Université Mohamed Khider Biskra
Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques
Module:* Expérimentation Agricole *Assuré par M^{me} MEBREK N.
Master 2
(Spécialité protection des végétaux et Qualité et métrologie)

Dimanche, le 15/01/2023

EMD *Durée 1H30*

Exercice 1: (8pts)

Lors d'une étude de comparaison du diamètre maximal d'un champignon bien précis en fonction de la région dans un laboratoire, dont l'expérimentateur a mesuré le diamètre maximal de 05 champignons dans chaque région cible, où il a obtenu les résultats suivants :

						$\sum X_i$
Région 1	17,7	20,6	22,1	23,1	23,2	106,7
Région 2	25,2	34,2	18,1	28,3	35,1	140,9
Région 3	28,3	24,1	36,9	28,2	34	151 ;5

Supposons que nous désirons tester si le champignon en question a en moyen le même diamètre maximal dans ces trois régions.

1. Quelle est la technique, la plus adéquate, qui nous permet de répondre à notre objectif? **(1pt)**
2. Donner les hypothèses H0 et H1 de ce test. **(1pt)**
3. Que peut-on conclure après l'application de la technique citée en question (1) pour α= 5%? **(6pts)**

Exercice 2: (7pts)

Le tableau suivant représente un échantillon du nombre d'absences au cours de module expérimentation agricole :

Nombre d'étudiants	1	2	3	4	5	6	7
Nombre d'absences	9	6	4	3	7	1	2

1. Donner le tableau statistique. **(2pts)**
2. Tracer la courbe des effectifs cumulés croissants. **(1pts)**
3. Déterminer le Mode, calculer la médiane, la moyenne et l'écart-type **(3pts)**
4. Quel est le pourcentage d'étudiants ayant moins de quatre absences? **(1pt)**

Questions : (5 pts)

1- Quels sont les paramètres de position et de dispersion ? **(2 pts)**
2- Dire, dans chacun des exemples suivants, s'il s'agit d'un caractère qualitatif ou quantitatif et si le caractère est discret ou continu ou nominal ou ordinal : Taille **(0,5 pt)**, variété **(0,5 pt)**, groupe sanguin **(0,5 pt)**, teneur en carbone **(0,5 pt)**, dernier diplôme obtenu **(0,5 pt)**, commune de résidence **(0,5 pt)**.

NB :

- **Tout résultat non justifié sera considéré comme faux.**
- **Faire les calculs avec deux décimales.**

Bonne chance

MEBREK N

Corrigé type de l'EMD (15/01/2022) de Master 2 (protection et qualité)

Module: Expérimentation agricole assuré par M^me MEBREK N.

Exercice 1 : (8 pts)

1. La technique, la plus adéquate, qui nous permet de répondre à notre objectif est l'analyse de la variance à un facteur. **(1pt)**
2. Les hypothèses du test est :

   H0 : les moyennes sont égales ($X_1=X_2=X_3$) **(0,5pt)**

   H1 : les moyennes sont déférentes ($X_1\neq X_2\neq X_3$) **(0,5pt)**

3. L'analyse de la variance

   ***calculs de base :**

   $\sum X_i^2 = 17.7^2+20.6^2+\ldots\ldots\ldots+34^2= 4200$**(0,5pt)**

   $(\sum X_{Trait})^2/n_{rép}=(50^2+60^2+70^2)/4=11000/4=2750$**(0,5pt)**

   $C=1/N\ (\sum X_i)^2=1/12\ (180)^2=2700$**(0,5pt)**

   ***calcul de SCE :**

   $SCE_{Tot} = \sum X_i^2 - C = 4200 - 2700 = 350$**(0,5pt)**

   $SCE_{Trait}=(\sum X_{Trait})^2/n_{rép} - C = 2750 - 2700 = 50$**(0,5pt)**

   $SCE_{résud} = SCE_{Tot} - SCE_{Trait} = 350 - 50 = 300$**(0,5pt)**

   *Tableau d'analyse de la variance :

Source de variation	SCE	ddl	Var	F_{cal}	$F_{théo}$		Significati on
					5%	1%	
Facteur étudié (traitement)	50	$N_{Trait}-1=2$ **0,25pt)**	25 **(0,25pt)**	0,75**(0,5 pt)**	4,26**(0,25p t)**	8,06**(0,25p t)**	N.S.**(0,25p t)**
Erreur (residuelle)	300	$ddl_{Tot}-ddl_{Trait}=9$ **(0,25pt)**	33,33 **(0,25pt)**				
totaux	350	$N_{Tot}-1= 11$ **(0,25pt)**					

Avec : Var = SCE/ddl et $F_{cal} = Var_{Trait} / Var_{résid}$

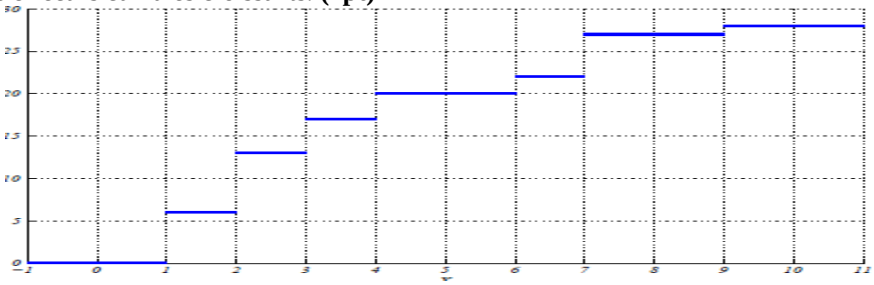
D'après les résultats de tableau d'analyse de la variance, on remarque qu'il n'existe pas une différence significative entre les 4 traitements parce que ($F_{cal}<F_{théo}$) donc on est dans le cas de l'hypothèse H0.**(0,5pt)**

Exercice 2: (7pts)

1. Le tableau statistique : **(2pts)**

Xi	**1**	**2**	**3**	**4**	**6**	**7**	**9**	**Total**
ni	**6**	**7**	**4**	**3**	**2**	**5**	**1**	**28**
fi	**0,21**	**0,25**	**0,14**	**0,11**	**0,07**	**0,18**	**0,04**	**1**
Fi	**0,21**	**0,46**	**0,60**	**0,71**	**0 ,78**	**0,96**	**1**	
ni.xi	**6**	**14**	**12**	**12**	**12**	**35**	**9**	**100**
ni.xi²	**6**	**28**	**36**	**48**	**72**	**245**	**81**	**516**

2. La courbe des effectifs cumulés croissants. **(1pt)**



3. **Le Mode :** Mo=2**(0,5 pt)**

   La médiane : Me= $(X_{N/2},+ X_{(N/2+1à},)/2$**(0,25 pt)**= (3+3)/2=3**(0,5 pt)**

   La moyenne : $\overline{X} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{k}(n_i x_i)(\mathbf{0,25\ pt}) = \frac{1}{28}(\ 100) = 3{,}57$ **(0,5 pt)**

   Ecart-type :

$S = \sqrt{S^2}$ **(0,25 pt)**

où S^2= $\frac{1}{N}(\sum_{i=1}^{10} n_i x_i^2 - \boldsymbol{C})$ **avec** $\boldsymbol{C} = \frac{1}{N}\left(\sum\ n_i\, x_i\right)^2 = \frac{1}{28}(100)^2 = 357{,}14$ **(0,25 pt)**

$\mathbf{S^2} = \frac{1}{28}(516 - 357{,}14) = 5{,}67$ **(0,25 pt)**

Donc : S= $=\sqrt{5{,}67}$ =2,38 **(0,25pt)**

4. Le pourcentage d'étudiants ayant moins de quatre absences

   Nbr =(20/28)*100=71,43% **(1pt)**

Questions : (5pts)

1- Les paramètres de position sont : moyenne **(0,5 pt)**, médiane **(0,25 pt)**et le mode. **(0,25 pt)**

Les paramètres de dispersion sont : Ecart- type **(0,5pt)**, variance **(0,25pt)** et le coefficient de variation. **(0,25pt)**

2- Taille : caractère quantitatif et continu. **(0,5 pt)**, ; Variété : caractère qualitatif et nominal.**(0,5 pt)**, Groupe sanguin : caractère qualitatif et nominal. **(0,5 pt)** ; Teneur en carbone : caractère quantitatif et continu. **(0,5 pt)** ; Dernier diplôme obtenu **:** caractère qualitatif et ordinal. **(0,5 pt)** ; Commune de résidence : caractère qualitatif et discret. **(0,5 pt)**.