Correction devoir surveillé n°5 Sujet B

Exercice 1

1) Pour déterminer la moyenne, on utilise le centre des intervalles :

$$\bar{x} = \frac{0,5 \times 250 + 1,5 \times 190 + \cdots + 8 \times 50}{250 + 190 + \cdots + 50} = \frac{3047,5}{1200} \approx \boxed{2,54}$$

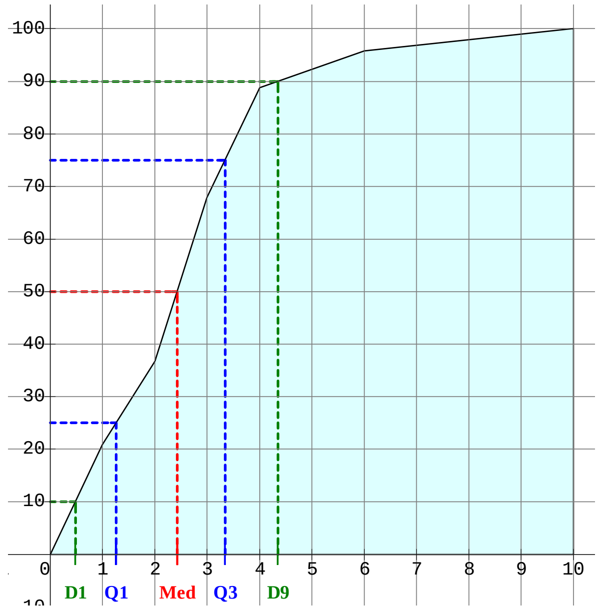
Les élèves du lycée parcourent en moyenne 2,54 km du domicile au lycée.

2) $10 - 0 = 10$ L'étendue est de $10\ km$.

3) Calcul des fréquences et des fréquences cumulées croissantes :

Distance	$[0;1[$	$[1;2[$	$[2;3[$	$[3;4[$	$[4;6[$	$[6;10]$
Effectif	250	190	375	250	85	50
Fréquence	0,21	0,16	0,31	0,21	0,07	0,04
Fréquence cumulée	0,21	0,37	0,68	0,89	0,96	1

4)



5) Graphiquement, on lit l'antécédent de 0,5 et on trouve $\boxed{Med \approx 2,4km}$

On lit ensuite les antécédents de 0,25 et de 0,75 et on trouve $\boxed{Q_1 \approx 1,25\ km}$ et $\boxed{Q_3 \approx 3,3\ km}$

Exercice 2

On observe que l'effectif total est de 200 donc on peut calculer la fréquence correspondant à l'effectif 28 grâce au calcul $\frac{28}{200} = 0,14$.

On cumule ensuite le début des fréquences : $0,13$; $0,13 + 0,14 = 0,27$. Cela nous permet de calculer la fréquence du 15 grâce à la fréquence cumulée : $0,52 - 0,27 = 0,25$.

On en déduit l'effectif : $0,25 \times 200 = 50$ et de même, on trouve l'effectif du 9 : $0,13 \times 200 = 26$.

On peut ensuite compléter la ligne des effectifs cumulés.

Par soustraction, on trouve les effectifs de 18 et 21 et on calcule ensuite les fréquences correspondantes ainsi que les fréquences cumulées.

Valeurs	9	14	15	18	21
Effectifs	26	28	50	76	20
Effectifs cumulés croissants	26	54	104	180	200
Fréquences	0,13	0,14	0,25	0,38	0,1
Fréquences cumulées croissantes	0,13	0,27	0,52	0,9	1

Il ne manque plus que la 2ème valeur de la 1ère ligne du tableau que nous allons compléter à l'aide de la moyenne.

D'après l'énoncé : $m = 15,82$ or $m = \frac{9\times26+x\times28+15\times50+18\times76+21\times20}{200} = \frac{2772+28x}{200}$

On doit donc avoir $2772 + 28x = 15,82 \times 200$ et donc $28x = 392$ d'où $x = 14$.

Exercice 3

	a	b	c
Au départ	2	-3	4
$a = 2 + 2 \times (-3) - 4 = -8$	-8	-3	4
$b = 2 \times (-8) - 3 \times (-3) + 4 = -3$	-8	-3	4
$c = -3 - (-8) = 5$	-8	-3	5

1) Le résultat affiché est $\boxed{5}$.

2) <u>Entrée</u> : deux points M et N

<u>Traitement</u> :

On trace la perpendiculaire à (MN) passant par M.

On trace le cercle de centre M et de rayon MN.

On note Q l'un des points d'intersection entre la droite et le cercle.
On trace la parallèle à (MN) passant par Q.
On trace la parallèle à (MQ) passant par N.
On note P l'intersection de ces deux dernières droites.
Sortie : $MNPQ$ qui est un carré.

Exercice 4

1) 1er fleuriste : $f_1 = \frac{57}{100} = \boxed{0,57}$ 2ème fleuriste : $f_2 = \frac{1150}{2500} = \boxed{0,46}$

A première vue, le 2ème fleuriste a une proportion de fleurs jaunes plus proche de 50%, qui est ce qui est demandé.

2)

Pour le 1er fleuriste :
Taille de l'échantillon : $N = 100$
Proportion de fleurs jaunes théoriques :$p = 0,5$
Intervalle de fluctuation : $\left[p - \frac{1}{\sqrt{N}}; p + \frac{1}{\sqrt{N}}\right]$
avec $p - \frac{1}{\sqrt{N}} = 0,5 - \frac{1}{\sqrt{100}} = 0,4$
$p + \dfrac{1}{\sqrt{N}} = 0,6$
Donc $\boxed{\text{l'intervalle de fluctuation est } [0,4; 0,6]}$
f_1 appartient à cet intervalle donc le 1er fleuriste a respecté le contrat.

Pour le 2ème fleuriste :
Taille de l'échantillon : $N = 2500$
Proportion de fleurs jaunes théoriques :$p = 0,5$
Intervalle de fluctuation : $\left[p - \frac{1}{\sqrt{N}}; p + \frac{1}{\sqrt{N}}\right]$
avec $p - \frac{1}{\sqrt{N}} = 0,5 - \frac{1}{\sqrt{2500}} = 0,48$
$p + \dfrac{1}{\sqrt{N}} = 0,52$
Donc $\boxed{\text{l'intervalle de fluctuation est } [0,48; 0,52]}$
f_2 n'appartient pas à cet intervalle donc le 2ème fleuriste n'a pas respecté le contrat.

Correction devoir surveillé n°5 Sujet A

Exercice 1

6) Pour déterminer la moyenne, on utilise le centre des intervalles :

$$\bar{x} = \frac{0{,}5 \times 250 + 1{,}5 \times 200 + \cdots + 8 \times 50}{250 + 200 + \cdots + 50} = \frac{3067{,}5}{1200} \approx \boxed{2{,}56}$$

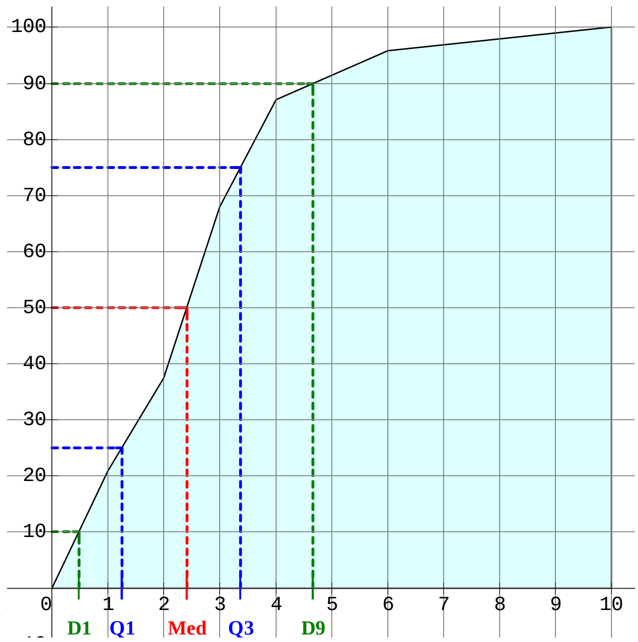
Les élèves du lycée parcourent en moyenne 2,56 km du domicile au lycée.

7) $10 - 0 = 10$ L'étendue est de 10 km.

8) Calcul des fréquences et des fréquences cumulées croissantes :

Distance	$[0;1[$	$[1;2[$	$[2;3[$	$[3;4[$	$[4;6[$	$[6;10]$
Effectif	250	200	365	230	105	50
Fréquence	0,21	0,17	0,3	0,19	0,09	0,04
Fréquence cumulée	0,21	0,38	0,68	0,87	0,96	1

9)



10) Graphiquement, on lit l'antécédent de 0,5 et on trouve $\boxed{Med \approx 2{,}4km}$

On lit ensuite les antécédents de 0,25 et de 0,75 et on trouve $\boxed{Q_1 \approx 1{,}25\ km}$ et $\boxed{Q_3 \approx 3{,}4\ km}$

Exercice 2

On observe que l'effectif total est de 200 donc on peut calculer la fréquence correspondant à l'effectif 26 grâce au calcul $\frac{26}{200} = 0{,}13$.

On cumule ensuite le début des fréquences : 0,14 ; $0{,}14 + 0{,}13 = 0{,}27$. Cela nous permet de calculer la fréquence du 15 grâce à la fréquence cumulée : $0{,}48 - 0{,}27 = 0{,}21$.

On en déduit l'effectif : $0{,}21 \times 200 = 42$ et de même, on trouve l'effectif du 9 : $0{,}14 \times 200 = 28$.

On peut ensuite compléter la ligne des effectifs cumulés.

Par soustraction, on trouve les effectifs de 16 et 23 et on calcule ensuite les fréquences correspondantes ainsi que les fréquences cumulées.

Valeurs	9	12	15	16	23
Effectifs	28	26	42	64	40
Effectifs cumulés croissants	28	52	96	160	200
Fréquences	0,14	0,13	0,21	0,32	0,2
Fréquences cumulées croissantes	0,14	0,27	0,48	0,8	1

Il ne manque plus que la 2ème valeur de la 1ère ligne du tableau que nous allons compléter à l'aide de la moyenne.

D'après l'énoncé : $m = 15{,}69$ or $m = \frac{9\times28+x\times26+15\times42+16\times64+23\times40}{200} = \frac{2826+26x}{200}$

On doit donc avoir $2826 + 26x = 15{,}69 \times 200$ et donc $26x = 312$ d'où $x = 12$.

Exercice 3

	a	b	c
Au départ	2	-3	4
$a = 2 - 2 \times (-3) + 4 = 12$	12	-3	4
$b = 2 \times 12 + 3 \times (-3) - 4 = 11$	12	11	4
$c = 11 - 12 = -1$	12	11	-1

3) Le résultat affiché est $\boxed{-1}$.

4) Entrée : deux points A et B

Traitement :

On trace la perpendiculaire à (AB) passant par A.

On trace le cercle de centre A et de rayon AB.

On note D l'un des points d'intersection entre la droite et le cercle.
On trace la parallèle à (AB) passant par D.
On trace la parallèle à (AD) passant par B.
On note C l'intersection de ces deux dernières droites.
Sortie : $ABCD$ qui est un carré.

Exercice 4

1) 1er fleuriste : $f_1 = \frac{43}{100} = \boxed{0{,}43}$ 2ème fleuriste : $f_2 = \frac{1150}{2500} = \boxed{0{,}46}$

A première vue, le 2ème fleuriste a une proportion de fleurs jaunes plus proche de 50%, qui est ce qui est demandé.

2)

Pour le 1er fleuriste :
Taille de l'échantillon : $N = 100$
Proportion de fleurs jaunes théoriques :$p = 0{,}5$
Intervalle de fluctuation : $\left[p - \frac{1}{\sqrt{N}} ; p + \frac{1}{\sqrt{N}}\right]$
avec $p - \frac{1}{\sqrt{N}} = 0{,}5 - \frac{1}{\sqrt{100}} = 0{,}4$
$$p + \frac{1}{\sqrt{N}} = 0{,}6$$
Donc $\boxed{\text{l'intervalle de fluctuation est } [0{,}4; 0{,}6]}$
f_1 appartient à cet intervalle donc le 1er fleuriste a respecté le contrat.

Pour le 2ème fleuriste :
Taille de l'échantillon : $N = 2500$
Proportion de fleurs jaunes théoriques :$p = 0{,}5$
Intervalle de fluctuation : $\left[p - \frac{1}{\sqrt{N}} ; p + \frac{1}{\sqrt{N}}\right]$
avec $p - \frac{1}{\sqrt{N}} = 0{,}5 - \frac{1}{\sqrt{2500}} = 0{,}48$
$$p + \frac{1}{\sqrt{N}} = 0{,}52$$
Donc $\boxed{\text{l'intervalle de fluctuation est } [0{,}48; 0{,}52]}$
f_2 n'appartient pas à cet intervalle donc le 2ème fleuriste n'a pas respecté le contrat.