

Licence Biologie des Organismes
Contrôle Terminal de MAB
Statistique – 1 heure
2ème session

Tous documents autorisés – Calculatrices autorisées

CHOISIR ET JUSTIFIER, POUR CHAQUE QUESTION, LA(LES) REPONSE(S) JUSTE(S).

Question 1^a.

Dans un lot de produits sanguins recueillis dans une banque de sang, 1% des poches sont infectées par le VHC. On contrôle les poches par un test de dépistage du VHC :

- si la poche n'est pas contaminée (M^-), le test est négatif dans 99.5% des cas (T^-)
- si la poche est contaminée (M^+), le test est positif dans 99.99% des cas (T^+).

La probabilité $P(F)$ pour que les résultats du test soient faux est :

- | | |
|---|-------------------------------------|
| A | $5 \cdot 10^{-2}$ |
| B | $4.95 \cdot 10^{-3}$ |
| C | $1.5 \cdot 10^{-4}$ |
| D | $P(T^+ \cap M^-) + P(T^- \cap M^+)$ |
| E | $P(T^+ \cap M^+) + P(T^- \cap M^-)$ |

Question 2.

Si le nombre moyen d'erreurs - aléatoires - de frappe dans un tableau de données comportant 960 nombres est de 5, quelle est la loi que suit exactement le nombre d'erreurs de frappe dans un tableau de données ?

- | | |
|---|-------------------|
| A | loi exponentielle |
| B | loi de Poisson |
| C | loi normale |
| D | loi binomiale |
| E | loi de Bernoulli |

Question 3.

Lors d'une étude biologique, on a mesuré le taux de protéines de 36 individus appartenant à une même espèce de mollusques. On trouve :

$$\sum n_k x_k = 151.5 \text{ et } \sum n_k x_k^2 = 924.75$$

La moyenne du taux de protéines dans la population d'où provient l'échantillon

^a in "QCM de Biostatistiques et épidémiologie. Réponses commentées", collection PCEM, ouvrage collectif, Ellipses 1998.

- A est égale à 4.208
- B a 95 chances sur 100 d'être comprise entre 3.273 et 5.144
- C a 95 chances sur 100 d'être comprise entre 3.111 et 5.177
- D a 95 chances sur 100 d'être comprise entre 3.238 et 5.178
- E est impossible à déterminer.

Question 4.

Le tableau ci-dessous donne la répartition du nombre de colonies observées dans 160 boîtes de Pétri après ensemencement d'un millilitre de solution bactérienne :

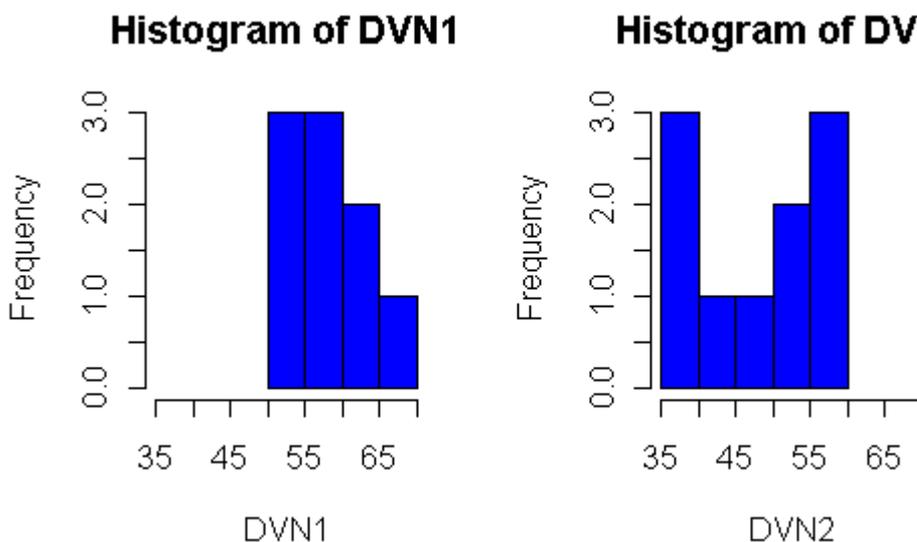
Nombre de colonies	0	1	2	3	4	5	6 et +
Nombre de boîtes	26	30	40	35	25	3	1

On sait que, si les expériences ont été correctement réalisées, le nombre de colonies observées par boîte suit une loi de Poisson de paramètre λ (λ étant le nombre moyen de bactéries par ml). On souhaiterait déterminer si les résultats obtenus sont compatibles avec l'hypothèse d'une dilution de 2 bactéries par millilitres.

- A Le nombre de degrés de liberté du test est 6.
- B Le nombre de degrés de liberté du test est 7.
- C Le nombre théorique de boîtes associé à 4 colonies est 15.4.
- D Le test à réaliser est le test du Chi-Deux de contingence.
- E L'hypothèse nulle est "le nombre de colonies observées par boîte suit une loi de Poisson de paramètre $\lambda=2$ ".

Question 5.

On a testé la détente verticale (en cm) chez des handballeurs, adultes, de niveaux international (DVN1) et national (DVN2). On veut comparer les détente verticales moyennes entre les deux niveaux. On réalise un test bilatéral ($\alpha=0.05$).



- A L'hypothèse nulle est "les joueurs internationaux ont une meilleure détente que les joueurs nationaux".
- B L'hypothèse nulle est "les joueurs nationaux ont une meilleure détente que les joueurs internationaux".

- C | L'hypothèse nulle est "les détente verticales moyennes des handballeurs internationaux et nationaux sont identiques".
- D | Le test de Student conduit à une probabilité critique de 0.00869, on rejette l'hypothèse nulle.
- E | Le test de Mann-Whitney conduit à une probabilité critique de 0.01583, on rejette l'hypothèse nulle.

Question 6.

Soit X une variable aléatoire continue. On donne la probabilité suivante:

$$P(-0.3 \leq X \leq 0.3) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-0.3}^{0.3} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt.$$

- A | X est une loi de Student.
- B | X est une loi de normale.
- C | X est une loi de normale centrée réduite.
- D | La valeur de la probabilité est 0.3821.
- E | La valeur de la probabilité est 0.2358.

Question 7.

Après un exercice physique donné et 10mn de récupération, on a mesuré le pouls (en pulsations par minute) de 27 adultes à l'âge de 18 ans (po18) puis à l'âge de 30 ans (po30). On a calculé la différence (po30-po18). Sur la première ligne du tableau ci-dessous, figure la différence en valeurs absolues ; sur la deuxième ligne, le signe de cette différence.

4	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	20	22	30	32	34	46	48
+	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+

L'objectif de ce travail est de mettre en évidence un effet de l'âge sur la récupération physique ($\alpha=0.05$).

- A | La somme des rangs des valeurs négatives est 99.
- B | La somme des rangs des valeurs négatives est 102.5.
- C | La somme des rangs totaux est 351.
- D | L'âge a une influence sur la récupération physique.
- E | On récupère moins vite à 30 ans qu'à 18 ans.

#####

NOM :

Prénom :

Numéro Etudiant :

Université Lyon I

Année 2000-2001

**Licence Biologie des Organismes
Contrôle Terminal de MAB**

Feuille de Réponses

Question 1

Réponse (s) :

--

Question 2

Réponse (s) :

--

Question 3

Réponse (s) :

Question 4

Réponse (s) :

Question 5

Réponse (s) :

Question 6

Réponse (s) :

Question 7

Réponse (s) :

