UNIVERSISDAD AUTONOMA DE COAHUILA

En el bien fincamos el saber.

FACULTAD DE SISTEMAS

“estimación de muestras pequeñas ”

TAREA

Presenta:

JOSUE OBETT COELLO PEREZ.

KARLA FRANCISCA MEJIA SALAS.

SAMUEL ALEJANDRO LINARES CEPEDA.

Maestra Titular:

MC.ORTIZ LEOS GABRIELA DEL CARMEN.

Saltillo Coahuila **noviembre 2020**

Ejercicio 9.8. Pág.248

Siguiendo con el ejercicio 9,7, suponga que la utilidad promedio por venta que desea alcanzar el vendedor es de $480. Con base en la información disponible, ¿hay suficiente evidencia para indicar que el vendedor no ha alcanzado su utilidad objetivo'? Use el 5% de significancia.

Ejercisio 9.8 # Pág. 248.

Datos:

$n = 6$

$\bar{y} = 3.68$

$s = 1.9051$

$H_0 = \mu = 480$

$H_1 = \mu < 480$

Uni lateral que tiende a la izquierda.

$\alpha = 0.05 \rightarrow 95\%$

$1 - 0.05 = 0.95$

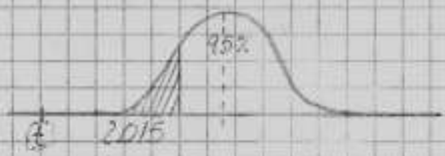
$df = 6 - 1 = 5$

2.015

* Estadística de prueba.

$$t = \frac{\bar{y} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{3.68 - 480}{\frac{1.9051}{\sqrt{6}}} = \frac{-476.32}{0.7777} =$$

$t = -612.41302$



* Ubicación y Criterio.

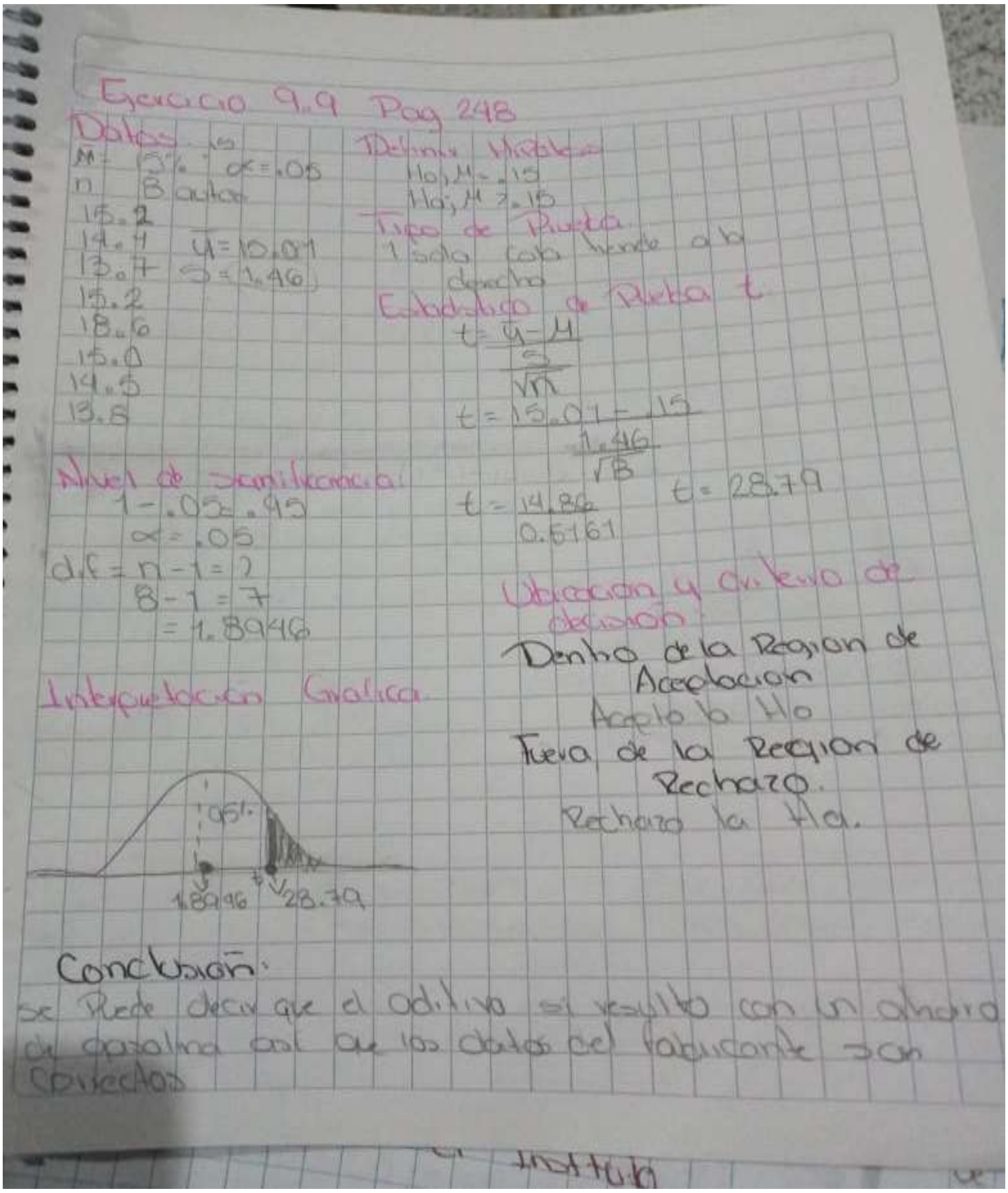
- Cae dentro de la región de rechazo ∴ No acepto la H_0.

* Los datos nos muestran evidencia que no se alcanzaro los 480 de utiaiadad.

Ejercicio 9.9.Pág.248

Un nuevo aditivo para la gasolina ha sido desarrollado por una compañía norteamericana. Se afirma que el aditivo resulta en por lo menos un 15% de ahorro en gasolina.* En un experimento de uso del aditivo realizado en 8 autos durante un período de una semana se registraron los siguientes porcentajes de ahorros en el consumo de gasolina15.2 14.1 13.7 15.2 18.6 15.0 14.5 13.8

¿Contradicen estos datos la afirmación del fabricante? Use α=.05.


Ejercicio 9.9 Pag 248

Datos

μ = 15% α = .05

n 8 autos

15.2
14.1
13.7
15.2
18.6
15.0
14.5
13.8

$\bar{y}$ = 15.01

S = 1.46

Definir Hipótesis

$H_0: \mu = .15$

$H_a: \mu > .15$

Tipo de Prueba

1 sola cola tiende a la derecha

Estadístico de Prueba t

$t = \frac{\bar{y} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$

$t = \frac{15.01 - .15}{\frac{1.46}{\sqrt{8}}}$

$t = \frac{14.86}{0.5161}$ $t = 28.79$

Nivel de significancia

1 − .05 = .95

α = .05

d.f = n − 1 = 7

8 − 1 = 7

= 1.8946

Ubicación y criterio de decisión

Dentro de la Región de Aceptación

Acepto la Ho

Fuera de la Región de Rechazo.

Rechazo la Ho.

Interpretación Gráfica

.05%

1.8946 28.79

Conclusión:

se Puede decir que el aditivo si resulta con un ahorro de gasolina así que los datos del fabricante son correctos

Ejercicio 9.10. Pág.248

Use un intervalo de confianza del 95% para estimar el ahorro promedio de gasolina en el ejercicio 9.9.

Ejercicio 9.10. Pagina # 248.

* Intervalo de Confianza 95%

$\alpha = 0.05$

$(1-\alpha)\ 95\%$

$\rightarrow X^2_S$

$0.025 + 0.975 = 1$

$\alpha/2 = 0.05/2 = 0.025 \rightarrow 0.975$

$df = \overset{n-1}{8-1} = 7 \rightarrow 7$

$\underbrace{16.013}_{\text{tabla.}}$

$\rightarrow X^2_I$

$0.975 + 0.025 = 1$

$(1-\alpha/2) = 1 - 0.025 = 0.975 \rightarrow 0.025$

$d.f = n-1 = 8-1 = 7 \rightarrow 7$

$\underbrace{1.690}_{\text{tabla}}$

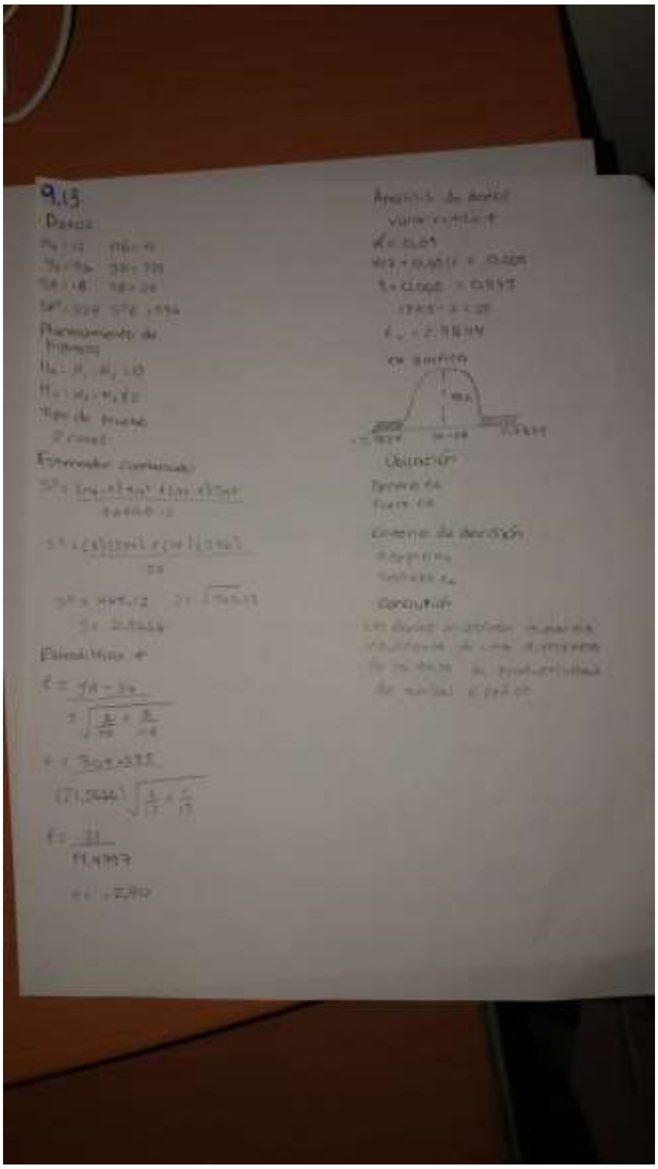
$$\frac{(n-1)s^2}{X^2_S} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{X^2_I}$$

$$\frac{(8-1)1.46}{16.013} < 15.01 < \frac{(8-1)1.46}{1.690}$$

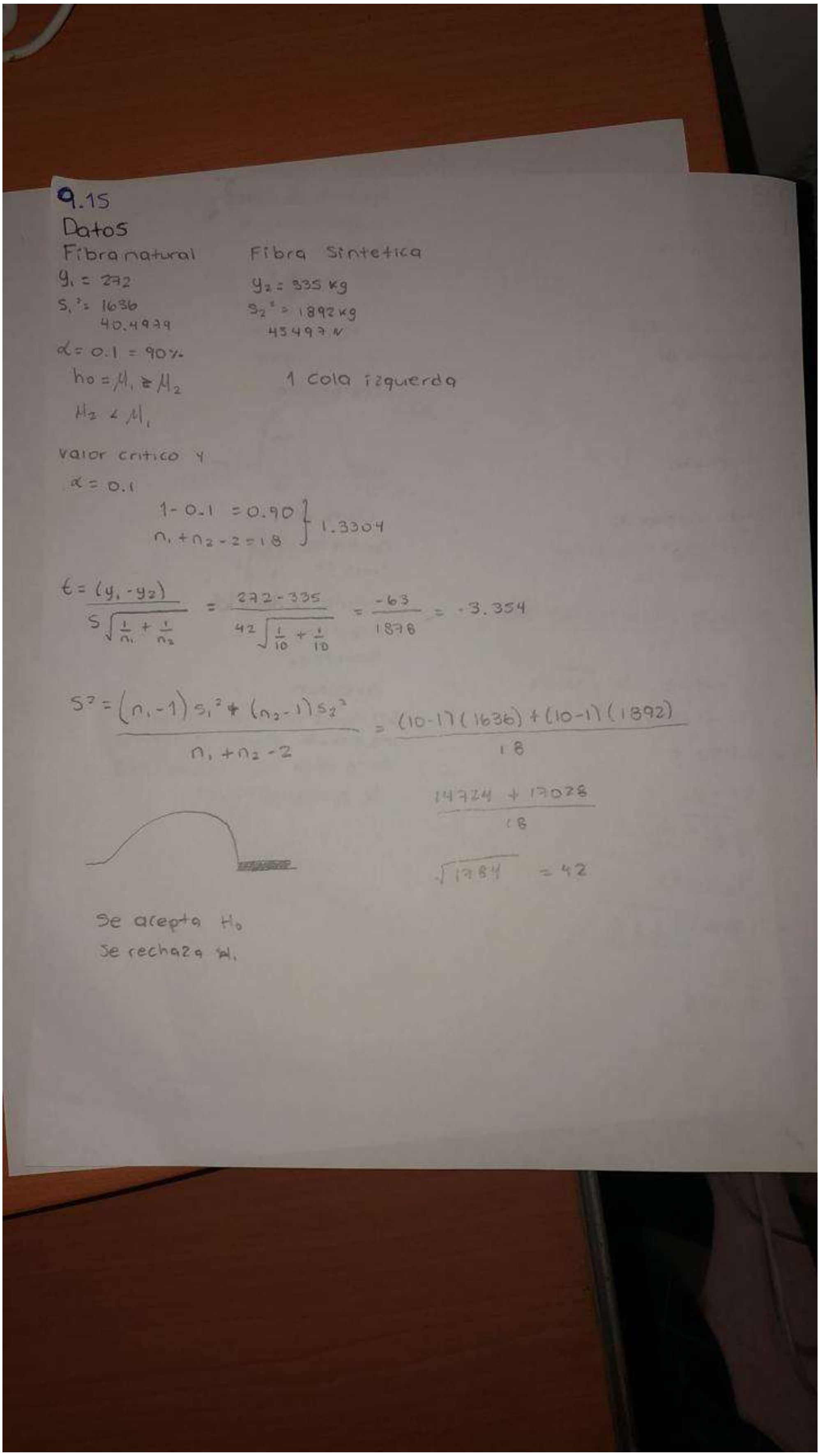
$$\frac{10.22}{16.013} < 15.01 < \frac{10.22}{1.690}$$

$$0.6382 < 15.01 < 6.0473$$

Ejercicio 9.13 La productividad en el trabajo depende fuertemente de muchos y muy variados factores, tales coo el salario, la complejidad de la operación y el ambiente de trabajo. Pero es a menudo el diseño de la operación (la secuencia ordenada de movimientos del trabajador y de utilización de material) el factor mas importante en la productividad. Dos diseños de operación se someten a consideración para ser implantados en una fábrica. De un estudio de tiempos y movimientos se tiene ue de 12 trabajadores usando el diseño A, se tiene una media de 304 seg y una desviación estándar de 18 seg y de 15 trabajadores usando el diseño B se tiene una media de 335 con una desviación estandar de 24 seg. ¿Presentan estos datos evidencia suficente de una diferencia de la tasa de productividad para los dos diseños? use un alfa de .01



Ejercicio 9.15 El advenimiento de materiales sintéticos



9.15

Datos

Fibra natural	Fibra Sintetica
$y_1 = 272$	$y_2 = 335$ kg
$s_1^2 = 1636$	$s_2^2 = 1892$ kg
40.4979	43497 N

$\alpha = 0.1 = 90\%$

$h_0 = \mu_1 \geq \mu_2$ — 1 cola izquierda

$\mu_2 < \mu_1$

valor critico y

$\alpha = 0.1$

$$\left.\begin{array}{l} 1 - 0.1 = 0.90 \\ n_1 + n_2 - 2 = 18 \end{array}\right\} 1.3304$$

$$t = \frac{(y_1 - y_2)}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{272 - 335}{42\sqrt{\frac{1}{10} + \frac{1}{10}}} = \frac{-63}{1878} = -3.354$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(10-1)(1636) + (10-1)(1892)}{18}$$

$$\frac{14724 + 17028}{18}$$

$$\sqrt{1784} = 42$$

Se acepta H_0

Se rechaza H_1

Ejercicio 9.24 Muchos fabricantes de muebles para cocina han cambiado sus procedimientos de remachado por puntos de soldadura, en un afán de reducir los costos de manufactura. Sin embargo, resulta importante seguir manteniendo la resistencia al esfuerzo aún con el uso de la soldadura. Un fabricante de soldadoras afirma que uno de sus productos puede producir puntos de soldadura en los muebles de cocina y que estos tengan una resistencia al esfuerzo de 400 a 500 kg. Una muestra de n=25 puntos de soldadura producidos por la soldadora en cuestión fue sometida a una prueba de resistencia. La media y la desviación estándar de los esfuerzos soportados en la prueba fueron de una media de 438 kg y una desviación de 29kg. ¿Presentan estos datos evidencia sufiente para rechazar la afirmación del fabricante de soldadoras? Utilice un alfa de .05

Distrubución de ji-cuadrada.

Ejercisio 9.24.

Datos:

$n = 25$

$\bar{y} = 438$

$\sigma^2 = 29$

$R = 400$

Recorrido:

$\frac{R}{4} = \frac{400}{4} = 100$

$R \approx \sigma$

$\sigma^2 (100)^2 = 10000$

$H_0: \sigma^2 = 10000$

$H_1: \sigma^2 \neq 10000$

Estadístico de prueba.

$$X^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}$$

$$X^2 = \frac{(25-1)\,29}{10000}$$

$X^2 = 0.0696$

* Se desea determinar que $\sigma^2 > 10000$ ó $\sigma^2 < 10000$ se emplea una prueba de 2 colas.

$(1-\alpha)\,95\%$

$\alpha = 0.05$

$\alpha/2 = 0.05/2 = 0.025 \rightarrow 1 - 0.025 = 0.975$

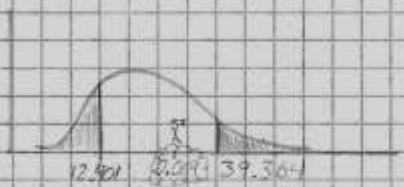
$d.f = 25 - 1 = 24 \rightarrow 25 - 1 = 24$

$\Big\}\ 39.364$

$(1-\alpha/2) = 1 - 0.025 = 0.975 \rightarrow \alpha/2 = 0.025$

$d.f = 25 - 1 = 24 \rightarrow n - 1 = 24$

$\Big\}\ 12.401$



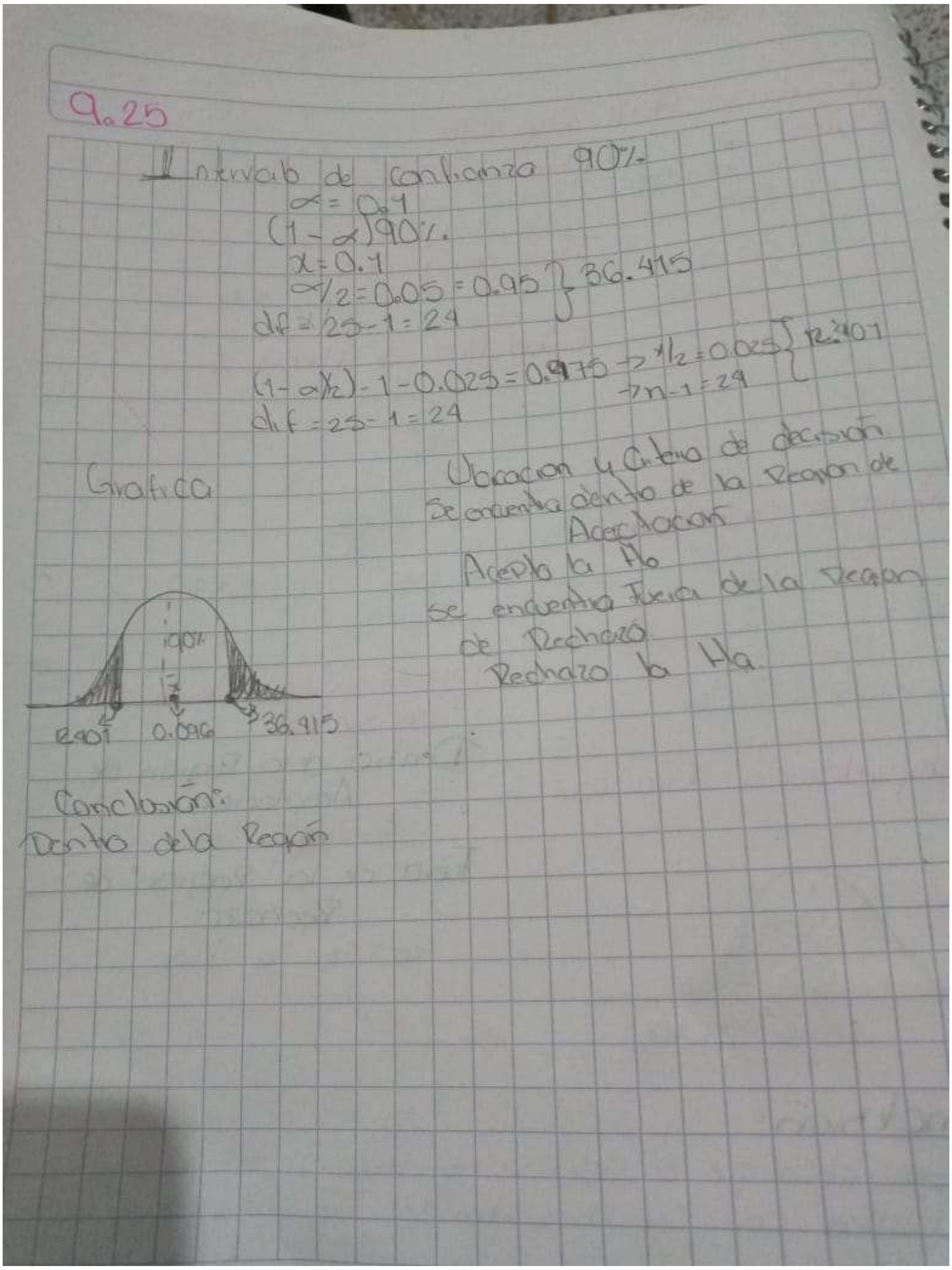
• Ubicación. y Criterio de decisión

- Se encuentra dentro de la región de Aceptación → Acepto la hipótesis nula H_0
- Esta fuera de la región de rechazo → Rechazo la hipótesis alternativa H_1.

Scribe

Ejercicio 9.25

Encuentre un intervalo de confianza del 90% para la varianza de los esfuerzos soportados por los puntos de soldadura-


9.25

Intervalo de confianza 90%

$\alpha = 0.1$

$(1-\alpha)\, 90\%$

$\alpha = 0.1$

$\alpha/2 = 0.05 = 0.95 \} \; 36.415$

$df = 25 - 1 = 24$

$(1-\alpha/2) - 1 - 0.025 = 0.975 \rightarrow \alpha/2 = 0.025 \} \; 12.401$

$\rightarrow n - 1 = 24$

$df = 25 - 1 = 24$

Grafica

Ubicacion y Criterio de decisión

Se encuentra dentro de la Region de Aceptación

Acepto la Ho

Se encuentra fuera de la Region de Rechazo

Rechazo la Ha.

Conclusión:

Dentro de la Region

Ejercicio 9.28Pág.269

La estabilidad en las mediciones de las características de un producto manufacturado es importante para mantener la calidad del producto. De hecho, en ocasiones resulta preferible tener poca variación al medir las características importantes del producto y que el promedio esté un poco sesgado a tener mucha variabilidad y un valor medio correcto. La segunda situación puede producir mayor porcentaje de productos defectuosos quela primera. Un fabricante de bombillas eléctricas sospecha que una de sus líneas de producción está produciendo bombillas con mayor variación en la longitud de vida. Para probar su suposición, compara n = 50 bombillas seleccionadas aleatoriamente de la línea sospechosa y n = 50 de la línea que parece bajo control. En la tabla se dan las medias y las varianzas de ambas muestras.

	Linea Sospechosa	Línea bajo control
Media	1520	1476
Varianza	92000	37000

¿Considera que estos datos presentan suficiente evidencia para indicar que las bombillas producidas por la línea sospechosa poseen una mayor varianza en longitud de vida que aquellos producidos por la línea que se supone bajo control? Use α= .05.

9.28 Pag, 269

Datos

$\alpha = .05$

$n_1 = 50$ $n_2 = 50$

$M_1 = 1520$ $M_2 = 1476$

$S_A^2 = 92000$ $S_B^2 = 37000$

$V_A = 50-1$ $V_B = 50-1$

$V_A = 49$ $V_B = 49$

Definir Hipotesis

$H_0: S_A^2 = S_B^2$

$H_a: S_A^2 \neq S_B^2$

Tipo de Prueba

1 cola que tiende a la

Nivel de significancia.

$(1-\alpha)$ 95% $\alpha = .05$

$\alpha/2 = 0.025 = 0.975$

$= 1.87$

$F = 49, 49,$

$F = \frac{1}{49,49} = \frac{1}{1.87} = .5347$

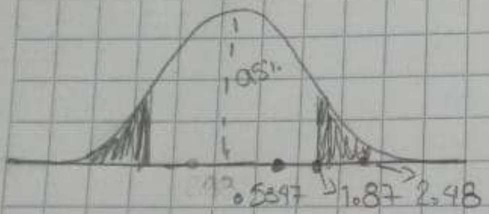
Estadistico de Prueba F

$F = \frac{S_B^2}{S_A^2}$

$F = \frac{92000}{37000}$

$F = 2.48$

Interpretacion Grafica



Ubicacion y Criterio de Decision.

Dentro de la Region de Aceptacion

Rechazo la Ho

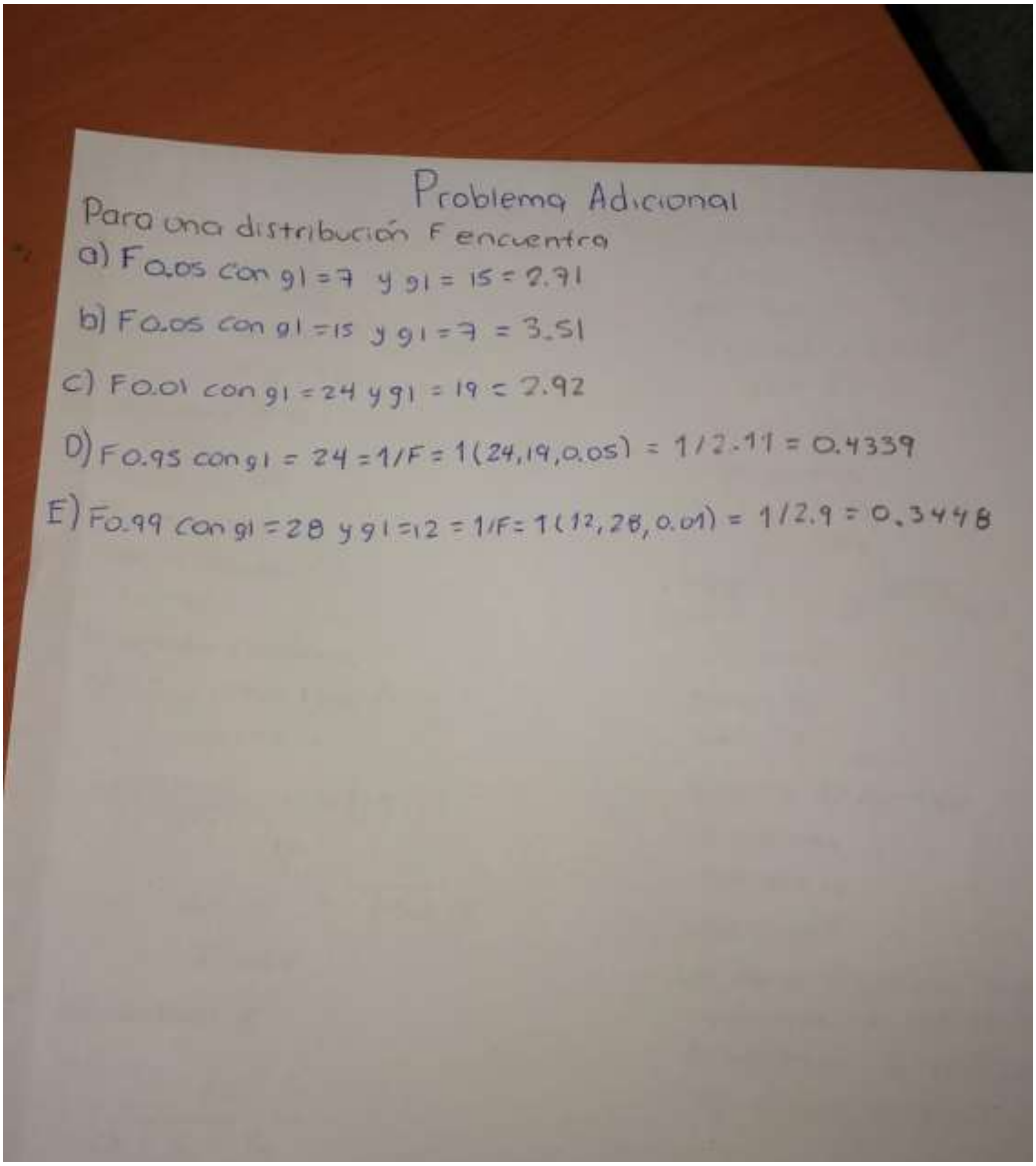
Fuera de la Region de Rechazo.

Acepto Ha

Conclusion:

Dado su Nivel de significancia se dice que las bombillas que estan en la linea Sospechosa Poseen Mayor Varianza de longitud

Problema adicional fisher



Problema Adicional

Para una distribución F encuentra

a) $F_{0.05}$ con gl = 7 y gl = 15 = 2.71

b) $F_{0.05}$ con gl = 15 y gl = 7 = 3.51

c) $F_{0.01}$ con gl = 24 y gl = 19 = 2.92

D) $F_{0.95}$ con gl = 24 = 1/F = 1(24,19,0.05) = 1/2.11 = 0.4339

E) $F_{0.99}$ con gl = 28 y gl = 12 = 1/F = 1(12,28,0.01) = 1/2.9 = 0.3448