

Exercice 2

Voici les valeurs y_α , le total de la grappe pour l'indice de masse corporelle (IMC) et z_α le nombre de personnes à qui un médecin a déjà dit qu'elles avaient un taux de cholestérol élevé, à partir d'un échantillon composé de $a = 10$ grappes de taille égale de $b = 10$ adultes chacune. Supposons que les grappes ont été sélectionnées au hasard et avec remise, et que les adultes ont été sélectionnés avec probabilité égale et sans remise. La fraction d'échantillonnage est $f = ab/AB = n/N = 100/3\,048$

α	y_α	z_α
1	302.91	4
2	305.63	2
3	278.72	5
4	275.19	0
5	276.21	3
6	340.56	6
7	345.15	2
8	270.21	4
9	329.67	5
10	295.41	7
Total	3,019.66	38

Maintenant, répondez aux questions suivantes pour ce sondage en grappe:

- Calculez \bar{y} , l'indice de masse corporelle (IMC) moyen, son erreur standard et son intervalle de confiance à 95 %.
- Estimez l'erreur type de l'IMC moyen auquel vous vous attendriez si l'échantillon était composé de $a = 5$ grappes avec $b=10$ chacune
- Maintenant, estimez \bar{z} , la proportion de personnes à qui un médecin a dit qu'elles avaient un taux de cholestérol élevé, à partir de l'échantillon du tableau ci-dessus. Calculez son erreur standard, son effet de grappe deff et roh.
- Estimez l'erreur type de la proportion de personnes à qui un médecin a dit qu'elles avaient un taux de cholestérol élevé à partir d'un échantillon de $a = 20$ grappes de $b = 5$ personnes chacune.
- Calculez la taille de grappe optimale si le coût par grappe est $c_a = 80000$ FCFA et le coût par observation au sein d'une grappe est $c_b = 40000$ FCFA pour la proportion de personnes à qui un médecin a dit qu'elles avaient un taux de cholestérol élevé.
- Quelle serait l'erreur type de la proportion de personnes à qui un médecin a dit qu'elles avaient un taux de cholestérol élevé en utilisant la taille de grappe optimale pour cette même estimation sous la structure des coûts en (e), si le budget total ($C - c_0$) pour une enquête est de 1 500 000?