

A rendre le mercredi 14 décembre 2011, au début de l'heure

Exercice 1

Les notes obtenues par une classe de seconde à un contrôle sont données par le tableau suivante:

note	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Effectif	0	0	1	0	0	1	3	3	2	1	3	3	3	2	2	3	1	1	2	1

- 1) a) Quelle est la population étudiée ?
b) Quelle est le caractère étudié ?
- 2) Calculer la moyenne, la médiane et les quartiles de cette distribution. *Justifier la réponse en faisant apparaître les calculs sur votre copie.*
- 3) a) Calculez les fréquences (exprimées en pourcentage) de chaque note et rajoutez-les dans le tableau ci-dessus.
b) Calculez les fréquences cumulées croissantes (exprimées en pourcentage) et rajoutez-les dans le tableau ci-dessus. *Arrondir au dixième.*
c) Tracer la courbe des fréquences cumulées croissantes.
- 4) A l'aide des calculs précédents ou du graphique, complétez les phrases suivantes (*Expliquez sur votre copie.*) :
a) % des élèves ont eu 12 à ce contrôle.
b) % des élèves ont eu moins de 12 à ce contrôle.
c) % des élèves ont eu au moins 12 à ce contrôle.
d) 87,5 % des élèves ont eu à ce contrôle.

Exercice 2

- 1) Dans la société de nettoyage industriel Easyclean, il y a 17 cadres et 238 employés non cadres. Le salaire moyen des cadres est de 3000€, celui des non cadres est de 1000€. Quel est le salaire moyen dans cette entreprise ?
- 2) Dans la société de consultants voisine Infonet, il y a 145 cadres et 23 secrétaires (employés non cadre). Le salaire moyen dans cette entreprise est de 2000 €, et le salaire moyen des secrétaires est de 950€. Quel est le salaire moyen des cadres ?
- 3) Laquelle de ces deux entreprises paye-t-elle le mieux ses employés ?

Exercice 1

1) a) La population étudiée est les élèves d'une classe de seconde

b) Le caractère étudié est les notes obtenues par ces élèves à un contrôle.

note	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Effectif	0	0	1	0	0	1	3	3	2	1	3	3	3	2	2	3	1	1	2	1
Effectifs en %	0	0	3,1	0,0	0,0	3,1	9,4	9,4	6,3	3,1	9,4	9,4	9,4	6,3	6,3	9,4	3,1	3,1	6,3	3,1
ECC	0	0	1	1	1	2	5	8	10	11	14	17	20	22	24	27	28	29	31	32
FCC en %	0	0	3,1	3,1	3,1	6,3	15,6	25,0	31,3	34,4	43,8	53,1	62,5	68,8	75,0	84,4	87,5	90,6	96,9	100,0

2) ▪ Avec 32 élèves, la médiane est la moyenne de la 16^{ème} et de la 17^{ème} valeur de la série lorsque les notes sont classées de la plus petite à la plus grande. Ces notes toutes les deux égales à 11 d'où $Me=11$.

▪ Avec 32 élèves, le premier quartile correspond à la 8^{ème} valeur de la série (car $\frac{1}{4}$ de 32 = 8) d'où $Q_1=7$.

Remarque : La machine donne $Q_1=7,5$ ce qui n'est pas possible puisqu'avec notre définition Q_1 doit être une valeur de la série et que personne n'a eu 7,5

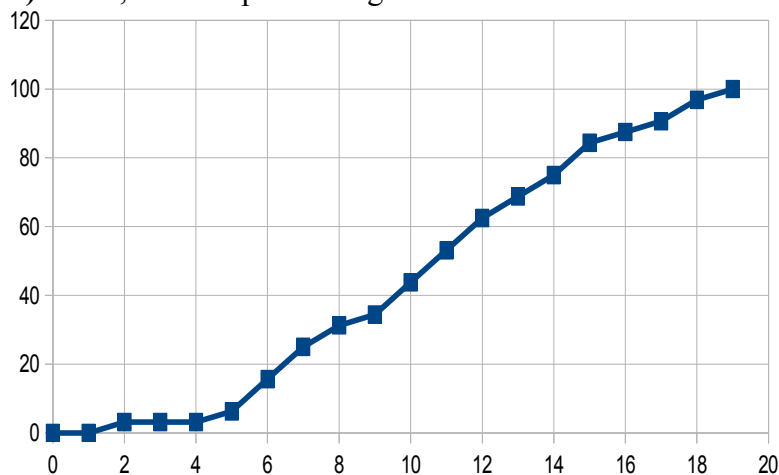
▪ De même, le troisième quartile correspond à la 24^{ème} valeur de la série (car $\frac{3}{4}$ de 32 = 24) d'où $Q_3=14$.

▪ La moyenne est $\bar{x}=11,2$. Elle se calcule avec la formule suivante :

$$\frac{2 \times 1 + 5 \times 1 + 6 \times 3 + 7 \times 3 + 8 \times 2 + 9 \times 1 + 10 \times 3 + 11 \times 3 + 12 \times 3 + 13 \times 2 + 14 \times 2 + 15 \times 3 + 16 \times 1 + 17 \times 1 + 18 \times 2 + 19 \times 1}{32}$$

Résumé : $Q_1=7$; $Me=11$; $Q_3=14$ et $\bar{x}=11,2$.

3) Notes, FCC en pourcentage



4) a) 9,4 % des élèves ont eu 12 à ce contrôle.

b) 53,1 % des élèves ont eu moins de 12 à ce contrôle.

c) 46,9 % des élèves ont eu au moins 12 à ce contrôle.

d) 87,5 % des élèves ont eu une note entre 0 et 16 à ce contrôle.

Explications :

b) Les élèves qui ont eu moins de 12 sont ceux qui ont eu entre 0 et 11 ; on lit dans la ligne des FCC qu'il y en a 53,1%.

c) Les élèves ont eu au moins 12 à ce contrôle sont ceux qui ont eu entre 12 et 20, autrement dit tous ceux qui n'ont pas eu entre 0 et 11. Ils représentent donc $100 - 53,1\% = 46,9\%$ du total.

Exercice 2

1) Le salaire moyen chez Easyclean est $\frac{17 \times 3000 + 238 \times 1000}{17 + 238} \approx 1133$ € par mois.

2) Notons x le salaire moyen des cadres chez Infonet. Le salaire moyen est $\frac{145 \times x + 23 \times 950}{145 + 23} = 2000$. On

résout cette équation : $\frac{145 \times x + 23 \times 950}{145 + 23} = 2000 \Leftrightarrow \frac{145 \times x + 21850}{168} = 2000 \Leftrightarrow x = \frac{2000 \times 168 - 21850}{145} \approx 2167$. Le

salaire moyen des cadres chez Infonet est de 2167 € par mois.

3) Laquelle de ces deux entreprises paye-t-elle le mieux ses employés ?

	Easyclean	Infonett
salaire moyen des cadres	3 000,00 €	2 167,00 €
salaire moyen des non-cadres	1 000,00 €	950,00 €

Les cadres sont mieux payés chez Easyclean que chez Infonet. Les non-cadres aussi sont mieux payés chez Easyclean que chez Infonet.

C'est donc Easyclean qui paie le mieux ses employés.