

Module : Statistique de gestion

Niveau : 1^{ère} Année Master

Année académique : 2012/2013



Semestre : 1

Date : 17/03/2013

Durée : 2 heures

EXAMEN DU RATTRAPAGE

- Documents autorisés : tables statistiques.
- Usage strictement personnel des calculatrices et des effaceurs.
- L'utilisation des téléphones portables comme calculatrices est interdite.
- Le soin et la présentation des copies des examens sont pris en considération.

EXERCICE N° 01 :

[10 Points]

L'airbag (ou coussin gonflable) est un système de sécurité de plus en plus souvent installé dans les automobiles, son gonflement est assuré par un dispositif pyrotechnique dont les caractéristiques importantes sont la moyenne et l'écart-type du délai entre la mise à feu et l'explosion.

Lors de l'étude d'un certain type de dispositif d'allumage, les résultats des mesures, effectuées sur **10** exemplaires, ont été (en millisecondes) :

{28, 28, 31, 31, 33, 30, 31, 27, 32, 29}.

TRAVAIL À FAIRE :

- Construire au risque de **5%**, l'intervalle de confiance de la moyenne du délai si on connaît l'écart-type de la population de référence et qu'il est égal à **2**. [04 Points]
- Construire ce même intervalle si on ne connaît pas l'écart-type de la population de référence. [04 Points]
- Construire au même risque, l'intervalle de confiance de la variance du délai, dont on déduira celui de l'écart-type dans le cas où on ne connaît pas l'écart-type de la population de référence. [02 Points]

Un constructeur a mis au point un nouveau véhicule utilitaire. Une enquête auprès d'un échantillon de **500** entreprises supposées représentatives des entreprises constituant le marché potentiel a permis, d'une part, de fixer le prix de vente de ce véhicule à **20000 UM**, ce qui permet de s'approcher du bénéfice théorique maximal, et d'autre part de constater que **68 %** des entreprises de l'échantillon étaient disposées à acheter le véhicule à ce prix. On assimile cet échantillon à un échantillon prélevé au hasard et avec remise dans la population des entreprises.

Soit π le pourcentage des entreprises du marché potentiel, supposé très vaste, disposées à acheter ce véhicule à ce prix.

On suppose que la variable aléatoire F qui à tout échantillon de taille $n = 500$ prélevé au hasard et avec remise dans ce marché potentiel, associe le pourcentage des entreprises de cet échantillon disposées à acheter le véhicule, suit la loi normale

$$\mathcal{N}\left(p, \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right).$$

- a. Quelle est l'estimation ponctuelle du pourcentage π fournie par cet échantillon ? [03 Points]
- b. Déterminer une estimation de π par un intervalle de confiance centré en p avec le coefficient de confiance **95 %**. [07 Points]