

ESTADÍSTICA I*

(Informática de Sistemas)

Septiembre (Original)
Curso 2000-2001.

1. Se pretende hacer un *análisis de la varianza* a partir de los siguientes datos:

				Media
Grupo 1	3	4	3	3.333
Grupo 2	1	3	2	2.000
Grupo 3	8	6	5	6.333

- Calcule la suma de cuadrados *entre grupos*.
- Obtenga la suma de cuadrados *dentro de los grupos*.
- Calcule e interprete el valor del estadístico F en este caso.

Datos auxiliares: La variabilidad total es 36.889. $F_{2,6;0.05} = 5.1433$, $F_{3,3;0.05} = 9.2766$, $F_{3,9;0.05} = 3.8625$

3. Una empresa dedicada al montaje de equipos informáticos distribuye entre sus clientes dos modelos: A y B . Cierta estudio de mercado concluyó que al menos tres de cada cuatro individuos del grupo de clientes potenciales preferían el modelo A . Un estudio paralelo del departamento de análisis de datos de la empresa mostró que, de 1000 individuos tomados al azar entre los clientes del último año, 700 compraron el modelo A . Si el comportamiento de los antiguos clientes se puede extrapolar al del grupo de clientes potenciales, ¿avala este último estudio las conclusiones del estudio de mercado realizado? Tómese un nivel de significación $\alpha = 0.01$.

Datos auxiliares: Si F es la *función de distribución* de una $N(0;1)$, $F(-2.58) = 0.005$, $F(-2.33) = 0.01$, $F(1.645) = 0.95$

2. Suponga que los valores de las variables X e Y se asocian como se muestra en la tabla siguiente:

X	Y
2	3
4	5
1	1
5	3

- Calcule la media y la desviación típica de X .
- Partiendo de que la pendiente de la recta de regresión de Y sobre X es 0.6, obtenga el coeficiente de correlación muestral.

4. De una urna que contiene dos bolas blancas, tres bolas negras y una bola roja se realizan 4 extracciones sin reposición. Hallar la probabilidad de que:

- entre las bolas extraídas aparezcan todos los colores,
- se obtengan exactamente dos colores.

*NO se permite el uso de CALCULADORA.

ESTADÍSTICA I
(Informática de Sistemas)
 Primera Prueba Presencial. Primera Semana
 Curso 2000-2001
Soluciones NO OFICIALES

1 Problema 1

(a) $P(U) = P((A \cap U) \cup (B \cap U) \cup (C \cap U)) = 0,2 \cdot 0,1 + 0,7 \cdot 0,9 + 0,1 \cdot 0,3 = \mathbf{0,68}$

(b) $P(A|U) = \frac{0,02}{0,68} = 0,03; P(B|U) = \frac{0,63}{0,68} = \mathbf{0,93}; P(C|U) = \frac{0,03}{0,68} = 0,04$

Pertenecerá con mayor probabilidad al grupo de **ingresos medios**.

2 Problema 2

(a) $r = \frac{cov_{x,y}}{\sqrt{v_x v_y}}$

$$b = -4,0 \Rightarrow \frac{cov_{x,y}}{v_x} = -4 \Rightarrow cov_{x,y} = -4v_x$$

$$\frac{v_x}{v_y} = 0,04 \Rightarrow v_x = 0,04v_y$$

$$r = \frac{-4v_x}{\sqrt{0,04v_y v_y}} = \frac{-4v_x}{0,2v_y} = -20 \cdot 0,04 = \mathbf{-0,8}$$

(b) Varianza residual = $v_y(1 - r^2) = v_y(1 - 0,64) = 0,36v_y = 36\% v_y$

3 Problema 3

Contraste de la bondad del ajuste (1^{er} caso): $H_0 =$ "El modelo de probabilidad X es $N(0;1)$ "

	O_i	e_i	O_i^2/e_i
P(<-2)	6	2	18,00
P(-2,-1)	20	14	28,57
P(-1,0)	30	34	26,47
P(0,1)	25	34	18,38
P(1,2)	15	14	16,07
P(>2)	4	2	8,00
			115,49

$$\sum_{i=1}^k \frac{O_i^2}{e_i} - n = 115,49 - 100 = 15,49$$

$$\chi_{k-1;\alpha}^2 = \chi_{5;0,01}^2 = 15,086$$

$15,49 > 15,086 \Rightarrow$ Rechazamos la hipótesis nula H_0

4 Problema 4

$$X \sim B(1, p); H_0 : p = p_0$$

$$R = \left\{ |\bar{x} - p_0| > z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}} \right\} = \left\{ |0,05 - 0,07| > z_{0,025} \sqrt{\frac{0,07(1-0,07)}{1000}} \right\} =$$

$$\{0,02 > 0,0158\} \Rightarrow \mathbf{NO}$$