2nde : correction du contrôle sur les statistiques (1 heure)

I

On a relevé les notes obtenues à un contrôle pour deux classes différentes :

Classe n° 1

Valeurs	1	3	4	7	8	9	10	11	13	14	16	17	20
Effectifs	2	1	3	7	1	3	4	3	4	1	2	2	1
E.C.C.	2	3	6	13	14	17	21	24	28	29	31	33	34

Classe n° 2

Valeurs	1	2	4	6	8	9	10	11	13	14	16	17	18
Effectifs	2	1	2	6	3	1	2	6	3	1	1	2	1
ECC	2	3	5	11	13	15	17	23	26	27	28	30	31

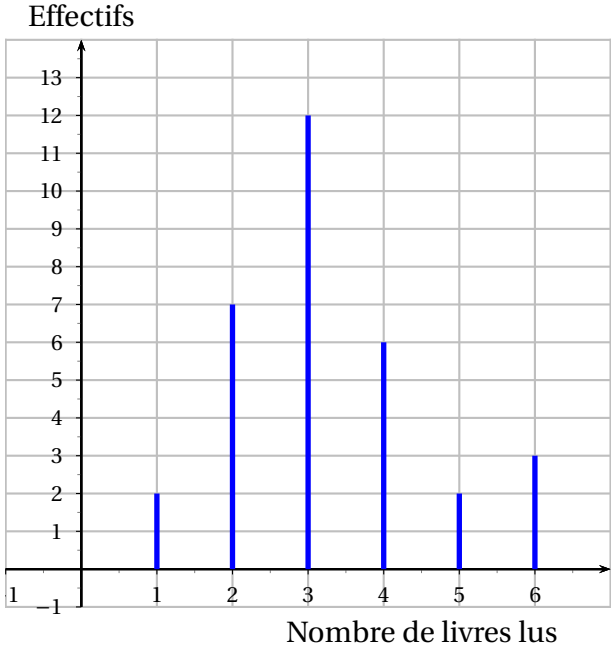
Pour la classe n° 1 :
L'effectif total est 34, qui est pair.
La médiane est la moyenne entre la 17e note et la 18e note, donc elle vaut $\frac{9+10}{2} = \boxed{9,5}$.
La moyenne est $\overline{x} = \frac{(1\times 2)+(3\times 1)+\cdots+(20\times 1)}{34} = \frac{326}{34} \approx 9,58 \approx \boxed{9,6}$

Pour la classe n° 2 L'effectif total est 31 qui est impair : $31 = 2\times 15+1$.
La médiane est la 16e note, donc **10**.
La moyenne est $\overline{x} = \frac{288}{31} \approx \boxed{9,29}$

II

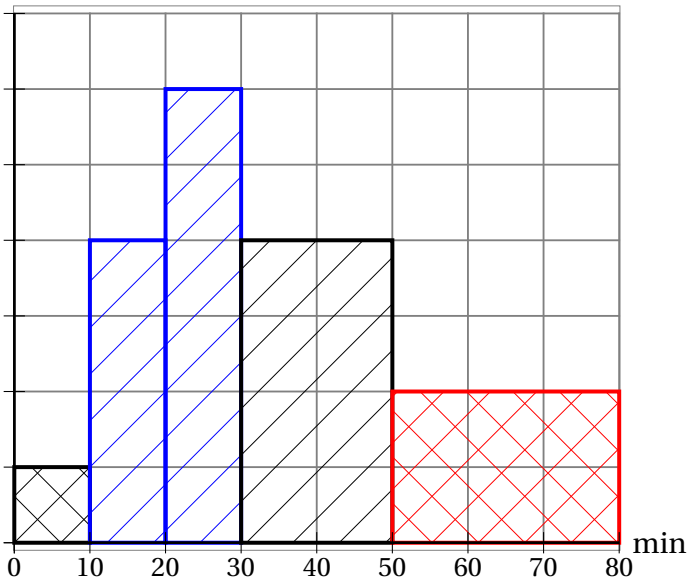
On a réalisé une enquête portant sur le nombre de livres lus pendant l'année par les élèves d'une classe de seconde.
Les résultats sont donnés ci-dessous :

Nombre de livres lus	1	2	3	4	5	6
Nombre d'élèves	2	7	12	6	2	3
E.C.C.	2	9	21	27	29	32

1. L'effectif total est de 32 ; la médiane est la moyenne entre la 16e et la 17e valeur, donc $\boxed{3}$.
2. $25\,\% \times 32 = \frac{1}{4}\times 32 = 8$ donc le premier quartile est la 8e valeur : $\boxed{Q_1 = 2}$.
   $75\,\% \times 32 = \frac{3}{4}\times 32 = 24$ donc le troisième quartile est la 24e valeur : $\boxed{Q_3 = 4}$
3. Le nombre moyen de livres lus par an est : $\frac{104}{32} = \frac{26}{8} = \frac{13}{4} = \boxed{3,25}$
4. 

III

On a demandé à 50 lycéens combien de temps ils consacraient quotidiennement à écouter de la musique. Les résultats sont traduits par l'histogramme ci-dessous :



1. La population étudiée est l'ensemble des 50 lycéens interrogés.
   La variable étudiée est le temps consacré à étudier de la unique.
   Le caractère étudié est la durée ?

2. Dans un histogramme, chaque rectangle est proportionnel à l'effectif correspondant à la valeur du caractère ; il y a 50 élèves. L'histogramme complet est constitué de 25 carreaux, donc chaque carreau correspondt à 2 élèves.
   Pour une durée d'écoute entre 50 et 80 minutes, on voit que 'histogramme contient 6 carreaux, donc cela correspond à **12 élèves**.
3. Il y a 16 élèves qui écoutent entre 30 et 50 minutes de musique par jour (8 carreaux. La fréquence associée est $\frac{16}{50} = \frac{32}{100} = \boxed{0,32}$, soit $\boxed{16\,\%}$.

IV

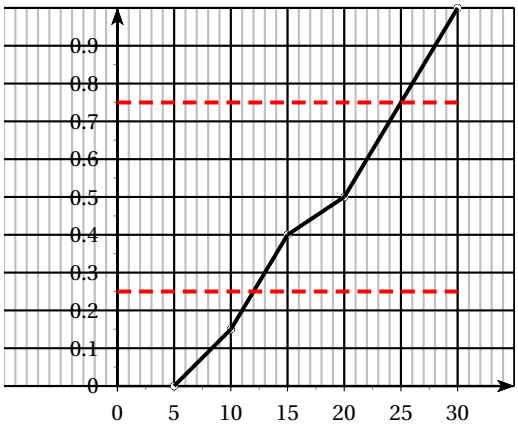
1. La probabilité qu'une personne soit d'origine mexicaine est $p = 79,1\,\% = 0,791$.
   La taille de l'échantillon est $n = 870$.
   On a $0,2 \leqslant p \leqslant 0,8$ et $n \geqslant 25$.
   L'intervalle de fluctuation est :
   $I = \left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}\ ;\ p + \frac{1}{\sqrt{n}}\right]$
   $= \left[0,791 - \frac{1}{\sqrt{870}}\ ;\ [0,791 + \frac{1}{\sqrt{870}}\right]$
   $\approx \boxed{[0,757\ ;\ 0,824]}$.
2. La fréquence f des jurés d'origine mexicaine était $f = \frac{339}{870} \approx 0,39$, qui est bien loin d'appartenir à l'intervalle de fluctuation.
3. On peut en conclure qu'il y a avait bien discrimination, ce qui risquait de fausser le jugement.

V

6 produits sur 38 présentent un défaut dans l'échantillon, donc $f = \frac{6}{38} \approx 0,158$.
La taille de l'échantillon est $n = 38$.
L'intervalle de confiance est $I = \left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}\ ;\ f + \frac{1}{\sqrt{n}}\right] \approx \left[0,158 - \frac{1}{\sqrt{38}}\ ;\ 0,158 + \frac{1}{\sqrt{38}}\right] \approx \boxed{[-0,004\ ;\ 1,33]}$.
La fréquence affirmée par le directeur est $f = 0,07$; elle est dans l'intervalle de confiance.
Au seui de confiance de 95 %, on peut considérer que l'affirmation faite par le directeur est valable.

VI

On s'intéresse à la série statistique suivante :

Valeur du caractère	[0 ; 10[	[10 ; 15[	[15 ; 29[	[20 ; 30]
Effectif	12	20	8	40
Fréquences	0,15	0,25	0,1	0,5
FCC	0,15	0,40	0,50	1

1. Voir tableau
2. Les premier et troisième quartiles correspondent respectivement à une fréquence cumulée de 25 % et 75 %.
   On trace les droites horizontales correspondant à 0,25 et 0,75, on regarde les intersections avec le diagramme et on lit les abscisses des points correspondants.'
   On trouve $\boxed{Q_1 \approx 12}$ et $\boxed{Q_3 \approx 20}$.