

Numéro à reporter :		
------------------------	--	--

Problème Cette étude porte sur les mouvements oculaires chez les schizophrènes. En effet, le comportement de poursuite visuelle d'une cible en mouvement semble ralenti chez ces derniers. Une des mesures utilisées pour étudier la poursuite visuelle est le gain, qui est le rapport entre la vitesse de déplacement de l'oeil et la vitesse de déplacement de la cible. Ce gain est converti en pourcentage ; un gain de 100 signifie une poursuite parfaite de la cible, un gain inférieur à 100 signifie que l'oeil se déplace moins vite que la cible. Remarquons que si le sujet a un mouvement plus rapide que la cible son gain sera supérieur à 100.

Pour chaque sujet, on a mesuré le gain moyen pendant 3 minutes.

les quatre parties du problème sont indépendantes et peuvent être traitées dans n'importe quel ordre

Partie 1 : Étude d'un groupe contrôle : Les sujets de ce groupe ne présentent pas de Trouble de la Personnalité Schizotypique (TPS)

Le tableau suivant représente les scores du groupe contrôle répartis en classes.

Classes	[75 ; 79[[79 ; 83[[83 ; 87[[87 ; 91[[91 ; 94[[94 ; 98[[98 ; 103[[103 ; 107[Total
Effectifs	3	6	14	25	17	9	4	2	
Fréquences cumulées: F_i %									

1. Compléter le tableau fréquences cumulées.
2. Calculer les deux premiers quartiles et en donner l'interprétation.

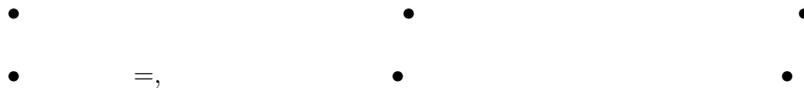
$Q_1 =$
25% des sujets ont un gain inférieur à

$M_e =$
..... % des sujets du groupe contrôle ont un gain

3. Calculer la moyenne m_e et l'écart type s_e de l'échantillon.

Moyenne	Ecart type	
$m_e =$	$s_e =$	

4. Donner une estimation de la moyenne globale des sujets qui ne présentent pas de troubles de la personnalité schizotypique μ avec une confiance de 0.95.



$I_{0,95}(\mu) =$

5. Peut-on dire que le gain moyen μ de cette population est supérieur à 85? Justifier votre réponse.

Partie 2 : Étude d'une loi normale On suppose que pour une population de 80 sujets, une variable X suit une loi normale de moyenne 90 et d'écart type 6. Calculer les probabilités et les effectifs théoriques des classes

1. Classe $[84 - 99]$: $\mathbb{P}[84 \leq X \leq 99] =$

Effectif théorique =

2. Classe $[70 - 84]$: $\mathbb{P}[70 \leq X \leq 84] =$

Effectif théorique =

Partie 3 : Étude d'un groupe de sujets présentant des troubles de la personnalité schizotypique(TPS).

Pour un groupe de 12 sujets présentant des (TPS) nous avons d'une part mesuré leur gain pour l'épreuve de poursuite visuelle et d'autre part leur score Y obtenu par le questionnaire de personnalité schizotypique (QSP). On suppose en outre que les mesures varient selon des lois normales. Les résultats sont les suivants :

Sujet	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Total
Gain: X	63	78	71	52	90	82	73	66	69	70	75	66	
QPS: Y	52	72	67	56	92	70	70	60	95	80	85	60	

1. Calculer le coefficient de corrélation des **rangs** de Spearman des deux variables X et Y .

$r_s(X, Y) =$

2. Calculer les moyennes et les écarts types de la variable gain (X).

	moyenne	Ecart type
Gain	$m_e =$	$s_e =$

3. Donner une estimation par intervalle de confiance du gain moyen avec une confiance $c = 0,95$.



$I_{0,95}(\mu) =$

Partie 4 : Loi binomiale et approximation. La proportion de sujets qui ont un gain faible de coordination visuelle est $p = 0,25$. Pour un échantillon de taille n (choisi avec remise) on désigne par X le nombre de ceux qui ont un gain faible.

1. On prend $n = 28$ et $p = 0,25$. Préciser la loi de probabilité de X et calculer la probabilité d'avoir entre 5 et 9 sujets qui ont gain faible.

$X \hookrightarrow (\quad ; \quad)$

$\mathbb{P}[5 \leq X \leq 9] =$

2. On prend $n = 80$ et $p = 0,25$.

— On peut approcher la loi de X par une loi normale, justifier pourquoi. Préciser la moyenne et l'écart type de la loi normale.

• ; • ; • ; $\implies X \approx \mathcal{N}(;) = \mathcal{N}(;)$

— Calculer $\mathbb{P}[14 \leq X \leq 28]$

Exercice 2. Parmi 650 personnes en activité, 322 ont déclaré être satisfaites de leur travail . Donner une estimation par intervalle de confiance de la proportion p des personnes satisfaite dans toute la population avec une confiance de 95%.

• $n =$

•

•

•

•

$I_{0,95}(p) =$