

Exercices supplémentaires sur la comparaison de plusieurs moyennes: Anova 1

- 1) On a mesuré la pression artérielle systolique au repos dans 3 groupes d'âge. On dispose d'échantillons indépendants de respectivement 10, 8 et 12 individus pour les groupes d'âge: 30-35 ans, 50-55 ans et 70-75 ans. Voici les résultats obtenus :

30-35 ans: 11 11 9 14 12 11 12 11 11 15
 50-55 ans: 15 10 14 10 17 10 19 14
 70-75 ans: 16 16 18 15 17 14 15 16 15 15 13 12

- a) Ces données permettent-elles d'évaluer comment la pression artérielle moyenne change avec l'âge ?
 b) Comparer, si nécessaire, les groupes d'âge au niveau de leur pression artérielle moyenne.
- 2) On a mesuré le temps de survie de 15 patients atteints du SIDA. Parmi ces 15 patients, 5 ont reçu un médicament A, 5 un médicament B et 5 un médicament C contre le sida. Voici le temps moyen (mois) de survie pour chacun des trois groupes de patients (selon le médicament reçu): 41,8 mois, 39,8 mois et 68,6 mois respectivement. Voici les variances du temps de survie: 546,7 mois-carré, 549,7 mois-carré et 1829,3 mois-carré respectivement.
- a) Peut-on mettre en évidence une différence entre les temps de survie moyens sous les 3 traitements ? Quelles sont les hypothèses de travail ?
 b) Comparer, si nécessaire, les temps moyens de survie selon les groupes.
- 3) Dans le cadre d'une étude écotoxicologique, la concentration en DDT et en ses dérivés a été mesurée chez des brochets de différents âges. Voici la table d'analyse de variance obtenue à partir de ces données:

Tests Univariés de Significativité de Var2 (Feuille de données4)					
Modèle sur-paramétré					
Décomposition de Type III					
Effet	SC	Degré de Liberté	MC	F	p
Ord.Orig.	2,589894	1	2,589894	702,6912	0,000000
"Var1"	0,181205	2	0,090602	24,5823	0,000003
Erreur	0,077399	21	0,003686		

- a) Déterminer le nombre de groupes de brochets.
 b) Déterminer le nombre total d'observations.
 c) La concentration moyenne en DDT et ses dérivés varie-t-elle avec l'âge des brochets?
 d) Serait-il intéressant de comparer la concentration moyenne en DDT et ses dérivés selon les âges des brochets ?
- 4) On désire déterminer si la quantité moyenne de nitrate varie d'une station à une autre le long d'une rivière. Pour cela, on prélève en 10 points une certaine quantité d'eau et cela dans trois stations différentes. Voici la table d'analyse de variance étudiant cette variable en fonction des stations:

Tests Univariés de Significativité de Var2 (Feuille de données1) Modèle sur-paramétré Décomposition de Type III					
Effet	SC	Degré de Liberté	MC	F	p
Ord.Orig.			944832,5	151,5909	0,000000
"Var1"	1732,5				
Erreur					

- Cette table est incomplète. Déterminez les valeurs manquantes. Déduisez-en si la quantité moyenne de nitrate varie d'une station à une autre.
- Serait-il intéressant de comparer les niveaux moyens de nitrate des différentes stations?

5) On désire étudier l'effet de la région géographique sur le taux de crime des villes aux Etats-Unis en 1977. Les données consistent en un échantillon aléatoire de 141 villes provenant de quatre régions américaines (27 villes du nord-est, 35 villes du midwest, 51 villes du sud et 28 villes de l'ouest). Le taux de crime est calculé de la façon suivante: le nombre de crime sérieux (établis par les organismes d'application des lois) en 1977 divisé par le nombre d'habitants. Voici la table d'analyse de variance:

Tests Univariés de Significativité de Var13 (APC2) Modèle sur-paramétré Décomposition de Type III					
Effet	SC	Degré de Liberté	MC	F	p
Ord.Orig.	409315,6				0,000000
"Var12"				28,289	0,000000
Erreur	18009,6				

- Complétez cette table d'analyse de variance. Déduisez-en si le taux moyen de crime varie selon la région.
- S'il y a lieu, utilisez l'information suivante pour déterminer les régions qui diffèrent.

"Var12"; Moy. Pondérées (APC2) Effet courant : F(3, 137)=28,289, p=,00000 Décomposition de Type III						
N°Cellu.	Var12	Var13 Moy.	Var13 Err-Type	Var13 -95,00%	Var13 +95,00%	N
1	1	42,20579	2,631874	36,79590	47,61569	27
2	2	52,77845	1,482272	49,76611	55,79079	35
3	3	57,41214	1,689356	54,01896	60,80531	51
4	4	70,08682	2,074974	65,82932	74,34431	28