**التمرين 01:** لدينا نقاط مادة معينة قارن بين المتوسطات باستخدام تقسيمات المتوسطات .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **sexe** | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| **groupe** | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| **note** | 70 | 90 | 88 | 86 | 68 | 64 | 76 | 83 | 79 | 55 | 100 | 64 | 59 | 90 |

**التمرين 02:** قارن بين المتوسطات باستخدام **Test sur échantillon unique**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **X** | 14 | 12 | 11 | 14 | 5 | 3 | 16 | 10 | 8 | 9 | 15 | 10 | 16 | 8 | 17 |

**التمرين 03:**تم تكرار صناعة القماش على 3 مرات قارن بين المتوسطات بالطرق الطرق الاربعة الموضحة في الجدول

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | 2 | 1 | التكرارات |
| الطريقة |
| 48 | 47 | 55 | الطريقة1 |
| 64 | 64 | 55 | الطريقة2 |
| 52 | 49 | 55 | الطريقة 3 |
| 41 | 44 | 50 | الطريقة4 |

**التمرين 04:** بين من خلال الجدول هل حجم العينة كافي للقيام بالتحليل العاملي .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Science | Math | statistique | Arabe | français | Anglais |
| 51 | 53 | 45 | 69 | 72 | 81 |
| 81 | 91 | 78 | 32 | 41 | 40 |
| 49 | 47 | 50 | 54 | 47 | 45 |
| 63 | 65 | 56 | 34 | 33 | 40 |
| 47 | 54 | 46 | 76 | 775 | 91 |
| 90 | 88 | 92 | 46 | 41 | 48 |
| 47 | 45 | 56 | 72 | 47 | 68 |
| 37 | 36 | 32 | 41 | 32 | 35 |
| 43 | 51 | 44 | 76 | 84 | 92 |
| 79 | 67 | 74 | 36 | 45 | 45 |

**التمرين05:** في دراسة للعلاقة بين التقدير الذي يحصل عليه الطالب في الجامعة و جنسه اخذت عينة من نتائج الطلاب الذكور و الاناث موضحة في الجدول الموالي، فهل توجد علاقة بين تقدير الطالب و جنسه عند مستوى دلالة 0.05؟.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **femme** | **appréciation**  | **homme** | **appréciation**  |
| 2 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 4 | 1 | 5 |
| 2 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 1 | 5 |
| 2 | 5 | 1 | 3 |
| 2 | 5 | 1 | 3 |
| 2 | 5 | 1 | 3 |
| 2 | 5 | 1 | 5 |
| 2 | 5 | 1 | 4 |
| 2 | 4 | 1 | 5 |
| 2 | 4 | 1 | 5 |
| 2 | 4 | 1 | 5 |
| 2 | 3 | 1 | 5 |
| 2 | 2 | 1 | 5 |
| 2 | 3 | 1 | 3 |
| 2 | 2 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | 5 | 1 | 4 |
| 2 | 4 | 1 | 4 |
| 2 | 4 | 1 | 5 |
| 2 | 4 | 1 | 5 |
| 2 | 5 | 1 | 1 |
| 2 | 4 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 1 | 4 |
| 2 | 3 | 1 | 3 |
| 2 | 1 | 1 | 3 |
| 2 | 2 | 1 | 5 |
| 2 | 1 | 1 | 5 |
| 2 | 3 | 1 | 4 |
| 2 | 3 | 1 | 3 |
| 2 | 3 | 1 | 3 |
| 2 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 1 |
|   |   | 1 | 2 |
|   |   | 1 | 3 |
|   |   | 1 | 1 |
|   |   | 1 | 2 |

**حل التمرين 01:**

**Moyennes**

|  |
| --- |
| **Observation Calculer Récapituler** |
|  | Observations |
| Inclus | Exclu(s) | Total |
| N | Pourcentage | N | Pourcentage | N | Pourcentage |
| note \* sexe | 14 | 100,0% | 0 | 0,0% | 14 | 100,0% |
| note \* groupe | 14 | 100,0% | 0 | 0,0% | 14 | 100,0% |

يوضح الجدول حوصلة لعدد القيم التي اخضعت للتحليل و النسبة المئوية و هذا بالنسبة لكل متغير مستقل، فكان عدد القيم المعالجة في متغير الجنس و الفوج 14 من مجموع 14 أي نسبة قدرها 100%

**note \* sexe**

|  |
| --- |
| **Tableau de bord** |
| Note |
| Sexe | Moyenne | N | Ecart-type | Médiane |
| Homme | 80,67 | 9 | 13,077 | 86,00 |
| Femme | 69,20 | 5 | 12,174 | 70,00 |
| Total | 76,57 | 14 | 13,540 | 77,50 |

يوضح الجدول الاحصاءات الوصفية للمتغير المستقل الجنس ، حيث يظهر ان عدد الذكور 9 و بلغ المتوسط80,67 بانحراف معياري 13,077 و بوسيط 86,00، اما عدد الاناث فقد بلغ 5 بمتوسط حسابي 69,20 و انحراف معياري 12,174 و وسيط 70,00.

|  |
| --- |
| **Tableau ANOVA** |
|  | Somme des carrés | Df | Moyenne des carrés | F | Signification |
| note \* sexe | Inter-groupes | Combiné | 422,629 | 1 | 422,629 | 2,586 | ,134 |
| Intra-classe | 1960,800 | 12 | 163,400 |  |  |
| Total | 2383,429 | 13 |  |  |  |

يوضح الجدول بين الفروق في المتغير المستقل من خلال Somme des carrés و Moyenne des carrés الا ان النسبة الفائية كانت 2,586 و لدينا sig> 0.01 و05 sig> 0. اي ان الفرق بين مجموعات المتغير الجنس غير دالة احصائيا.

|  |
| --- |
| **Mesures des associations** |
|  | Eta | Eta carré |
| note \* sexe | ,421 | ,177 |

الجدول الاخير يعطي نسبة الترابط بين المتغير المستقل و المتغير التابع باستخدام معامل ايتا و يظهر من خلال الجدول ان الارتباط بين متغير الجنس و متغير العلامة اقل من 0.5 أي و هو ارتباط ضعيف.

**note \* groupe**

|  |
| --- |
| **Tableau de bord** |
| Note |
| Groupe | Moyenne | N | Ecart-type | Médiane |
| groupe 1 | 84,80 | 5 | 11,883 | 88,00 |
| groupe2 | 78,50 | 4 | 15,927 | 84,50 |
| groupe3 | 66,80 | 5 | 7,530 | 64,00 |
| Total | 76,57 | 14 | 13,540 | 77,50 |

يوضح الجدول الاحصاءات الوصفية للمتغير المستقل الفوج ، حيث يظهر عدد الطلاب في ان الفوج 1 هو 5 و بلغ المتوسط 84,80 بانحراف معياري 11,883 و بوسيط 88,00 ........

|  |
| --- |
| **Tableau ANOVA** |
|  | Somme des carrés | df | Moyenne des carrés | F | Signification |
| note \* groupe | Inter-groupes | Combiné | 830,829 | 2 | 415,414 | 2,943 | ,095 |
| Intra-classe | 1552,600 | 11 | 141,145 |  |  |
| Total | 2383,429 | 13 |  |  |  |
| **Mesures des associations** |
|  | Eta | Eta carré |
| note \* groupe | ,590 | ,349 |

يوضح الجدول بين الفروق في المتغير المستقل من خلال Somme des carrés و Moyenne des carrés الا ان النسبة الفائية كانت 2,943 و لدينا sig> 0.01 و05 sig> 0. اي ان الفرق بين مجموعات متغير الفوج غير دالة احصائيا.

و الجدول الاخير يعطي نسبة الترابط بين المتغير المستقل و المتغير التابع باستخدام معامل ايتا و يظهر من خلال الجدول ان الارتباط بين متغير الفوج و متغير العلامة اكثر من 0.5 أي هو ارتباط متوسط.

**حل التمرين 02:**

**Test-t** تم تحدد قيمة ثابتة للمتوسط 16 اي هل نرفضها او نقبلها

|  |
| --- |
| **Statistiques sur échantillon unique** |
|  | N | Moyenne | Ecart-type | Erreur standard moyenne |
| X | 15 | 11,20 | 4,178 | 1,079 |

يوضح الجدول المتغير X و حجم العينة و هي 15 و المتوسط 11.20 و الانحراف المعياري 4.178 و الخطأ المعياري 1.079

|  |
| --- |
| **Test sur échantillon unique** |
|  | Valeur du test = 16 |
| t | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |
| Inférieure | Supérieure |
| X | -4,449 | 14 | ,001 | -4,800 | -7,11 | -2,49 |

يوضح الجدول قيمة t و التي بلغت – 4.449 ،و درجات الحرية 14 ثم الدلالة الاحصائية و تظهر القيمة المقارن بها

 Valeur du test = 16 و من نتائج الجدول يظهر الفرق بين المتوسط الملاحظ و القيمة الثابتة 16 هو فرق دال احصائيا لان

 Sig > α عند مستوى معنوية 0.05 او 0.01 و نجد ان الفرق يقع بين الحدين -2,49 و -7,11 عند مستوى ثقة 95% و منه نرفض H0 و نقبل H1 حيث **X =16** .

**حل التمرين 03:**

**A 1 facteur**

|  |
| --- |
| **ANOVA à 1 facteur** |
| Effectifs |
|  | Somme des carrés | ddl | Moyenne des carrés | F | Signification |
| Inter-groupes | 402,000 | 3 | 134,000 | 7,053 | ,012 |
| Intra-groupes | 152,000 | 8 | 19,000 |  |  |
| Total | 554,000 | 11 |  |  |  |

يظهر في الجدول الاحصاءات التالية: مجموع المربعات بين المجموعات و يساوي 402 و مجموع المربعات داخل المجموعات و يساوي 152 اضافة الى المجموع الكلي و يساوي 168.، درجات الحرية بين المجموعات و تساوي 3 و درجات الحرية داخل المجموعات و تساوي 8 اضافة الى المجموع الكلي و يساوي 11.

متوسط المربعات بين المجموعات و يساوي 134 و متوسط المجموع داخل المربعات و يساوي 19 ، اما النسبة الفائية تساوي 7.053 و الاحتمال المصاحب للقيمة الفائية Sig يساوي 0.012.

و بما ان Sig > α و منه نرفض H0 و نقبل H1 على اساس هذه النتائج بمستوى خطا Sig = 0.012عند مستوى معنوية 0.05 أي انه توجد فروق دالة احصائيا بين طريقة صناعة القماش و تكراراتها.

و الجدول الموالي يوضح الفروق بين كل طريقة و يتم التفسيير على اساس النتائج الموضحة.

**Tests post hoc**

|  |
| --- |
| **Comparaisons multiples** |
| Variable dépendante: effectifs |
|  | (I) methodes | (J) methodes | Différence de moyennes (I-J) | Erreur standard | Signification | Intervalle de confiance à 95% |
|  | Borne inférieure | Borne supérieure |
| LSD | الطريقة 1 | الطريقة 2 | -11,000\* | 3,559 | ,015 | -19,21 | -2,79 |
| الطريقة 3 | -2,000 | 3,559 | ,590 | -10,21 | 6,21 |
| الطريقة 4 | 5,000 | 3,559 | ,198 | -3,21 | 13,21 |
| الطريقة 2 | الطريقة 1 | 11,000\* | 3,559 | ,015 | 2,79 | 19,21 |
| الطريقة 3 | 9,000\* | 3,559 | ,035 | ,79 | 17,21 |
| الطريقة 4 | 16,000\* | 3,559 | ,002 | 7,79 | 24,21 |
| الطريقة 3 | الطريقة 1 | 2,000 | 3,559 | ,590 | -6,21 | 10,21 |
| الطريقة 2 | -9,000\* | 3,559 | ,035 | -17,21 | -,79 |
| الطريقة 4 | 7,000 | 3,559 | ,085 | -1,21 | 15,21 |
| الطريقة 4 | الطريقة 1 | -5,000 | 3,559 | ,198 | -13,21 | 3,21 |
| الطريقة 2 | -16,000\* | 3,559 | ,002 | -24,21 | -7,79 |
| الطريقة 3 | -7,000 | 3,559 | ,085 | -15,21 | 1,21 |
| t de Dunnett (bilatéral)b | الطريقة 2 | الطريقة 1 | 11,000\* | 3,559 | ,037 | ,75 | 21,25 |
| الطريقة 3 | الطريقة 1 | 2,000 | 3,559 | ,896 | -8,25 | 12,25 |
| الطريقة 4 | الطريقة 1 | -5,000 | 3,559 | ,409 | -15,25 | 5,25 |
| \*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05. |
| b. Les tests du t de Dunnett traitent un groupe comme contrôle et lui comparent tous les autres groupes. |

**حل التمرين 04:**

|  |
| --- |
| **Matrice de tranformation des composantes** |
| Composante | 1 | 2 |
| 1 | ,803 | -,596 |
| 2 | ,596 | ,803 |
| Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.  Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser. |

الجدول يوضح العاملين الذين اختارهم

**Analyse factorielle**

|  |
| --- |
| **Matrice de corrélation** |
|  | science | math | statistique | arabe | français | anglais |
| Corrélation | Science | 1,000 | ,939 | ,965 | -,612 | -,246 | -,444 |
| Math | ,939 | 1,000 | ,904 | -,516 | -,126 | -,305 |
| statistique | ,965 | ,904 | 1,000 | -,474 | -,235 | -,366 |
| Arabe | -,612 | -,516 | -,474 | 1,000 | ,485 | ,925 |
| Français | -,246 | -,126 | -,235 | ,485 | 1,000 | ,568 |
| Anglais | -,444 | -,305 | -,366 | ,925 | ,568 | 1,000 |

حسب الجدول نلاحظ ان مقياس العلوم له علاقة مع الرياضيات و الاحصاء و ليس له علاقة مع العربية و الفرنسية و الانجليزية و نفس الشىء بالنسبة لمقياس الاحصاء و الرياضيات .

|  |
| --- |
| **Indice KMO et test de Bartlett** |
| Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin. | ,535 |
| Test de sphéricité de Bartlett | Khi-deux approximé | 58,930 |
| Ddl | 15 |
| Signification de Bartlett | ,000 |

حسب الجدول نلاحظ وجود ارتباط عند مستوى دلالة 0.01 و بما ان Sig > α و منه نرفض H0 و نقبل H1 على اساس هذه النتائج بمستوى خطا Sig = 0.000.

و بما ان KMO > 0.5 و هذا يدل على ان 10 عينة كافية للقيام بالتحليل العاملي.

**حل التمرين05:**

**Tableaux croisés**

|  |
| --- |
| **Récapitulatif du traitement des observations** |
|  | Observations |
| Valide | Manquante | Total |
| N | Pourcent | N | Pourcent | N | Pourcent |
| appréciation \* sexe | 70 | 100,0% | 0 | 0,0% | 70 | 100,0% |

|  |
| --- |
| **Tableau croisé appréciation \* sexe** |
|  | Sexe | Total |
| HOMME | FEMME |
| Appréciation | 1 | Effectif | 6 | 5 | 11 |
| Effectif théorique | 5,8 | 5,2 | 11,0 |
| 2 | Effectif | 5 | 6 | 11 |
| Effectif théorique | 5,8 | 5,2 | 11,0 |
| 3 | Effectif | 9 | 7 | 16 |
| Effectif théorique | 8,5 | 7,5 | 16,0 |
| 4 | Effectif | 5 | 8 | 13 |
| Effectif théorique | 6,9 | 6,1 | 13,0 |
| 5 | Effectif | 12 | 7 | 19 |
| Effectif théorique | 10,0 | 9,0 | 19,0 |
| Total | Effectif | 37 | 33 | 70 |
| Effectif théorique | 37,0 | 33,0 | 70,0 |

يوضح الجدول الذي خصصت صفوفه لمتغير التقدير و خصصت اعمدته لمتغير الجنس حيث تظر التكرارات الملاحظة و التكرارات المتوقعة في كل خانة ناتجة عن تقاطع فئات المتغيرين،

|  |
| --- |
| **Tests du Khi-deux** |
|  | Valeur | ddl | Signification asymptotique (bilatérale) |
| Khi-deux de Pearson | 2,219a | 4 | ,696 |
| Rapport de vraisemblance | 2,234 | 4 | ,693 |
| Association linéaire par linéaire | ,175 | 1 | ,675 |
| Nombre d'observations valides | 70 |  |  |
| a. 0 cellules (0,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 5,19. |

يعطي هذا الجدول قيمة الاحصاء Khi-deux و قد بلغت 2.219 و هي قيمة غير دالة احصائيا لان Sig < α و منه منه نرفض H1 و نقبل H0 التي تحوي على استقلالية الصفوف عن الاعمدة ، و منه استقلالية متغير الجنس على متغير التقدير اي ان تقدير الطالب لا يعتمد على الجنس، و رفض الفرضية البديلة و التي تقول بان هناك علاقة بين تقدير الطالب و جنسه.