

23 C On a contrôlé le dosage d'un produit dans un mélange à la sortie d'une chaîne de conditionnement.

On a prélevé de manière aléatoire et non exhaustive, un échantillon de 100 lots de 5 kilogrammes de mélange analysé, on a obtenu les résultats suivants où P_i représente la masse du produit exprimée en grammes et n_i l'effectif correspondant.

P_i	142	144	146	148	150
n_i	1	5	6	21	32

P_i	152	154	156	158	160
n_i	22	7	4	1	1

1. Calculer la moyenne et l'écart type des masses du produit dans cet échantillon.

2. À partir des résultats obtenus pour cet échantillon, donner une estimation ponctuelle de la moyenne m et de l'écart type σ de la masse du produit de la population.

3. On suppose que la variable aléatoire qui, à tout échantillon aléatoire non exhaustif de 100 lots associe la moyenne des masses du produit, suit la loi normale $\mathcal{N}\left(m; \frac{\sigma^2}{100}\right)$ et on prend pour σ

l'estimation ponctuelle calculée à la question 2. Déterminer un intervalle de confiance de la moyenne m de la population avec le coefficient de confiance de 95 %.

4. Même question avec le coefficient de confiance 99 %, puis avec le coefficient de confiance 90 %.