

EXERCICE 1: Brevet Ouest 2006

Le tableau ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les 27 élèves de troisième.

Notes	6	8	10	13	14	17
Effectifs	3	5	6	7	5	1

1) Calculer la note moyenne de la classe à ce contrôle. Arrondir le résultat à l'unité.

Soit m la moyenne
$$m = \frac{3 \times 6 + 5 \times 8 + 6 \times 10 + 7 \times 13 + 5 \times 14 + 1 \times 17}{3 + 5 + 6 + 7 + 5 + 1} = \frac{296}{27}$$
 $m \approx 10,96$

L'arrondi à l'unité de m est 11.

2) Calculer le pourcentage d'élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10. Arrondir le résultat au dixième. Soit P le pourcentage. Le nombre d'élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10 est 19 ($6 + 7 + 5 + 1 = 19$). Il y a 27 élèves,

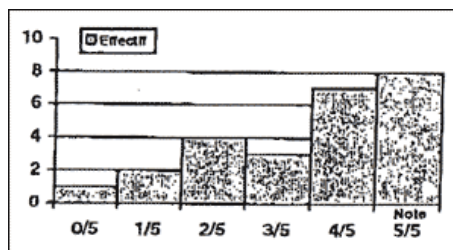
donc : $P = \frac{19}{27}$ $P \approx 0,7037$ $P \approx 70,37\%$. L'arrondi au dixième de P est 70,4%

EXERCICE 2: Brevet Sud 2005

Voici l'histogramme des notes d'un contrôle noté sur 5 pour une classe de 25 élèves.

Compléter le tableau de notes ci-dessous

Note	0	1	2	3	4	5
Effectif	1	2	4	3	7	8
Effectif cumulé croissant ECC	1	3	7	10	17	25



Calculer la moyenne M des notes de la classe.
$$M = \frac{1 \times 0 + 2 \times 1 + 4 \times 2 + 3 \times 3 + 7 \times 4 + 8 \times 5}{25} = \frac{87}{25} = 3,48$$

Quelle est la médiane m des notes de la classe ? Justifier. La médiane est la note de la série qui partage cette série en deux groupes ayant le même effectif. Il y a 25 notes. La médiane est donc la 13^e note (12 avant et 12 après). D'après la ligne des effectifs cumulés croissants, 10 élèves ont eu 3 ou moins. La 13^e note se situe donc dans la colonne des ECC où se trouve 17. On trouve donc 4 comme note. La médiane est 4

Calculer la fréquence des notes inférieures ou égales à 3 points sur 5. D'après la ligne des effectifs cumulés croissants, 10 élèves ont eu 3 ou moins. La fréquence F se calcule en faisant : $F = \frac{10}{25} = 0,4 = 40\%$ La fréquence des notes inférieures ou égales à 3 points sur 5 est égale à 40%.

EXERCICE 3 :

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

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

1. 8 élèves ont obtenu une note comprise entre 12 et 16 (16 exclu).

2. Combien d'élèves ont obtenu moins de 12? $1 + 6 + 7 = 14$ 14 élèves ont obtenu moins de 12

3. Combien d'élèves ont obtenu au moins 8 ? $7+8+3=18$ 18 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) ? Soit P le pourcentage.
 Nombre d'élèves ayant obtenu une note comprise entre 8 et 12 (12 exclu) : 7

$$P = \frac{7}{25} = 0,28 = 28\% . \quad 28\% \text{ des élèves ont obtenu une note comprise entre 8 et 12 (12 exclu)}$$

EXERCICE 4:

Une entreprise a dépensé en tout 14 400 € en 2001 pour l'entretien de ses voitures.

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Marques de voitures	A	B	C	D	E
Nombre de voitures	2	3	3	4	8
Dépense par voiture	300 €	1000 €	600	1350 €	450 €
Dépenses totales	600	3000	1800	5400	3600

Effectif total : $2+3+3+4+8=20$

$$1800 = 14400 - 600 - 3000 - 5400 - 3600 \quad 600 = 1800 : 3$$

2. Calculer la dépense moyenne pour l'entretien d'une voiture.

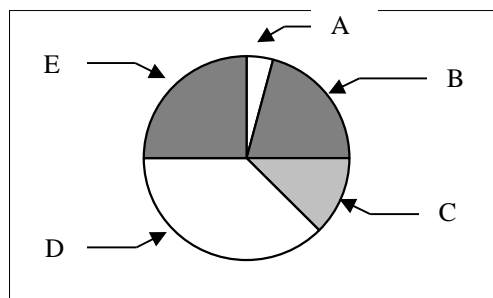
Soit M la dépense moyenne pour l'entretien d'une voiture
 $M = 14400 : 20 = 720$

La dépense moyenne pour l'entretien d'une voiture est de 720€

3. Les dépenses totales d'entretien ont été représentées dans le diagramme circulaire ci-contre, mais la légende a été effacée.

Rétablir cette légende. $5400 > 3600 > 3000 > 1800 > 600$

$$"D > E > B > C > A"$$

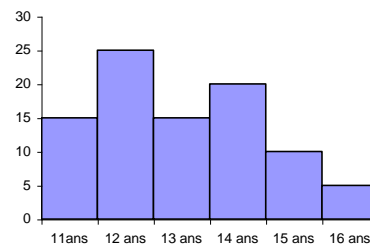


EXERCICE 5:

L'histogramme ci-contre donne les âges de jeunes sportifs participant à un stage de judo.

1. Combien de jeunes participent au stage ?

$$15 + 25 + 15 + 20 + 10 + 5 = 90 \quad 90 \text{ jeunes participent au stage}$$



2. Compléter le tableau ci-dessous. (Les fréquences seront données à 0,1 % près.)

Ages	11	12	13	14	15	16
Effectifs	15	25	15	20	10	5
Fréquences	15:90 $\approx 0,1666$ 16,66%	25:90 $\approx 0,2777$ 27,77%	15:90 $\approx 0,1666$ 16,66%	20:90 $\approx 0,2222$ 22,22%	10:90 $\approx 0,1111$ 11,11%	5:90 $\approx 0,05555$ 5,555%
Fréquences à 0,1 % près	16,7%	27,8%	16,7%	22,2%	11,1%	5,6%

3. Quel est l'âge moyen des participants à ce stage ? Soit M l'âge moyen des participants à ce stage

$$M = \frac{15 \times 11 + 25 \times 12 + 15 \times 13 + 20 \times 14 + 10 \times 15 + 5 \times 16}{90} = \frac{1170}{90} = 13 \quad \text{L'âge moyen des participants à ce stage est de 13 ans.}$$

EXERCICE 6:

Un examen comporte les deux épreuves suivantes:

- une épreuve orale (coefficient 4)
 - une épreuve écrite (coefficient 6).
- Chacune des épreuves est notée de 0 à 20.

Un candidat, pour être reçu à l'examen, doit obtenir au minimum 10 de moyenne.

Le calcul de la moyenne m est donné par la formule suivante : $m = \frac{4x + 6y}{10}$, où x est la note obtenue à l'oral et y est la note obtenue à l'écrit.

1. Caroline qui a obtenu 13 à l'oral et 7 à l'écrit sera-t-elle reçue à l'examen ? Justifier.

Soit m la moyenne de Caroline. $m = \frac{4 \times 13 + 6 \times 7}{10} = \frac{52 + 42}{10} = \frac{94}{10} = 9,4$ $9,4 < 10$, donc Caroline n'est pas reçue.

2. Etienne a obtenu 7 à l'oral.

a. Quelle note doit avoir Etienne à l'écrit pour obtenir exactement 10 de moyenne? Justifier.

Soit y la note d'Etienne à l'examen.. et $m = \frac{4x + 6y}{10}$ On sait que $x = 7$ et que $m = 10$

$$10 = \frac{4 \times 7 + 6y}{10} \quad 10 = \frac{28 + 6y}{10} \quad 28 + 6y = 10 \times 10 \quad 28 + 6y = 100 \quad 6y = 100 - 28 \quad 6y = 72 \quad y = \frac{72}{6} = 12$$

Pour obtenir exactement 10 de moyenne, Etienne doit avoir 12 à l'écrit.

b. Les parents d'Etienne lui ont promis un ordinateur s'il obtenait à son examen une moyenne supérieure ou égale à 13. Quelle note minimale doit-il obtenir à l'écrit pour avoir son ordinateur? Justifier.

Etienne a obtenu 7 à l'oral (donc $x = 7$) et on veut que $m \geq 13$

$$m = \frac{4x + 6y}{10} \quad m = \frac{4 \times 7 + 6y}{10} = \frac{28 + 6y}{10} \quad m \geq 13, \text{ donc : } \frac{28 + 6y}{10} \geq 13$$

$$28 + 6y \geq 13 \times 10 \quad 28 + 6y \geq 130 \quad 6y \geq 130 - 28 \quad 6y \geq 102 \quad y \geq \frac{102}{6} \quad y \geq 17$$

Pour avoir son ordinateur, Etienne devra avoir au moins 17 à l'écrit.

EXERCICE 7 :

Une station de ski réalise une enquête auprès de 300 skieurs qui la fréquentent. Les résultats de l'enquête sont notés dans le tableau ci-dessous et indiquent la répartition en classe des skieurs en fonction de leur âge (en années) :

1. Compléter ce tableau en indiquant le centre de chaque classe d'âge.

2. Calculer l'âge moyen des skieurs fréquentant cette station.

Soit M l'âge moyen des skieurs de cette station. On remplace l'âge par le centre de classe

Age	[0 ; 10[[10 ; 20[[20 ; 30[[30 ; 40[[40 ; 50[[50 ; 60[[60 ; 70[[70 ; 80[[80 ; 90[
Centre de classe	5	15	25	35	45	55	65	75	85
Effectifs	27	45	48	39	42	36	33	24	6

2. Calculer l'âge moyen des skieurs fréquentant cette station. Soit M l'âge moyen.

$$M = \frac{27 \times 5 + 45 \times 15 + 48 \times 25 + 39 \times 35 + 42 \times 45 + 36 \times 55 + 33 \times 65 + 24 \times 75 + 6 \times 85}{300} = \frac{11700}{300} = 39$$

L'âge moyen des skieurs fréquentant cette station est 39 ans.

3. Quelle est la fréquence, en pourcentage, de skieurs ayant un âge strictement inférieur à 20 ans ?

Nombre de skieurs de moins de 20 ans : $27 + 45 = 72$. Il y a 72 skieurs de moins de 20 ans sur 300 skieurs

Soit F la fréquence de skieurs ayant un âge strictement inférieur à 20 ans. $F = \frac{72}{300} = 0,24 = 24\%$

La fréquence de skieurs ayant un âge strictement inférieur à 20 ans est de 24%.

EXERCICE 8 :

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^{ème}.

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

Soit N le nombre d'élèves dans la classe. $N = 2 + 5 + 2 + 2 + 3 + 2 + 7 + 2 = 25$

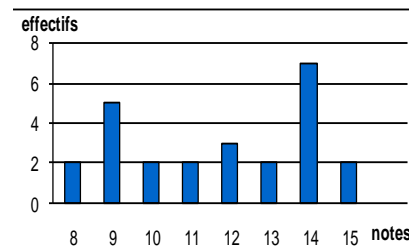
Il y a 25 élèves dans la classe.

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

Soit m la note moyenne à ce contrôle.

$$m = \frac{8 \times 2 + 9 \times 5 + 10 \times 2 + 11 \times 2 + 12 \times 3 + 13 \times 2 + 14 \times 7 + 15 \times 2}{25} = \frac{293}{25} = 11,72$$

La note moyenne à ce contrôle est 11,72.



3. Quelle est la note médiane ? La note médiane est la note de la série qui partage cette série en deux groupes ayant le même effectif. Il y a 25 notes. La médiane est donc la 13^e note (12 avant et 12 après). Il faut donc trouver la 13^e note.

Liste des notes : 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, **12**, 12, 13, 13, La 13^e note est 12, la note médiane est 12.

4. Quelle est l'étendue de cette série de notes ? > Les notes varient de 8 à 15. Soit E l'étendue de la série de notes.

$E = 15 - 8 = 7$. L'étendue de cette série de notes est 7.

EXERCICE 9:

1. Quel est l'effectif de cette classe de troisième ?

Voici le diagramme représentant la répartition des notes obtenues par les élèves d'une classe de troisième lors d'un contrôle de français : les notes sur 20 sont reportées en abscisses, le nombre d'élèves est reporté en ordonnées :

1. Quel est l'effectif de cette classe de troisième ?

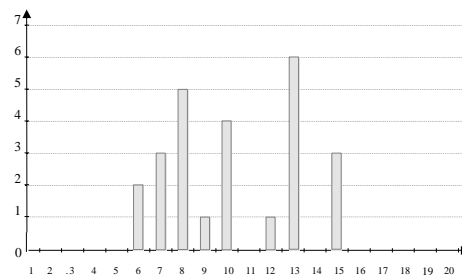
Soit N l'effectif de cette classe de 3^e.

$N = 2 + 3 + 5 + 1 + 4 + 1 + 6 + 3 = 25$. Il y a 25 élèves dans cette classe de 3^e

2. Calculer la moyenne M des notes obtenues en donnant le résultat sous sa forme décimale exacte. Soit M la moyenne.

$$M = \frac{6 \times 2 + 7 \times 3 + 8 \times 5 + 9 \times 1 + 10 \times 4 + 12 \times 1 + 13 \times 6 + 15 \times 3}{25} = \frac{257}{25} = 10,28$$

La moyenne M des notes obtenues est égale à 10,28.



EXERCICE 10 : Une usine teste des ampoules électriques, sur un échantillon, en étudiant leur durée de vie en heures.

Voici les résultats :

1. Compléter le tableau.

d : durée de vie en heures	Centre de classe	nombre d'ampoules
$1000 \leq d < 1200$	1100	550
$1200 \leq d < 1400$	1300	1460
$1400 \leq d < 1600$	1500	1920
$1600 \leq d < 1800$	1700	1640
$1800 \leq d < 2000$	1900	430

2. Quel est le pourcentage d'ampoules qui ont une durée de vie de moins de 1400 h ?

Nombre d'ampoules qui ont une durée de vie de moins de 1400 h : $1100+1300=2400$.

2400 ampoules ont une durée de vie de moins de 1400 h

Nombre total d'ampoules : $550+1460+1920+1640+430=6000$.

Il y a 6000 ampoules en tout.

Soit P le pourcentage cherché. $P = \frac{2400}{6000} = 0,4 = 40\%$. 40% des ampoules ont une durée de vie de moins de 1400 h.

3. Calculer la durée de vie moyenne d'une ampoule.

Soit D la durée moyenne d'une ampoule

$$D = \frac{550 \times 1100 + 1460 \times 1300 + 1920 \times 1500 + 1640 \times 1700 + 430 \times 1900}{6000} = \frac{8988000}{6000} = 1498$$

La durée moyenne d'une ampoule est 1498h.