

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

QRU 1 : Réponse E

- A) Faux : C'est l'inverse !! Si vous avez 2 enfants (variable discrète), vous ne pouvez pas dire "J'approxime en disant que j'ai 2,125 enfants" !
- B) Faux : C'est un caractère morphologique (forme de l'individu)
- C) Faux : Justement non : « **Il n'y a pas de règles universelles, que des solutions empiriques et pragmatiques.** »
=> Tiré de la diapo du prof 😊
- D) Faux : C'est continu car on n'aura jamais pile 12 mL/s par exemple, mais 12,12458 mL/s !
- E) Vrai

QRU 2 : Réponse B

- A) Faux : $P(A) + P(B) = 1,2 > 1$ donc c'est impossible
- B) Vrai : $P(A \cup B) \neq P(A) + P(B)$
- C) Faux : $P(A) \times P(B) = 0,35 < 1$ donc A et B peuvent être indépendants
- D) Faux : On ne sait pas si A et B sont indépendants ou pas
- E) Faux

QRU 3 : Réponse C

- A) Faux : Quand un phénomène est aléatoire on ne peut PAS prévoir son issue.
- B) Faux : Quand une loi détermine un phénomène on dit que c'est un phénomène déterministe.
- C) Vrai : Définition du deuxième cours du Pr. Staccini (*diapo 44*)
- D) Faux : C'est un phénomène déterministe.
- E) Faux

QRU 4 : Réponse B

- A) Faux : Sur un arbre de proba on pondère les branches avec les probabilités de celles-ci donc en aucun cas on ne peut y trouver des nombres supérieurs à 1.
- B) Vrai : On y a reporté les données de l'énoncé et on a complété sachant que la somme des probabilités des branches issues d'un même nœud est égale à 1. Par ailleurs on a calculé les probabilités des chemins avec le théorème de la multiplication : $P(A \cap B) = P(A | B) \times P(B)$.
- C) Faux : Sur cet arbre la somme des probas issues du premier nœud donne 0,9 et pas 1. Car la proba de « autre cas » vaut $2020 + 10 + 10 = 0,5$ et pas 0,4.
- D) Faux : Attention ! « 40% de chance d'avoir à s'occuper d'un patient qui n'a eu ni d'accident routier ni crise cardiaque et qui décède » veut dire « proba d'autre cas ET de décès ». Soit $P(\text{Autre} \cap \text{Décès}) = P(\text{Décès} | \text{Autre}) \times P(\text{Autre})$. Ce n'est donc pas $P(\text{Décès} | \text{Autre}) = 0,4$ mais $P(\text{Autre} \cap \text{Décès}) = 0,4$. (on peut donc déduire que $P(\text{Décès} | \text{Autre}) = 0,8$).
- E) Faux

QRU 5 : Réponse B

- A) Faux
- B) Vrai : Pour résoudre ce QRU, il faut utiliser les probas conditionnelles. $P(\text{Alcoolique}) = 0,6$ et $P(\text{Opiacés}) = 0,4$.
 $P(\text{Sevrage Réussi} | \text{Alcoolique}) = 0,8$ et $P(\text{Sevrage Réussi} | \text{Opiacés}) = 0,3$. On cherche donc $P(\text{SR}) = 1 - P(\text{SR})$.
Or, $P(\text{SR}) = P(A) \times P(\text{SR} | A) + P(O) \times P(\text{SR} | O) = 0,6 \times 0,8 + 0,4 \times 0,3 = 0,6$. Donc, $P(\text{SR}) = 0,4$!
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 6 : Réponse B

- A) Faux : $p=0,1$; $q=0,9$; $P(X=3) = 0,1 \times 0,9^2 = 0,081$
- B) Vrai
- C) Faux : voir B)
- D) Faux : X suit la loi GEOMETRIQUE G (0,1)
- E) Faux

QRU 7 : Réponse A

- A) Vrai : Simple application de la formule avec $k = 8$, $D = 20$, $n = 50$ et $N = 250$.
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QRU 8 : Réponse C

- A) Faux :
B) Faux :
C) Vrai : En effet on sait que $m=803$ et que $s=50$ d'où l'intervalle $[m-1,96s ; m+1,96s] \approx [m-2s ; m+2s] = [703 ; 903]$.
D) Faux : On a assez de données cf C
E) Faux :

QRU 9 : D

- A) Faux : Voir D)
B) Faux : le délai MAXIMUM
C) Faux : c'est la def du temps de participation
D) Vrai
E) Faux

QRU 10 : Réponse C

- A) Faux : Si c'est possible $P_2 = P$
B) Faux : $P \neq 0,5 \times 100 + 0,4 \times 50 + 0,1 \times 0 = 70 \neq 0,7$
C) Vrai : On a $0,4 + 0,3 = 0,7$, la somme des branches issues d'un même nœud donne 1. Or comme avec les deux autres branches on a déjà $0,7 : 1 - 0,7 = 0,3$. On a $P = 0,3$
D) Faux : Juste non 😊
E) Faux

QRU 11 : Réponse E

- A) Faux : Si on peut on déduit que **$P = 0,3$** car : on a $0,4 + 0,3 = 0,7$, la somme des branches issues d'un même nœud donne 1. Or comme avec les deux autres branches on a déjà $0,7 : 1 - 0,7 = 0,3$.
 $U = 0,3 \times (0,5 \times 100 + 0,4 \times 50 + 0,1 \times 0) + 0,4 \times (0,85 \times 50 + 0,15 \times 0) + 0,3 \times 0 = 38 \Rightarrow$ On pouvait le calculer (mas ça n'était pas nécessaire) !
B) Faux : Non c'est incomplet.
C) Faux :
D) Faux : On peut les calculer : pour inchangé $U = 0,3 \times (0,5 \times 100 + 0,4 \times 50 + 0,1 \times 0)$ et pour complication $U = 0,4 \times (0,85 \times 50 + 0,15 \times 0)$
E) Vrai

QRU 12 : Réponse C relu par le Pr. Bénoliel

- A) Faux : L'item utilise l'intervalle $[\mu - (1\sigma)/\sqrt{n} ; \mu + (1\sigma)/\sqrt{n}]$ qui contient 68,2% de la population et non pas 95%.
B) Faux : Dans l'item on a inversé μ et σ ! $[\mu - (1,96\sigma)/\sqrt{n} ; \mu + (1,96\sigma)/\sqrt{n}]$ et non pas $[\sigma - (1,96\mu)/\sqrt{n} ; \sigma + (1,96\mu)/\sqrt{n}]$
C) Vrai : C'est en effet cet intervalle de confiance qu'il fallait utiliser : $[\mu - 1,96\sigma/\sqrt{n} ; \mu + 1,96\sigma/\sqrt{n}]$ avec $\mu = 1,7$ et $\sigma = 0,5$
D) Faux : L'intervalle ne prend pas en compte l'effectif « n ».
E) Faux

QRU 13 : Réponse D relu par le Pr. Bénoliel

- A) Faux : Les deux IC se recouvrent, on ne peut donc rien en conclure. On ne sait pas si le médicament est vraiment efficace ou pas !
B) Faux : idem
C) Faux : idem
D) Vrai
E) Faux

QRU 14 : Réponse E relu par le Pr. Bénoliel

- A) Faux : Ce n'est pas représentatif car il n'y a pas de tirage au sort ! Le TAS est très important pour la représentativité de l'échantillon.
- B) Faux : Si l'échantillon n'est pas représentatif, on ne peut rien affirmer, même avec un risque d'erreur.
- C) Faux : De même, ce n'est pas parce qu'on utilise un intervalle de confiance que les résultats sont exploitables.
- D) Faux : Surtout pas ! Même si il y a pas mal de sondés, ce n'est toujours pas suffisant (surtout que les internautes de Doctissimo constituent une part bien précise de la population française ...)
- E) Vrai

QRU 15 : Réponse C relu par le Pr. Bénoliel

- A) Faux : Même si l'échantillon est représentatif, on ne peut rien affirmer pour le moment ! Pour cela, il faudrait effectuer un test statistique permettant de trouver le Z calculé et théorique (après ça, on peut affirmer avec un certain risque d'erreur)
- B) Faux : Non, l'hypothèse H0 est : pas de différence significative entre les deux traitements.
- C) Vrai
- D) Faux : Dans ce cas-là on rejette l'hypothèse H0 et non H1 !
- E) Faux

QRU 16 : Réponse C relu par le Pr. Bénoliel

- A) Faux : Attention on ne compare pas les sujets qui répondent bien au traitement et ce qui n'y répond pas ! On compare le groupe avec traitement et le groupe avec placebo.
- B) Faux : Pareil ce ne sont pas ces groupes-là qui sont comparés et en plus H0= il n'y a pas de différence.
- C) Vrai :
- D) Faux : H0= il n'y a pas de différence et H1= Il y a une différence
- E) Faux

QRU 17 : Réponse C relu par le Pr. Bénoliel

- A) Faux : H1 = il y a une différence entre le groupe 1 et le groupe B
- B) Faux : Les deux variables sont qualitatives, on utilise le test de comparaison de deux pourcentages
- C) Vrai : $1,5 < 1,96$ donc on accepte H0
- D) Faux : on n'a pas fait un TAS dans toute la population française
- E) Faux

QRU 18 : Réponse E

	Enceinte	Pas enceinte	Total
+	40	10	50
-	10	40	50
Total	50	50	100

- A) Faux : VP = 40
- B) Faux : VN = 10
- C) Faux : $Se = Vp / (Vp + FN) = 40 / (40 + 10) = 4/5$ $Sp = VN / (VN + FP) = 40 / (40 + 10) = 4/5$
- D) Faux : FN ≠ 0 donc tous les malades ne sont pas correctement identifiés
- E) Vrai

QRU 19 : Réponse A

A) Vrai : Voyons voir le tableau de ce test de dépistage ... (en gros et gras les données de l'énoncé)

	M	NM	
T+	60 VP	60 FP	120 T+
T-	230 FN	150 VN	380 T-
	290 M	210 NM	500 au total

B) Faux : Voir tableau

C) Faux : Pour rappel, la sensibilité c'est la probabilité d'être positif en sachant qu'on est malade, c'est donc $VP/(VP + FN) = 60/290 \approx 0,2$

D) Faux : Voir tableau

E) Faux : Dans ce genre d'exercices, il faut faire un tableau comme celui-ci avec les données de l'énoncé, puis on le complète tout simplement :p

QRU 20 : Réponse E

A) Faux : Non elle est coûteuse et longue.

B) Faux : Si justement !

C) Faux : Il est élevé.

D) Faux : Prospective attention ! C'est l'étude cas-témoins qui est rétrospective :p

E) Vrai : Propriétés à connaître ça tombe tel quel au concours.