

I EXERCICE-1

- Le seuil de pauvreté, établi à 60 % du revenu médian (et qui constitue désormais la référence dans les comparaisons internationales), soit 910 euros de niveau de vie mensuel, concernait 13,4 % de la population en 2007 (+ 0,3 point). Plus de 8 millions de Français vivent sous le seuil de pauvreté.
A partir de ce constat établi dans une étude de l'Insee, calculer le revenu médian des français et rappeler sa signification par une phrase.
- "En termes d'écart de revenus, les 10 % des ménages les plus modestes ne dépassent pas un niveau de vie de 10.010 euros annuels, alors que pour les 10 % les plus aisés, il est supérieur à 33.900 euros."
Préciser l'écart inter-décile de la série des revenus et le pourcentage de français situé dans cette fourchette de revenus.
- Rappeler les deux formules permettant de calculer la variance à partir des fréquences relatives (f_i) : la formule de définition et la formule développée.

II EXERCICE-2

Une entreprise fabrique des pizzas qu'elle livre à domicile. On a relevé le temps x de livraison (exprimé en minutes) sur un échantillon de 500 pizzas dans le tableau ci-dessous :

Classes	n_i
[5;10[7
[10;15[58
[15;20[181
[20;30[242
[30;35[12

- Représenter cette série par un graphique approprié.
- Déterminer la classe modale et le mode de cette série.
- Représenter le polygone des fréquences cumulées croissantes et donner graphiquement une estimation de la médiane.
- On donne $Q_1 = 16.66$ et $Q_3 = 25.33$; représenter la boîte à moustaches.
- Déterminer la moyenne de cette série, ainsi que sa variance et son écart-type.
- Commenter les positions relatives de la médiane, du mode et de la moyenne.
- L'entreprise a réorganisé son système de livraison, et réduit ainsi le temps de livraison de 10%. On note y le nouveau temps de livraison.
 - Donner la moyenne et l'écart-type de y .
 - On rappelle que le coefficient de variation est défini par : $CV(x) = \frac{\sigma(x)}{\bar{x}}$
Comparer la dispersion des deux variables x et y .
- On estime maintenant que le temps moyen de livraison d'une pizza est de 21 mn avec un écart-type de 5 mn.
 - Rappeler la loi empirique Bienaymé-Tchebychev et montrer que la probabilité que le temps de livraison soit compris entre 13.5 mn et 28.5 mn est d'au moins 55% ?
 - On suppose désormais que le temps de livraison T suit la loi normale de moyenne 21 mn et d'écart-type 5 mn.
 - Calculer la probabilité que le temps de livraison soit compris entre 13.5 mn et 28.5 mn.
 - L'entreprise s'engage à offrir une pizza gratuite si le temps de livraison excède 25 mn. Quelle est la probabilité d'avoir une pizza gratuite ?