المعهد العالي للدراسات التكنولوجية برادس
Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Radès

DEVOIR DE SYNTHESE			
ECUE **: Statistique inférentielle**			***Classes:*** L1AA
***Enseignantes* : Mr Yakdhane Abassi, Mr Ahmed Dhouibi**			**Documents autorisés :** ☐Oui ☒Non
Date : 06/2019	***Durée :*** 1h30mn	***Nombre de pages :*** 2 + 3 tables	**Calculatrice autorisée:** ☒Oui ☐Non

Exercice N°1 (8 pts) :

Un constructeur automobile chinois souhaite vérifier le respect des normes écologiques par 60 unités d'un nouveau modèle de voitures qu'il a fabriqué. Pour ce faire, il a mesuré les émissions de monoxyde de carbone CO en grammes par kilomètre parcouru d'un échantillon de neuf voitures, ce qui a donné les résultats suivants : 2.2 ; 2 ; 2.3 ; 2.15 ; 2.35 ; 2.25 ; 2.5 ; 2.2 ; 2.3

1) En supposant que ces émission sont normalement distribuées avec une moyenne m et un écart type σ, donner une estimation un intervalle de confiance de m avec un niveau de confiance: $1-\alpha = 0.99$ dans chacun des cas suivants :
   a- L'échantillon a été constitué par un tirage avec remise, et l'écart-type des émissions est supposé connu ($\sigma = 0.2$). (2 pts)
   b- L'échantillon a été constitué par un tirage avec remise, et l'écart-type des émissions est supposé inconnu. (2 pts)
2) Quelle est la marge d'erreur associée à l'estimation de la question b. (2 pts)
3) Sachant que les normes écologiques du marché américain des voitures, exige des émissions de CO/gramme qui ne dépasse pas 2.2, peut-on conclure au seuil de signification $\alpha = 0.05$, que ce constructeur ne peut pas commercialiser ses voitures aux États-Unis en supposant les conditions de la question a (tirage avec remise et $\sigma = 0.2$). (2 pts)

Exercice N°2 (6 pts) :

Dans une enquête de satisfaction vis-à-vis des prestations d'un fournisseur de services internet, on a croisé l'âge des enquêtés avec leur niveau de satisfaction, ce qui a donné le tableau suivant :

	Très satisfait	satisfait	Peu satisfait	Très insatisfait	Total
< 25 ans	22	40	30	28	120
25-40 ans	30	60	50	40	180
> 40 ans	8	40	40	12	100
Total	60	140	120	80	400

1. Calculer les effectifs théoriques sous l'hypothèse de l'indépendance.
2. Peut –on conclure au seuil de 1 % que le niveau de satisfaction est indépendant de l'âge des enquêtés ?

Exercice N°3 (6 pts) :

Une entreprise souhaite estimer la proportion de ses clients fidèles. Aucune étude antérieure n'a été faite pour estimer cette proportion.

1- Quelle doit être la taille de l'échantillon afin d'estimer cette proportion avec un niveau de confiance de 95% et une marge d'erreur maximale de 3% ?

2- Sur cet échantillon, on a recensé 267 clients fidèles. Calculer un intervalle de confiance à 95% pour la proportion des clients fidèles.