

1/	B	2/	C	3/	A	4/	B	5/	C
6/	A	7/	D	8/	A	9/	D	10/	E
11/	C	12/	B	13/	C	14/	D	15/	D
16/	C	17/	E	18/	D	19/	E	20/	C

QRU 1 : B

- A) Faux : Lors de la discrétisation d'une variable **quantitative continue**, le découpage ne doit être ni trop fin ni trop grossier
- B) Vrai : Il n'y a pas d'ordre à respecter
- C) Faux : Le codage d'une variable qualitative ordinale est **MOINS** arbitraire que celui d'une variable qualitative nominale
- D) Faux : Le plus bas niveau est généralement codé par un 0 donc : 0 = taille S / 1 = taille M / 2 = taille L
- E) Faux

QRU 2 : C

- A) Faux : Pour les variables qualitatives ordinales, l'ordre des catégories et les distances existant entre elles sont ignorés
- B) Faux : C'est une variable quantitative par intervalle car la valeur nulle est arbitraire et ne représente pas vraiment l'absence ou la nullité
- C) Vrai : C'est une variable qualitative ordinale car on a présenté le nombre de verres sous forme d'une variable qualitative en les regroupant dans différentes classes ordonnées : on décrit la qualité d'appartenir à telle ou telle catégorie, et ce n'est pas le nombre de verres que l'on compte directement
- D) Faux : C'est une variable qualitative nominale, et elle est binaire : survenue du cancer / pas de cancer
- E) Faux

QRU 3 : A

- A) Vrai : $0,25 \times 7 = 1,75$
 $7 - 1,75 = 5,25$ (et $7 + 1,75 = 8,75$)
 Malgré l'incertitude qui existe sur la mesure, on peut être sûr que c'est le coiffeur qui s'est planté, car la mesure vraie (5cm) n'appartient pas à l'intervalle [5,25 ; 8,75]
- B) Faux : Il s'agit d'une erreur accidentelle, due à un mauvais emploi du décimètre
- C) Faux : C'est une erreur de zéro (offset) car elle ne dépend pas de la valeur mesurée $x = 7$ alors que $X = 5$
- D) Faux : $er = e / X = (x - X) / X = (7 - 5) / 5 = 2 / 5 = 0,4 = 40\%$
- E) Faux

QRU 4 : B

- A) Faux : Il est fidèle car il tire toujours à 25cm, mais il n'est pas juste. Or, imprécis = pas juste + infidèle
- B) Vrai : Il est aussi fidèle, donc précis
- C) Faux : Il est juste, mais pas fidèle
- D) Faux : Sur les erreurs aléatoires
- E) Faux : même si la 2^{ème} partie de la proposition est bien évidemment vraie < 3

QRU 5 : C

$P(A) = \text{être un garçon} = 160/400 = 16/40 = 4/10 = 0,4$
 $P(B) = \text{avoir une rhino}$
 $P(B|A) = \text{être un garçon et avoir une rhino} = 0,3$
 Donc $P(CB|A) = 0,7$
 $P(A \cap C B) = P(CB|A) \times P(A) = 0,7 \times 0,4 = 0,28$

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QRU 6 : A

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux : QRU très inspiré d'une annale

QRU 7 : D

- A) Faux : Non rien à voir
- B) Faux : La VPN est la probabilité d'être non malade sachant que le test est négatif
- C) Faux : Elles en sont dépendantes
- D) Vrai : La prévalence augmente donc VPP augmente et VPN diminue
- E) Faux

QRU 8 : A

- A) Vrai : La prévalence c'est le nombre de malades $(170+10)$ / nombre total de patients $(360) = 180/360 = 0,5$
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 9 : D

- A) Faux : Voir fiche, on ne doit pas confondre \emptyset et 0 (ensemble \neq valeur). Ce qui est égal à 0 c'est la probabilité de l'ensemble vide (\emptyset)
- B) Faux : Un ensemble explicite se définit en listant ses éléments un à un
- C) Faux : Ce qui est entre parenthèses est faux, la différence symétrique se note $A \Delta B$
- D) Vrai : On peut compter les éléments d'ensembles infinis et très particulièrement d'ensembles infinis dénombrables
- E) Faux

QRU 10 : E

- A) Faux : Attention : sous-ensembles=parties, si vous remplacez sous-ensembles par éléments la proposition devient correcte
- B) Faux : Ne pas confondre la famille des parties d'un ensemble avec les couples coordonnés de deux ensembles
- C) Faux : Un ensemble nul est un ensemble fini
- D) Faux : On peut définir en intention un ensemble infini indénombrable
- E) Vrai

QRU 11 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Mots = **tirages ordonnés** de lettres, utiliser une seule fois chaque lettre = **sans remise** donc on utilise l'arrangement de n éléments pris p à p
- D) Faux
- E) Faux

QRU 12 : B

- A) Faux
- B) Vrai : Ici chaque bouteille est unique et rentre dans une catégorie (Blanc1 ; Blanc2 ; Rouge1 ; Rouge2 ; Rosé1). On va piocher deux bouteilles à la suite c'est donc un tirage ordonné sans remise. On n'utilise pas la permutation avec répétition car on différencie par exemple Blanc1 de Blanc2. On ne va pas non plus piocher jusqu'à épuisement, il nous reste donc l'arrangement de n éléments pris p à p (raisonnement par élimination des gars). Ainsi on a : $\frac{5!}{3!} = 20$ possibilités de tirages différents en prenant l'ordre en compte. Ce qui intéresse Sarah c'est de piocher par exemple 2 blancs à la suite ou 2 rouges. On aura uniquement 4 possibilités qui correspondent à l'énoncé (Rouge1 ; Rouge2) ; (Rouge2 ; Rouge 1) ; (Blanc1 ; Blanc2) et (Blanc2 ; Blanc1). Donc 4 possibilités sur les 20 tirages différents possibles. Ce qui donne une probabilité de $4/20 = 1/5$.
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 13 : C

- A) Faux : ce sont les variables aléatoires continues
 B) Faux : $\sum p_i = 1$
 C) Vrai
 D) Faux : c'est pour les lois **continues**
 E) Faux

QRU 14 : D

- A) Faux : $\mu = np$
 B) Faux : $\sigma^2 = npq \times \frac{N-n}{N-1}$
 C) Faux : cette formule correspond à la loi Hypergéométrique
 D) Vrai
 E) Faux

QRU 15 : D

- A) Faux : $n=300$, $p=0,05$, on utilise une loi Binomiale avec $k=0$ (aucun cycliste testé positif). Donc
 $P(X = 0) = C_{300}^0 \times 0,05^0 \times 0,95^{300}$
 $P(X = 0) = 1 \times 1 \times 0,95^{300} = 0,95^{300}$
 B) Faux
 C) Faux : $N > 50$; $p < 0,10$ mais $np=15$ (donc $np \leq 5$). On ne peut donc pas faire une approximation par la Loi de Poisson
 D) Vrai : voir C
 E) Faux

QRU 16 : C

- A) Faux : symétrique autour de la moyenne, soit autour de $\mu=2,2$ g/L
 B) Faux : les deux points d'inflexion sont aux abscisses $\mu - \sigma$ et $\mu + \sigma$ soit 2,1 et 2,3 g/L
 C) Vrai : Il y a 1 chance sur 100 pour que $X < \mu - 2,58\sigma$ ou $X > \mu + 2,58\sigma$. $2,2 - 2,58 \times 0,1 = 1,942$ et $2,2 + 2,58 \times 0,1 = 2,458$
 D) Faux : ATTENTION, on ne peut jamais approximer une loi Binomiale par une loi Normale, seul l'inverse est possible !
 E) Faux

QRU 17 : E

- A) Faux : Non, non et non. On ne peut rien conclure sur la population française si l'étude n'est pas réalisée à l'aide d'un tirage au sort.
 B) Faux : Pas forcément. Le moyen d'étude utilisé est valable et ne sélectionner qu'un seul français n'aurait jamais pu permettre de conclusions générales.
 C) Faux : Doublement faux. Déjà, je rappelle qu'on ne peut rien conclure de manière générale au niveau des médecins ou de la population française et puis rien ne nous permet d'affirmer que la prescription est excessive. En effet, il n'y a pas de valeurs permettant de comparer la prescription étudiée à une prescription moyenne ou excessive.
 D) Faux : Effectivement, si les officines avaient été tirées au sort, on aurait pu extrapoler les résultats à la population française, MAIS PAS SANS INTERVALLE DE CONFIANCE. C'est faux de conclure à un résultat de 46% en passant simplement de l'échantillon à la population française.
 E) Vrai

QRU 18 : D

Pour résoudre ce QRU on va devoir utiliser la formule de l'IC soit $IC = [m \pm i]$.

Ici on cherche l'écart-type s , on développe donc $i : i = \varepsilon \cdot s / \sqrt{n}$.

Ensuite on fait en sorte d'isoler $s : i \cdot \sqrt{n} = \varepsilon \cdot s \rightarrow s = i \cdot \sqrt{n} / \varepsilon$.

Une fois qu'on obtient cette égalité, on remplace par nos valeurs : $i = 5$, étant donné que $\alpha = 5\%$, $\varepsilon = 1,96$ et $n = 25$ donc $\sqrt{n} = 5$:

$$s = 5 \cdot 5 / 1,96 \approx 25 / 2 = 12,5$$

On peut donc conclure que la réponse D est juste.

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai
 E) Faux

QRU 19 : E

On rappelle la formule de l'Intervalle de Confiance à 95% : $IC = [m \pm \epsilon.s/\sqrt{n}]$, on remplace :
 $IC = [34,8 \pm (4*1,96/\sqrt{10000})]$, on peut donc conclure que c'est la réponse E.

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

QRU 20 : C

- A) Faux : L'intervalle [51 ; 55] correspond à l'intervalle $[m - 1\sigma ; m + 1\sigma]$ qui contient environ 68% de la population et a donc été réalisé avec un risque α d'environ 30%
- B) Faux : L'intervalle [49 ; 57] correspond à l'intervalle $[m - 2\sigma ; m + 2\sigma]$ qui contient environ 95% de la population et a donc été réalisé avec un risque α d'environ 5%
- C) Vrai : L'intervalle [47,8 ; 58,2] correspond à l'intervalle $[m - 2,6\sigma ; m + 2,6\sigma]$ qui contient environ 99% de la population et a donc été réalisé avec un risque α d'environ 1%
- D) Faux : Voir la correction du C
- E) Faux

BloodyMary : J'espère que vous êtes satisfaits des QRUs de ce tout premier CCB de l'année, n'hésitez pas à nous faire part de vos retours sur le sujet, on fait ça pour vous. Bossez-bien la biostat et RDV sur le forum si vous avez des questions !

Dédi aux Chefs Tut' parce que ce sont des amours. Dédi à tous les tut' parce qu'ils sont super cools. Et grosse dédi à mes co-tuts, parce qu'ils sont vraiment la crème de la crème <3

Bisous de la meilleure Team