ISARA Lyon Durée 1h

Semestre 4 – UP SFO- UE : Statistique : partie 6

Epreuve N°2 (25%) – Mai 2012

Mme Bottollier Lemallaz

Conditions d’examen : **Documents**: Tables statistiques autorisées

**Calculatrice** : non programmable

Remarques importantes :

A la fin de l’épreuve vous devez rendre les 4 pages du sujet complétées de façon lisible et propre.

Sauf indication contraire, vous présenterez vos résultats avec 2 chiffres significatifs.

**Nom :……………………………………………………………….Prénom :……………………………………………….Note sur 20 :……….**

**Evaluation des connaissances de base (8 points) (20 min):**

1° ) On donne 4 modèles associés à une Analyse de la variance et 4 formules de calcul des résidus.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | |  | Modèle | | I | xir = µ + i + ir | | II | xijr = µ + i + j + i j + ijr | | III | xij = µ + i + j + ij | | IV | xijtr = µ + i + j + t + ij + it + jt + ij t + ijtr | |  | |  |  | | --- | --- | |  | Formule | | a | x ijr - | | b | x ijtr - | | c | xir - | | d | xij + µ -  - | |

Pour chacun de ces modèles, précisez le nombre de facteurs étudiés (k = 1, 2, 3 ……), avec ou sans répétitions (r= oui ou non), la formule du calcul des résidus ( = a, b, c ou d) , le nombre de tests d’homoscédasticité (h = 1, 2 , 3, ….), le nombre de critère statistique calculés dans le tableau de l’ANOVA (f = 1, 2 , 3, ….), en complétant le tableau ci-dessous .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Modèle | k | r |  | h | f |
| I |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |
| IV |  |  |  |  |  |

2°) Que doit on conclure lorsque l’on obtient le type de résultat ci dessous ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Coefficient | p-value | Formuler les hypothèses et conclusion pour chaque coefficient |
| Beta 1 | 0,045 |  |
| Beta 2 | 0,45 |  |
| Conclusion générale | |  |

3°) Pour vérifier l’homoscédasticité des résidus dans une étude à 2 facteurs étudiés A et B respectivement à 2 et 4 modalités sans répétition on doit déterminer les ddl et le terme C suivants (compléter le tableau) :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Facteur A ou B ? | Pour le calcul du X² | Pour le X² théorique | Pour le F théorique |
| Facteur …**.**… | j = **…..** |  = **…..** |  |
|  =**…..** |  |
| C (\*)= **…..……………au 1/1000ème** |  |
| Facteur …**.**… |  |  | 1 =**…..** |
|  |  | 2 = **…..** |

(\*) 

4°) Donner les valeurs des critères statistiques théoriques des tests d’homoscédasticité pour **un risque d’erreur égal à 10%.** Poser les hypothèses de chaque test et formuler les conclusions possibles.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Facteur | Critère théorique | hypothèses et conclusions |
| A |  |  |
| B |  |  |

**Exercice d’application 1 (7points) (25 min) :**

Soit une étude à 2 facteurs étudiés A et B respectivement à 3 et 2 modalités et 5 répétitions.

On donne : xijr = 340,0 et xijr² = 3974,0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Somme des 5 répétitions par traitement AiBj | A1 | A2 | A3 | Total |
| *B1* | 46 | 60 | 61 | 167 |
| *B2* | 69 | 50 | 54 | 173 |
| *Total* | 115 | 110 | 115 | 340 |

Construisez le tableau de l’analyse de la variance, résultat au 1/100ème, hypothèses et conclusions pour un risque d’erreur égal à 5%.

**Exercice d’application 2 (5 points) (15 min) :**

On veut étudier les effets de 2 « type d’alimentation » (origines de protéines OP1 et OP2) et de 4 « types de ration » (R1 à R4) sur la croissance pondérale d’animaux d’élevage. Chaque traitement a été répété 5 fois. Le tableau de l’ANOVA a donné les indications suivantes (à compléter) :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *variations* | *ddl ?* | *CM* | *F* |  |
| OP | ….. | 8,1 | 3,68 | **NS** |
| R | ….. | 3,77 | 1,71 | **NS** |
| OP\*R | ….. | 24,70 | 11,23 | **\*\*\*** |
| résiduelle | ….. | 2,2 |  |  |
| Totale | ….. |  |  |  |

On donne les moyennes pour chaque traitement :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Moyenne | R1 | R2 | R3 | R4 |
| OP1 | 9,20 | 12,00 | 12,20 | 9,00 |
| OP2 | 13,80 | 10,00 | 10,80 | 11,40 |

Calculer la valeur de la ppds au 1/1000ème pour un risque égal à 0,05 et réaliser le groupement des moyennes adéquat et concluez cette étude en proposant les conditions d’alimentation qui permettent de maximiser la croissance pondérale des animaux.