

Élément de statistique : évaluation formative

Partie 2 (C1/C2/C3/C4)

Nom :

Prénom :

Consignes :

- Toutes vos réponses doivent être **justifiées** et votre argumentation doit convaincre le lecteur
- Votre écriture doit être le plus lisible possible.
- Les réponses finales doivent figurer dans les encadrés prévus à cet effet. Vous pouvez utiliser tous les versos de toutes les pages comme brouillon.
- J'attends de vous que vous n'utilisiez QUE les fonctions qui figurent dans le listing fourni. L'usage d'autres fonctions (QUARTILE.INCLUDE au lieu de QUARTILE ou ECARTYPE.PEARSON au lieu de ECARTYPEP) sera considéré comme une erreur, SAUF si vous justifiez clairement votre choix (de sorte à me montrer que vous ne l'avez pas choisi par erreur).

Exercice 4

300 participants sont soumis à un exercice de réflexe. On les met face à un ordinateur et lorsqu'un triangle rouge apparaît à l'écran, ils doivent cliquer dessus le plus rapidement possible, à l'aide de leur souris. Dans le fichier *Reflexe.xlsx*, le temps de réaction moyen de chaque participant, exprimé en millisecondes (variable $Réaction(Y_i)$) est indiqué dans la feuille *Données brutes*, de même qu'une information sur leur genre (variable $Genre(Z_i)$) et sur le fait qu'ils aient ou non suivi une séance de relaxation une heure avant de passer l'exercice de réflexe (variable $Relaxation(X_i)$).

4.1 Quel est le type de la variable $Réaction(Y_i)$? Soyez aussi précis(e) que possible, et justifiez votre réponse.

Quantitative continue. Réponses chiffrées (et sens intrinsèque des chiffres), et décimales possibles.

4.2. Quelles sont les fréquences que l'on peut pertinemment calculer pour ce type de variable ? Citez-les.

Fréquences absolues
Fréquences relatives
Fréquences absolues cumulées
Fréquences relatives cumulées

4.3 En utilisant la technique des tableaux croisés dynamiques, réalisez un tableau de fréquences complet de la variable $Réaction(Y_i)$, dans la feuille *Temps de réaction* du fichier *Reflexe.xlsx*. Assurez-vous que le coin supérieur gauche du tableau se trouve dans la cellule A2 de la feuille. Regroupez les valeurs par classes d'amplitude 50, en vous assurant que la borne inférieure de la première classe vaille 200, et que la borne supérieure de la dernière classe vaille 600.

4.4 Quel est le type de la variable $Relaxation(X_i)$? Soyez aussi précis(e) que possible, et justifiez votre réponse.

Qualitative nominale. Catégories sans ordre logique entre elles

4.5. Quelles sont les fréquences que l'on peut pertinemment calculer pour ce type de variable ? Citez-les.

- Fréquences absolues
- Fréquences relatives

Remarque : les fréquences cumulées sont pertinentes pour toutes les variables SAUF les variables qualitatives nominales, ne les calculez donc pas ici !

4.6 En utilisant la technique des tableaux croisés dynamiques, réalisez un tableau de fréquences complet de la variable *Relaxation*(X_i), dans la feuille *Relaxation* du fichier *Reflexe.xlsx*. Assurez-vous que le coin supérieur gauche du tableau se trouve dans la cellule A4 de la feuille. La raison de le placer si bas est que je vais vous demander de placer un filtre dans ce tableau, de sorte que seules les femmes (modalité F de la variable *Genre*(Z_i)) soient prises en compte.

4.7. Combien y a-t-il de femmes en tout dans l'échantillon ?

53,42%.

4.8. Quelle est la proportion de femmes qui n'ont pas suivi de séance de relaxation avant de faire l'exercice de réflexe ?

53,42%.

Exercice 5

On demande à un groupe d'étudiants d'attribuer une note à deux professeurs (A et B), en fonction de la qualité perçue de leur cours. Une note de 10 signifie que le cours était perçu comme étant de très haute qualité. Au contraire, une note de zéro signifie que le cours était perçu comme étant de très mauvaise qualité. La note doit obligatoirement être un chiffre rond (par exemple, une note de 6,4 n'est pas permise). Les données figurent dans la feuille *Données brutes* du fichier *Evaluation.xlsx*.

5.1 De quel type sont les variables *Professeur A*(X_i) et *Professeur B*(Y_i) ? Soyez aussi précis(e) que possible, et justifiez votre réponse.

Quantitatives discrètes (modalités intrinsèquement numériques mais pas continues puisque pas de décimales possibles)

5.2 Rendez-vous dans la feuille *Statistiques descriptives*. Parmi les indicateurs proposés, quels sont ceux que l'on peut calculer pour le type de variable présent ? Citez-les et justifiez très brièvement votre réponse

Remarque : une justification globale est suffisante, vous ne devez pas justifier votre réponse pour chaque indicateur séparément.

Tous, puisque les variables sont quantitatives.

5.3 Dans la feuille *Statistiques descriptives*, calculez à l'aide des formules adéquates, tant pour les notes du professeur A que pour celles du professeur B, les indicateurs que vous avez sélectionnés comme étant pertinents au point 5.2.

5.4 Quel est le professeur dont le cours est en moyenne le plus apprécié ? Justifiez votre réponse en précisant l'indicateur statistique qui permet de répondre à cette question ainsi que les valeurs respectives pour chaque professeur.

Le professeur B (moyenne de (5,61 vs 2,62))

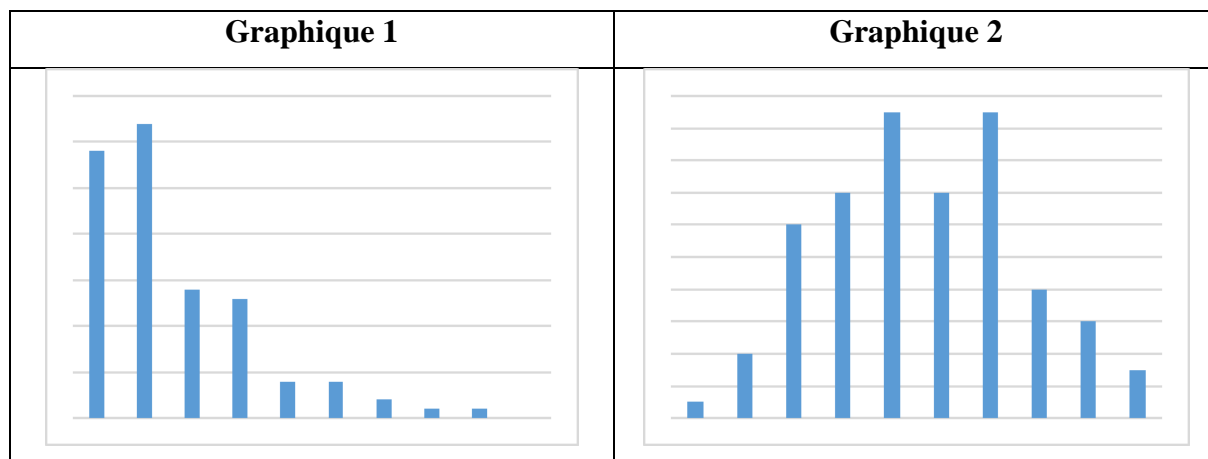
5.5 Quel est le professeur dont les notes attribuées sont les plus dispersées ? Justifiez votre réponse en précisant les indicateurs statistiques qui permettent de répondre à cette question ainsi que les valeurs respectives pour chaque professeur.

Les notes de l'assistant B

Étendue plus forte (9 vs 8)

Écart-type plus élevé (2,02 vs. 1,71)

5.6 Les deux graphiques ci-dessous représentent les notes obtenues par les assistants A et B. A votre avis, quel graphique se rapporte aux notes de l'assistant A ? Justifiez votre réponse en interprétant la valeur de l'indicateur d'asymétrie (indiquez votre interprétation).



Réponse : le graphique 1 (en effet, ce graphique montre une asymétrie positive).

Exercice 6

Dans le fichier *Animaux de compagnie.xlsx*, vous trouverez un tableau de fréquences relatif au nombre d'animaux de compagnie dans un certain nombre de ménages.

6.1 Pour combien de ménages a-t-on calculé le nombre d'animaux de compagnie ?

Pour 150 ménages.

6.2 Dans la cellule *E12*, indiquez une formule qui vous permettra de calculer le nombre moyen d'animaux de compagnie dans l'échantillon, au départ du tableau de fréquences.

Remarque : si vous introduisez une formule adéquate, vous devriez voir apparaître le message « Réponse correcte ! » à côté de la cellule *E12*.

Voir fichier excel corrigé

Exercice 7

Dans le fichier *ESTAT.xlsx*, les notes fictives de 10 étudiants à la partie théorique ainsi qu'à la partie pratique de l'examen de statistiques ont été retranscrites. Pour chaque partie, la note maximale est de 100 points. Dans la colonne *D*, introduisez une formule telle que :

- Si la moyenne des deux notes pour un étudiant est supérieure ou égale à 50, le commentaire « Félicitations ! » apparaisse.
- Si la moyenne des deux notes pour un étudiant est strictement inférieure à 50, le commentaire « Ce sera pour la prochaine fois » apparaisse.