

Devoir : Stat II

Juin 2014

Durée : 1h30 Documents non autorisés

Classes : L1 AA & MK Calculatrices autorisées

Nb de pages : 1+ 3 Tables en annexe

Enseignants : Zouari/Abassi/Kalboussi

Exercice 1 (6 points) :

Une machine fabrique des plaques de tôle des tinées à être empilées. L'épaisseur de chaque plaque suit une loi normale de paramètres μ et σ . Une série de 9 mesures de l'épaisseur des plaques fabriquées par cette machine a donné les valeurs suivantes :

15.2, 15.8, 14.7, 15.3, 15.2, 15.1, 15.6, 14.9 et 14.6.

1- Donner une estimation ponctuelle de l'épaisseur moyenne des plaques. (justifier votre réponse).

2. Estimer par un intervalle de confiance à 95% l'épaisseur moyenne des plaques dans chacun des cas suivants :

- L'écart type $\sigma = 0.25$
- L'écart type σ est inconnu.

Exercice 2 (7 points) :

Un opérateur téléphonique vient de lancer une offre promotionnelle visant à attirer des clients des concurrents. Une enquête auprès de 200 de ces clients indique que 36% de ceux interrogés seraient favorables à cette offre.

- Déterminer la distribution d'échantillonnage de la proportion de l'échantillon F.
- Construire un intervalle de confiance de niveau 99% pour la proportion des clients favorables à cette offre.
- Quelle aurait du être la taille de l'échantillon pour que l'erreur ne dépasse pas 3%. (sachant que le niveau de confiance est de 99%).

Exercice 3 : Questions au choix (7 points) :**Répondre à la question A OUB :****Question A :**

Les agents commerciaux d'une entreprise réalisent des tournées de prospection en visitant huit clients potentiels (taille de lot) dans chaque tournée. Le nombre de clients acquis (nouveaux clients) est variable d'une tournée à une autre. Le responsable commercial a recensé le nombre de clients acquis par tournée sur 120 tournées et a noté les résultats suivants :

Nombre de clients par tournée	0	1	2	3	4	5	6 et +
Nombre de tournée de 8 clients	6	12	26	30	25	14	7

Soit X la variable aléatoire : « Nombre de nouveaux clients par tournée ». Tester au niveau de signification de 5%, si X est distribuée suivant une loi binomiale.

Question B :

Une machine est utilisée dans une usine pour remplir des boîtes de conserve. Le contremaître de la production soupçonne un dérèglement de la machine, qui paraît-il, a engendré un excès de poids au niveau des boîtes. Il relève alors, un échantillon de 25 boîtes. Si l'on suppose que le poids soit distribué normalement avec une moyenne de 100 grammes un écart type de 5 grammes :

1. Déterminer la distribution d'échantillonnage de la moyenne de l'échantillon : \bar{X}
2. Calculer la probabilité que la moyenne de l'échantillon soit supérieure à 102.
3. Calculer la probabilité que la moyenne de l'échantillon soit comprise entre 98 cm et 102 cm.

Le contremaître a suggéré le plan de contrôle suivant pour les lots fabriqués:

- si le poids moyen de la boîte est situé en dessous de 105g, la boîte est considérée comme bonne.
- si le poids moyen de la boîte excède 105g, la boîte est considérée comme hors norme.

Le contrôle qualité s'effectuera sur toutes les pièces d'un échantillon de taille n tiré au hasard:

4. Quelle serait la taille de l'échantillon à considérer pour que la marge d'erreur n'excède pas $e = 3\%$.(sachant que le niveau de confiance est de 95%)

BONNE CHANCE