EXERCICE 1

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule réponse est exacte. On demande de cocher cette réponse.
Une bonne réponse rapporte 0,5 *point. Une mauvaise réponse enlève* 0,5 *point.*
L'absence de réponse ne rapporte aucun point et n'en enlève aucun.
Si le total des points est négatif, la note globale attribuée à l'exercice est 0.
Le diagramme en boîte ci-dessous résume une série statistique d'effectif total N :

1. La médiane est égale à :
   ☐ $\frac{1}{2}(a+e)$ ☐ $\frac{1}{2}(b+d)$ ☐ c
2. L'écart interquartile est égal à :
   ☐ $d-b$ ☐ $\frac{b+d}{4}$ ☐ $\frac{e-a}{4}$
3. La moyenne est :
   ☐ $\frac{1}{2}(a+e)$ ☐ $\frac{a+b+c+d+e}{N}$ ☐ on ne peut pas savoir.

EXERCICE 2

On donne la série statistique suivante :

x_i	-2	0	4	8	13
n_i	4	5	5	6	5

1. Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartiles.
   Représenter la répartition des valeurs x_i à l'aide d'un diagramme en boîte.
2. Calculer la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type s de la série statistique.
3. Soit S la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$S(x) = 4(x+2)^2 + 5x^2 + 5(x-4)^2 + 6(x-8)^2 + 5(x-13)^2$$

   a) Vérifier que $S(x) = 25x^2 - 250x + 1325$.
   b) Déterminer le sens de variations de la fonction S et en déduire sa valeur minimale.
   c) Calculer la variance à partir de la somme S. En déduire la valeur exacte de l'écart-type s.

EXERCICE 3

On a réalisé une enquête sur le temps d'attente, en secondes, d'un abonné qui contacte par téléphone son fournisseur d'accès internet.
Cette enquête a concerné 200 abonnés et a donné les résultats suivants :

Temps d'attente x_i	16	28	50	75	100	125	150	175	225	275	300
Nombre d'abonnés n_i	1	3	10	20	60	45	21	15	10	10	5

1. a) À l'aide de la calculatrice, calculer la moyenne $\overline{x}$ et l'écart type s de cette série.
   b) Quel est le pourcentage des temps d'attente qui se trouvent dans l'intervalle $[\overline{x}-s;\overline{x}+s]$?
2. a) Si une amélioration permettait de réduire de 10 % le temps d'attente pour chaque appel, quelle serait la moyenne de la nouvelle série ?
   b) Si une amélioration permettait de réduire de 10 secondes le temps d'attente pour chaque appel, par rapport à la série initiale, quelle serait la moyenne de la nouvelle série ?