

Université Abdelmalek Essaâdi , F.S.J.E.S Tétouan ,
Département de Sciences Economiques et Gestion.
Licence fondamentale en Sciences Economiques et Gestion (S3).
Année universitaire 2019-2020.

Examen : Echantillonnage et Estimation
(Durée de l'épreuve: 1 heure)

Remarque : Le détail des calculs est demandé.

Exercice 1 :(3 points)

On lance une pièce de monnaie " honnête" 1 000 fois. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins 548 piles ?

Exercice 2 :(4 points)

Dans une population de 10000 entreprises, réparties en 5000 petites entreprises, 3000 moyennes entreprises et 2000 grandes entreprises, on souhaite avoir un échantillon de 500 entreprises.

1. Comment répartir cet échantillon entre les différentes strates ?
2. Dans la population des 10000 entreprises, on a pu avoir les informations suivantes :

Strate	Poids de la strate w_i	Coût de la collecte de l'information dans la strate, c_i	Dispersion à l'intérieur de la strate, mesurée par l'écart type σ_i .
Petite	0,5	50	0,8
Moyenne	0,3	75	1,5
Grande	0,2	100	2,2

Afin de procéder à la répartition optimale de l'échantillon, sachant que le budget alloué à l'enquête est de 5000DHs, Donner le nombre d'entreprises à choisir dans chacune des strates ?

Exercice 3 :(3 points)

Les durées de vie moyenne des écrans d'ordinateurs d'une société sont de 3000h avec un écart-type de 70h. On suppose que les durées de vie de chaque machines, suivant des lois normales et sont indépendants. On prend au hasard 10 écrans. Trouver probabilité que l'écart-type de l'échantillon obtenu sont compris entre 60h et 80h.

Exercice 4 :(10 points)

On tire un échantillon de taille $n = 200$ dans une population d'effectif $N = 650$.
Sur cet échantillon on trouve les résultats suivants:

$$\sum_{i=1}^n n_i x_i = 8247 \text{ et } \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 = 341745.$$

La variable étudiée X représente les salaires versés aux employés dans une entreprise donnée. On demande:

1. De donner l'intervalle de confiance au risque $\alpha = 5\%$ se rapportant à l'estimation de la moyenne des salaires dans cette entreprise.
2. Au même risque, déterminer l'estimation de la somme des salaires au sein de cette entreprise.
3. Si l'on avait voulu se montrer plus exigeant concernant l'intervalle de confiance, quels sont les éléments sur lesquels on aurait pu intervenir ?

« Bon courage »