



Correction d'UE4 du Tutorat n°2 du 02.10.18

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

QRU 1 : C

- A) Faux : en faisant le calcul de l'incertitude, on voit qu'on ne peut pas l'affirmer mais seulement le suggérer
B) Faux : idem A
C) Vrai : Par le calcul, on obtient : $dx = 0,2 \times 45 = 9$ ainsi on a $45 - 9 < 50 < 45 + 9 \iff 36 < 50 < 54$
D) Faux : item Bullshit
E) Faux

QRU 2 : C

- A) Faux : seuls comptent les zéros à droite de chiffres autres que 0. Par exemple, dans 0,0250 seul le 0 après « 25 » va compter, le premier 0 directement à droite de la virgule ne compte pas ! +++
B) Faux : il est bien juste d'écrire ça ! Dans une multiplication (ou division), le résultat a autant de chiffres significatifs que la donnée qui en a le moins. Ici, les deux données ont 2 chiffres significatifs donc le résultat en aura 2 également
C) Vrai : dans une addition (ou soustraction), le résultat ne doit pas avoir plus de décimales que la donnée qui en a le moins, donc ici il faut un chiffre après la virgule
D) Faux : pour un logarithme, on conserve autant de décimales qu'il y a de chiffres significatifs dans le nombre de départ ; ici, il y a 3 chiffres significatifs dans 522, donc le log aurait dû avoir 3 chiffres après la virgule
E) Faux

QRU 3 : A

- A) Vrai : ici l'ordre a une importance (d'abord le mdc du matin puis celui du midi) et il n'y a pas de remise (on ne prend pas 2 fois le même mdc) \rightarrow permutation d'un ensemble fini à n éléments
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QRU 4 : D

- A) Faux : elle est de **1/12**
B) Faux : Si on considère chaque participant différent, on utilise la **permutation d'un ensemble fini à n éléments** donc le nombre de possibilités est de 12 !
C) Faux : on utilise la permutation avec répétition
D) Vrai : On considère les participants par leur nationalité du coup on utilise la permutation avec répétition : $12! / (3! \times 4! \times 1! \times 2! \times 2!) = 12! / (3! \times 4! \times 4)$
E) Faux

QRU 5 : A

- A) Vrai
B) Faux : 1,1 est un chiffre décimal, il appartient à l'ensemble des décimaux, voire à l'ensemble des réels
C) Faux : définition de la différence A-B
D) Faux : définition de la différence symétrique
E) Faux

QRU 6 : E

- A) Faux : c'est l'inverse : l'évènement A est inclus dans l'évènement C
 B) Faux : puisque A est inclus dans C, alors $P(C|A) = 1$. Il ne faut pas confondre avec : $P(C \cap A) = P(A)$
 C) Faux : on peut très bien tirer un as de pique !
 D) Faux : on a $P(A) = 0,25$ car on a une chance sur 4 de tirer une carte de pique ; $P(C) = 0,5$ car on a une chance sur deux de tirer une carte noire ; mais $P(C \cap A) = P(A) = 0,25$ alors que $P(A) \times P(C) = 0,25 \times 0,5 = 0,125$. Or, pour avoir 2 évènements indépendants, il aurait fallu vérifier $P(C \cap A) = P(A) \times P(C)$
 Petite astuce, si un évènement est inclus dans l'autre, les 2 évènements sont forcément liés et pas indépendants !
 E) Vrai

QRU 7 : B

- A) Faux
 B) Vrai : dès le départ, on pose les probas G = avoir une gastro-entérite ; A = avoir une appendicite ; O = avoir une occlusion intestinale ; D = avoir une douleur abdominale
 On a :

$$\begin{aligned}
 P(A|D) &= \frac{P(D|A) \times P(A)}{P(D)} \\
 &= \frac{P(D|A) \times P(A)}{P(D|A) \times P(A) + P(D|G) \times P(G) + P(D|O) \times P(O)} \\
 &= \frac{0,8 \times 0,25}{0,8 \times 0,25 + 0,5 \times 0,3 + 0,6 \times 0,25} \\
 &= \frac{0,2}{0,2 + 0,15 + 0,15} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4.
 \end{aligned}$$

Apprenez bien cet exemple les gars, le prof a beaucoup insisté en cours dessus +++

- C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QRU 8 : D

- A) Faux : Si A et B sont incompatibles, alors $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
 B) Faux : Cf A
 C) Faux : Si A et B sont indépendants, alors $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$
 D) Vrai : cf C
 E) Faux

QRU 9 : C

- A) Faux : disjoints mais pas indépendants !
 B) Faux : C'est $P(A) = P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2)$
 C) Vrai : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ et $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$
 D) Faux : $P(A \cap B) = P(B)$
 E) Faux

QRU 10 : B

- A) Fau.
 B) Vrai : on est dans le cas d'une loi binomiale : il nous faut donc calculer $P(X=0)$ et $P(X=1)$ car l'énoncé nous disait qu'on cherchait la proba qu'un bébé max naisse dans la nuit
 $P(X=0) = C_0^3 \times 0,6^0 \times 0,4^3 = 0,4^3 = 0,064$ et $P(X=1) = C_1^3 \times 0,6^1 \times 0,4^2 = 3 \times 0,6 \times 0,4^2 = 0,288$. On additionne $0,064 + 0,288 = 0,352$
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 11 : E

A) Faux : Il faut changer le λ puisqu'on demande une probabilité sur deux ans et que le lambda de l'énoncé se base sur une unité d'une seule année. Donc $\lambda = 2 \times 6 = 12$

On devrait donc avoir $P(X = 6) = \frac{12^6 \times e^{-12}}{6!}$.

B) Faux : Il en prend en moyenne moins car son lambda est plus petit

C) Faux : On fait la moyenne : $6 \times 0,15 + 4 \times 0,3 + 6 \times 0,35 + 8 \times 0,2 = 5,8$. Attention de bien prendre en compte les probabilités associées ! Les événements ne sont pas équiprobables

D) Faux :

Pour l'individu de 25 ans : $P(X = 6) = \frac{4^6 \times e^{-4}}{6!}$

Pour l'individu de 46 ans : $P(X = 4) = \frac{6^4 \times e^{-6}}{4!}$

E) Faux

QCM 12 : C

A) Faux : Elle correspond à $P(0,5 \leq x \leq 1,5)$

B) Faux : C'est la fonction de densité !

C) Vrai : Oui on le lit sur l'intersection de la fonction de densité avec l'axe des ordonnées

D) Faux : voir C)

E) Faux : voir C)

QRU 13 : A

A) Vrai

B) Faux : il faut que $np \leq 5$

C) Faux : on peut alors approximer la loi Binomiale par la loi Normale

D) Faux : la loi normale aura la forme $N(np ; \sqrt{npq})$

E) Faux

QRU 14 : D

A) Faux : variable qualitative

B) Faux : variable quantitative

C) Faux : variable quantitative

D) Vrai

E) Faux

QRU 15 : B

A) Faux : Dans ce genre de QCM, on pose déjà toutes les données :

On a :

- $P(M) = 0,001$: on a 100 malades
- $P(T+) = 80/100000 = 0,0008$: on a 80 tests positifs
- $P(NM|T-) = 20/80 = 0,25$: parmi les tests positifs, 20 ne sont pas malades

Ensuite on construit un tableau qui récapitule les données : (les données en gris sont celles de l'énoncé, les autres sont des déductions)

	Malade	Non malade	
Test positif	60	20	80
Test négatif	40	99880	99920
	100	99900	100000

On peut maintenant calculer $P(T+|M) = Se = 60/100 = 0,6$.

B) Vrai : On a vu dans l'item A que $Se = 0,6$

C) Faux : Il s'agit de la valeur prédictive positive !

En effet $VPP = P(M|T+) = 60/80 = \frac{3}{4} = 0,75$

Pour VPN on aurait dû avoir : $P(NM|T-) = 99880/99920$

D) Faux : il faut privilégier la **sensibilité** puisque l'on veut réduire les faux négatifs

E) Faux

QRU 16 : E

- A) Faux : les définitions des items A et B sont inversées
- B) Faux : voir A)
- C) Faux : en baissant le seuil, on augmente la sensibilité et on diminue la spécificité
- D) Faux : on lit 1-Sp sur la courbe ROC. C'est la sensibilité qui peut s'y lire directement
- E) Vrai

QRU 17 : E

- A) Faux : il s'agit d'un essai **en parallèle** en double insu
- B) Faux : il s'agit d'un essai en parallèle en **double** insu
- C) Faux : les patients inclus dans l'essai doivent avoir une toux grasse : les deux groupes sont « nouveau traitement » et « ancien traitement »
- D) Faux : non puisque c'est un essai en parallèle et non pas croisé
- E) Vrai

QRU 18 : B

- A) Faux : on ne peut pas extrapoler si le nombre de sujets passe sous la barre du nombre de sujets minimum !
- B) Vrai
- C) Faux : quand on a le même nombre de perdus de vue dans les 2 groupes, ils sont toujours comparables, on ne pourra juste pas forcément extrapoler
- D) Faux : pour maintenir la comparabilité, il faut utiliser une analyse en intention de traiter qui n'exclut aucun participant
- E) Faux

QRU 19 : A

- A) Vrai
- B) Faux : il peut correspondre à autre chose qu'un décès, même si c'est le plus couramment choisi
- C) Faux : cohorte incipiente ☹️
- D) Faux : on **multiplie**, on ne divise pas !
- E) Faux

QRU 20 : D

- A) Faux : délai entre date d'origine et date de point NE PAS CONFONDRE DATE D'ORIGINE ET DATE DE DEBUT D'ETUDE +++
- B) Faux : c'est le temps de recul
- C) Faux : cf. item D
- D) Vrai
- E) Faux