

Exercice 1

Sur une route nationale, les gendarmes effectuent un contrôle de vitesse. Ils ont relevé les vitesses suivantes :

Vitesse en km/h	[50 ; 60[[60 ; 70[[70 ; 80[[80 ; 90[[90 ; 100[[100 ; 110[[110 ; 120[[120 ; 130[[130 ; 140[
Effectif	3	17	40	131	122	56	25	5	1

1. Préciser la classe modale de la série.
2. Calculer la vitesse moyenne des automobilistes contrôlés.
3. Dans quelle classe se trouve la médiane de la série ? Sachant que, sur cette route, la vitesse est limitée à 90 km/h, y a-t-il plus ou moins de 50 % d'automobilistes en infraction ? Justifier la réponse.
4. Construire le polygone des fréquences cumulées croissantes (unités : 10 km/h : 1cm, fréquence : 5 % : 1 cm).
5. Les gendarmes ne dressent un procès-verbal d'infraction qu'aux conducteurs de véhicules roulant à une vitesse d'au moins 105 km/h. Quel est le pourcentage d'automobilistes sanctionnés ?
6. Déterminer la vitesse médiane de cette série, ainsi que les quartiles.
7. Compléter les phrases suivantes : 25 % des automobilistes contrôlés ont une vitesse inférieure à
25 % des automobilistes contrôlés ont une vitesse supérieure à
10 % des automobilistes contrôlés ont une vitesse supérieure à
L'écart interquartile est de ...

Exercice 2

Une machine fabrique des fers cylindriques pour le béton armé de diamètre théorique 25 mm. On contrôle le fonctionnement de la machine en prélevant un échantillon de 100 pièces au hasard dans la fabrication. Les mesures des diamètres ont donné les résultats suivants à 0,1 mm près :

Diamètre	24,1	24,3	24,5	24,7	24,9	25,1	25,3	25,5	25,7	25,9
Effectif	1	4	13	24	19	14	10	8	5	2

On estime que la machine a un fonctionnement "normal" si :

- l'étendue de la série reste inférieure à 10 % de la valeur moyenne appelée m .
- l'écart entre la moyenne et la médiane est inférieur à 0,2.
- 95 % des diamètres au moins sont dans l'intervalle $[m - 0,8 ; m + 0,8]$.

Cette machine a-t-elle un fonctionnement "normal" ?