UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

TERCER PARCIAL DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Nombre\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Nota\_\_\_\_\_\_\_/40



1 a. El gobierno otorga fondos para los departamentos de agricultura de nueve universidades para probar las capacidades de rendimiento de dos nuevas variedades de trigo. Cada variedad se planta en parcelas de área igual en cada universidad y el rendimiento, en kilogramos por parcela para una muestra tomada aleatoriamente, se registra como sigue:

**UNIVERSIDAD**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variedad** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| Sureño | 39 | 23 | 35 | 41 | 44 | 29 | 37 | 31 | 38 |
| Escudo | 44 | 25 | 31 | 38 | 50 | 33 | 36 | 40 | 43 |

Pruebe si la variedad escudo es mejor en cuanto a rendimiento en Kg. Suponga que las poblaciones de las cuales fueron tomadas las muestras se distribuyen normalmente y son independientes. Calcular el p valor y concluir. Usar . **(10 PUNTOS)**

b. . En un cultivo atacado por una plaga, una compañía farmacéutica bien conocida estudió 2000 plantas para determinar si el nuevo insecticida de la compañía era efectivo después de dos días. A 120 plantas que tenían la plaga se les administro el nuevo insecticida, de estas en 29 desapareció la plaga dentro de dos días. Entre 280 plantas que tenían el insecto pero que no recibieron el nuevo insecticida, en 56 desapareció la plaga dentro de dos días. ¿Hay alguna indicación significativa que apoye la afirmación de la compañía de la efectividad del nuevo insecticida?, utilice una confianza del 95% e interprete el intervalo. **(10 PUNTOS)**

2. Se midió los porcentajes de nitrógeno (), cloro(), potasio () y log de combustión foliar en segundos() para 30 muestras de tabaco tomadas en campos de agricultores. **(20 PUNTOS)**

a. Determine la ecuación de regresión ajustada e interprete el coeficiente correspondiente a cloro obtenido del modelo.

b. Plantear claramente las hipótesis de interés del ANOVA y concluya a través de la salida mostrada. Utilice un nivel de significancia de 0.05.

c. Interprete el coeficiente de determinación (el que sea apropiado). Diga si el modelo es bueno.

d. Verifique si se cumple el supuesto de normalidad en el modelo con un nivel de significancia de 0.05. Concluya en términos del experimento. **(Utilice la prueba más potente y especifique la usada en su conclusión)**.

e. Verifique si se cumple el supuesto de la homogeneidad de varianzas, con un nivel de significancia de 0.05. **(Utilice la prueba más potente y especifique la usada en su conclusión).**

f. Plantee la hipótesis de interés para ver si hay autocorrelación o no y pruébela bajo . Concluya.

g. Cuál es el número de log de combustión foliar que se esperaría encontrar si se tiene 1.10 de % de cloro, 3.52 % de nitrógeno, y 3.17% de potasio. Concluya.

h. Construya un intervalo de confianza del 95% para el valor promedio de *Y,* con los valores del ítem anterior, e intérprete el resultado obtenido.

i. Construya un intervalo de confianza del 95% para el parámetro asociado a cloro e interprete.

j. Interpretar los gráficos adjuntos.

=MATRIZ INVERSA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.71457789 | -0.32895337 | 0.09529059 | -0.14605239 |
| -0.32895337 | 0.10623365 | -0.02105557 | -0.00050401 |
| 0.09529059 | -0.02105557 | 0.11706378 | -0.02595908 |
| -0.14605239 | -0.00050401 | -0.02595908 | 0.03624479 |

**SALIDA DE R PARA EL EJERCICIO PLANTEADO JUNTO CON LA VALIDACIÓN DE SUPUESTOS**

Call:

lm(formula = logcombfoliar ~ nitrogeno + cloro + potasio, data = datos)

Residuals:

Min 1Q Median 3Q Max

-0.41728 -0.10707 0.04296 0.11911 0.30544

Coefficients:

Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

(Intercept) 1.81104 0.27952 6.479 7.24e-07 \*\*\*

nitrogeno -0.53146 0.06958 -7.638 4.16e-08 \*\*\*

cloro -0.43964 0.07304 -6.019 2.34e-06 \*\*\*

potasio 0.20898 0.04064 5.142 2.31e-05 \*\*\*

---

Signif. codes: 0 ‘\*\*\*’ 0.001 ‘\*\*’ 0.01 ‘\*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.2135 on 26 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.8229, Adjusted R-squared: 0.8025

F-statistic: 40.27 on 3 and 26 DF, p-value: 6.454e-10

Start: AIC=-88.95

logcombfoliar ~ nitrogeno + cloro + potasio

Df Sum of Sq RSS AIC

<none> 1.1848 -88.949

- potasio 1 1.2049 2.3897 -69.901

- cloro 1 1.6511 2.8358 -64.766

- nitrogeno 1 2.6587 3.8435 -55.644

Call:

lm(formula = logcombfoliar ~ nitrogeno + cloro + potasio, data = datos)

Coefficients:

(Intercept) nitrogeno cloro potasio

1.8110 -0.5315 -0.4396 0.2090

**studentized Breusch-Pagan test**

data: modelo

BP = 2.9649, df = 3, p-value = 0.3971

**Bartlett test of homogeneity of variances**

data: modelo$residuals and grupos

Bartlett's K-squared = 1.6969, df = 4, p-value = 0.7913

**inflación de la varianza**

nitrogeno cloro potasio

1.045928 1.243327 1.199083

**Durbin y Watson**

lag Autocorrelation D-W Statistic p-value

1 -0.2797321 2.426087 0.304

**Shapiro-Wilk normality test**

data: modelo$residuals

W = 0.94357, p-value = 0.1135

**One-sample Kolmogorov-Smirnov test**

data: n.qo

D = 0.11815, p-value = 0.7529

alternative hypothesis: two-sided







