1

Amir AHMADI

TD 3

Q : 1-2, 5 et 7

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu)^2$$

le biais de l'estimateur de la variance par la méthode du maximum de vraisemblance pour une distribution normale avec μ moyenne est nul.

~~ou~~ en autre terme l'espérence de l'estimateur $\hat{\sigma}^2$ est egale à la varie $\hat{\sigma}^2$ cela signifie que l'estimateur peut être correcte.

$$E(\hat{\sigma}^2) = \sigma^2$$

---

2 $P(X=k) = \dfrac{e^{-\lambda}\lambda^k}{k!}$

X est une variable aléatoire.

k : est le nombre d'évènement observés.

λ = est le paramètre de la distribution.

$L(\lambda) = \prod_{i=1}^{n} \dfrac{e^{-\lambda}\lambda^{x_i}}{x_i!}$

la fonction de vraisemblance

---

5 $Z = \dfrac{5-5}{5/\sqrt{30}} = 0$

$P(4 < \mu < 6) \Rightarrow$

$P(-1 < Z < 1) \Rightarrow 0{,}6827$

cela signifie que la probabilité de la moyenne ~~que~~ μ ~~est~~ entre 4 et 6 dans un échantillon de 30 valeurs avec une variable aléatoire normale avec une moyenne de 5 et un écart-type de 5 est d'environ 0,6827 soit environ 68,27%.

---

7 $\bar{x} \pm Z \dfrac{s}{\sqrt{n}}$

$\bar{x}$ = est la moyenne d'echantillon = 20

Z = est le score = 95%

s = ecart-type = 5

n = la taille d'echantillon = 50

$\bar{x} \pm 1{,}96 \dfrac{5}{\sqrt{50}} \Rightarrow$

$\Rightarrow 20 \pm 1{,}96 \dfrac{5}{\sqrt{50}} \Rightarrow$

$\Rightarrow 20 \pm 1{,}96 \cdot \dfrac{5}{\sqrt{50}} \Rightarrow 20 \pm 1{,}96 \cdot \dfrac{5}{7{,}07} \Rightarrow 20 \pm 1{,}37$

l'intervalle de confiance de 95% est $[18{,}63 ; 21{,}37]$.

on peut accordé la confiance a 95% que la véritable moyenne de la population se situe dans cette intervalle.