

DM n°1 : stats déductives + matrices

Tutorat 2024-2025 : 12 QCMS – Durée : 12 minutes



QRU 1 : Une entreprise pharmaceutique souhaite démontrer qu'un nouveau médicament diminue le taux de cholestérol. Ils fixent un risque alpha à 5%. Après analyse des résultats, la p-value obtenue est de 0,08. Quelle conclusion peut-on tirer ?

- A) On rejette H_0 : le nouveau médicament diminue le taux de cholestérol
- B) On accepte H_1 : le nouveau médicament n'a aucun effet sur le cholestérol
- C) On accepte H_0 : il n'y a pas de preuve suffisante pour conclure à une diminution du cholestérol
- D) Le p-value est inférieur à alpha, donc on rejette H_0
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 2 : Le risque bêta est :

- A) Le risque de conclure à tort que H_0 est vraie
- B) En général de 5%
- C) Défini à posteriori
- D) Le risque de conclure à tort que H_1 est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 3 : Dans une étude sur l'effet d'une activité physique modérée sur la glycémie :

- Groupe 1: 15 personnes pratiquant 30 minutes de sport par jour, moyenne de glycémie = 0,9 g/L
- Groupe 2: 15 personnes sédentaires, moyenne de glycémie = 1,1 g/L

Quelle est la valeur du ddl ?

- A) 25
- B) 30
- C) 32
- D) 28
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 4 : Un intervalle de confiance (IC) à 95% :

- A) Contient nécessairement 95% des valeurs de la population
- B) Contient nécessairement 95% des valeurs de l'échantillon
- C) Contient les valeurs de la population avec une probabilité de 95%
- D) Est l'intervalle dans lequel se trouve le paramètre estimé avec une confiance de 95%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 5 : Une étude teste un médicament pour réduire la fréquence des migraines. Deux groupes sont constitués :

- Groupe traité : 150 patients, nombre moyen de migraines par mois $m_1 = 4,5$, écart-type $s_1 = 1,2$.
- Groupe non traité : 150 patients, nombre moyen de migraines par mois $m_2 = 5,6$, écart-type $s_2 = 1,3$

Quelle proposition est exacte parmi les suivantes ?

- A) Le test utilisé permettra de comparer les variances des deux groupes
- B) Les résultats de cette étude sont généralisables uniquement si les deux groupes sont représentatifs de la population cible
- C) On ne pourra pas conclure à la différence entre les groupes car leurs tailles sont identiques
- D) Le test utilisé ici est le test de Wilcoxon pour échantillons appariés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 6 : Votre tutrice Neuro'lina cherche à prouver l'incidence des soirées d'intégrations sur la présence ou non des étudiants P2 en cours à 8h. Elle tire au sort un groupe d'étudiants ne participant pas aux soirées et un autre de même taille d'étudiants y participant. Elle cherche la présence ou l'absence en cours le lendemain et applique ensuite un test au risque $\alpha = 5\%$, donnez la proposition vraie :

- A) On étudie la liaison entre deux variables quantitatives
- B) Si je trouve un Z_{calc} de 3,2, au risque 5% je peux dire qu'il existe un lien entre le fait d'aller aux soirées et la présence ou non en cours le lendemain
- C) Si je trouve un Z_{calc} de 3,2, au risque 5% je peux dire qu'il n'existe pas de lien entre le fait de participer à l'inté et la présence ou non en cours
- D) L'hypothèse alternative H_1 : lorsque les étudiants participent aux soirées ils vont d'autant plus en cours le lendemain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 7 : Quelle proposition est exacte parmi les suivantes ?

- A) Une augmentation de la taille de l'échantillon réduit la largeur de l'intervalle de confiance
- B) Une réduction de l'écart-type dans l'échantillon allonge l'intervalle de confiance
- C) Pour un risque alpha de 5%, la valeur critique z associée est de 2,96
- D) Une meilleure précision de l'estimation implique une augmentation de la p-value
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 8 : Trouvez l'inverse de la matrice suivante

$$P = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

- A. $\begin{pmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 5/6 & -7/6 \\ -2/6 & 4/6 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 5/3 & -7/3 \\ -2/3 & 4/3 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 4 & -7 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 9 : Quelle est la proposition exacte ?

- A) L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) est utilisée pour étudier des variables qualitatives
- B) En Analyse en Composantes Principales (ACP), les axes factoriels sont toujours parallèles
- C) Une analyse factorielle permet toujours d'augmenter la quantité d'information
- D) L'ACP est principalement utilisée pour analyser des données textuelles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 10 : Soient A une matrice ligne et B une matrice colonne, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) Le produit AB existe
- B) Si le produit AB existe alors c'est un nombre
- C) Si le produit existe alors c'est une matrice colonne
- D) Le produit existe seulement si le nombre de lignes de A est égal au nombre de colonnes de B
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 11 : A propos des définitions du cours sur l'Algèbre Linéaire, indiquez la proposition exacte :

- A) Une matrice R est dite inversible d'ordre n lorsque $R^n = 0$ et $R^{n-1} \neq 0$
- B) Une matrice est carrée d'ordre 4 si elle a 2 lignes et 2 colonnes
- C) L'intérêt de l'ACP est d'extraire le maximum d'informations d'un ensemble de données, et de mettre en évidence des interrelations, des ressemblances ou oppositions entre certaines de ces données
- D) L'ACP s'applique sur des variables qualitatives et quantitatives
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 12 : A propos de la base de l'algèbre linéaire et de la modélisation en santé, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) Les matrices sont des grands tableaux avec lesquels on ne peut pas effectuer des opérations mathématiques
- B) Un espace vectoriel est une structure instable par addition de vecteurs et par multiplication par un scalaire
- C) L'algèbre linéaire est le domaine des mathématiques qui étudie les transformations linéaires et les espaces vectoriels
- D) Une matrice est un tableau de nombres à p lignes et n colonnes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses