

NOMBRE: Jennifer Priscila de León Flores

FECHA: 30 de junio de 2021

Lea detenidamente las instrucciones y conteste lo que se pide indicando claramente el valor de la respuesta (encierre). Puede hacer uso de calculadora y formulario, pero debe indicar de forma clara del procedimiento realizado, la fórmula y los valores de sustitución. Duración máxima **180 minutos**

I.- Se analiza el registro de ventas del último mes en el departamento de electrodomésticos de cierta mueblería, se desea analizar:

A) Si se puede considerar que los datos provienen de una distribución normal, considere un nivel de confianza del 90% (25 puntos)

Bondad de ajuste

Pruebas de hipótesis

H_0 : Los datos provienen de una distribución normal

H_a : Los datos provienen de otra distribución

Datos

$n=56$

número de clases=7.48 (lo redondeo a 7)

rango=63743

ancho de clase=9106.14

Estimación de parámetros

Media=37098.5179

Desviación estándar=16771.0822

Use estos porque es una distribución normal

Clase	Li	Ls	Frecuencia	Probabilidad	Esperado	Cociente
1	6531	15637.1429	7	0.1003314	5.61855863	0.33965655
2	15637.14286	24743.2857	7	0.13032144	7.29800043	0.0121683
3	24743.28571	33849.4286	9	0.19254017	10.7822493	0.29459648
4	33849.42857	42955.5714	15	0.21335065	11.9476365	0.77981306
5	42955.57143	52061.7143	9	0.17731406	9.92958735	0.08702604
6	52061.71429	61167.8571	2	0.11052283	6.18927827	2.83555718
7	61167.85714	70274	7	0.07561946	4.23468948	1.80578583
			56	1	56	6.15460344

Estadístico de prueba

EP=6.15460344

Región de rechazo

Rechazo H_0 si $EP > X^2$ tabla

X^2 tabla=7.77944034 con grados de libertad $\alpha, k-1-t$, siendo $k=7$ por el número de clases

Rechazo H_0 si $6.15 > 7.77$

No, no rechazo H_0

Conclusión

Con una confianza del 90% podemos decir que los datos de venta del último mes de electrodomésticos tienen una distribución normal

B) Si es posible considerar que el promedio de ventas sea mayor que el promedio del mes pasado registrado como 25 000, para ello emplee una prueba no paramétrica aun nivel de confianza del 90% (25 puntos)

Prueba del signo para una muestra grande

Pruebas de hipótesis

H_0 : $M = 25,000$

H_a : $M > 25,000$

ELECTRODOMÉSTICOS	Diferencia	signo
70274	45274	1
68551	43551	1
68461	43461	1
66605	41605	1
62835	37835	1
62375	37375	1
61943	36943	1
59723	34723	1
56421	31421	1
49682	24682	1
49639	24639	1
48661	23661	1
48364	23364	1
48190	23190	1
47324	22324	1
45703	20703	1
44448	19448	1
44221	19221	1
42905	17905	1
42667	17667	1
42125	17125	1
41929	16929	1

41900	16900	1
41181	16181	1
39510	14510	1
39474	14474	1
39242	14242	1
38262	13262	1
38049	13049	1
37626	12626	1
37388	12388	1
35189	10189	1
34215	9215	1
33344	8344	1
32870	7870	1
32805	7805	1
31507	6507	1
28087	3087	1
27244	2244	1
26667	1667	1
26395	1395	1
26149	1149	1
24509	-491	0
24125	-875	0
22843	-2157	0
18703	-6297	0
18495	-6505	0
16128	-8872	0
15987	-9013	0
15196	-9804	0
12720	-12280	0
11927	-13073	0
11887	-13113	0
11755	-13245	0
6561	-18439	0
6531	-18469	0

$\alpha = 0.1$

EP=42

Z=3.741657387

x=42

Región de rechazo

Rechazo H_0 si $Z > z_\alpha$

Z tabla con α de 0.1=-1.28155

Rechazo H_0 si $3.74 > 1.28$

Rechazo H_0

Conclusión

Con la evidencia suficiente decimos que el promedio de ventas de electrodomésticos del último mes es mayor a la del mes pasado con una confianza del 90%

II.- Los siguientes son los números de dureza Rockwell obtenidos para fundiciones a troquel de aluminio seleccionadas aleatoriamente de cierto lote; use una prueba no paramétrica para probar en el nivel 0.05 de significancia si las fundiciones del lote de producción son en promedio igualmente duras o son más duras para cierto lote de producción. (25 puntos)

lote A	75	56	63	70	58	74		
lote B	63	85	77	80	86	76	72	82
lote C	80	78	65	72	75	69	81	

Prueba de Kruskal Wallis

Pruebas de hipótesis

H_0 : Las medias son igualmente duras

H_a : Al menos una media es distintita

Producción	Grupo	Rango
56	lote A	1
58	lote A	2
63	lote A	3.5
70	lote A	7
74	lote A	10
75	lote A	11.5
63	lote B	3.5
72	lote B	8.5
76	lote B	13
77	lote B	14
80	lote B	16.5
82	lote B	19
85	lote B	20
86	lote B	21
65	lote C	5
69	lote C	6
72	lote C	8.5
75	lote C	11.5
78	lote C	15
80	lote C	16.5
81	lote C	18

EP

$$n_1=6 \quad R^2/2=204.16667$$

$$n_2=8 \quad R^2/2=1667.5313$$

$$n_3=7 \quad R^2/2=925.75$$

$$n=21$$

$$H=6.6609848$$

Región de rechazo

$$\alpha = 0.05$$

$$K=3$$

$$X^2 \text{ de tabla} = 5.9914645$$

Rechazo H_0 si $6.66 > 5.99$

Rechazo H_0

Conclusión

Con 95% de confianza decimos que al menos una media es distinta a las otras

III.-Las calificaciones del examen final de muestras de dos grupos de estudiantes a quienes se les enseñó alemán con dos métodos diferentes (instrucción en salón de clase y laboratorio de idiomas, sólo instrucción en el salón de clase) se muestran a continuación. Use la prueba de rangos con signo en el nivel 0.01 de significancia para probar si los dos métodos son igualmente eficaces. (25 puntos)

con laboratorio	94	88	91	74	87	97	90
sin laboratorio	85	82	79	84	61	72	80

Pruebas de hipótesis

H_0 : Los 2 métodos son igualmente eficaces

H_a : El método de enseñanza en el laboratorio es más eficaz que el método de enseñanza sin laboratorio o viceversa

Con Lab	Sin lab	Diferencias	Abs	Rango
74	84	-10	10	3.5
88	82	6	6	1
94	85	9	9	2
90	80	10	10	3.5
91	79	12	12	5
97	72	25	25	6
87	61	26	26	7

$T^- = 3.5$

$T^+ = 24.5$

$\min(T^-, T^+) = T^-$

$EP = 3.5$

$\alpha = .01$

$T_0 = 4$ en prueba bilateral

Región de rechazo

Rechazo H_0 si $T < T_0$

Rechazo H_0 si $3.5 < 4$

Rechazo H_0

Conclusión

Con 90% de confianza podemos decir que un método de enseñanza es mejor al otro.