05.11.2007 **PAUTA CONTROL 3** **MA 34B**

Lacourly, Peña

PROBLEMA 1

1. La varianza intergrupo es la varianza de las medias de los grupos ponderada por los efectivos de los grupos: $b=\frac{1}{27}\{(108.71-93.33)^2+\ldots\}=9192.07/27=340.45$

La varianza intra grupo es la media ponderada por los efectivos de la varianza por grupo:
$w=\frac{1}{27}(7*s_1^2+10*s_2^2+10*s_3^2)=5775.93/27=213.92$

2. La razón de correlación es: $\frac{b}{b+w}=\frac{340.45}{340.45+213.92}=\frac{9192.07}{14968}=0.61$

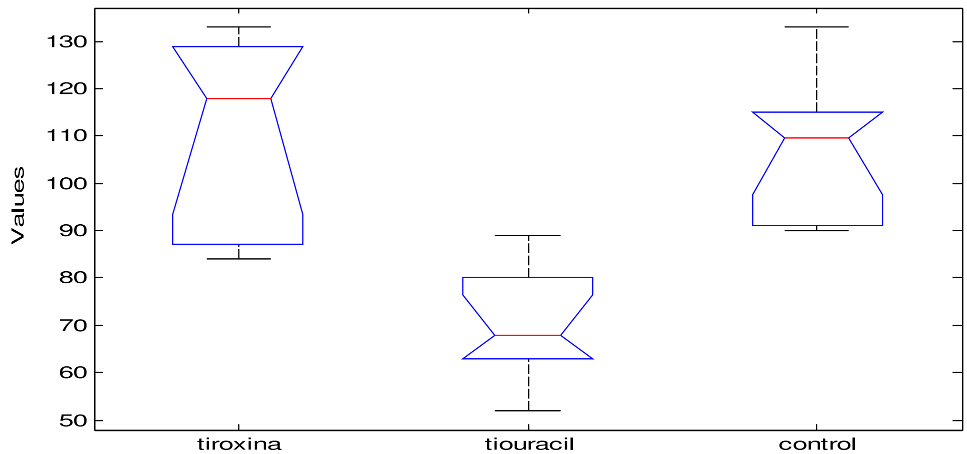
La que se interpreta que hay un cierto grado de relación funcional del tratamiento hacia la subida de peso.

3.

ANOVA Table

Source	SS	df	MS	F	Prob>F
Groups	9192.07	2	4596.04	19.1	1.09018e-005
Error	5775.93	24	240.66		
Total	14968	26			

El p-valor es muy pequeño, por lo cual se pude concluir que hay diferencia entre los tratamiento. El que muestra baja de peso es el tiouracil. Un boxplot ayudaría a confirmar esta conclusión.



PROBLEMA 2

1 El coeficiente de correlación lineal empírico es igual a: $r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$

Permite medir el grado de relación lineal que existe entre dos variables. Varia entre –1 y +1. Cuando vale +1, existe una relación lineal estricta entre las variables de pendiente positiva. Cuando es cercano a +1, existe una relación lineal aproximada entre las variables de pendiente positiva, si la muestra bivariada es homogenea (proviene de una misma poblacón), si no puede tener relación totalmente distinta o ninguna.

2. Se puede construir la matrix $X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ . & . \\ . & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $X^t X = \begin{pmatrix} n & n_1 \\ n_1 & n_1 \end{pmatrix}$ y

$(X^t X)^{-1} = \frac{1}{n_1 n_2} \begin{pmatrix} n_1 & -n_1 \\ -n_1 & n \end{pmatrix}$. Usando que $n\,\bar{y} = n_1 \bar{y}_1 + n_o \bar{y}_o$, se deduce que $\hat{\beta}_0 = \bar{y}_o$ y $\hat{\beta}_1 = \bar{y}_1 - \bar{y}_o$. Se llega al mismo resultado derivando la suma de los cuadrados de los errores: $\sum (y_i - \beta_o - \beta_1 x)^2$. Usando $E(y) = \hat{\beta}_o + \hat{\beta}_1 x$ y el hecho que $x = 1$ o 0, se obtiene

$E(y) = \bar{y}_1$ si x =1 y $E(y) = \bar{y}_o$ si x =0.

PROBLEMA 3

1. $\frac{\sum \hat{\varepsilon}_i}{\sigma^2} \sim \chi^2_{n-r}$

2. $\dfrac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sigma^2} \sim \chi^2_{r-1}$

3.

Fuente de variablilidad	g.l.: Grados de libertad	SC: Suma de cuadrados	CM: SC/g.l.	F	*p-valor*
Regresión Error Total (centrado)	4 ***50*** 54	887994 ***14779*** 902773	222000 295.58	***751.06***	0.000

Hay 55 parcelas.

F=751.06 con *4* y *54* grados de libertad. El p-valor $P(F_{4,54} > 751.06 = 0.00$ es nulo.

Se rechaza la hipótesis nula. Hay una cierta significación del modelo.

4.

Variable	Estimación	Desv. típica Estimación	t-Student	*p-valor*
Constante X_1 X_2 X_3 X_4	23.45 0.9321 ***0.7343*** -0.4982 3.486	14.90 0.08602 0.4721 0.1520 ***2.274***	***1.5738*** ***10.836*** 1.5554 ***-3.2776*** 1.533	0.122 0.000 ***0.126*** 0.002 0.132

El intervalo es: *[-0.4982-2*0.1520, -0.4982+2*0.1520]=[-0.8022, -0.1942].*

El intervalo de confianza no cubre el cero, lo que permite concluir que la variable correspondiente es significativa en el modelo. Esta confirmado también por el p-valor del test de Student para este coeficiente es muy pequeño.