

Devoir : Stat II

Juin 2015

Durée : 1h 30

Documents non autorisés

Classes : L1 MK

Calculatrices autorisées

Nb de pages : 1+ Table en annexe

Enseignants : Y.Abassi/ O.Dibej

Exercice 1 (5 points)

Une enquête menée auprès de 220 étudiants indique que 60% de ceux interrogés souhaitent qu'un cours d'informatique soit enseigné durant les trois années d'études.

- 1) Construire un intervalle de confiance d'un niveau de 95% pour la proportion des étudiants favorables à ce cours.
- 2) Quel aurait dû être la taille de l'échantillon pour que la marge d'erreur soit de 4%.

Exercice 2 (15 points)

Un constructeur automobile doit choisir entre deux types de pneus A et B dont on a étudié l'usure.

Le nombre de kilomètres parcourus avant usure suit une loi normale $X^A \sim N(m_A, \sigma_A)$ pour le type A et une loi normale $X^B \sim N(m_B, \sigma_B)$ pour le type B.

Un échantillon de 16 pneus de type A a donné une usure moyenne de 84500 km et une somme

$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 21600000$, alors qu'un échantillon de 14 pneus de type B a donné une usure

moyenne de 72000 km et une somme $\sum (X_i - \bar{X})^2 = 10530000$

- 1) Estimer par un intervalle d'un niveau confiance de 90% l'usure moyenne des pneus de type A dans chacun des cas suivant :
 - a) σ_A est inconnu.
 - b) $\sigma_A = 1500$.
- 2) Estimer par un intervalle d'un niveau de confiance de 95% la différence entre l'usure moyenne des pneus de type A et ceux de type B : $(m_A - m_B)$ dans chacun des cas suivants :
 - a) σ_A et σ_B est inconnus.
 - b) $\sigma_A = 1500$ et $\sigma_B = 860$.
- 3) En vue d'obtenir un certificat de qualité, le fabricant des pneus de type A s'est adressé à un organisme externe de contrôle de qualité qui exige que l'usure moyenne ne soit pas inférieure à 85 000 KM. En considérant un écart type connu ($\sigma_A = 1500$), peut-on conclure au seuil de signification $\alpha = 0.05$ que les pneus de type A ne seront pas certifiés ?