



QCM sur le programme du TD 2

Vous devez pouvoir répondre aux questions avec les tables distribuées et une calculatrice.

Question 1 Une association de consommateurs souhaite démontrer que l'apport moyen en sucre d'une portion du produit A, noté γ , est supérieur à 25g. Elle va analyser pour cela un échantillon de telles portions, et effectuer un test statistique. Déterminer les hypothèses nulle et alternative les plus appropriées.

- ☐ $H_0 : \gamma = 25$, $H_a : \gamma \neq 25$
☐ $H_0 : \gamma \geq 25$, $H_a : \gamma < 25$
☐ $H_0 : \gamma < 25$, $H_a : \gamma \geq 25$
☐ $H_0 : \gamma \leq 25$, $H_a : \gamma > 25$

Question 2 Suite de la question précédente. De quel type de test s'agit-il ?

- ☐ Test bilatéral supérieur ☐ Test bilatéral ☐ Test unilatéral supérieur
☐ Test unilatéral inférieur

Question 3 Suite des questions précédentes. Pour réaliser le test, on utilise un seuil de test de 2%. Une analyse sur un échantillon de 120 portions du produit A a fourni les résultats suivants : moyenne d'échantillon=25.2g; écart-type d'échantillon=1.0g. Que vaut la statistique de test, $\bar{z}$?

- ☐ $\bar{z} \simeq -275.05$ ☐ $\bar{z} \simeq 276.05$ ☐ $\bar{z} \simeq -.2$ ☐ $\bar{z} \simeq 1.96$
☐ $\bar{z} \simeq -2.19$ ☐ $\bar{z} \simeq 2.19$

Question 4 Suite des questions précédentes. Que vaut la valeur p , et quelle est la conclusion du test ?

- ☐ valeur $p = 0.025$, on rejette H_0 .
☐ valeur $p = 0.0143$, on conserve H_0 .
☐ valeur $p = 0.0143$, on rejette H_0 .
☐ valeur $p = 0.0286$, on rejette H_0 .
☐ valeur $p = 0.025$, on conserve H_0 .
☐ valeur $p = 0.0286$, on conserve H_0 .

Question 5 On considère l'échantillon suivant, constitué de tirages suivant une loi normale d'espérance μ et d'écart-type σ inconnu

13.4	9.6	5.7	8.3	12.7	7.9	11.9	10.2
------	-----	-----	-----	------	-----	------	------

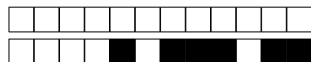
On souhaite effectuer le test suivant, avec un seuil de test $\alpha = 1\%$:

$H_0 : \mu \geq 12.5$, $H_a : \mu < 12.5$. Que vaut la statistique de test (approximativement) ?

- ☐ 1.04 ☐ -1.04 ☐ 2.73 ☐ On ne peut pas la calculer.
☐ -2.73

Question 6 pour le même test qu'à la question précédente, déterminer la zone de rejet.

- ☐ $] -\infty; -2.33[$ ☐ $] -\infty; -3.0[$ ☐ $] -\infty; 2.33[$ ☐ $] -\infty; 3.5[$
☐ $] -\infty; 3.0[$ ☐ $] -\infty; -3.5[$



Question 7 On considère le test d'hypothèses suivant, où γ désigne la proportion d'une population :

$$H_0 : \gamma \geq 0.4 ; H_a : \gamma < 0.4$$

Un échantillon de taille $n = 400$ a fourni une proportion d'échantillon de .36. Cocher la réponse avec la statistique de test et la valeur p correctes.

- | | |
|---|--|
| ☐ $\bar{z} \simeq 1.63$, valeur $p \simeq 0.103$ | ☐ $\bar{z} \simeq -3.33$, valeur $p \simeq 0.0096$ |
| ☐ $\bar{z} \simeq -1.63$, valeur $p \simeq 0.103$ | ☐ $\bar{z} \simeq -1.63$, valeur $p \simeq 0.052$ |

Question 8 On considère deux populations, d'écarts-types inconnus. On donne les résultats issus de deux échantillons aléatoires indépendants, issus des deux populations :

1- taille $n_1 = 200$; moyenne d'échantillon $\bar{x}_1 = 9.5$; écart-type d'échantillon $s_1 = 4.1$.

2- taille $n_2 = 300$; moyenne d'échantillon $\bar{x}_2 = 8.5$; écart-type d'échantillon $s_2 = 3.5$.

Quelle est l'estimation ponctuelle de l'écart entre les moyennes μ_1 et μ_2 des deux populations ?

- ☐ 1.0 ☐ [0.4; 1.6] ☐ 18 ☐ 0.6

Question 9 On considère la même situation qu'à la question précédente. On considère le test d'hypothèses suivant : $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \geq 0$; $H_a : \mu_1 - \mu_2 < 0$. Quelle formule faut-il utiliser pour calculer la statistique de test $\bar{z}$?

- ☐ $\bar{z} = \sqrt{n} \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s}$ ☐ $\bar{z} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$ ☐ $\bar{z} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{n_1 + n_2}}}$ ☐ $\bar{z} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$

Question 10 On considère le même test qu'aux deux questions précédentes. Déterminer la zone de rejet, pour un seuil de test $\alpha = 0.05$.

- ☐ $] - \infty ; -1.65[$ ☐ $] - \infty ; -1.65[\cup]1.65 ; + \infty[$
☐ $] - \infty ; -1.96[\cup]1.96 ; + \infty[$ ☐ $] - \infty ; -1.96[$