



## 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 **INDépendante** 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  $\alpha$  augmente, le nombre de patients diminue
- B) Vrai
- C) Faux : Lorsque  $\delta$  augmente, le nombre de patients diminue
- D) Faux : Lorsque  $\beta$  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**

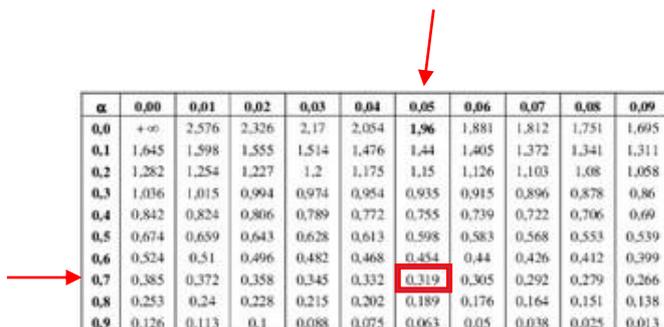
- A) Faux : H1 est accepté si  $Z_c > Z_t$  soit quand H0 est rejeté
- B) Faux : H0 est accepté si  $Z_c < Z_t$
- C) Vrai
- D) Faux : Si **H1 est accepté ou H0 est rejeté** alors on définit le risque d'erreur réel  $p \leq \alpha$
- E) Faux

**QRU 15 : E**

- A) Faux : **H1** est l'hypothèse alternative soit les deux échantillons présentent une différence, H0 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<sup>er</sup> ligne est pour les centièmes et la 1<sup>er</sup> colonne pour les dixièmes. Or on sait que 75% = 0,75. Soit 0,7 à chercher dans la 1<sup>er</sup> colonne et 0,05 à chercher dans la 1<sup>er</sup> ligne.
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux



$\alpha$	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 :  $\frac{10!}{2!1!7!} = \frac{10*9*8*7*6*5*4*3*2*1}{2*1*1*7*6*5*4*3*2*1} = \frac{10*9*8}{2} = 360$

- 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,  $P(A) + P(B) + P(C) + P(D) = 1$   
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + P(D) = 1$   
 $P(D) + \frac{3}{4} = 1$  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 ( $\mu$ ) à partir de la moyenne calculée sur l'échantillon ( $m$ )  
 D) Faux : c'est le risque  $\alpha$  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+	<b>40</b>	10	<b>50</b>
T-	15	151	166
	55	161	<b>216</b>

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	<b>7</b>	<b>97</b>
T-	<b>10</b>	193	203
	<b>100</b>	200	<b>300</b>

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