E56XPM : Examen du 21 décembre 2006

Les exercices 1 et 2 suivent le même plan (correction parallèle) :

Lecture de la table de la loi normale pour

a) ID $l\alpha/2 = 1.9431$ b) IC $l\alpha/2 = 2.1201$ c) Test unil (cas gaussien) $l\alpha = 2.5758$

Q1 et Q6

Les individus sont les étudiants ; la variable et sa loi sont :

« être anxieux » de loi de ber(p)

« le score » de loi continue (μ , σ^2)
avec $\sigma^2 = \sqrt{(60500/500)} = 11$

Il s'agit de construire un test de H0 contre H1:

H0 : « $p = p_0 = 0,25$ » ; H1 : « $p > 0,25$ »

H0 : « $\mu = \mu_0 = 70$ » ; H1 : « $\mu > 70$ »

(écrire les hypothèses sous forme de phrase !!!)

La règle de décision est : Rejet de H0 si

$T > p_0 + l\alpha * \sqrt{(p_0 * (1-p_0) / n)}$

$T > .25 + 2.5758 * \sqrt{(.25 * (1-.25) / 500)}$

$T > 0.2998807 = .30$

T etant le taux de réponses OUI

$Moy > \mu_0 - l\alpha * 11/\sqrt{(n)}$

$Moy > 70 + 2.5758 * 11 /\sqrt{(500)}$

$Moy > 71.26714$

Moy la moyenne obtenue

sur l'échantillon de taille n = 500

Q2 et Q7

Ici le paramètre d'intérêt est connu (**on est sous H0**)

$p = p_0 = 0,25$ »

« $\mu = \mu_0 = 70$ »

on construit un ID sur l'échantillon de taille 500 de l'observable :

Nbre de réponses OUI

$[n * p_0 - l\alpha/2 * \sqrt{(n * p_0 * (1-.p_0))} ,$
$n * p_0 + l\alpha/2 * \sqrt{(n * p_0 * (1-p_0))}]$
$= [106.1857 ; 143.8143]$

Moyenne des scores

$[\mu_0 - l\alpha/2 * 11/\sqrt{(n)} ,$
$\mu_0 + l\alpha/2 * 11/\sqrt{(n)}]$
$= [69.0441 ; 70.9559]$

Q3 et Q8

Ici le paramètre d'intérêt est inconnu (**on est hors de H0**)

donc à la vue d'observable on peut proposer un IC pour

le paramètre p

$[T - l\alpha/2 * \sqrt{(T * (1-. T) / n)} ,$
$T + l\alpha/2 * \sqrt{(T * (1-. T) / n)}]$

T etant le taux de réponses OUI

le parmètre μ

$[Moy - l\alpha/2 * 11/\sqrt{(n)} ,$
$Moy + l\alpha/2 * 11/\sqrt{(n)}]$

Moy la moyenne obtenue

(pas de calcul puisque on ne connaît ni T ni Moy à ce moment de l'exercice)

Q4 et Q9

Etant donné l'observation :

$T = 134/500 = 0.268$

$Moy = 71$

on ne rejète pas l'hyp H0

T est dans l'ID

Moy est juste à la frontière de l'ID
(du à un risque un peu grand)

construire un IC n'a pas de sens puique H0 n'est pas rejeté

Q5 et Q10

Etant donné l'observation :

$T = 154/500 = 0.308$

$Moy = 79$

on rejète l'hyp H0

T est hors de l'ID

Moy est hors de de l'ID

On construit alors un IC (puique H0 est rejeté) énoncé en Q3 et Q8 sur

le paramètre p

le paramètre μ

et on trouve :

[0.264228 , 0.351772]

[77.957 , 80.043]

E56XPM : Examen du 21 décembre 2006

Exercice 3 :

Ici on doit contruire **un test du χ^2 d'indépendance** avec

H0 : « les 2 critères sont indépendants » contre H1 : « les 2 critères ne sont pas indépendants »

Les données					Les effect théo sous H0				Les contributions au χ^2			
[1,]	25	49	52	28	[1,]	39.424	38.192	42.196	34.188	[1,]	5.277	3.059	2.278	1.120
[2,]	103	75	85	83	[2,]	88.576	85.808	94.804	76.812	[2,]	2.349	1.361	1.014	0.499

Rappeler les expressions des effect théo sous H0 et des contributions au χ^2

la borne de rejet = 11.3449 (le ddl= 3)

La somme des contributions au χ^2 (= 16.9563) est > à la borne de rejet , on rejète H0, les 2 critères ne sont pas donc indépendants.

Exercice 4 :

Ici on doit contruire **un test d'analyse de la variance**

H0 : « les 2 groupes ont même moyenne » contre H1 : « les 2 groupes n'ont pas même moyenne »

La moyenne générale : moy = (236 * 74.2 + 264 * 83.3)/500 = 79.0048

VIntra = SSR = 5192 + 5800 = 10992

VInter = SSF = 236 * (74.2 - moy)^2 + 264 * (83.3 - moy)^2 = 10318.79

La statistique de test est : INTER / INTRA * (n-I) = SSF / SSR * (500-2) = 467.5

la borne de rejet = 6.634897 (ddl =1) donc on rejète H0