

HAI718 Probabilité et statistiques

Contrôle - 2025 Durée de l'épreuve : 1h

Documents autorisés : une feuille A4 manuscrite recto-verso et les deux tables statistiques de la loi normale. L'usage d'une calculatrice simple (sans fonction statistique) est également autorisé.

Exercice 1

(12p.) Dans le cadre d'une étude de marketing, on analyse la consommation de lessive des ménages. Sur la base d'un échantillon aléatoire simple de 100 ménages, on a observé une consommation moyenne de 14 kilos avec un écart-type $\hat{\sigma} = 2$ kilos. D'autre part, 30% des personnes interrogées accordaient leur préférence à un produit sans phosphates.

1. Construisez un intervalle de confiance à 95% pour l'espérance de la quantité consommée de lessive.
2. Un fabricant affirme que 25% des ménages préfèrent la lessive sans phosphates alors que le consultant responsable de l'étude estime qu'il y en a plus que 25%. Réalisez un test pour départager ces deux opinions (Utiliser un risque de première espèce = 5%)

Exercice 2

(2p.) Les tests statistiques paramétriques permettent de (une seule réponse possible) :

1. comparer des groupes en supposant que les données suivent une distribution spécifique, souvent normale
2. analyser des données catégoriques sans faire d'hypothèses sur leur distribution
3. tester des hypothèses sans aucune condition sur les paramètres de la population
4. évaluer la relation entre des variables sans utiliser de paramètres de distribution

Exercice 3

(3p.) L'erreur de deuxième espèce (une seule réponse possible) :

1. est dénotée par β
2. est définie comme la probabilité d'accepter H_0 alors qu'elle est fausse
3. est définie comme la probabilité de rejeter H_0 alors qu'elle est fausse
4. est égale à la p-value

Exercice 4

(3p.) La p-value (une seule réponse possible) :

1. est définie comme le risque de seconde espèce
2. est définie comme la probabilité d'accepter H_0 alors qu'elle est fausse
3. est le seuil de signification fixé avant l'analyse des données
4. une probabilité associée à l'observation de valeurs aussi extrêmes ou plus extrêmes que celles observées sous l'hypothèse nulle