

Série 09: Estimation Statistique

Exercice 1 :

Dans une fabrication portant sur 50000 articles, un sondage sur 400 articles a donné un poids moyen par article 200 g avec un écart-type 50 g.

Estimer le poids moyen de la fabrication ponctuellement et par intervalle de confiance au niveau de confiance de 95% ?

Exercice 2.

Soit une population normale de variance $\sigma^2 = 0.64$. On y prélève un échantillon aléatoire et simple d'effectif ($n = 16$) ; celui-ci a une moyenne $\bar{x} = 84.6$. Calculez l'intervalle de confiance de la moyenne de la population pour $\alpha = 0.05$.

Exercice 03

Pour vérifier la qualité d'un système de pipetage, on prélève 10 fois de l'eau et l'on pèse les 10 volumes ainsi obtenus. Les poids x_i mesurés, exprimés en mg, sont les suivants : 1.051; 1.027; 1.033; 1.034; 1.025; 1.023 ; 1.025; 1.028 ; 1.024 ; 1.021
La moyenne et l'écart type de cet échantillon sont 1.0291 et 0.0083 respectivement

- Donner une estimation ponctuelle pour la moyenne « m » et la variance σ^2
- Estimer, par un intervalle de confiance à 95%, la moyenne « m » des poids que prélève ce système
- Estimer la variance σ^2 de ces poids par un intervalle de confiance à 95%.

Exercice 04

Un mareyeur livre des caisses de thon blanc à une conserverie. A la réception des colis, le responsable a des doutes sur le poids affiché ; il prélève 25 caisses dont il mesure en tonne la moyenne et l'écart type :

$$\bar{x} = 1.98 \text{ t et } s = 0.11 \text{ t}$$

Supposant que le poids est une variable aléatoire Normale

1. Donner un intervalle de confiance à 95% du poids moyen de ces caisses

Exercice 05 :

Le gérant d'une pisciculture souhaite connaître la taille moyenne de la population de poissons d'élevage dans ses bassins. Avec un échantillon de $n = 64$ individus, il obtient une taille moyenne de 32 cm et un écart-type de 12 cm.

1. Donner un intervalle de confiance à 90% de la moyenne

Dans un échantillon de $n = 100$ poissons de la pisciculture précédente on a détecté 46 individus porteurs d'un parasite.

2. Donner un intervalle de confiance à 95% de la proportion d'individus parasités dans la population

Exercice 06 (laissé aux étudiants)

Dans un lot de 500 cocons environ d'une race bivoltine de **Bombyx mori**, on a prélevé 20

cocons au hasard et on les a pesés, les poids en (g) ainsi mesurés sont les suivants :
0.64 ; 0.65 ; 0.73 ; 0.60 ; 0.65 ; 0.77 ; 0.82 ; 0.64 ; 0.66 ; 0.72 ; 0.87 ; 0.84 ; 0.66 ;
0.76 ; 0.63 ; 0.52 ; 0.66 ; 0.45 ; 0.74 ; 0.79

1. Donner une estimation ponctuelle de la variance du lot

2. Calculer un intervalle de confiance à 95% pour la variance σ^2 de lot

Exercice 07 (laissé aux étudiants)

On dose les protéines dans un échantillon de taille 4 pris au hasard dans le stock de lait d'une laiterie.

Etant donnée $\bar{x}=30$ g/l et $s'^2= 16$ (g/l)² .

Calculer l'IC à 95% pour la moyenne m ?