

Contrôle de mathématiques N°2 – Statistiques- 22/09/15

Nom..... Prénom..... CORRIGÉ

Appréciation :

Exercice N°1 :...../2.. Exercice N°4...../4,5

Exercice N°2...../5.. Exercice N°5...../3+

Exercice N°3...../4,5 Exercice Bonus/2..

20

P / 1

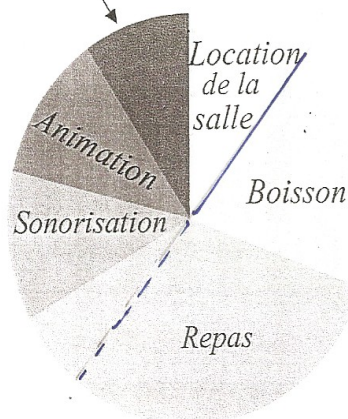
Exercice N°1

La répartition du budget de la soirée est donnée par diagramme circulaire ci-contre.

Le budget total est de 1500€.

La somme utilisée pour la sonorisation représente 12% du budget.

Matériel — décoration



2 pts

- 1) L'alimentation (repas+boisson) a coûté plus de 750€. Justifier cette affirmation.
- 2) Calculer la somme utilisée pour la sonorisation.

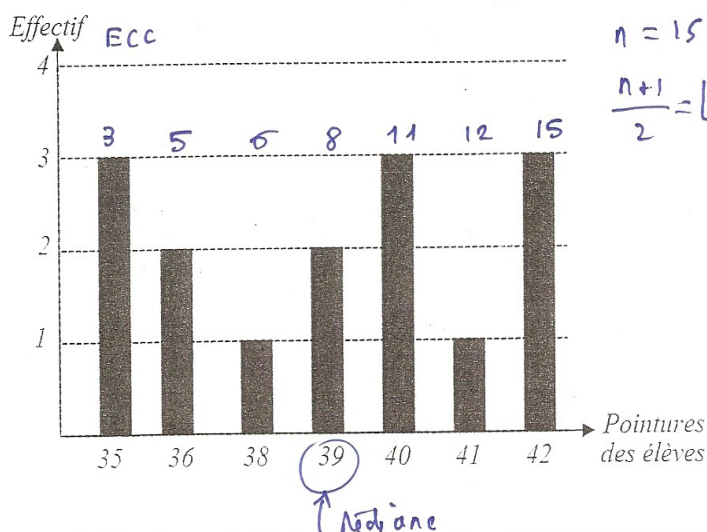
1) Boisson + repas représentant plus de la moitié du diagramme donc plus de $1500 \div 2 = 750$ €

2) Pour la sonorisation, la somme recherchée est 12% de 1500 € = $\frac{12}{100} \times 1500 = 12 \times 15 = 180$ €

5 pts

Exercice N°2

Pour les questions 1 à 3 du QCM page N°2, on considère le diagramme en barres donnant la répartition des pointures des élèves d'une classe d'un collège de troisième.



$n = 15$

$\frac{n+1}{2} = 8$

↑ Médiane

1) L'étendue de cette série est : $42 - 35 =$	7	3	9	1	
2) La médiane de cette série est : le <u>valeur du 8</u>	38,5	39	8	1	
3) 7; 8; 8; 12; 12; 14; 15; 15; 17 La moyenne "m" et la médiane "M" de cette série vérifient..... $m = \frac{108}{9} = 12$	M=m	M>m	M<m	1	
Pour les questions 4 et 5 on considère la série :					
	Valeurs	2	6	10	15
	Effectif	110	85	200	105
4) La moyenne de la série ci-dessus est :	8,61	8,25	8	1	
5) La médiane de la série ci-dessus est :	2	10	15	1	

$$\text{rang de la médiane} = \frac{500+1}{2} = 250,5$$

Exercice N°3 4,5 r.s. valeur de la médiane = $(\text{valeur du } 250^{\text{e}} + \text{valeur } 251^{\text{e}}) \div 2 = 40$

Onze élèves révisent le brevet et, pour faire le point, leur professeur de mathématiques leur fait passer un test qu'il note sur 20. Il leur donne les renseignements suivants sur les résultats du groupe :

moyenne = 10,5 ; médiane = 9 ; étendue = 12 . Toutes les notes sont différentes.

Répondre par "vrai", "faux" ou "on ne peut pas savoir" en justifiant vos réponses.

- « Cinq élèves ont moins de 10,5 » **FAUX** car la médiane indique que 5 élèves sont en dessous de 9 et 5 au dessus de 9. Donc au moins 6 élèves en dessous de 10,5.
- « Il y a 15 points d'écart entre la note la plus haute et la note la plus basse. » **FAUX** car l'étendue de 12 indique que cet écart vaut exactement 12 pts.
- « le groupe est hétérogène : une partie des élèves a des notes très élevées, une autre a des notes très faibles. » **VERA** 12 pts d'écart entre la plus basse et la plus grande note indique une véritable hétérogénéité (ex de 5 à 18, 4 à 16...).

Exercice N°4 Deux classes du collège ont répondu à la question suivante :

« Combien de livres avez-vous empruntés durant les 12 derniers mois ? »

Les deux classes ont communiqué les réponses de deux façons différentes :

Classe N°1 : 1; 1; 2; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 6; 6; 6; 6; 6; 6; 7; 7; 7

Classe N°2 : Effectif total = 25 ; Moyenne = 4 ; Étendue = 8 ; Médiane = 5

$$\text{Classe n°1} : m_1 = \frac{84}{21} \approx 4 ; \text{Médiane} = \text{valeur du } \frac{21+1}{2} (11^{\text{e}}) = 3$$

- Comparer les nombres moyens de livres empruntés dans chaque classe.

$m_1 < m_2$: on lit autant en moyenne dans la classe n°1 et dans la classe n°2

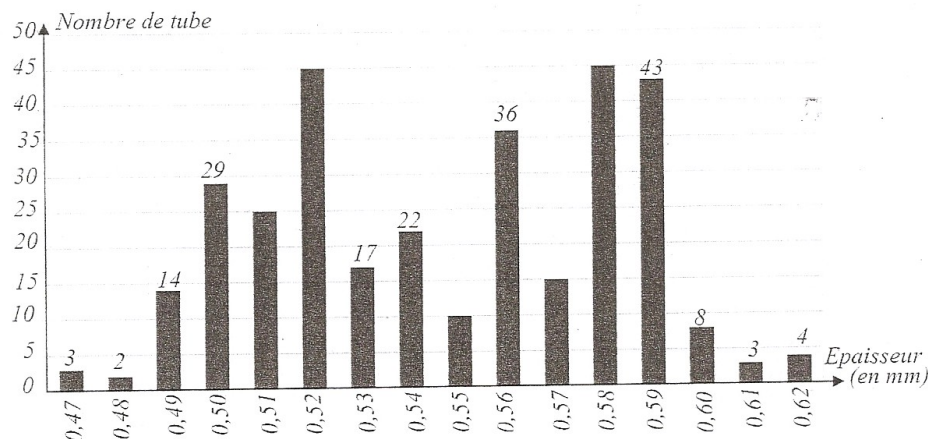
- Un « grand lecteur » est un élève qui a emprunté 5 livres ou plus. Quelle classe a le plus de « grands lecteurs » ? (Justifier)
 la classe n°2 a le plus de grands lecteurs.
 classe n°1 : 8 élèves ont le plus de 5 livres (5 ou 7)
 → classe n°2 : Médiane = 5 donc plus de la moitié des 25 élèves ont le plus de 5 livres donc au moins 12 élèves ont au moins 5 et 13 à 5 ou +
- Dans quelle classe se trouve l'élève ayant emprunté le plus de livres ? (Justifier)

Dans la classe 2 qui a une étendue de 8, ce qui signifie que le nombre de livres empruntés va de 0 à 8 ou de 1 à 9 de 2 à 10... etc donc au moins 8 livres empruntés (au maximum) par un élève

Exercice N°5

3, r_i + 2 (bonus)

Un laboratoire de chimie veut commander à un nouveau fournisseur des lots de 500 tubes à essais en verre à usage unique, de diamètre 16 mm et de hauteur 160 mm dont l'épaisseur doit être comprise entre 0,5 et 0,6 mm. Il demande à un bureau de contrôle de vérifier l'épaisseur des tubes sur un échantillon de 321 tubes. Les résultats obtenus sont donnés ci-dessous:



effectif
TOTAL
 $n = \textcircled{321}^*$

1) Compléter le tableau d'effectifs de cette répartition.

Médiane = valeur du 161^e tube
→ 0,5 mm.

Epaisseur	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	<u>0,55</u>	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62
Effectif	3	2	14	29	25	45	17	22	10	36	15	45	43	8	3	4
E.C.C	3	5	19	48	73	118	135	<u>157</u>	<u>167</u>	203	218	263	306	314	317	<u>321</u>

2) Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat obtenu.

Le Rang de la médiane est $\frac{321+1}{2} = \frac{322}{2} = \textcircled{161}$

La valeur de la médiane est l'épaisseur du 161^e tube qui se situe dans la catégorie 0,55 mm (voir E.C.C.). soit $m = \textcircled{0,55}$

3) Si plus de 25% des tubes ont une épaisseur non conforme (Strictement inférieure à 0,5 mm ou strictement supérieure à 0,6 mm), le laboratoire ne commandera pas ses tubes à ce fournisseur; si moins de 10% des tubes ont une épaisseur non conforme, le laboratoire commandera ses tubes à ce fournisseur. Dans les autres cas le laboratoire demande un nouveau contrôle sur un autre échantillon. Que fera le laboratoire à l'issue du contrôle?

Il y a $3 + 2 + 14 = \textcircled{19}$ tubes non conformes < 0,5 mm
et $3 + 4 = \textcircled{7}$ tubes non conformes > 0,6 mm
soit au total $19 + 7 = \textcircled{26}$ tubes non conformes
et donc $\frac{26}{321} \times 100 \approx 8$ soit $\textcircled{8\%}$ non conforme

$\left. \begin{array}{l} 8\% < 10\% \\ 8\% < 25\% \end{array} \right\} \text{OK pour la commande}$

Exercice Bonus: Trouver une série statistique qui corresponde à la classe d'élèves de l'exercice N°3 à l'aide des renseignements donnés sur les résultats du groupe : moyenne : 10,5 médiane : 9 étendue : 12. Toutes les notes sont différentes."

$L = \textcircled{1}$ et