

Pour chaque question, indiquez la ou les réponses exactes

QCM 1 - En tant qu'étudiant hospitalier, vous effectuez votre stage dans une unité clinique de gériatrie. Chaque patient du service est pesé tous les matins. La balance électronique affiche 4 chiffres significatifs selon le format 000,0 avant que le patient ne soit pesé. D'autres paramètres sont régulièrement mesurés comme la fréquence cardiaque (nombre de battements cardiaques par minute), la tension artérielle (brassard électronique donnant une valeur en mmHg), la température rectale (thermomètre à alcool gradué en °C).

- A. Un poids de 65,48 Kg peut être trouvé avec cette balance
- B. La fréquence cardiaque est une variable quantitative discrète
- C. La température rectale est une variable à échelle de variation relative
- D. La mesure de la tension artérielle est une variable quantitative continue
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 - Un contrôle mensuel du bon état des instruments chirurgicaux est effectué dans chaque bloc opératoire. Lors du dernier contrôle portant sur un lot de 100 instruments, 4 sont retrouvés défectueux. Durant le mois précédant le contrôle, 100 interventions différentes indépendantes ont été réalisées. A chaque intervention, le chirurgien n'a utilisé qu'un seul des 100 instruments du lot contrôlé. La probabilité pour que le chirurgien n'ait utilisé aucun instrument défectueux durant cette période :

- A. est égale à $0,04^{100}$
- B. est égale à $1 - 0,96^{100}$
- C. est égale à $0,96^{100}$
- D. est donnée par la loi binomiale de paramètres $n=100$ et $p=0,04$
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 - Pour traiter une maladie, les médecins disposent de 3 médicaments Ma, Mb et Mc. Ils prescrivent Ma dans 50% des cas, Mb dans 30% des cas et Mc dans 20% des cas. Le taux de guérison de la maladie pour chacun de ces médicaments est respectivement de 80%, 90% et 70%. La probabilité globale d'échec du traitement :

- A. est égale à 19%
- B. est égale à 20%
- C. est égale à 33%
- D. est égale à 80%
- E. est égale à 81%

QCM 4 - Le nombre de rhumes attrapés par un individu en l'espace d'un an est une variable aléatoire de Poisson de paramètre $\lambda=4$. Un remède miracle (basé sur l'effet de la vitamine C à haute dose) a été lancé sur le marché. Il abaisse le paramètre λ à 1 pour 75% de la population. Pour le reste de la population, le remède n'a pas d'effet appréciable. Si 200 individus essaient le remède miracle, le nombre moyen de rhumes qu'ils attrapent durant une année :

- A. est égal à 150
- B. est égal à 200
- C. est égal à 350
- D. est donné en appliquant une loi de Poisson de paramètre $\lambda = 1+4 = 5$
- E. est donné en appliquant une loi de Poisson de paramètre $\lambda = 1/4 = 0,25$

QCM 5 - La construction d'une courbe de survie selon la méthode dite de Kaplan-Meier :

- A. utilise un découpage du temps en intervalles égaux
 - B. nécessite que tous les patients aient le même temps de participation
 - C. nécessite que tous les patients aient la même date d'origine
 - D. est privilégiée dans le cas de grands échantillons
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses
-

QCM 6 - Dans une grande ville, il y a en moyenne 156 homicides par an. La probabilité d'observer plus de 4 homicides par semaine est donnée par :

- A. la loi binomiale de paramètres ($n=156$, $p=0,026$)
 - B. la loi de Poisson de paramètre $\lambda=3$
 - C. la loi de Poisson de paramètre $\lambda=4$
 - D. la loi normale de paramètres ($\mu=156$, $\sigma^2=4$)
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses
-

QCM 7 - Dans une population, on observe les proportions suivantes pour les génotypes AA, Aa et aa : 75%, 20% et 5%. On observe aussi que pour chaque génotype, on a les probabilités suivantes de développer une forme rare de cancer : 0,5% pour AA, 0,05% pour Aa et 0,01% pour le génotype aa. La probabilité qu'une personne affectée par cette forme de cancer soit de génotype AA :

- A. est égale à $(0,75 \times 0,25 \times 0,05)$
 - B. est égale à $(0,5 \times 0,05 \times 0,01)$
 - C. est égale à $(0,75 \times 0,005 + 0,20 \times 0,0005 + 0,05 \times 0,0001)$
 - D. est donnée par l'application du théorème de Bayes
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses
-

QCM 8 - Un sondage politique sérieux affirme qu'un candidat à l'élection présidentielle a un pourcentage d'intentions de vote de 48%, sur un échantillon tiré au sort de 1465 personnes.

- A. Cette valeur est l'estimation ponctuelle du pourcentage réel, au risque 5%, au niveau de l'ensemble des électeurs.
- B. L'estimation du pourcentage réel, au risque 5%, au niveau de l'ensemble des électeurs sera

$$p \in \left[0,48 \pm 1,96 \sqrt{\frac{0,48 \times 0,52}{1465}} \right]$$

- C. Au risque 1%, l'estimation de ce pourcentage sera plus précise
 - D. Si 146 500 personnes avaient été interrogées, la précision aurait été multipliée par 10
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses
-

QCM 9 - Dans un service de chirurgie cardiaque, on note qu'en 2010 la mortalité s'est élevée à 11,4% pour l'ensemble des actes pratiqués, alors qu'en 2009 cette mortalité s'élevait à 9,8%. On veut comparer ces deux proportions.

- A. L'hypothèse H_0 est « le taux de mortalité est supérieur en 2010 »
- B. Il s'agit de comparer des données de type qualitatif : « décédé » et « non décédé »
- C. Il s'agit de comparer des données de type qualitatif : « Décès en 2010 » et « Décès en 2009 »
- D. Pour ces faibles pourcentages il faut utiliser un test non-paramétrique
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 - L'équipe de football A a battu l'équipe B par 6 buts à 0. Les médecins de la Fédération Française de Football s'interrogent sur une possibilité de dopage de l'équipe A. Ils dosent la concentration (exprimée en mmol/L) d'une certaine substance dopante dans le sang de chacun des 22 joueurs, afin de comparer ces concentrations entre les joueurs des 2 équipes, et de mettre en évidence ou non un surdosage pour l'équipe A.

- A. Il s'agit d'une étude concernant des groupes dépendants
- B. A l'issue du test, le paramètre calculé sera comparé à une valeur lue dans la table théorique du χ^2 , pour (11+11-2) degrés de liberté
- C. A l'issue du test, le paramètre calculé sera comparé à une valeur lue dans la table théorique du U de Mann et Whitney
- D. L'hypothèse H0 est que les joueurs des 2 équipes ont des concentrations équivalentes de cette substance dopante
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 - Un laboratoire pharmaceutique veut comparer l'efficacité d'un nouveau traitement (A) à celle d'un ancien traitement (B). On tire au sort 400 patients, répartis en 2 groupes :

- Groupe 1 : n1 = 200 patients, traitement A

- Groupe 2 : n2 = 200 patients, traitement B

A l'issue du traitement, on note, dans chaque groupe, l'état des patients : amélioré ou stable ou aggravé.

- A. L'hypothèse H0 est : « Il y a autant de patients améliorés, stables ou aggravés dans les groupes 1 et 2 »
- B. L'hypothèse H1 est : « Il y a autant de patients aggravés dans les groupes 1 et 2 »
- C. A l'issue du test, le paramètre calculé sera comparé à une valeur lue dans la table théorique du χ^2 , à 2 degrés de liberté
- D. A l'issue du test, le paramètre calculé sera comparé à une valeur lue dans la table théorique de l'écart réduit ϵ
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 - La lutte contre l'augmentation du taux de cholestérol devient une priorité en France. Afin de mieux prendre en charge cette pathologie, on teste un nouveau médicament. On attribue ce traitement à 47 patients en surpoids, tirés au sort. On compare leur taux de cholestérol avant puis après traitement.

- A. Cette étude concerne 2 échantillons indépendants puisque tous les sujets ont été tirés au sort
- B. Il faudra utiliser la méthode des couples
- C. On va comparer 2 groupes (Groupe 1 = patients avec un taux élevé de cholestérol ; Groupe 2 = patients avec un taux normal de cholestérol)
- D. A l'issue du test, le paramètre calculé sera comparé à une valeur lue dans la table théorique du t de Student
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

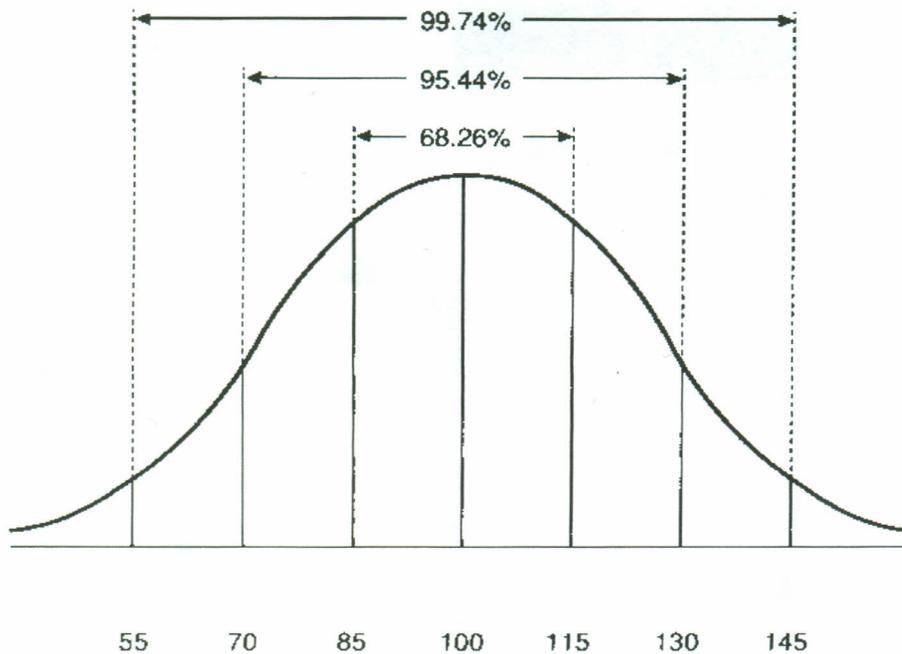
QCM 13 - Dans le cadre d'un essai thérapeutique testant l'efficacité d'un médicament A contre placebo, les résultats suivants sont obtenus :

Groupe	Effectif	Guéris (n,%)	Non-Guéris (n,%)
Médicament A	100	29 (29%)	71 (71%)
Placébo	100	4 (4%)	96 (96%)

Avec ce médicament A, le nombre moyen de sujets à traiter pour guérir un cas de maladie est :

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

QCM 14 - La mesure du Quotient Intellectuel (QI) est un indicateur quantitatif de l'intelligence. La répartition théorique des mesures de QI sur de grands échantillons respecte une loi Normale, dont la fonction de densité est fournie ci-dessous.



- A. Ce modèle de courbe nous enseigne que 0,26% des individus présentent un QI inférieur à 55 ou supérieur à 145
- B. Ce modèle de courbe nous enseigne que la valeur QI = 100 est la valeur moyenne du QI
- C. Avec les données présentes sur la courbe nous connaissons l'écart type = 15
- D. L'intervalle [70 ; 115] est une estimation au risque 5% du QI dans une population générale
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

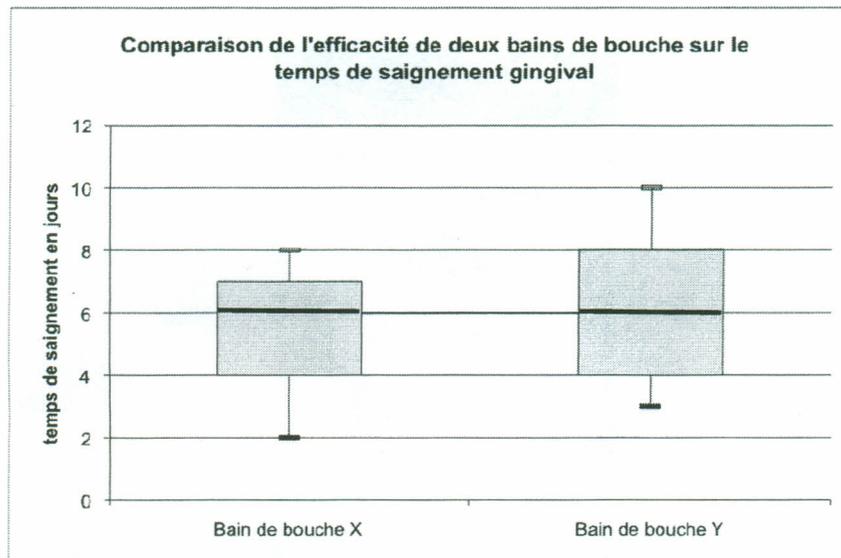
QCM 15 - Quel(s) est(sont) le(s) avantage(s) des études de cohortes exposé - non-exposé par rapport aux études cas-témoins ?

- A. Elles permettent d'identifier plusieurs facteurs de risque pour une même maladie
- B. Les résultats sont obtenus plus rapidement
- C. Elles permettent de mieux contrôler les biais
- D. Elles permettent de calculer directement un risque relatif à partir de la mesure des incidences de la maladie dans chaque groupe
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 - Vous comparez l'efficacité de deux brosses à dents A et B utilisées pendant 3 mois chacune, en vous référant à la quantité de plaque bactérienne résiduelle à la surface des dents après brossage. La première brosse à dents à utiliser est tirée au sort le premier jour de l'essai. Deux semaines après, l'autre brosse à dents doit être utilisée pendant la même période et ainsi de suite pendant 6 mois. Les investigateurs qui vont mesurer la quantité de plaque bactérienne résiduelle à la surface des dents tous les 15 jours ne connaissent pas la brosse à dents utilisée. Le schéma expérimental de cet essai est :

- A. en groupes croisés avec comparaison intra-individuelle
- B. en bouche fractionnée
- C. en groupes croisés et double insu
- D. en groupes parallèles et simple insu
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 - Une étude clinique a évalué l'efficacité de deux bains de bouche sur les saignements gingivaux. La comparaison des deux produits est représentée par un boxplot (boîte à moustaches) ci-dessous.



- A. Les durées moyennes de saignement sont équivalentes avec les deux bains de bouche
- B. La distribution des durées de saignement dans chaque groupe est symétrique
- C. 50% des patients ont saigné entre 4 et 8 jours avec le bain de bouche Y
- D. 25% des patients ont saigné moins de 4 jours avec les deux bains de bouche
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 - Un examen diagnostique révèle que 1% des sujets de plus de 55 ans présentent des bactéries pathogènes pour le parodonte (tissus de soutien de la dent : os, gencive, ligament). Parmi ces sujets, 60% se révèlent être effectivement atteints d'une parodontopathie. Par ailleurs, on considère que la prévalence des sujets porteurs de parodontopathies est de 4% dans cette population. Sur une population de 10 000 sujets, on peut dire que :

- A. la sensibilité du critère "présence de bactéries pathogènes" est 15%
- B. la sensibilité du critère "présence de bactéries pathogènes" est 20%
- C. la sensibilité du critère "présence de bactéries pathogènes" est 85%
- D. le nombre de vrais négatifs est de 9560
- E. la valeur prédictive positive du test est 60%

QCM 19 - Face à l'éventualité d'une malformation congénitale très rare, mais gravissime, les gynécologues disposent de tests diagnostiques. Si on veut avoir la meilleure garantie qu'aucune malformation ne pourra passer inaperçue, quel test diagnostique choisissez-vous ?

- A. Un test très sensible
- B. Un test très spécifique
- C. Un test dont la valeur prédictive positive est très élevée
- D. Un test dont la valeur prédictive négative est très basse
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses