



Correction de l'ECUE 05 de l'Examen Blanc n°1 du 10/09/2022

| | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 1/ | E | 2/ | C | 3/ | B | 4/ | A | 5/ | C |
| 6/ | C | 7/ | D | 8/ | B | 9/ | C | 10/ | C |
| 11/ | A | 12/ | E | 13/ | E | 14/ | C | 15/ | E |
| 16/ | B | 17/ | A | 18/ | E | 19/ | D | 20/ | B |
| 21/ | C | 22/ | E | 23/ | A | 24/ | C | 25/ | E |
| 26/ | C | 27/ | E | 28/ | B | 29/ | C | 30/ | D |

QRU 1 : E

- A) Faux : L'unité de base pour la longueur est le **mètre (m)**
B) Faux : Une erreur absolue s'exprime en valeur absolue donc ici elle vaut 1,2 cm $\rightarrow e = |x - X| = |22,8 - 24| = 1,2$ cm
C) Faux : Une erreur systématique est due à une loi physique, ce n'est pas le cas ici, notre erreur est une erreur **accidentelle**
D) Faux : ATTENTION l'erreur relative s'exprime en **pourcentage**, elle vaut **5%** $\rightarrow er = \frac{e}{X} = \frac{1,2}{24} = 0,05 = 5\%$
E) Vrai

QRU 2 : C

- A) Faux : C'est la définition de fidélité (*piège déjà tombé à la TTR grrrr*)
B) Faux : J'ai inversé des mots : Lorsqu'on est à la fois juste et **fidèle** on parle de **précision**
C) Vrai
D) Faux : J'espère que personne n'a compté ça juste (*sinon bagarre*) \rightarrow Une mesure c'est une valeur **ET SON UNITÉ**
E) Faux

QRU 3 : B

- A) Faux : C'est la définition de l'erreur due au phénomène **d'hystérésis**
B) Vrai
C) Faux : C'est l'exemple de l'erreur due au phénomène **d'hystérésis** (*encore*)
D) Faux : L'erreur de zéro est **IN**dépendante de la valeur de la grandeur mesurée
E) Faux

QRU 4 : A

- A) Vrai
B) Faux : Valeur isolée, entière, et issues d'un dénombrement \rightarrow c'est une variable **discrète**
C) Faux : On lit bien tous les mots \rightarrow c'est une variable **qualitative**
D) Faux : On mesure l'alcoolémie \rightarrow c'est une variable **continue**
E) Faux

QRU 5 : C

- A) Faux : L'âge **civil** = variable **discrète** / L'âge **réel** = variable **continue**
B) Faux : Attention à la négation, s'en est bien une !
C) Vrai
D) Faux : La taille est une variable **continue**
E) Faux

QRU 6 : C

- A) Faux : Dans le simple insu, le soignant sait quel traitement il administre
B) Faux : Peu importe le type d'insu, le patient ne sait jamais quel traitement lui est administré
C) Vrai
D) Faux : cf. réponse C
E) Faux

QCM 7 : D

- A) Faux : L'échantillon est prélevé dans la population source pour se rapprocher le plus possible de la population cible
B) Faux : de manière positive
C) Faux : à la population source
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : B

- A) Faux : Lorsque α augmente, le nombre de patients diminue
 B) Vrai
 C) Faux : Lorsque δ augmente, le nombre de patients diminue
 D) Faux : Lorsque β augmente, le nombre de patients diminue
 E) Faux

QCM 9 : C

- A) Faux : C'est le théorème de la multiplication
 B) Faux : La somme de toutes les probabilités des finalités est égale à 1
 C) Vrai
 D) Faux : C'est le produit de chaque branche du chemin
 E) Faux

QCM 10 : C

- A) Faux : attention pour la probabilité conditionnelle, on regarde que parmi la population B
 B) Faux : à l'inverse pour l'intersection, on regarde tout l'univers
 C) Vrai
 D) Faux : cf. item C
 E) Faux

QCM 11 : A

- A) Vrai : On définit 2 éléments :
 $A \rightarrow$ le parisien se déplace en voiture
 $B \rightarrow$ le parisien se déplace en vélo
 On a $P(A) = \frac{4}{10}$; $P(B) = \frac{1}{4}$ et $P(B \setminus A) = \frac{3}{4}$ et on cherche $P(A \cap B)$

On utilise donc le théorème de la multiplication $P(A \cap B) = P(B \setminus A) \times P(A) = \frac{3}{4} \times \frac{4}{10} = \frac{3}{10}$

- B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QRU 12 : E

- A) Faux : une variable qualitative est une variable pseudo quantitative **définissent** une même variable
 B) Faux : c'est la variable **quantitative** qui peut être discrète ou continue
 C) Faux : c'est la définition de la population
 D) Faux : c'est la définition de la **médiane**
 E) Vrai

QRU 13 : E

- A) Faux : La médiane est **18** car il y a $n = 7$ soit un chiffre impaire donc $(n+1)/2 = 8/2 = 4$ est la médiane est donc $n=4$
 B) Faux : La moyenne est 25 car $(7+9+14+18+26+31+69) / 7 = 24,9 \approx 25$
 C) Faux
 D) Faux
 E) Vrai

QRU 14 : C

- A) Faux : H_1 est accepté si $Z_c > Z_t$ soit quand H_0 est rejeté
 B) Faux : H_0 est accepté si $Z_c < Z_t$
 C) Vrai
 D) Faux : Si **H_1 est accepté ou H_0 est rejeté** alors on définit le risque d'erreur réel $p \leq \alpha$
 E) Faux

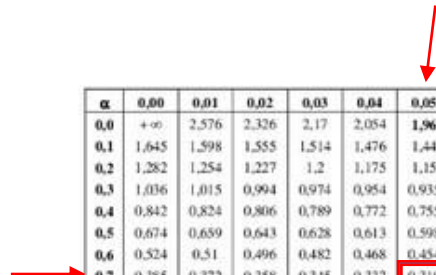
QRU 15 : E

- A) Faux : **H_1** est l'hypothèse alternative soit les deux échantillons présentent une différence, H_0 est l'hypothèse nulle
 B) Faux : La première chose à faire dans un test d'hypothèse est de ~~ne pas~~ faire les hypothèses
 C) Faux : Le risque de première espèce est **$\alpha = 5\%$** c'est le risque de deuxième espèce $\beta = 20\%$
 D) Faux : Les résultats sont applicables à la population seulement si l'échantillon ~~n'a pas~~ a été **tiré au sort** parmi la population cible
 E) Vrai

QRU 16 : B

A) Faux : La 1^{er} ligne est pour les centièmes et la 1^{er} colonne pour les dixièmes. Or on sait que 75% = 0,75. Soit 0,7 à chercher dans la 1^{er} colonne et 0,05 à chercher dans la 1^{er} ligne.

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



| α | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,0 | +∞ | 2,576 | 2,326 | 2,17 | 2,054 | 1,96 | 1,881 | 1,812 | 1,751 | 1,695 |
| 0,1 | 1,645 | 1,598 | 1,555 | 1,514 | 1,476 | 1,44 | 1,405 | 1,372 | 1,341 | 1,311 |
| 0,2 | 1,282 | 1,254 | 1,227 | 1,2 | 1,175 | 1,15 | 1,126 | 1,103 | 1,08 | 1,058 |
| 0,3 | 1,036 | 1,015 | 0,994 | 0,974 | 0,954 | 0,935 | 0,915 | 0,896 | 0,878 | 0,86 |
| 0,4 | 0,842 | 0,824 | 0,806 | 0,789 | 0,772 | 0,755 | 0,739 | 0,722 | 0,706 | 0,69 |
| 0,5 | 0,674 | 0,659 | 0,643 | 0,628 | 0,613 | 0,598 | 0,583 | 0,568 | 0,553 | 0,539 |
| 0,6 | 0,524 | 0,51 | 0,496 | 0,482 | 0,468 | 0,454 | 0,44 | 0,426 | 0,412 | 0,399 |
| 0,7 | 0,385 | 0,372 | 0,358 | 0,345 | 0,332 | 0,319 | 0,305 | 0,292 | 0,279 | 0,266 |
| 0,8 | 0,253 | 0,24 | 0,228 | 0,215 | 0,202 | 0,189 | 0,176 | 0,164 | 0,151 | 0,138 |
| 0,9 | 0,126 | 0,113 | 0,1 | 0,088 | 0,075 | 0,063 | 0,05 | 0,038 | 0,025 | 0,013 |

QRU 17 : A

- A) Vrai
B) Faux : On utilise le test de T de Student pour un échantillon $12 < n < 30$ ou $n \geq 30$
C) Faux : On utilise le test de comparaison de pourcentage pour des variables **qualitatives**
D) Faux : Un test **non** paramétrique est un test avec une forte robustesse, utilisable avec de très petits échantillons
E) Faux

QCM 18 : E

- A) Faux : un échantillon est un sous-ensemble d'une population
B) Faux : c'est un ensemble fini
C) Faux : défini en compréhension car on choisit les membres de l'ensemble selon des critères
D) Faux : B est une partie de l'ensemble A ou B est inclus dans A
E) Vrai

QCM 19 : D

- A) Faux : un événement élémentaire ne contient qu'un seul résultat, A contient 3 résultats : 2,4,6
B) Faux : 3 et 6 sont des événements réalisables
C) Faux : **IN**compatibles
D) Vrai
E) Faux

QCM 20 : B

- A) Faux
B) Vrai

Ici on a un tirage sans remise (on ne va pas donner le médicament au patient puis lui reprendre), ordonné (si on ne tient pas compte de qui a quel médicament ça n'a plus d'intérêt) et on tient compte de la catégorie (les 7 médicaments C sont équivalents).

On utilise donc la formule de la **permutation avec répétition** : $\frac{n!}{k_1!k_2!k_3!}$

On remplace : $\frac{10!}{2!1!7!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 1 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{10 \times 9 \times 8}{2} = 360$

- C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 21 : C

A) Faux : Les événements A, B, C et D forment une partition de l'univers mais E est une répétition des autres événements

B) Faux : $P(E) = 1$

C) Vrai : La somme des probabilités d'éléments qui forment une partition de l'univers vaut 1.

Ici, $P(A) + P(B) + P(C) + P(D) = 1$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + P(D) = 1$$

$$P(D) + \frac{3}{4} = 1 \text{ donc } P(D) = \frac{1}{4}$$

D) Faux : $P(A \cap B)$ c'est la probabilité d'obtenir un chiffre pair et d'avoir un 1 : c'est impossible donc $(A \cap B) = 0$

E) Faux

QCM 22 : E

- A) Faux : si $\alpha = 5\%$, $\varepsilon = 1,96$
 B) Faux : elle est moins précise mais plus juste
 C) Faux : l'IC sert à estimer la moyenne vraie (μ) à partir de la moyenne calculée sur l'échantillon (m)
 D) Faux : c'est le risque α qui détermine la précision de l'estimation
 E) Vrai

QCM 23 : A

- A) Vrai
 B) Faux : La précision augmente
 C) Faux : pas possible de le calculer avec les valeurs de l'énoncé, il manque l'écart-type
 D) Faux : on estime un pourcentage pour les données qualitatives
 E) Faux

QCM 24 : C

- A) Faux
 B) Faux : Binaire, ordinal ou à réponse quantitative
 C) Vrai
 D) Faux : Les faux positifs sont déclarés positifs à TORT
 E) Faux

QCM 25 : E

- A) Faux : Il n'y a pas de telle relation entre sensibilité et spécificité
 B) Faux : La sensibilité est la probabilité qu'un sujet soit positif au test, sachant qu'il est réellement MALADE.
 C) Faux : La spécificité est la probabilité qu'un sujet soit négatif au test, sachant qu'il est réellement NON MALADE.
 D) Faux : La sensibilité est comprise entre 0 et 1.
 E) Vrai

QCM 26 : C

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

QRU 27 : E

- A) Faux : 166 personnes sont testées négatives par le test
 B) Faux : Il y a 10 Faux Positifs
 C) Faux : 55 personnes sont atteintes par la maladie
 D) Faux : Il y a 15 faux négatifs
 E) Vrai : Travaillez la Biostat, elle vous le rendra le jour J

| | M | NM | Total |
|----|-----------|-----|------------|
| T+ | 40 | 10 | 50 |
| T- | 15 | 151 | 166 |
| | 55 | 161 | 216 |

En gras, les données que l'on trouve dans l'énoncé.

QRU 28 : B

- A) Faux
 B) Vrai : $Se = \frac{VP}{VP+FN} = \frac{90}{100} = 0,9$
 C) Faux : $VPP = \frac{VP}{VP+FP} = \frac{90}{97} \approx 0,93$
 D) Faux : Ici la prévalence de la maladie est de 33%, c'est le nombre de malade dans notre échantillon, soit $\frac{100}{300}$
 E) Faux

| | M | NM | Total |
|----|------------|----------|------------|
| T+ | 90 | 7 | 97 |
| T- | 10 | 193 | 203 |
| | 100 | 200 | 300 |

En gras, les données que l'on trouve dans l'énoncé.

QCM 29 : C

- A) Faux : L'axe des ordonnées est défini par S_e
- B) Faux : L'aire sous la courbe C est SUPÉRIEUR À 0,5
- C) Vrai : Le test D est le plus discriminant
- D) Faux : Le test B est MOINS performant que le test D
- E) Faux

QCM 30 : D

- A) Faux : On discrétise seulement les variables **quantitatives continues**
- B) Faux : Le but est de rester **représentatif** donc on veut un découpage ni trop grand ni trop petit
- C) Faux : NON ! on retient que le codage ne change pas la nature **qualitative** de ma variable
- D) Vrai
- E) Faux