

Centre Universitaire de Mila
Institut des Science et de la Technologie
Département des sciences de la nature et de la vie
Matière : Biostatistique
Année universitaire : 2021/2022
Spécialité : 3^{ème} Année LMD Biochimie +
Biotechnologie Végétale et Amélioration des Plantes
Mila le : 21/02/2022

Nom :

Prénom :

Groupe :

Spécialité :

Corrigé Type D'EXAMEN FINAL

20

20

EXERCICE 1 : [6 /6 pts]

1. Indiquez, pour les affirmations suivantes, si elles sont vraies (V) ou fausses (F) :

On souhaite faire une étude sur la taille des étudiants. On a relevé la taille X en cm de chaque étudiant. On donne $\sum x_i = 17220$ et $(\sum x_i)^2 = 1232100$, alors

- A. On peut dire que la taille moyenne est $1m72$ à 10^{-1} près . **F** [0.5 pt]
- B. On peut dire que la variance de X est 1843 . **F** [0.5 pt]
- C. On peut dire que l'écart type de X est $\sqrt{1847} \approx 43$. **F** [0.5 pt]
- D. On ne peut pas calculer la variance de X avec les informations fournies . **V** [0.5 pt]

2. Mettez le mot approprié à la place des points

- A. Un test de chi deux **conformité** ou **d'ajustement** sert à comparer une distribution observée sur un échantillon à une distribution connue dans la population ou à une distribution théorique . [0.5 + 0.5 pt]
- B. Un test de chi deux **d'homogénéité** sert à comparer deux ou plusieurs distributions observées sur des échantillons . [1 pt]
- C. Un test de chi deux **d'indépendance** sert à étudier sur un même échantillon la liaison entre les distributions de deux variables. [1 pt]
- D. Un test de chi deux **corrigé (Correction de Yates)** s'applique aux tableaux de contingence 2×2 . [0.5 + 0.5 pt]

EXERCICE 2 : [8 /8 pts]

De nombreuses observations cliniques ont montré que -là :

- 30% des malades atteints de M ont une survie inférieure à un an.
- 50% ont une survie entre un an et deux ans.
- 10% ont une survie entre deux ans et cinq ans.
- 10% ont une survie supérieure à cinq ans.

On applique un nouveau traitement à 80 malades atteints de la maladie M et on constate :

- 12 ont une survie inférieure à un an.
- 56 ont une survie entre un an et deux ans.
- 8 ont une survie entre deux ans et cinq ans.
- 4 ont une survie supérieure à cinq ans.

On prendra un risque $\alpha = 5\%$, Cochez par un cercle la ou les bonne(s) réponse(s) :

1. On peut réaliser un χ^2 [1 pt]

- A. D'indépendance.
- B. D'homogénéité.
- C. De conformité.
- D. Corrigé.

2. Les hypothèses [1 pt]

- A. L'hypothèse nulle H_0 : La distribution de l'échantillon est conforme à celle de la population.
- B. L'hypothèse nulle H_0 : La distribution de l'échantillon n'est pas conforme à celle de la population.
- C. L'hypothèse alternative H_1 : L'échantillon est représentatif de la population.
- D. L'hypothèse alternative H_1 : L'échantillon n'est pas représentatif de la population.

3. Complétez la table de contingence : [2 pts]

Survie	Effectifs observés O_i	Effectifs Théoriques T_i
<i>survie</i> ≤ 1 an	12	24
1 an < <i>survie</i> ≤ 2 ans	56	40
2 ans < <i>survie</i> ≤ 5 ans	8	8
<i>survie</i> > 5 ans	4	8
Total N	80	80

4. La condition de validité de test est : [1 pt]

- A. $N \geq 80$ et $T_i \geq 5$
- B. $N \geq 5$ et $T_i \geq 30$
- C. $N \geq 30$ et $T_i \geq 5$
- D. $N \leq 30$ et $T_i \leq 5$

5. La statistique du test est [1 pt]

A : 8.43 B : 21.56 C : 14.4 D : 13.92

6. Décision : [1 pt]

- A. χ^2 calculée > χ^2 table
- B. χ^2 calculée < χ^2 table

7. La conclusion [1 pt]

- A. Décision statistique : On rejette H_0 .
- B. Décision statistique : On accepte H_0 .
- C. Décision pratique : L'échantillon est représentatif de la population.
- D. Décision pratique : L'échantillon n'est pas représentatif de la population.

EXERCICE 3 : [6 /6 pts]

Un chercheur a fait l'étude sur deux échantillons de lapins qu'il a capturée en deux endroits différents. Il a obtenu les résultats suivantes :

Echantillon 1	Echantillon 2
$n_1 = 50$	$n_2 = 50$
$\bar{X}_1 = 51 \text{ g}$	$\bar{X}_2 = 45 \text{ g}$
$S_{ech1}^2 = 256$	$S_{ech1}^2 = 256$

Ces lapins peuvent-elles appartenir à la même population au seuil de confiance de 95 % ?

1. L'hypothèse nulle $H_0 : m_1 = m_2$ [1 pt]

m_1 et m_2 : moyennes des deux populations d'où sont tirés les échantillons.

2. La valeur de l'écart-réduit est :

$$Z_0 = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{S_{ech1}^2}{n_1} + \frac{S_{ech2}^2}{n_2}}} = 1.875 \quad [0.5+0.5 \text{ pt}]$$

Alors $Z_0 < (Z_{tab} = 1.96)$. [0.5+0.5 pt]

3. Décision statistique : On accepte H_0 . [1 pt]

4. Décision pratique : Ces lapins appartiennent à la même population . [2 pts]

R.M : AMIRA. R

Annexe :

Table de χ^2

d.d.l \ α	0.9	0.5	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.015	0.455	1.074	1.642	2.706	3.841	5.412	6.635	10.82
2	0.211	1.386	2.408	3.219	4.605	5.991	7.824	9.210	13.81
3	0.584	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	9.837	11.34	16.26
4	1.064	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	11.66	13.27	18.46