

réponses

exercice 1 : influence du Ca^{2+} extracellulaire sur la réponse calcique

données : fichier Excel "DATAstat",, feuille "calcium"

question a : la Ca^{2+} extracellulaire intervient-il dans la réponse ?

Les variables sont qualitatives, et la taille de l'échantillon est grand. Il faut utiliser le test du khi2. Utiliser la fonction TEST.KHIDEUX dans Excel :

déterminer les effectifs théoriques (les effectifs si les deux échantillons provenaient de la même population (hypothèse nulle)) ;

utiliser la fonction KHI.DEUX, avec d'une part la matrice de la répartition observée, et d'autre part la matrice des répartitions théoriques. Si la probabilité associée au khi2 est inférieure au seuil de signification, on conclut que le Ca^{2+} extracellulaire intervient dans la réponse.

exercice 2 : réponse calcique à la caféine

données : fichier Excel "DATAstat",, feuille "caféine"

question a : déterminer la moyenne, la médiane, le mode, l'écart-type de l'échantillon, l'écart-type estimé de la population (dont l'échantillon est issu), l'intervalle de confiance à 95 %, et l'écart-type de la moyenne, en utilisant Excel et SPSS.

Dans Excel : utilisez les fonctions MOYENNE, MEDIANE, ECARTYPEP, ECARTYPE, INTERVALLE.CONFIANCE. Pour l'écart-type calculé sur l'échantillon, utilisez la fonction ECARTYPEP (voir « aide à la fonction »), et ECARTYPE pour l'écart-type estimé. Pour l'intervalle de confiance, utilisez l'écart-type estimé de la population. La fonction MODE donnera un message d'erreur, car aucune valeur n'est mesurée 2 fois (variable continue). Pour déterminer le mode, il faut au préalable faire des arrondis (fonction ARRondi) pour regrouper les valeurs en classes ; le mode dépendra de l'arrondi.

Dans SPSS : copier les données dans SPSS, après avoir créé les variables nécessaires.

Analyse, statistiques descriptives, explorer

NB : l'écart-type est l'écart-type estimé. Pour la fonction mode, aller dans *fréquence* et non dans *explorer*.

exercice 3 : influence du Ca^{2+} extracellulaire sur la réponse contractile

données : fichier Excel "DATAstat",, feuille "contraction"

question a : caractériser quantitativement les résultats obtenus.

Voir la réponse à l'exercice précédent. On donnera, pour chaque condition, la taille de l'échantillon, la moyenne et, selon les cas, l'écart-type estimé, l'écart-type de la moyenne, ou l'intervalle de confiance [voir éventuellement les instructions aux auteurs, pour une publication. Préciser son choix].

question b : la Ca^{2+} extracellulaire intervient-il dans la réponse ? (répondre par un test paramétrique et un test non paramétrique)

On analyse le lien entre une variable indépendante qualitative (2 conditions) et une variable dépendante quantitative. Le test paramétrique de choix est le test t de Student (deux populations, bilatéral, non apparié), éventuellement une analyse de la variance (ANOVA). Dans Excel, utiliser la fonction TEST.STUDENT, et dans SPSS, dans *analyse, comparer des moyennes, test t pour échantillons indépendants*. La variable à tester est la réponse contractile, et le critère de regroupement les conditions expérimentales. NB : attention à la manière de rentrer les valeurs dans SPSS : dans une colonne (réponses), rentrer les valeurs de contractions pour les deux conditions. Dans une autre colonne, indiquer dans la même ligne le groupe expérimental (ex : avec Ca^{2+} : 1 ; sans Ca^{2+} : 2). Ce sont ces valeurs à rentrer dans la définition des groupes des critères de regroupement.

UE ICS (BCPP) 2008 - TD statistiques - exercices

Pour effectuer un test non paramétrique, utiliser SPSS (*analyse, tests non paramétriques, test pour 2 échantillons indépendants*).

exercice 4 : effet de différents traitements sur la pression artérielle

données : fichier Excel "DATAstat"

question a : caractériser quantitativement les résultats obtenus.

cf. exercice 3

question b : les différents traitements ont-ils un effet significatif sur la pression artérielle ?

Il y a une variable indépendante qualitative (traitement) avec 4 conditions, et une variable dépendante qualitative. Le test à effectuer est l'analyse de la variance (ANOVA), suivi d'un test *post-hoc* pour déterminer, s'il y a une différence globale, entre quelle(s) condition(s) se situent les différences significatives.

SPSS, *Analyse, comparer des moyennes, ANOVA*. Définir les tests *post-hoc*.

exercice 5 : relation entre la dose d'un médicament et la pression artérielle

données : fichier Excel "DATAstat"

question a : Y a-t-il une corrélation significative entre la dose de médicament et la pression artérielle ?

Il s'agit d'étudier la relation entre deux variables qualitatives. On effectue un test de corrélation, paramétrique (coefficient de Pearson), ou non paramétrique (coefficient de Spearman).

SPSS, *analyse, corrélation, bivariée*

exercice 6 : analyse de la fréquence cardiaque au repos et à l'effort dans un groupe H/F

données : fichier Excel "DATAstat", feuille "fréquence cardiaque"

question a : Calculer la moyenne et l'écart-type de la fréquence cardiaque au repos et à l'effort de l'ensemble du groupe et en fonction du sexe.

Excel : utiliser les fonctions MOYENNE et ECARTYPE.

SPSS : copier les données dans SPSS, après avoir créé les variables nécessaires. NB : dans SPSS, les valeurs non répétées doivent être rentrées dans une seule colonne par variable (et non pas groupe). Créer autant de colonnes qu'il y a de variables (ici : 2 variables : variable indépendante : sexe ; variable dépendante : fréquence cardiaque ; et un facteur : l'état de repos ou effort).

Analyse, tabuler, statistiques descriptives de base

(question annexe : Calculer l'intervalle de confiance à 95 % de la proportion femmes/hommes et de la fréquence cardiaque au repos et à l'effort de l'ensemble du groupe.)

proportion hommes/femmes : calculer à la main, ou dans SPSS (*analyse, statistiques descriptives, fréquence*).

intervalle de confiance : dans Excel, *fonction* : déterminer auparavant l'écart-type (racine carré du produit des proportions) ;

Intervalle de confiance des variables quantitatives : SPSS (cf. exercice 2)

question c : la proportion de femmes est-elle statistiquement différente de la proportion théorique 50 % ? de la proportion théorique 61,9 % ?

Il s'agit de la relation entre variables qualitatives. Le test de choix est le test du Chi 2.

SPSS : *tests non paramétriques*. Définir les effectifs théoriques

Excel : *fonction* KHI.DEUX. déterminer auparavant les effectifs théoriques.

UE ICS (BCPP) 2008 - TD statistiques - exercices

question d : la fréquence cardiaque dépend-elle du sexe ? la fréquence cardiaque est-elle modifiée à l'effort ?

Il s'agit d'étudier la relation entre une variable qualitative (sexe) et une variable quantitative, avec des mesures répétées (repos/effort)

SPSS : *analyse, modèle linéaire général, mesures répétées*. Définir le critère intra-sujet (repos-effort), le nombre de niveau (2). Critères inter-sujets : sexe.

exercice 7 : notes d'un groupe d'étudiants

données : fichier Excel "DATAstat", feuille "notes"

question a : déterminer la moyenne, la médiane et le mode des notes des étudiants, ainsi que l'écart-type. Tracer la courbe de distribution.

SPSS : statistiques descriptives, fréquence, diagramme.

question b : déterminer la proportion de femmes dans le groupe. Est-elle statistiquement différente de la proportion de femmes dans le groupe de l'exercice 6 ?

détermination de la proportion de femmes : traitée dans la question précédente.

test : Excel, *fonction, Khi 2*. Déterminer auparavant les effectifs théoriques (fichier Excel chi 2).

question c : Y a-t-il une différence significative de notes entre hommes et femmes ? (répondre par un test paramétrique et un test non paramétrique)

SPSS, *Analyse*. Test paramétrique : *comparer les moyennes*. test non paramétrique : *2 échantillons indépendants*.

exercice 8 : répartition de groupes sanguins dans 3 populations différentes

données : fichier Excel "DATAstat", feuille "groupes sanguins"

question a : donner la répartition estimée des groupes sanguins dans chaque population. Y a-t-il une différence significative de répartition entre les populations ?

variables qualitatives > test du Chi 2.

Excel, *fonction, Khi 2* Déterminer auparavant les effectifs théoriques (fichier Excel Chi 2).