****

UFR des Lettres et Sciences humaines

Section de sociologie

**MIASS 241**

**Mathématiques (appliquées aux sciences sociales) 4**

**© El Hadj Touré, 2021**

**SEPT EXERCICES RÉCAPITULATIFS- Test *t***

## Comparez le test du chi-carré et le test *t* en termes de similitude et de différence.

1. Au moins deux éléments de similitude
2. Au moins deux éléments de différence

## Quel est le lien qui existe entre le tableau des moyennes et le test *t* ?

## Un chercheur étudie la relation entre le temps passé à pratiquer du sport (variable indépendante) et l’indice de masse corporelle (variable dépendante). Il veut utiliser le test d’hypothèse *t*. Précisez la nature et les valeurs possibles des variables (indépendante et dépendante) que le chercheur doit obtenir pour que le test en question soit approprié.

## Un sociologue veut savoir si les fumeurs et les non-fumeurs (catégories de la variable indépendante) ont la même espérance de vie. Il décide alors de regrouper les valeurs de la variable dépendante quantitative, « espérance de vie en années», en deux catégories (faible, élevée) dans la perspective d’utiliser le test du chi-carré.

En tant qu’assistant-statisticien, vous conseillez au sociologue de ne pas transformer les valeurs de la variable dépendante (espérance de vie) en catégories, car vous estimez qu’un test de différence de deux moyennes serait plus intéressant comme choix. Donnez au moins deux raisons qui militent en faveur d’un tel choix, tout en prenant soin de bien les expliciter ?

## Vous souhaitez comparer les dépenses moyennes en dollars dans les discothèques des célibataires et non-célibataires chez les étudiants. À partir d’un échantillon aléatoire, vous obtenez les résultats SPSS ci-dessous:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Statut en terme de célibataire | n | Moyenne | Ecart-type |
| Dépense à la discothèque par mois | Célibataires | 1837 | 26,17 | 45,623 |
| Non célibataires | 357 | 13,44 | 40,297 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Test-t pour égalité des moyennes |
| t | dl |  | Différence entre les deux moyennes | Erreur-type de la différence |  |
|  |  |
| Dépense à la discothèque par mois |  | 4,916 | 2192 |  | 12,738 | 2,591 |  |  |

1. Quel est le montant moyen dépensé dans les discothèques par les célibataires? Quel est le montant moyen dépensé dans les discothèques par les non-célibataires? Quelle est la différence entre ces deux moyennes?
2. Spécifiez les hypothèses statistiques du test ***t*** en optant pour un test bilatéral
3. Que vaut la statistique du ***t***de Student ? Que signifie cette valeur ?
4. Que vaut l’erreur-type de la différence ? Que signifie cette valeur ?
5. Divisez la différence des moyennes par l’erreur-type de la différence. Retrouve-t-on la valeur calculée du ***t***?
6. Sur la base de la table du ***t***, quelle est la valeur critique du ***t*** au seuil de 0,05 ?
7. Comparez les valeurs calculée et critique du ***t***  et prenez une décision d’acceptation ou de rejet de l’hypothèse nulle
8. Que pouvez-vous conclure sur la relation étudiée?

## Je veux savoir s’il y a une différence significative dans les salaires entre les hommes et les femmes. Je présente ainsi les résultats :

***L'analyse des données de l’enquête sur la dynamique du travail au Canada (2006) indique que les 16 128 hommes gagnent en moyenne 51 760$, alors que le revenu moyen des 13 526 femmes est de 36 348$. La différence entre les deux groupes est de 15 413$. Elle s’avère statistiquement significative au seuil de 99,9% (t = 30,09, dl = 29 652). Par conséquent, on est sûr au moins à 99,9% que le sexe influence le revenu chez l’ensemble des Canadiens actifs.***

1. Variables indépendante et dépendante ainsi que leurs valeurs :
2. Population étudiée :
3. Taille de l’échantillon :
4. Exprimez en des termes sémantiques, c.-à-d. non techniques, la signification de la valeur du « t ».
5. Exprimez en des termes sémantiques, c.-à-d. non techniques, la signification de la valeur de « dl».
6. Exprimez en des termes sémantiques, c.-à-d. non techniques, la signification de « 99,9% ».

## Les garçons sont-ils meilleurs que les filles en statistiques sociales ? Pour répondre à cette question, un test *t* est effectué à partir des notes finales en % obtenues par les étudiants du SOL1020-A11 (je me suis fié aux prénoms pour classer les étudiants : les risques d’erreur sont donc réels puisque je n’appartiens pas à la même culture que tous les étudiants). D’après ce classement, voici les résultats obtenus à l’aide du logiciel Excel.

|  |
| --- |
| Test d'égalité des espérances: deux observations de variances égales95% |
|  |  |  |
|  | *Féminin* | *Masculin* |
| Moyenne | 77,312 | 74,912 |
| Observations (n) | 67 | 40 |
| Différence hypothétique des moyennes | 0 |  |
| Degré de liberté | 105 |  |
| Statistique t | 0,888 |  |
| Valeur critique de t (unilatéral) | 1,659 |  |
| Valeur critique de t (bilatéral) | 1,983 |   |

1. Variables indépendante et dépendante ainsi que leurs valeurs:
2. Taille de l’échantillon des femmes et celle de l’échantillon des hommes :
3. Taille de l’échantillon total :
4. La différence entre les moyennes des femmes et des hommes vous paraît-elle importante?
5. Quelle est la valeur calculée du ***t*** ?
6. Quelle est la valeur critique du ***t*** pour le test bilatéral ? Que signifie-t-elle ?
7. Quelle est la valeur critique du ***t*** pour le test unilatéral ? Que signifie-t-elle ?
8. Comparez les deux valeurs critiques du ***t*** pour le test bilatéral et le test unilatéral ? Justifiez.
9. Selon le test bilatéral, doit-on rejeter ou accepter l’hypothèse nulle ? Concluez.
10. Selon le test unilatéral, doit-on rejeter ou accepter l’hypothèse nulle ? Concluez.
11. Qu’est-ce qui détermine le choix d’un test bilatéral ou d’un test unilatéral dans le cadre du test ***t*** ?