

Licence STE 2^e année, Statistiques. Contrôle continu 2011-2012

L'usage de la calculatrice est recommandé. Documents autorisés : un formulaire d'une feuille double et les tables statistiques.

Nom, prénom :

Groupe :

Exercice 1 : La concentration d'un produit dans les eaux d'une rivière fait l'objet d'un contrôle journalier. Les mesures sont effectuées sur des échantillons prélevés le même jour en deux points 1 (en amont) et 2 (en aval). Nous ne possédons aucune information permettant de dire que les données sont normalement distribuées.

Jour	1	2	3	4	5	6	7	8
Point 1	5,32	5,00	5,14	5,00	5,35	5,17	5,11	5,26
Point 2	5,33	5,13	5,16	5,09	5,49	5,32	5,24	5,23

Existe-t-il une différence significative entre les deux points ?

Exercice 2 : Plusieurs sujets sont choisis au hasard dans une population et, parmi ceux-ci, certains sont tirés au sort pour recevoir un traitement (Groupe A), les autres devant servir de témoins (Groupe B). Le traitement est censé modifier le résultat d'un dosage biologique.

Dans un premier temps, un collègue nous assure que les populations sont normalement distribuées. Les résultats, exprimés en mg/l, sont les suivants :

Groupe A	6,50	9,50	8,25	9,00	8,75		
Groupe B	7,00	8,50	8,00	7,50	9,00	7,20	8,20

Quel test choisir ? Préciser les hypothèses (H_0) et (H_1). Peut-on admettre que le traitement modifie significativement le paramètre biologique ?

Après s'être renseigné, le collègue n'est plus tout aussi catégorique quant à la normalité des distributions. Que faire ?

Exercice 3 : Un constructeur d'avions aimerait savoir s'il y a une relation entre le nombre de pannes et le nombre de cycles décollage-atterrissage de chaque appareil. Les résultats de son enquête sur 10 appareils figurent dans le tableau ci-dessous.

Nbre (x_i) de cycles	100	180	340	300	40	190	310	50	180	260
Nbre (y_i) de pannes	4	7	10	8	1	6	5	1	4	6

Calculez le coefficient de corrélation de Spearman. Peut-on affirmer que plus il y a de cycles, plus il y a de pannes ? Vous utiliserez d'abord un test avec un seuil de signification de 5 %, puis avec un seuil de signification de 1 %.

Exercice 4 :

Une année, le taux de réussite nationale au baccalauréat dans une série donnée a été de 67%.

1. Dans un centre d'examen A, il y a eu 216 reçus sur 300 candidats présentés. Les résultats de ce centre sont-ils conformes aux résultats nationaux ?
2. Dans un centre d'examen B de la même ville, il y a eu 128 reçus sur 200 candidats. Les résultats des centres A et B sont-ils significativement différents ?
3. Les 150 candidats d'un centre d'examen C ont tous bénéficié d'une méthode pédagogique particulière destinée à améliorer les résultats au baccalauréat. Comme il y a eu 109 reçus, peut-on dire que la méthode est efficace ?