 GUIA DE ESTADISTICA II

PROFESORA ELIZABETH GANDICA

1) Se tomaron 20 muestras de un baño de platinado utilizado en un proceso de manufactura electrónica, y se determinó el pH del baño. Los valores de pH de la muestra son los siguientes:

**7.91 7.85 6.82 8.01 7.46 6.95 7.05 7.35 7.25 7.42**

**7.65 6.88 6.56 7.98 8.91 6.76 7.34 7.67 8.02 7.45**

Los ingenieros del departamento de manufacturas creen que el pH tiene un valor medio de 7.0. ¿Los datos de la muestra indican que este enunciado es correcto? Emplee la prueba de signo para comprobar esta hipótesis.

2) El contenido de titanio en una aleación utilizada en aeronaves determina de manera impor**tante** **la resistencia.** Una muestra de 20 cupones de prueba revela los **siguientes** contenidos de **titanio** (en porcentajes):

8.32, 8.05, 8.93, 8.65, 8.25, 8.46, 8.52, 8.35, 8.36. 8.41, 8.42, 8.30, 8.71, 8.75, 8.60, 8.83, 8.50, 8.38, 8.29, 8.46.

El contenido medio de titanio debe ser de 8.5%. Emplee la prueba de rangos con signo para investigar esta hipótesis.

3) Dos diferentes tipos de puntas pueden utilizarse en un probador de dureza Rockwell. Se seleccionan ocho cupones de lingotes de prueba de una aleación base de níquel. y cada cupón se prueba dos veces, una vez con cada punta. Las lecturas de dureza Rockwell de la escala C se muestran a continuación. Emplee la prueba de Wilcoxon para determinar si las dos puntas producen lecturas de dureza equivalentes.

|  |
| --- |
| P1 P2 |
| **1 63 60** |
| **2 52 51** |
| **3 58 56** |
| **4 60 59** |
| **5 55 58** |
| 6 57 54 |
| 7 53 52 |
| **8 59 61** |

4) Un ingeniero electricista debe diseñar un circuito para dar la máxima corriente a un tubo

de imagen, a fin de **que alcance la brillantez** suficiente. Él ha desarrollado dentro de lasrestricciones de diseño permisibles, dos circuitoscandidatos y prueba los prototipos decada uno de ellos. Los candidatos resultantes(en microamperes) se muestran en seguida:

**Circuito 1: 251, 255, 258, 257, 250. 251, 254. 250, 248**

**Circuito 2: 250, 253, 249, 256, 259, 252, 260, 251**

Emplee la prueba de Wilcoxon para probar que las medias de ambos circuitos son iguales. Utilice un nivel de significancia de 5%.

5) Un investigador piensa que los individuos de diversas profesiones tendrán distintos grados de susceptibilidad a ser hipnotizados. Pare el experimento se eligen al azar a 6 abogados, 6 médicos, y 6 bailarines profesionales. A cada uno se le aplica un examen de susceptibilidad hipnótica. Los resultados aparecen aquí. Mientras mayor sea la calificación, mayor será la susceptibilidad a ser hipnotizados.

.

Abogados Médicos Bailarines

26 14 30

17 19 21

27 28 35

32 22 29

20 25 37

25 15 34

a) Utilice la prueba de Kruskall Wallis para verificar lo que cree el investigador. Utilice un nivel de significancia de 5%.

b) Se cree que la varianza en el grupo de abogados es menor que el grupo de bailarines. Pruebe esta hipótesis con un nivel de confianza del 98%.

6) Puesto que el hígado es el principal lugar para el metabolismo de los fármacos, se espera que los pacientes con enfermedades de hígado tengan dificultades en la eliminación de fármacos. Uno de tales fármacos es la fenilbutazona. Se realiza un estudio de la respuesta del sistema a este fármaco. Se estudian tres grupos: controles normales, pacientes con cirrosis hepática, pacientes con hepatitis activa crónica. A cada individuo se les suministra oralmente 19 mg de fenilbutazona/Kg. de peso. Basándose en los análisis de sangre se determina para cada uno el tiempo de máxima concentración en plasma (en horas). Se obtienen estos datos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Normal | Cirrósis | Hepatítis |
| 4 | 22,6 | 16,6 |
| 30,6 | 14,4 | 12,1 |
| 26,8 | 26,3 | 7,2 |
| 37,9 | 13,8 | 6,6 |
| 13,7 | 17,4 | 12,5 |
| 49 |  | 15'1 |
|  |  | 6,7 |
|  |  | 20 |

¿Se puede concluir que las tres poblaciones difieren respecto del tiempo de máxima concentración en plasma de fenilbutazona? Utilice un nivel de significancia de 1%.

7) El administrador de un laboratorio está considerando la compra de un aparato para analizar muestras de sangre. En el mercado hay 5 de tales aparatos. Se le pide a cada uno de los 7 técnicos médicos que después de probar los aparatos, les asignen un rango de acuerdo con el orden de preferencia, dándole el rango 1 al preferido. Se obtienen los siguientes datos:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Analizador de sangre | | | | |
| Técnico | *I* | *II* | *III* | *IV* | *V* |
| **1** | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 |
| **2** | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| **3** | 4 | 1 | 3 | 5 | 2 |
| **4** | 1 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| **5** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **6** | 5 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| **7** | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 |

Utilizar el contraste adecuado para determinar si los técnicos perciben diferencias en la variabilidad de los aparatos. Utilice un nivel de significancia de 5%.

8) Se hizo un estudio neurofisiológico sobre la conducción motora tibial posterior en dos grupos de pacientes embarazadas con las siguientes determinaciones:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Conducción motora tibial posterior | | | | | | | | | |
| Primer grupo | 51 | 40 | 41 | 53 | 48 | 50 | 45 | 58 | 45 | 44 |
| Segundo grupo | 58 | 43 | 40 | 45 | 41 | 42 | 44 | 52 | 56 | 48 |

Comprobar la igualdad o no de ambas muestras. Utilice métodos de los signos con una significancia del 8%.

9) Un centro comercial sabe en función de la distancia, en kilómetros, a la que se sitúe de un núcleo de población, cuantos clientes acuden en cientos.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nº de clientes | 8 | 7 | 6 | 4 | 2 | 1 |
| Distancia | 15 | 19 | 25 | 23 | 34 | 40 |

1. Dibuje el diagrama de dispersión tomando X como el número de clientes y a Y como la distancia.
2. Si el centro comercial se sitúa a 2 km, ¿cuántos clientes puede esperar? Estime el modelo de regresión lineal que ajuste.
3. Si desea recibir a 500 clientes, ¿a qué distancia del núcleo de población debe situarse? Estime el modelo de regresión lineal que ajuste.

10) Las estaturas y pesos de 10 jugadores de baloncesto de un equipo son:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estatura (X) | 186 | 189 | 190 | 192 | 193 | 193 | 198 | 201 | 203 | 205 |
| Pesos (Y) | 85 | 85 | 86 | 90 | 87 | 91 | 93 | 103 | 100 | 101 |

Hallar.

* El diagrama de dispersión
* La recta de regresión de Y sobre X.
* La parábola de mínimos cuadrados
* El error de estimación en cada modelo
* Cual modelo ajusta mejor los datos
* El peso estimado de un jugador que mide 208 cm. Aplique los dos modelos y explique qué modelo es más lógico.

11) Se realizo un estudio sobre la cantidad de azúcar convertida en cierto proceso, a distintas temperaturas. Los datos se calificaron y registraron como sigue:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Temperatura X | 1 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2 |
| Azúcar convertida Y | 8.1 | 7.8 | 8.5 | 9.8 | 9.5 | 8.9 | 8.6 | 10.2 | 9.3 | 9.2 | 10.5 |

1. Dibuje el diagrama de dispersion
2. Estime la recta de regresión lineal utilizando como variable dependiente la azúcar convertida.Estime la parábola de minimos cuadrado.Diga que modelo es mejor.
3. Calcule la cantidad de azúcar convertida que se produce cuando la temperatura es de 1.75.
4. Grafique los residuos contra la temperatura. Comente este grafico
5. Construya un intervalo de confianza para α del 99%
6. Construya intervalo de confianza para β del 99%

12) Un comerciante al detalle realizó un estudio para determinar la relación que hay entre los gastos de la publicidad semanal y las ventas. Registro los datos siguientes:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Costos publicidad | 40 | 20 | 25 | 20 | 30 | 50 | 40 | 20 | 50 | 40 | 25 | 50 |
| Ventas | 385 | 400 | 395 | 365 | 475 | 440 | 490 | 560 | 525 | 480 | 510 | 480 |

1. Elabore un diagrama de dispersión
2. Encuentre la ecuación de regresión lineal para pronosticar las ventas semanales a partir de los gastos de publicidad
3. Estime las ventas semanales cuando los costos de publicidad sean de 35 $
4. Grafique los residuos contra los costos de publicidad. Haga comentarios.

13) Se efectuó un conjunto de ensayos experimentales para determinar una forma de predecir el tiempo de cocción (Z) a diferentes niveles del ancho del horno (X)y temperatura de las chimenea (Y). Los siguientes son los resultados registrados:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | 6.4 | 15.05 | 18.75 | 30.25 | 44.85 | 48.94 | 51.55 | 61.50 | 100.44 |
| X | 1.32 | 2.69 | 3.56 | 4.41 | 5.35 | 6.2 | 7.12 | 8.87 | 9.8 |
| Y | 1.15 | 3.4 | 4.1 | 8.75 | 14.82 | 15.15 | 15.32 | 18.18 | 35.19 |

1. Dibuje el diagrama de dispersión
2. Encuentre la ecuación de regresión múltiple
3. Estime el valor de Z cuando X= 2.56 y Y= 13.89