

EXERCICE N° 1

On étudie l'action de deux produits chimiques A et B sur un paramètre biologique. On a observé les résultats suivants sur deux échantillons d'animaux ayant respectivement reçu le produit A et le produit B.

$$\begin{array}{lll} n_A = 30 & \sum x_A = 36,0 \text{ mg} & \sum x_A^2 = 43,3044 \text{ mg}^2 \\ n_B = 40 & \sum x_B = 52,0 \text{ mg} & \sum x_B^2 = 67,916 \text{ mg}^2. \end{array}$$

Pour chaque échantillon, calculer la moyenne des mesures et l'écart type à cette moyenne.

1. Comparer les moyennes des deux échantillons au seuil de signification 0,01.
2. Indiquer le test qu'il faudrait utiliser si l'étude des deux produits était réalisée sur un même échantillon d'animaux avec un délai convenable entre l'administration du produit A et celle du produit B.

EXERCICE N° 2

Dans une population de sujets souffrant d'insomnie, on suppose que l'effet d'un médicament A est parfaitement connu ; il redonne un bon sommeil à 40% des sujets.

On tire au sort et on traite 100 sujets. Quel serait le nombre de sujets retrouvant un bon sommeil dans cet échantillon ?

EXERCICE N° 3

Une étude épidémiologique réalisée dans les deux établissements publics de santé de Sfax, a montré les résultats suivants en termes d'infection hospitalière :

	EPS Hédi Chaker	EPS H. Bourguiba
Nbre d'admissions	32 000	40 000
Taux d'infection hospitalière	12 %	16 %

Comparer les taux d'infection hospitalière dans les deux établissements ?

EXERCICE N° 4

Dans la maternité de Sfax, on dispose des courbes thermiques de 400 femmes. Ces courbes comprennent une phase à température basse et une à température plus élevée, séparées par une phase de « montée thermique » qu'on a classée en lente, moyenne ou rapide. De même il y a des courbes inclassables, soit que la montée est difficile à délimiter, soit qu'il manque des points de la courbe.

Les 400 courbes thermiques dont on dispose correspondent toutes à un cycle où il y a eu conception, quelle soit terminée par un avortement spontané, soit par une naissance.

Pour les 300 femmes dont la courbe thermique a pu être classée, les résultats sont les suivants :

<i>Issue \ Montée</i>	<i>Rapide</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Lente</i>
Avortement	0	11	8
<i>Naissance</i>	80	149	52

1- Y a t il une relation entre la nature de la montée et l'issue de la grossesse ?

2- Parmi les femmes dont la courbe thermique est inclassable, 15 ont eu un avortement. Que peut-on dire des proportions d'inclassables entre la série des avortements et celle des naissances ? (Interprétation et conclusion).

EXERCICE N° 5

On s'intéresse à l'acuité visuelle mesurée par une variable quantitative x allant de 0 à 10. On mesure la variable sur un échantillon de 50 secrétaires, avant l'introduction du travail sur écran et un an après le début du travail sur écran. On note la différence calculée dite d_i pour chaque sujet entre les valeurs x avant et après. Les moyennes et variances observées de d_i sont $\bar{md} = 0,22$ et $Sd^2 = 1,4$.

Y a-t-il une variation significative de l'acuité visuelle ?

EXERCICE N° 6

Dans une maternité de Sfax, un premier échantillon de 27 nouveau-nés tirés au sort, totalise un poids de 87 750 g avec une variance estimée à 3600 g².

1. Quel serait le poids moyen à la naissance dans cette maternité ?
2. Dans un deuxième échantillon de 58 naissances, on a calculé un poids moyen de 3 150 g et un écart type de 70 g.

Peut-on considérer que les deux échantillons (27 naissances et 58 naissances) proviennent de la même population ?

3. On a calculé le score d'Apgar à 1 minute et à 5 minutes pour le premier échantillon.

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

N° Nouveau-né	Apgar à 1 mn	Apgar à 5 mn	N° Nouveau-né	Apgar à 1 mn	Apgar à 5 mn
1	5	9	15	10	10
2	9	10	16	8	10
3	2	3	17	6	9
4	8	10	18	10	10
5	3	1	19	8	10
6	5	8	20	7	10
7	9	10	21	5	8
8	10	10	22	7	10
9	9	10	23	9	10
10	4	2	24	8	9
11	7	10	25	4	4
12	6	9	26	3	8
13	9	10	27	4	2
14	10	10			

Que peut-on conclure ?

4. Dans cet échantillon, les données concernant le niveau socio-économique des parents et le terme à la naissance sont rapportées dans le tableau suivant :

	Niveau socio-économique élevé	Niveau socio-économique précaire
A terme	11	5
Prématuré	2	9

Y a t i l une relation entre le niveau socio-économique des parents et le terme à la naissance ?

EXERCICE N° 7

Pour déterminer la fréquence de l'obésité, on a tiré au sort dans une population un échantillon de 64 personnes, pour les quelles on a mesuré le poids et la taille pour calculer l'indice de masse corporelle ($IMC = \text{poids}/\text{taille}^2$). Les résultats sont les suivants :

IM C	Effecti f	IM C	Effecti f
19.4	1	26.2	4
19.7	1	28.0	3
20.0	2	29.8	2
20.9	3	30.1	4
21.2	5	30.4	3
22.0	6	30.6	3
22.6	6	30.8	2
24.3	4	32.2	2
24.9	7	35.5	1
25.3	4	36.2	1

- 1- Quel serait la valeur de l'IMC dans cette population?
- 2- Si l'obésité est définie par un $IMC > 30$, quel serait sa fréquence dans cette population?
- 3- Comparer l'IMC chez les obèses et les non obèses.
- 4- Une enquête réalisée auprès de l'échantillon étudié a révélé que 24 sujets sont sédentaires dont 8 sont obèses. Peut-on dire que l'obésité est liée à la sédentarité?
- 3- Les sujets obèses étaient soumis à un régime amaigrissant pendant 2 mois. Pour évaluer l'efficacité de ce régime, une 2^{ème} mesure de l'IMC a été réalisée. Les résultats étaient comme suit :

Suje t	1 ^{ère} mesure	2 ^{ème} mesure	Suje t	1 ^{ère} mesure	2 ^{ème} mesure
1	30.1	27.8	9	30.6	31.6
2	30.1	30.1	10	30.6	28.0
3	30.1	28.2	11	30.8	28.8
4	30.1	32.1	12	30.8	26.8
5	30.4	28.0	13	32.2	30.2
6	30.4	27.4	14	32.2	32.0
7	30.4	30.4	15	35.5	30.0
8	30.6	30.0	16	36.2	32.2

Que peut-on conclure?

EXERCICE N° 8

On a voulu étudier le quotient intellectuel (QI) des étudiants d'une école supérieure en fonction du sexe. Pour ce faire, on a constitué deux échantillons :

- Premier échantillon constitué de 70 étudiants de sexe masculin dont la moyenne du QI est de 83 et la variance est de 16.

- Deuxième échantillon constitué de 28 étudiantes de sexe féminin pour lesquelles la moyenne du QI est de 88 avec un écart type de 5.

Y a t-il une relation entre le QI et le sexe ?