

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

**QRU 1 : B**

A) Faux : C'est une variable qualitative continue

B) Vrai : La variable « population d'enfants » désigne le fait d'appartenir à la population venant de France, ou bien à celle venant des États-Unis, on a donc 2 modalités de réponses (variable binaire), non ordonnées donc variable qualitative nominale

C) Faux : Elle serait toujours qualitative, on désigne encore le fait d'appartenir à telle ou telle catégorie (1990 ou 2020) mais on ne compte rien donc ce n'est pas quantitatif

D) Faux : Ici, le zéro signifie la nullité, donc c'est une variable quantitative relative

E) Faux

**QRU 2 : A**

D'abord on pose les événements : Événement A : « utiliser le nouveau médicament » ; Événement B : « utiliser le premier médicament comparatif » ; Événement C : « utiliser le deuxième médicament comparatif » ; Événement X : « le patient est soigné ».

On a :  $P(A)=0,8$  ;  $P(B)=0,1$  ;  $P(C)=0,1$  ;  $P(X|A)=0,3$  ;  $P(X|B)=0,6$  ;  $P(X|C)=0,7$ .

On utilise le théorème de la multiplication ( $P(A \cap X) = P(X|A) \times P(A)$ ) ainsi que celui des probabilités totales.

La probabilité de soigner un patient est donc :

$$P(X) = P(A) \times P(X|A) + P(B) \times P(X|B) + P(C) \times P(X|C) = 0,8 \times 0,3 + 0,1 \times 0,6 + 0,1 \times 0,7 = 0,37$$

A) Vrai

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux : (même si c'est vrai que Ricardo est beau)

**QRU 3 : C**

A) Faux : La formule d'inclusion-exclusion permet de calculer l'union entre plusieurs ensembles

B) Faux : Si A est inclus dans B,  $P(A) \leq P(B)$

C) Vrai : Cours

D) Faux :  $P(\Omega) = 1$

E) Faux

**QRU 4 : B**

A) Faux : On utilise la combinaison de n éléments pris p à p lors de tirages non ordonnés **sans** remise

B) Vrai

C) Faux : On utilise la permutation d'un ensemble fini à n éléments pour les tirages ordonnés sans remise lorsque **p=n** (et pas pour tous les tirages ordonnés sans remise)

D) Faux : Lorsque l'on ne considère que la catégorie pour l'ordre on utilise la permutation avec répétition

E) Faux

**QRU 5 : B**

A) Faux

B) Vrai : Soit A = angine de poitrine et B = Arythmie, on cherche le complémentaire de  $P(A \cup B)$ .

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\text{Donc } P(A \cup B) = 0,4 + 0,3 - 0,1 = 0,6. \text{ Ainsi } P(A \cup B)^c = 0,4.$$

Donc 40% des patients sont venus pour autre chose que l'angor ou l'arythmie, soit  $50 \times 40 / 100 = 20$  personnes.

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QCM 6 : B**

A) Faux

B) Vrai : Texte fiche

C) Faux : C'est quand n est grand et p n'est pas trop proche de 0 ni de 1

D) Faux : Un tirage exhaustif est dépendant des autres tirages

E) Faux

### QRU 7 : B

- A) Faux : On utilise la loi Uniforme qui est une loi continue. Donc on a une probabilité nulle d'être égal à un nombre donné
- B) Vrai : Il peut aller chercher son café à n'importe quel moment, donc toutes les valeurs ont la même probabilité → Loi Uniforme.
- $P(7h10 \leq X \leq 7h40) = (7h40 - 7h10) / (8h - 7h) = 30\text{min} / 1h = 0,5$
- C) Faux :  $P(X \geq 7h45) = 1 - P(X \leq 7h45) = 1 - (45\text{min} / 1h) = 1 - 0,75 = 0,25$
- D) Faux :  $P(7h13 \leq X \leq 7h17) = (7h17 - 7h13) / 1h = 4\text{min} / 60\text{min} = 0,067$
- E) Faux

### QRU 8 : A

- A) Vrai : On utilise une loi Normale de moyenne  $\mu=30$  et d'écart type  $\sigma=2$ .  
Or,  $26 = 30 - 4 = 30 - 2 \times 2 \approx \mu - 1,96\sigma$ .  
On sait, d'après le cours sur les lois de probabilité continues, qu'il y a 5 chances sur 100 pour que  $X \leq \mu - 1,96\sigma$  ou  $X \geq \mu + 1,96\sigma$ .  
Donc par déduction, il y a 2,5 chances sur 100 pour que  $X \leq \mu - 1,96\sigma$ .  
Donc  **$P(X \leq 26) = 0,025$** .
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

### QRU 9 : D

- Pour répondre à ce QRU il suffit de se rappeler des valeurs limites de la loi Normale :
- Il y a 10 chances sur 100 pour que  $X < \mu - 1,65\sigma$  ou  $X > \mu + 1,65\sigma$
- Il y a 5 chances sur 100 pour que  $X < \mu - 1,96\sigma$  ou  $X > \mu + 1,96\sigma$
- Il y a 1 chance sur 100 pour que  $X < \mu - 2,58\sigma$  ou  $X > \mu + 2,58\sigma$

Maintenant on peut se lancer dans ce QRU :

- A) Faux : On nous donne l'intervalle  $11,4 < X < 25,4$  cm qui correspond à  $X < \mu - 2,58\sigma$  ou  $X > \mu + 2,58\sigma$  et qui comprend donc 99% des valeurs
- B) Faux : Cette fois-ci on cherche le pourcentage de tuteurs ayant une longueur de cheveux supérieure à 23,8 cm soit  $m + 2\sigma$ . Étant donné qu'on ne cherche qu'un seul côté de l'intervalle limite, on va diviser le pourcentage par 2. Logique, si 5% des valeurs ne sont pas comprises entre  $m - 2\sigma$  et  $m + 2\sigma$  (puisque on le rappelle, cet intervalle contient 95% des valeurs), alors seulement 2,5% des valeurs se trouvent au-dessus de cet intervalle, et inversement. On peut donc conclure que seulement 2,5% des tuteurs ont une longueur de cheveux supérieur à 23,8 cm ( $= m + 2\sigma$ ).
- C) Faux : On nous donne l'intervalle  $13 < X < 23,8$  cm qui correspond à  $X < \mu - 1,96\sigma$  ou  $X > \mu + 1,96\sigma$ , qui comprend 95% des valeurs et qui ne comprend donc pas 5% des valeurs
- D) Vrai : Voir correction de l'item B
- E) Faux

### QRU 10 : E

- A) Faux : L'intervalle de confiance accompagne la moyenne récoltée à partir de **l'échantillon** afin d'estimer une moyenne représentative de la **population cible**
- B) Faux : La précision est totalement dépendante des variations du risque  $\alpha$ , si on prend plus de risque c'est justement pour augmenter la précision de l'estimation
- C) Faux : C'est l'inverse.  $i$  représente la largeur de l'IC donc si  $i$  augmente, la largeur de l'IC augmente et la précision diminue
- D) Faux : Si  $n$  augmente, la précision augmente également
- E) Vrai

### QRU 11 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Le risque  $\alpha$ , fixé à priori, représente le risque de **rejeter  $H_0$  si  $H_0$  est vraie**
- C) Faux : La puissance du test représente la probabilité de **rejeter  $H_0$  si  $H_0$  est fausse**
- D) Faux : Il est le + souvent **négligé**
- E) Faux

**QRU 12 : D**

- A) Faux : Le coefficient de corrélation  $r$  est toujours inférieur à 1. Ici, il est supérieur à 0, donc la liaison est positive et les 2 variables varient dans le même sens
- B) Faux : corrélation  $\neq$  causalité. Si on établit qu'il existe une corrélation entre ces deux variables, on pourra dire que les deux tailles au repos et en érection sont liées/corrélées (elles varient dans le même sens), sans pour autant dire que l'une cause l'autre
- C) Faux : on a un grand effectif, donc on utilise préférentiellement un test paramétrique
- D) Vrai : on a un effectif important, donc on utilise un test paramétrique (coefficient de corrélation  $r$ )
- E) Faux

**QRU 13 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : peu de FP
- C) Faux : élevée
- D) Faux : peu de FN
- E) Faux

**QRU 14 : C**

	M	NM	Total
T+	212	54	266
T-	22	112	134
Total	234	166	400

- A) Faux : 54 Faux Positifs
- B) Faux : 400
- C) Vrai : 212 VP + 22 FN
- D) Faux : 54 FP + 112 VN = 166 NM
- E) Faux : pensez à faire un tableau ++

**QRU 15 : B**

- A) Faux : Il y a seulement 3 impératifs à un essai clinique : comparatif, randomisé et en Insu. L'analyse en intention de traiter n'est pas obligatoire
- B) Vrai : Exactement la phrase du cours et définition à très bien connaître +++
- C) Faux : Un essai ouvert est un essai dans lequel absolument tout le monde au sein de l'étude est conscient du médicament donné au patient, ce qui peut engendrer de nombreux biais. Les essais ouverts sont donc à éviter
- D) Faux : C'est l'inverse : Le tirage au sort donne des groupes comparables à J0 alors que l'insu permet de maintenir cette comparabilité tout au long de l'essai. Pareil, 2 définitions à vraiment connaître ++
- E) Faux

**QRU 16 : C**

- A) Faux : Non, on parle de double insu si ni le patient, ni le soignant ne connaissent la nature du traitement. Le patient et sa famille ne représentent qu'un seul parti au sein de l'essai, si ce sont les seuls à ne pas connaître la nature du shampoing testé, on parle de simple insu
- B) Faux : Le biais survient durant la phase de tirage au sort et non de traitement, il s'agit donc d'un biais de confusion
- C) Vrai : En effet, l'essai réalisé est un essai en groupes croisés puisque chaque patient va tester les 2 shampoings, cet essai évite donc la variabilité inter-individuelle
- D) Faux : IL N'Y A QU'UN SEUL CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL +++
- E) Faux

**QCM 17 : C**

- A) Faux : C'est la définition des données
- B) Faux : La taxonomie est la science des lois de classification. L'étude des sciences c'est l'épistémologie +++
- C) Vrai
- D) Faux : La première définition est celle du ratio de vraisemblance négatif. La formule par contre correspond bien au RV+
- E) Faux

**QCM 18 : C**

- A) Faux : Le carré représente un nœud de décision, les ronds représentent des nœuds d'éventualité  
B) Faux : La somme des probabilités issues d'une même intersection est égale à 1. Donc  $0,1 + 0,1 + ? = 1$ , donc la probabilité de nécrose si elle ne fait rien est de 0,8  
C) Vrai :  $0,7 \times 0,8 + 0,2 \times 0 = 0,56$   
D) Faux : On calcule le score d'utilité correspondant au choix de ne rien faire :  $1 \times 0,1 + 0,8 \times 0 + 0,1 \times 0,4 = 0,14$ . Donc le score d'utilité est supérieur si on réalise l'intervention (0,56), donc Céline choisit d'opérer  
E) Faux

**QRU 19 : B**

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

**QRU 20 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : ça c'est la cohorte  
C) Faux : elle se fait à un moment t  
D) Faux : observationnelles  
E) Faux

*Fred' : J'espère que notre petit sujet vous a fort plu ! On attend vos retours avec impatience. On est tous les 5 avec vous pour ce semestre et on croit en vous, alors CROYEZ-Y aussi !*

*Des bisous sur vos grosses fesses -aplaties par la position assise en continue- et à plus dans l'bus ! <3*

*Rock Leegament : Hello les gars ! J'espère que votre premier tut' de Biostat s'est bien passé, que c'était pas trop dur (en même temps vous êtes des warriors donc rien n'est trop dur pour vous). Gardez votre objectif en tête et défoncez tout ce semestre ! Bon courage !*