectifs	5	11	14	6	12	9	1	3

- Calculer (en expliquant la méthode adoptée ou en détaillant le calcul effectué) la moyenne et l'étendue de cette série.
- Au niveau national, les résultats de ce sondage sont donnés par :

Nombre de journaux ou magazines achetés	0	1	2	3	4	5	6	7
Fréquences (%)	8	15	23	17	12	11	9	5

Calculer le nombre moyen de journaux et magazines achetés par l'ensemble des personnes sondées (on pourra utiliser pour cela le mode statistique d'une calculatrice graphique).
Retrouve-t-on la même valeur modale?

Indication : la valeur modale est la valeur de plus grand effectif.

- Sachant qu'au total, lors de ce sondage national, 96 personnes ont répondu qu'elles n'ont acheté aucun journal ou magazine lors de la semaine écoulée, calculer le nombre total de personnes interrogées à l'occasion de ce sondage.

Exercice 3

Dans un lycée, le devoir commun de mathématiques organisé en seconde a donné les résultats suivants :

Classe	seconde 1	seconde 2	seconde 3	seconde 4	seconde 5	seconde 6
effectif	35	31	34	32	35	16
moyenne	9,8	10,2	8,7	11,4	10,6	12,6

Le professeur de mathématiques de la seconde 1 demande à ses élèves de calculer la moyenne de tous les élèves de seconde. Un élève donne alors très rapidement comme réponse 10,55. Qu'en pensez-vous ?

Exercice 4

Afin de renouveler le mobilier d'un lycée, le proviseur demande d'effectuer une enquête sur la taille de 100 élèves, voici le tableau obtenu, où les tailles sont exprimées en cm :

165	159	158	185	168	164	163	185	169	157	160	163	164	165	158	170	155	190	187	157
178	183	157	179	178	182	159	150	160	178	157	161	170	169	179	187	187	165	154	189
159	159	166	169	187	153	170	155	165	182	168	161	163	189	164	168	150	156	169	176
158	171	169	166	164	177	155	156	177	186	166	168	158	188	153	159	156	179	190	188
185	159	156	171	173	178	176	167	190	150	189	173	158	185	184	182	189	164	170	154

- Afin de faciliter le calcul de la moyenne, les données sont regroupées en classes, compléter le tableau suivant puis calculer la moyenne de cette série :

Classe	[150;160[	[160;165[	[165;170[	[170;175[	[175;180[	[180;190]
Effectif						

- Le calcul de la moyenne à l'aide des données brutes a donné comme résultat 169,3 cm. Comparer cette valeur avec celle trouvée à la question 1. Pouvez-vous expliquer cette différence ?
- On souhaite inclure ces données dans un rapport, proposer plusieurs types de représentations de cette série.

Exercice 5

Le directeur commercial d'une entreprise a fixé comme objectif à ses vendeurs de réaliser sur l'année un chiffre d'affaire mensuel moyen de 28500€.

Un vendeur a obtenu les résultats suivants sur les onze premiers mois :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
32000	27200	26400	28500	29300	32100	31000	24700	26100	28600	22100

Quel chiffre d'affaire doit-il réaliser en décembre pour atteindre l'objectif fixé ?

Exercice 6

Voici les résultats des qualifications du grand prix de formule 1 de Hongrie 2012 :

1 :20.953	1 :21.366	1 :21.416	1 :21.483	1 :21.730	1 :21.844	1 :21.900	1 :21.939
1 :22.343	1 :22.847	1 :21.715	1 :21.813	1 :21.895	1 :21.895	1 :22.300	1 :22.380
1 :22.723	1 :23.250	1 :23.576	1 :24.167	1 :25.244	1 :25.476	1 :25.916	1 :26.178

- Calculer le temps moyen au tour pendant ces qualifications.
- En vous basant sur ce temps, et sachant qu'un tour de circuit mesure 4,381 km, calculer la vitesse moyenne sur un tour de qualifications.
- Déterminer le premier quartile et le troisième quartile de cette série. Faites une phrase expliquant ces résultats.

Exercice 7

Le tableau ci-dessous donne la population (en milliers) des pays de l'UE au 1^{er} janvier 2011 :

Allemagne	81 752	Lettonie	2 230
Autriche	8 404	Lituanie	3 245
Belgique	10 951	Luxembourg	512
Bulgarie	7 505	Malte	418
Chypre	804	Pays-Bas	16 656
Danemark	5 561	Pologne	38 200
Espagne	46 153	Portugal	10 637
Estonie	1 340	République tchèque	10 533
Finlande	5 375	Roumanie	21 414
France	65 048	Royaume-Uni	62 436
Grèce	11 310	Slovaquie	5 436
Hongrie	9 986	Slovénie	2 050
Irlande	4 481	Suède	9 416
Italie	60 626	Union européenne à 27	502 477

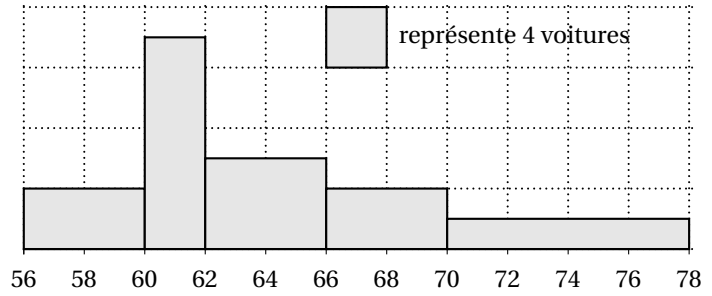
Source : Eurostat.

- Calculer la moyenne de cette série.
- Peut-on déterminer la médiane de cette série directement ? Effectuer le traitement adéquat pour la déterminer.
- En enlevant les valeurs extrêmes de cette série, déterminer à nouveau ces deux paramètres. Que constate-t-on ?
- Déterminer le premier quartile et le troisième quartile de cette série. Interpréter ces résultats.

La médiane est un paramètre plus stable que la moyenne car l'influence des valeurs extrêmes est moins importante pour la médiane que pour la moyenne. Quand une série statistique comprend des valeurs extrêmes très éloignées de la moyenne, on choisit parfois de supprimer un certain nombre de ces valeurs, on obtient alors une moyenne dite "élaguée".

Exercice 8

On a relevé les vitesses d'un certain nombre de voitures lors d'un contrôle routier. La série statistique obtenue est représentée par l'histogramme suivant :



1. Quel est le caractère étudié ?
2. Quelle est l'étendue de la série ?
3. Quel est l'effectif total de la série ?
4. Quelle est la classe médiane ?
5. Compléter le tableau ci-dessous :

Classes	[56;60[						Total
Effectifs				8			
Fréquences							
Fréquences cumulées croissantes							
Centres des classes							

6. A quelle question répond-on quand on complète la case grisée ?
7. Calculer la vitesse moyenne des voitures lors de ce contrôle.
8. Tracer le polygone des fréquences cumulées croissantes et en déduire par lecture graphique une valeur approchée de la médiane, du premier et du troisième quartile.

Exercice 9

On donne le nombre de minutes passées à étudier le soir pour un groupe de lycéens :

Temps	[0;40[	[40;60[	[60;80[	[80;100[	[100;120[	[120;150[	[150;200[
Nombre de lycéens	20	30	10	50	45	20	25

1. Calculer le temps moyen de travail de ce groupe.
2. Construire le tableau des effectifs cumulés croissants.
3. Construire le polygone des effectifs cumulés croissants puis déterminer graphiquement une valeur approchée de la médiane, du premier et du troisième quartile.
4. Déterminer graphiquement le nombre de lycéens étudiant au plus 50 minutes le soir.