



**QRU 1 : A propos des variables suivantes, indiquez la proposition exacte :**

- A) La fréquence cardiaque est une variable quantitative continue
- B) La température est un caractère physiologique
- C) La température exprimée en degrés Celsius est une variable quantitative relative
- D) La taille exprimée en centimètres est une variable quantitative par intervalle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 2 : Une population statistique étudiée est dévastée par une épidémie de grippe, après que certains individus aient été affaiblis par une gastro-entérite quelques jours avant. On travaille seulement sur les personnes composant cette population, en étudiant le fait qu'avoir une gastro affaiblit notre corps et augmente la probabilité P(B) d'avoir une grippe. La probabilité P(A) qu'on tombe sur quelqu'un ayant eu la gastro est de 0,4. 70% des personnes ont eu la grippe et 100% de ceux ayant eu la gastro ont eu la grippe. Quel est la probabilité d'avoir eu la gastro puis la grippe ? Indiquez la proposition exacte :**

- A) 1
- B) 0,8
- C) 0,6
- D) 0,4
- E) 0,28

**QRU 3 : On veut répartir 15 patients atteints du COVID-19 dans des lits à l'hôpital Pasteur. Quelle est la bonne formule à utiliser pour trouver le nombre de répartitions possibles ? Indiquez la proposition exacte :**

- A) La p-list
- B) L'arrangement avec répétition
- C) La permutation d'un ensemble fini
- D) La combinaison
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 4 : Sur l'autoroute A8, il y a en moyenne 2 accidents par semaine. Considérant qu'un mois compte 4 semaines, en moyenne sur 1 mois, combien de semaines auront eu 1 accidents ?  $e^{(-2)} = 0,135$ . Indiquez la proposition exacte :**

- A) 1 semaine
- B) 2 semaines
- C) 3 semaines
- D) 0 semaines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 5 : Une étude a été conduite dans un échantillon de 200 patients pour évaluer les performances de la radiographie pour le diagnostic d'une lésion kystique buccale. Le diagnostic de certitude (biopsie) a été posé par un examen de référence chez 100 patients. La radiographie était positive chez 70 patients avec lésion kystique. Indiquez la proposition exacte :**

- A) Il manque des informations pour calculer la sensibilité et la spécificité
- B) Il manque des informations pour calculer les valeurs prédictives
- C) Il y a 70 patients sur les 200 qui sont positifs au à la radiographie
- D) La spécificité est de 70%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 6 : À propos de l'estimation des données qualitatives, indiquez la proposition exacte :**

- A) On calcule l'IC à partir d'une moyenne observée, afin d'estimer une moyenne vraie.
- B) L'indice de précision se calcule en multipliant l'écart-type par le nombre de sujets
- C) Il faut toujours constituer un échantillon représentatif par TAS
- D) Si n est multiplié par 100, alors s est divisé par 1000
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Énoncé des QRUs 7 à 10 :** Une étude a été réalisée au sein d'une population d'enfants atteints d'infection congénitale à cytomégalovirus (CMV). Les chercheurs ont étudié la survenue d'une perte auditive neurosensorielle (PANS) en fonction du type d'infection maternelle : primo-infection à CMV, infection récidivante à CMV, type d'infection maternelle indéterminée. Ils ont souhaité savoir si l'incidence des troubles auditifs était comparable entre les différents types d'infection maternelle. Le tableau obtenu est le suivant :

Audition	Primo-infection n (%)	Infection récidivante n (%)	Infection indéterminée n (%)
Normale	22 (81%)	13 (87%)	12 (57%)
PANS	5 (19%)	2 (13%)	9 (43%)

**QRU 7 :** A propos de l'étude citée ci-dessus, indiquez la proposition exacte :

- A) Pour répondre à la question posée, la méthode utilisée est la comparaison de deux variables qualitatives ordinales
- B) Pour répondre à la question posée, la méthode utilisée est la comparaison de deux variables quantitatives
- C) Pour répondre à la question posée, la méthode utilisée est la comparaison de deux variables binaires
- D) Pour répondre à la question posée, la méthode utilisée est la comparaison de deux variables qualitatives nominales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 8 :** A propos de cette même étude, indiquez la proposition exacte :

- A) Le test statistique qui sera utilisé pour répondre à la question est un test d'indépendance de deux variables
- B) Le test statistique qui sera utilisé pour répondre à la question est un test de corrélation
- C) Le test statistique qui sera utilisé pour répondre à la question est un test non paramétrique
- D) Le test statistique qui sera utilisé pour répondre à la question est un test de comparaison de deux moyennes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 9 :** Toujours à propos de cette même étude, indiquez la proposition exacte :

- A) Pour répondre à la question posée, on fera un test de Student à 2 DDL
- B) Pour répondre à la question posée, on fera un test du Khi-2 à 1 DDL
- C) Pour répondre à la question posée, on fera un test de U-Mann et Whitney
- D) Il manque des données pour répondre à la question
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 10 :** Après réalisation du test d'hypothèse idoine (adapté), on trouve une p-value  $p=0,074$ . Que cela signifie-t-il ? Indiquez la proposition exacte :

- A) Il y a environ 7% de chances que la répartition observée soit due au hasard
- B) On rejette l'hypothèse nulle de comparabilité des distributions
- C) La perte d'audition est significativement liée au type d'infection maternelle
- D) Il manque des données pour répondre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 11 :** Un essai clinique visant à tester l'efficacité d'un nouveau médicament permettant la repousse de dents perdues au combat est lancé dans les CHU de Morioh, Konoha, du village Zora et du Village Pingouin (si t'as toutes les refs je t'aime). Konoha est le centre investigateur principal. Les patients sont sélectionnés s'ils ont perdu au moins 2 dents. L'essai se déroule de la façon suivante : Chaque patient se voit injecter le nouveau produit dans la gencive gauche et le produit de référence dans la gencive droite. Le patient n'a pas connaissance de la nature des produits injectés mais l'investigateur si. L'objectif de l'essai est d'impérativement améliorer la vitesse de repousse afin d'éviter aux combattants de rester trop longtemps à l'infirmerie.

A partir de ces informations, indiquez la proposition exacte :

- A) Il s'agit d'un essai monocentrique
- B) Il s'agit d'un essai comparable à un design en split-mouth
- C) L'essai est en double insu
- D) Le critère de jugement principal est : augmentation (ou pas) de la dureté des dents
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 12 : A propos des méthodes pour obtenir une courbe de survie, indiquez la proposition exacte :**

- A) Elles permettent toutes d'obtenir une courbe en paliers
- B) Dans l'analyse actuarielle la fonction de survie est calculée sur des intervalles de temps non fixés à priori
- C)  $N=V-C$  dans ces méthodes
- D) Moi qui lis ce QRU, je ne suis pas beau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 13 : A propos des méthodes pour obtenir une courbe de survie, indiquez la proposition exacte :**

- A) Elles sont paramétriques
- B) Elles supposent une hypothèse forte d'équiprobabilité
- C) Elles nécessitent des grands échantillons
- D) La probabilité d'événement dans l'intervalle c'est  $V/N$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 14 : Quel est l'avantage des études observationnelles par rapport aux études expérimentales ?**

- A) Les groupes de ces études sont facilement comparables
- B) Elles sont moins coûteuses
- C) Elles seront plus rapidement approuvées par l'Etat
- D) Elles permettent d'étudier plus facilement les conséquences d'une exposition à des facteurs de risque chroniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 15 : Une étude est réalisée afin de tester l'efficacité d'un nouvel anticoagulant dans la prévention d'AVC chez des patients à risque. Les patients sont répartis en 2 groupes et les résultats sont consignés ci-dessous :**

Groupe	Guérisons	Décès	Total
Nouveau Traitement	383		550
Traitement de référence		128	550

**On souhaite évaluer l'efficacité du nouveau traitement face au traitement de référence, quel calcul faut-il réaliser ?**

- A)  $OR = \frac{383 \cdot 128}{167 \cdot 422}$
- B)  $RR = \frac{167/550}{128/550}$
- C)  $OR = \frac{383 \cdot 550}{167 \cdot 550}$
- D)  $RR = \frac{383}{422}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 16 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre n, indiquez la proposition exacte :**

- A)  $AB=BA$
- B)  $(A+B)^2=A^2+B^2+2AB$
- C) A et B sont inversibles
- D) Calculer le produit de A et B n'est pas toujours possible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 17 : Soit la matrice  $M \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ , indiquez la proposition exacte :**

- A) M est une matrice colonne d'ordre 3
- B) M est inversible comme toute puissance de M
- C) M est diagonale comme toute puissance de M
- D) L'inverse de  $M^n$  est  $\begin{pmatrix} 1/4^n & 0 & 0 \\ 0 & 1/9^n & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 18 : On pose l'équation différentielle suivante :  $186y'' + 34y' + 0,9032y = 0$ . Donnez les solutions générales de cette équation :**

A)  $C_1e^{-56/372x} + C_2e^{-12/372x}$

B)  $C_1e^{-48/372x} + C_2e^{-9/372x}$

C)  $C_1e^{-24/372x} + C_2e^{-3/372x}$

D)  $C_1e^{-108/372x} + C_2e^{-43/372x}$

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 19 : A propos des différents modèles en équations différentielles, indiquez la bonne réponse :**

A) Le modèle de Lotka – Volterra permet de modéliser la dynamique de population, le cycle de vie d'une innovation...

B) Le modèle de Verhulst est également appelé « modèle proie-prédateur »

C) Le modèle de Verhulst met en jeu des équations différentielles de premier ordre sans second membre

D) Dans le modèle « proie-prédateur »,  $\delta$  désigne le taux de mortalité des prédateurs

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 20 : A propos des stratégies d'analyse dans les modèles multivariés, indiquez la proposition exacte :**

A) On utilise des graphiques (boxplot, histogrammes) dans les analyses univariées

B) Les tests statistiques sont utilisés pour les statistiques descriptives

C) L'analyse multivariée implique de garder les variables sélectionnées par la méthode pas-à-pas

D) Si le modèle est pertinemment choisi, il n'est pas nécessaire d'effectuer une vérification de la qualité du modèle avant l'interprétation finale

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses