

1/	D	2/	B	3/	A	4/	D	5/	A
6/	B	7/	E	8/	B	9/	E	10/	D
11/	C	12/	D	13/	E	14/	C	15/	E
16/	B	17/	E	18/	A	19/	B	20/	B
21/	A	22/	C	23/	A	24/	B	25/	D
26/	D	27/	C	28/	A	29/	E	30/	A
31/	C	32/	B	33/	D	34/	A	35/	D
36/	C	37/	B	38/	C	39/	A	40/	B

**QRU 1 : D**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Vrai : Pour A, B et C on a des ordonnés sans remise avec catégorie, donc il y a qu'une seule possibilité c'est la D  
 E) Faux

**QRU 2 : B**

- A) Faux  
 B) Vrai : C'est une sorte de tirage ordonné avec remise donc on utilise la formule  $n^p$   
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 3 : A**

- A) Vrai : On peut compter Vrai, ou Faux, à chaque item A,B,c et D, donc on a 2 possibilités, 4 fois, soit  $2^4 = 16$ . Soit l'évènement élémentaire A = « Réponse juste au QCM n°1 » alors  $\text{card}(A) = 1$ . D'où la probabilité de l'évènement A « Répondre juste au QCM n°1 » =  $1/16$   
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 4 : D**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Vrai : Posons S = personnel de santé, P = patient, F = femme, H = homme  $F = (S \text{ inter } F) \cup (P \text{ inter } F) = S \times F/S + P \times F/P = 0,30 \times 0,35 + 0,70 \times 0,40 = 0,385 = 38,5\%$  de femmes.  $H = 1 - F = 61,5\%$   
 $D) P(P/F) = P(P \text{ inter } F) / P(F) = (P(P) \times P(P/S)) / P(F) = (0,70 \times 0,40) / 0,385 = 0,28/0,385 = 73\%$   
 E) Faux

**QRU 5 : A**

- A) Vrai  
 B) Faux : Ils sont liés à leur probabilité. Le reste est vrai  
 C) Faux : Ils dépendent l'un de l'autre  
 D) Faux : Il faut aussi une deuxième condition :  $P(A \cap B \cap C) = P(A) \times P(B) \times P(C)$ .  
 E) Faux

**QRU 6 : B**

- A) Faux : C'est une répétition d'épreuve de Bernoulli car les épreuves sont indépendantes et l'issue est soit succès, ici cela correspond à dire « Vive la Biostat' ! » ; soit échec, ici cela correspond à ne pas dire « Vive la Biostat' ! » ou à écrire « Vive la Biostat' ! » Donc c'est bien une loi binomiale  
 B) Vrai  
 C) Faux : L'espérance dans une loi binomiale correspond à  $np$ , or  $n=10$ ,  $p=0,5$  (pièce non pipée donc équiprobabilité) donc l'espérance vaut 5  
 D) Faux : La variance dans une loi binomiale correspond à  $npq$ , or  $n=10$ ,  $p=0,5$  et  $q=0,5$  (pièce non pipée donc équiprobabilité)  
 E) Faux

**QRU 7 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : On applique la loi exponentielle avec  $x = 20\text{min}$  et  $\lambda = 1/30$

**QRU 8 : B**

- A) Faux : On ne liste pas tous les éléments donc il est en compréhension ou intension
- B) Vrai
- C) Faux : A inter B n'est pas vide, il comprend (10,30,100)
- D) Faux : Faut, c'est A inter B
- E) Faux

**QRU 9 : E**

- A) Faux : ça c'est une enquête de cohorte
- B) Faux : témoins et cas inversés
- C) Faux : NON plus y'a de sujet plus y'a de puissance
- D) Faux : c'est l'inverse (voir schéma de synthèse à la toute fin du cours)
- E) Vrai

**QRU 10 : D**

- A) Faux : la moyenne de l'échantillon est  $950\text{kg} = 0,950\text{g}$ ,  
Et l'indice de précision  $i$  remplace la giga formule compliquée et ici c'est 14, donc la D est vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 11 : C**

- A) Faux : c'est l'inverse
- B) Faux : autour de la moyenne grrr
- C) Vrai
- D) Faux :  $\alpha = 1\%$ ,  $\varepsilon = 2,6$ ,  $\alpha = 5\%$ ,  $\varepsilon = 1,96$
- E) Faux

**QRU 12 : D**

- A) Faux : On a un test de comparaison de pourcentages donc on utilise la table de l'écart-réduit.  
On sait que pour cette table, quand  $\alpha$  vaut 5%,  $\varepsilon$  théorique vaut 1,96.  
 $2,345 > 1,96$  donc on rejette  $H_0$  et il y a un lien entre les variables étudiées.  
Puisqu'on rejette  $H_0$ , on a aussi  $p \leq \alpha$  soit  $p \leq 0,05$
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 13 : E**

- A) Faux : on étudie deux variables qualitatives donc on a le choix entre  $\chi^2$  et comparaison de pourcentages
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

**QRU 14 : C**

- A) Faux : on lit la table à l'intersection en 0,01 et 10, on obtient  $3,169 > 1,234$  donc on ne rejette pas  $H_0$
- B) Faux
- C) Vrai : alors j'ai été assez méchant sur cet item, ça n'est jamais tombé en annale à ma connaissance mais bon on ne sait jamais. Le raisonnement à avoir c'est que  $ddl = 10$  avec un test t de student, donc  $ddl = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$  d'où  $10 = (6 - 1) + (6 - 1)$ . On comprend que les 2 échantillons font 6 individus, or on utilise obligatoirement un test non paramétrique quand les effectifs sont  $< 12$ .
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 15 : E**

- A) Faux : quand on rejette  $H_0$ ,  $p \leq \alpha$  donc plus alpha est faible plus p est faible
- B) Faux : hypothèse nulle
- C) Faux : corrélation n'est pas causalité
- D) Faux : les tests paramétriques ne se basent pas sur la notion d'hypothèse
- E) Vrai

**QCM 16 : B**

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

**QCM 17 : E**

- A) Faux
- B) Faux : c'est un test de comparaison de moyenne donc si (pareil pour le test de comparaison de pourcentage d'ailleurs, les deux utilisent la même table à savoir l'écart réduit)
- C) Faux : on rejette  $H_0$  donc si, il y a un lien
- D) Faux : placebo et traitement de référence sont à différencier
- E) Vrai

**QCM 18 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : début
- C) Faux : On extrapole les résultats de la population source à la population cible
- D) Faux : plusieurs phases de développement (pré-clinique, phase I, II etc)
- E) Faux

**QCM 19 : B**

- A) Faux : Dans le cadre d'un essai en groupe croisés, les patients reçoivent à la fois le traitement et le placebo
- B) Vrai
- C) Faux : Plus la variance du critère de jugement diminue, plus le nombre de sujets à traiter diminue (voir la formule du cours, la variance est proportionnelle à  $n$  donc les deux varient dans le même sens)
- D) Faux : obligatoire, sinon il y a des biais dans tous les sens
- E) Faux

**QRU 20 : B**

- A) Faux : Le risque relatif est compris **entre 0 et 1**
- B) Vrai : Si  $r_1 - r_0$  c'est négatif, ça signifie que  $r_0$  est plus élevé donc le traitement diminue le risque
- C) Faux : Un nombre de sujet négatif à traiter c'est pas vraiment possible (d'où le DR en valeur absolue dans la formule)
- D) Faux
- E) Faux

**QRU 21 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : C'est la probabilité d'avoir le test négatif sachant que je suis sain
- C) Faux : aucun FN
- D) Faux : indépendantes de la prévalence = valeurs intrinsèques
- E) Faux

**QRU 22 : C**

- A) Faux : Il y a 275 VP
- B) Faux :  $P = 40\%$
- C) Vrai :  $Se = VP/(VP+FN) = 275/400$
- D) Faux :  $VPN = VN/(VN+FN) = 575/700$
- E) Faux

**QRU 23 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : la transposée d'une matrice existe toujours
- C) Faux : A est dite symétrique si et seulement si  ${}^tA = A$
- D) Faux :  $\det \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = ad - bc$
- E) Faux

**QRU 24 : B**

- A) Faux : il faut aussi connaître les vecteurs propres
- B) Vrai
- C) Faux : il faut aussi connaître les valeurs propres
- D) Faux : elles sont très différenciées
- E) Faux

**QRU 25 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : la moyenne des chats noirs et blancs = 12,  $\alpha = 5\%$ ,  $\varepsilon = 1,96$ ,  $s = 4,1$ ,  $n = 64 \gg \mu \in [12 \pm 1]$
- E) Faux

**QRU 26 : D**

- A) Faux : cf courbe de Gauss, c'est  $68,2 / 2 = 34,1$
- B) Faux :  $68,2\% + 13,6 = 81,8$
- C) Faux :  $13,6 + 2,1 = 15,7$
- D) Vrai : il était chaud celui là
- E) Faux

**QRU 27 : C**

- A) Faux : elles sont appelées le flot
- B) Faux : la plupart ne sont pas solvables de façon analytique
- C) Vrai
- D) Faux : Non ça c'est le modèle de Verhulst
- E) Faux

**QRU 28 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : au moment du choix de la population c'est le biais de sélection
- C) Faux : non ça c'est pour les biais de confusions
- D) Faux : ce n'est pas parce qu'on ne met pas en évidence un effet dans un échantillon qu'aucun effet n'existe en réalité.
- E) Faux

**QRU 29 : E**

- A) Faux :  $ay'' + by' + cy = 0$
- B) Faux : non ce sont les racines qui sont calculées à partir du déterminant
- C) Faux : non ça c'est pour ED 2 avec fonction en second membre
- D) Faux : dans ce cas il n'y a qu'une seule racine
- E) Vrai

**QRU 30 : A**

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

**QRU 31 : C**

- A) Faux : les définitions sont inversées avec la B
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : si (c'est la définition même)
- E) Faux

**QRU 32 : B**

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

**QRU 33 : D**

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

**QRU 34 : A**

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

**QRU 35 : D**

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

**QRU 36 : C**

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

**QRU 37 : B**

- A) Faux : inconnu
- B) Vrai
- C) Faux : téléassistance médicale
- D) Faux : le plus répandu
- E) Faux

**QRU 38 : C**

- A) Faux : sont relatives aux soins des patients
- B) Faux : informations de fonctionnement
- C) Vrai
- D) Faux : ce sont les informations d'influence
- E) Faux

**QRU 39 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : pas du tout, il groupe des communautés (des usagers partageant des centres d'intérêt)
- C) Faux : il y a aussi les communautés de patients
- D) Faux : si
- E) Faux

**QRU 40 : B**

A) Faux : Deep Learning +++

B) Vrai

C) Faux : c'est l'inverse, d'abord la phase d'apprentissage (pour créer le modèle) puis la phase d'amélioration (pour vérifier et corriger le modèle)

D) Faux : manque de flexibilité/adaptabilité +++

E) Faux