université de BORDEAUX

PASS

TUTORAT SANTÉ BORDEAUX

Préparation aux examens Médicaux et Paramédicaux

Médecine Pharmacie Maïeutique Odontologie Filières Paramédicales

Kinésithérapie
Ergothérapie
Psychomotricité
Podologie

CORRECTION COLLE n°1 - UE5

Fait le 28/09/2020 - Fait par la séance du mercredi

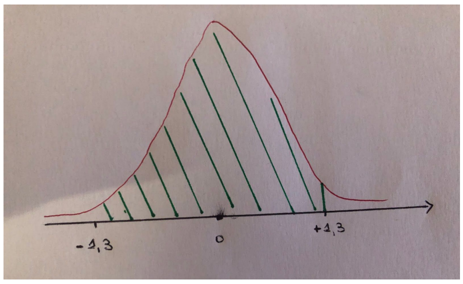
QCM 1 : ABD

A. VRAI, Dans l'énoncé, on nous donne la moyenne qui est de 2 heures, soit **120 minutes**.

B. VRAI, Le mode n'est pas donné dans l'énoncé. Cependant, étant donné que la variable X suit une loi normale, on sait que la moyenne, le mode et la médiane sont égaux donc qu'ils sont de **120 minutes**.

C. FAUX, Comme le repas de Camille est dans 4 heures, soit 240 minutes, on cherche à connaître la probabilité que son train passe avant 240 minutes, soit P(X < 240).

On effectue un changement de variable pour passer d'une variable X suivant la loi normale à une variable U suivant la loi normale centrée réduite : P(X < 240)= P($\frac{X-\mu}{\sigma}$ < $\frac{240-120}{90}$) = P(U < $\frac{4}{3}$) = P(U <1,3). On cherche donc P(U < 1,3) et, pour U $\alpha = 1,3$, on trouve dans la TER α = **0,19**.

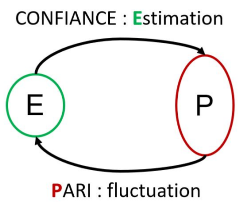


On cherche à calculer la probabilité que U soit dans la zone hachurée : P(U < 1,3) = 1 − $\frac{\alpha}{2}$ = 1 - $\frac{0,19}{2}$ ≈ 1 − 0,1 ≈ 0,9.
Donc P(X < 240) ≈ 0,9 c'est à dire **90%**.

D. VRAI, *cf. C.*

E. FAUX, L'unité de la variance est celle de l'écart type ***au carré*** ! Ainsi, l'écart-type étant de 1h30 soit 1,5 heures, on a Var = σ^2 = 1,5 x 1,5 = **2,25 heures²**.

QCM 2 : BCE



A. FAUX, On connaît la fréquence de la population et on cherche celle de l'échantillon, on réalise donc un **intervalle de Pari**.

B. VRAI, Comme nous nous trouvons dans le cas d'une variable qualitative, les conditions à respecter sont : **NP et NQ ≥ 5**.
$NP = 64 \times 0,8 = 51,2 > 5$ et $NQ = 64 \times (1 - 0,8) = 12,8 > 5$.

C. VRAI, On cherche la fréquence de l'échantillon, on se sert donc de cette formule : $f \in [P \pm U\alpha\sqrt{\frac{PQ}{N}}] \Rightarrow f \in [0,8 \pm 2 \times \sqrt{\frac{0,8 \times 0,2}{64}}] \Leftrightarrow f \in [0,8 \pm 2 \times \frac{\sqrt{0,16}}{\sqrt{64}}]$
$\Leftrightarrow f \in [0,8 \pm \frac{2 \times 0,4}{8}] \Leftrightarrow f \in [0,8 \pm \frac{0,8}{8}] \Leftrightarrow f \in [0,8 \pm 0,1]$ soit **[0,7 ; 0,9]**.

D. FAUX, La précision est de **0,1** et non pas de 0,01. ***ATTENTION*** à bien lire !

E. VRAI, Si on prend un risque plus faible, l'intervalle $[-U_\alpha;+U_\alpha]$ est plus grand, donc moins précis (car il contient plus de valeurs).

QCM 3 : AB

A. VRAI.

B. VRAI.

C. FAUX, C'est une confrontation **INDIVIDUELLE**. En effet, les individus ont une représentation de leur santé qui est individuelle (= état de santé perçu et état de santé désiré).

D. FAUX, On parle d'équité **VERTICALE** (entre riche et pauvre) et d'équité **HORIZONTALE** (entre malade et bien portant).

E. FAUX, Les relations entre les 3 grands acteurs du système de santé sont bien la relation médecin-malade, la relation d'assurance et la relation autorité-contrôle. Cependant, la relation d'assurance se fait entre le consommateur et le payeur alors que la relation autorité-contrôle se fait entre le prescripteur et le payeur. (***ATTENTION*** à bien lire les parenthèses)

QCM 4 : ACDE

A. VRAI.

B. FAUX, le RAC moyen est en diminution justement grace aux personnes qui sont sous ALD augmente et sont exonérés du ticket modérateur.

C. VRAI.

D. VRAI.

E. VRAI, ce qui va être très largement retardé suite à la crise que l'on connaît actuellement.

QCM 5 : A

A. VRAI, C'est l'une des formulations de l'hypothèse nulle H0.

B. FAUX, Une des conditions pour réaliser le test Z est **N1 et N2 ≥ 30**, or N1 = 20 donc N1 < 30.

C. FAUX, Les conditions pour calculer le paramètre de ce test sont :
- **N1 et N2 ≥ 30.**
- Les variables suivent la **loi normale**.
- Les deux échantillons sont **indépendants**.

D. FAUX, Dans le cas présent, on va calculer le paramètre T grâce au test de Student car **l'égalité des variances** est vérifiée, l'un des deux effectifs est **inférieur à 30**, les variables suivent la **loi normale** et les échantillons sont **indépendants**.

La région critique se détermine grâce à la **table de Student**.

E. FAUX, On va calculer le paramètre T = $\frac{m_1 - m_2}{s\sqrt{\frac{1}{N1} + \frac{1}{N2}}}$.

Remarque : Le paramètre définit dans l'énoncé est celui pour le test de comparaison de moyennes issues de grands échantillons, soit le test Z ou de Laplace-Gauss.

QCM 6 : D

A. FAUX, Le test de Student ne peut pas être utilisé car on a affaire à une distribution non normale. Un test non paramétrique sera donc plus approprié.

B. FAUX, Les conditions pour réaliser le test de Student n'étant pas respectées (les variables ne suivent pas la loi normale et les variances ne sont pas significativement différentes), il est impossible de calculer le DDL et de définir la région critique.

C. FAUX, Le test de Wilcoxon est bien un test non-paramétrique qui étudie des variables quantitatives. Cependant, les échantillons doivent être **appariés** pour utiliser le test de Wilcoxon.
D. VRAI, Le test de Mann-Whitney est un test non paramétrique pour des variables quantitatives qui convient pour étudier des échantillons **indépendants** dont la distribution n'est pas normale.
E. FAUX, Le test de Mann-Whitney peut donc être utilisé. De plus, les 3 tests cités peuvent être utilisés sur de petits effectifs.

QCM 7 : DE

A. FAUX, On pose l'hypothèse nulle «Il n'y a **PAS** de différence significative entre les deux équipes».
B. FAUX, La variable "temps d'allumage d'un feu" est une variable **quantitative** *(elle se mesure)*.
💡 Petit tips : si on vous donne moyenne/variance/écart-type, c'est une variable quantitative. En revanche, si on vous donne une fréquence, c'est une variable qualitative.

C. FAUX, Les effectifs des deux échantillons sont bien inférieurs à 30, cependant ce n'est pas une condition limitante pour tous les tests paramétriques. Ici, on peut réaliser un **test de Student**, car ses conditions d'applications sont :

- **N1 et/ou N2 <30**
- Les échantillons sont **indépendants**
- La variable suit une **loi normale**
- **Egalité des variances**.

D. VRAI, $DDL = N1 + N2 - 2 = 6 + 6 - 2 = 12 - 2 =$ **10**.
E. VRAI, On pose la région critique RC =]-∞ ; -T_{th}] U [+T_{th} ; +∞[.
On va chercher T_{th} (= T théorique) dans la table de Student pour un risque α de 5 % et un DDL de 10 : on trouve T_{th} = **2,228**.
On obtient donc une région critique de :]-∞ ; -2,228] ∪ [+2,228 ; +∞[.

QCM 8 : AE

A. VRAI, On pose N1 équipe de l'Ouest et N2 équipe de l'Est. On a donc :

- N1 = 6, m1 = 4h, et s_1^2 = 1,5h^2
- N2 = 6, m2 = 12h et s_2^2 = 5h^2

On cherche la variance commune s² : $\frac{N_1 \times s_1^2 + N_2 \times s_2^2}{N_1 + N_2 - 2} = \frac{6 \times 1{,}5 + 6 \times 5}{6+6-2} = \frac{9+30}{10} = \frac{39}{10} =$ **3,9**.
Ainsi, $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{3,9} \simeq \sqrt{4} = 2$.

B. FAUX, *cf E.*
C. FAUX, *cf E.*
D. FAUX, *cf E.*
E. VRAI, On calcule le paramètre : $T_{obs} = \frac{m1-m2}{s\sqrt{\frac{1}{N1}+\frac{1}{N2}}} = \frac{4-12}{2\sqrt{\frac{1}{6}+\frac{1}{6}}} = \frac{-8}{2\sqrt{\frac{2}{6}}} = \frac{-4}{\sqrt{\frac{1}{3}}} = -4 \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{1}} =$ $-4 \times \sqrt{3} = -4 \times 1,7 = -6,8$.

-6,8 ∈ RC donc **le paramètre T appartient à la région critique**, on **rejette H0** au risque **α ≤ 5 % de 1ère espèce** : **il y a une différence significative entre les deux équipes**.

QCM 9 : ADE

A. VRAI.
B. FAUX, Ici, la variable est « nombre de lavages de main par jour » : c'est une **variable quantitative**. Les conditions à respecter pour ce type de variable est **N$\geq$30** ! Notre échantillon compte 36 bordelais, donc les conditions sont respectées.
Remarque : Les conditions **NP$\geq$5 et NQ$\geq$5** sont à respecter pour une **variable qualitative**...

C. FAUX, ***ATTENTION*** au dénominateur pour le calcul de ce test car l'ensemble de la racine varie selon le type de la variable ! On a U= $\frac{m-\mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{N}}}$ pour les variables quantitatives et U= $\frac{f-P}{\sqrt{\frac{PQ}{N}}}$ pour les variables qualitatives.
D. VRAI, D'après l'énoncé, on pose m = 4,5, μ = 5, N = 36 et σ = 3.

$$|U| = \frac{|m-\mu|}{\frac{\sigma}{\sqrt{N}}} = \frac{|4{,}5-5|}{\frac{3}{\sqrt{36}}} = \frac{0{,}5}{\frac{3}{6}} = \frac{0{,}5}{\frac{1}{2}} = 0{,}5 \times 2 = \mathbf{1}.$$

E. VRAI, car pour $\alpha = 5\%$, on trouve dans la TER que U_α = 1,96. ***A CONNAÎTRE PAR COEUR***

QCM 10 : CD

A. FAUX, U = 1 donc n'appartient pas à la RC : on accepte H0 au risque Bêta inconnu de seconde espèce.
B. FAUX, *cf. A*
C. VRAI, *On ne rejette pas H0 = on accepte !*
D. VRAI, Puisqu'il n'y a pas de différence significative entre l'échantillon et la population au risque Bêta.
E. FAUX.

QCM 11 : BC

A. FAUX, Le test de Student s'applique pour comparer des variables quantitatives entre 2 petits échantillons où N1 et/ou N2 < 30. Ici, nous sommes cherchons à comparer des **fréquences** (variables qualitatives) entre une **population** et un **échantillon**.
B. VRAI.
C. VRAI.
D. FAUX, *cf. C*
E. FAUX, Ici, les conditions de validité à vérifier sont **NP$\geq$5 et NQ$\geq$5,** et pas N$\geq$30 qui est la condition à vérifier pour comparer des variables quantitatives.

QCM 12 : BE

A. FAUX, U suit une loi normale.
B. VRAI, Avant de calculer le paramètre, nous devons vérifier les conditions : NP = 81x0,8 = 64,8 et NQ = 81x0,2 = 16,2. Les condition sont donc vérifiées, nous pouvons calculer le paramètre :

$$|U| = \frac{|f-P|}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{N}}} = \frac{|0{,}4-0{,}8|}{\sqrt{\frac{0{,}8\times0{,}2}{81}}} = \frac{0{,}4}{\sqrt{\frac{0{,}16}{81}}} = \frac{0{,}4}{\frac{0{,}4}{9}} = 9.$$

Rappel : Q = 1-P.
C. FAUX, C'est la formule du paramètre de la loi normale pour des variables **quantitatives**.
D. FAUX , Pour $\alpha = 1\%$, on trouve dans la TER que $U_\alpha = 2,576$ donc la RC est définie par $]-\infty;\ -2,576]\ U\ [+2,576\ ;\ +\infty[$. Ainsi, **U appartient à la RC**, donc **on rejette H0** au risque **α □ 1% de première espèce** de se tromper. Il y a une différence significative quant à la fréquence du port de la combi longue entre les surfeurs biarrots et français.
E. VRAI.