

**PRIMERA PARTE TERCER PARCIAL ESTADÍSTICA INREFENCIAL**

**(Ensayis)**

**INFORMACIÓN IMPORTANTE, POR FAVOR LEER ENTES DE COMENZAR EL EXAMEN:**

**- Durante la presentación del examen, usted debe tener apagado y guardado en su maletín el celular. Si usted es sorprendido infringiendo esta restricción, su examen le será anulado.**

**- No se permite el intercambio de portátiles entre compañeros**

**- Si usted es sorprendido dando copia o intentando copiar, el examen será anulado**

**- Abra espacios debajo de cada item para que coloque allí: la salida de R y la interpretación del resultado. Solo se acepta como respuesta la información que está debajo de cada item.**

**- Construya un archivo Word de informe con las salidas de R y la interpretación de los resultados. Si quiere, guárdelo como pdf.**

**- La interpretación del resultado tiene un valor de 50% del punto.**

**- El archivo debe ser enviado al sistema INTU a más tardar a las 11 am, a esa hora se cierra el sistema. No se califican archivos enviados al correo.**

**- Se califica el archivo que sea enviado al sistema INTU, revise y este seguro del archivo a enviar. Solo se acepta un archivo por estudiante.**

**- No se prestará asesoría durante la duración del examen**

1. La prueba de acondicionamiento físico es un aspecto importante del entrenamiento atlético. Una medida común para determinar la aptitud cardiovascular es el volumen máximo de oxígeno que se inhala al realizar un ejercicio extenuante. Se realizó un estudio con 24 hombres de mediana edad para analizar como el tiempo (segundos) que les tomaba correr una distancia de dos millas influía en el oxígeno que consumían (mililitros), el cual se midió con métodos estándar de laboratorio mientras los sujetos se ejercitaban en una banda sin fin.

|  |  |
| --- | --- |
| Volumen O2 | Tiempo (segundos) |
| 42.33 | 918 |
| 53.10 | 805 |
| 42.08 | 892 |
| 50.06 | 962 |
| 42.45 | 968 |
| 42.46 | 907 |
| 47.82 | 770 |
| 49.92 | 743 |
| 36.23 | 1045 |
| 49.66 | 810 |
| 41.49 | 927 |
| 46.17 | 813 |
| 46.18 | 858 |
| 43.21 | 860 |
| 51.81 | 760 |
| 53.28 | 747 |
| 53.29 | 743 |
| 47.18 | 803 |
| 56.91 | 683 |
| 47.80 | 844 |
| 48.65 | 755 |
| 53.67 | 700 |
| 60.62 | 748 |
| 56.73 | 775 |

1. Calcule el coeficiente de correlación lineal. Plantee y desarrolle la hipótesis sobre la correlación
2. Realice una grafica de dispersión con las variables propuestas
3. Construya el modelo de regresión ajustado. Interprete adecuadamente los parámetros del modelo (intercepto y la pendiente).
4. Cree intervalos de confianza para los betas del modelo
5. Plantee y desarrolle la prueba de hipótesis para comprobar si el modelo pasa por el origen. Explique claramente la conclusión.
6. Plantee y desarrolle la prueba de hipótesis de linealidad del modelo.
7. Determine e interprete adecuadamente el coeficiente de determinación del modelo.
8. Plantee la hipótesis y compruebe cada uno de los supuestos del modelo de regresión.
9. Suponiendo que el modelo es adecuado, determine el consumo de oxígeno pronosticado por el modelo y compárelo con el consumo real, para el tiempo utilizado por los deportistas registrados en la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo | Consumo O2 |
| 750 | 43.5 |
| 950 | 51.8 |
| 1200 | 27.5 |

(Pista: Calcule intervalos de predicción para los valores estimados y observe si los valores observados están dentro de los intervalos de predicción)

h. Considera que el modelo sirve para estimar el consumo de oxígeno en los deportistas? Justifique su respuesta basada en los resultados obtenidos.

1. La gerencia de una empresa embotelladora de bebidas refrescantes desea desarrollar un modelo para predecir los Tiempos de entrega en función del Número de cajas entregadas. Se tienen los siguientes datos:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Número de cajas | 52 | 64 | 73 | 85 | 103 | 121 | 157 | 184 | 218 | 254 | 275 |
| Tiempo de entrega (en min) | 32.1 | 34.8 | 36.2 | 37.8 | 39.7 | 41.9 | 47.1 | 49.4 | 56.8 | 61.2 | 63.1 |

1. Obtenga un diagrama de dispersión donde ***X****:* Numero de cajas e ***Y*:** Tiempo de entrega (min).
2. Obtenga el modelo de regresión lineal estimado:
3. Interprete y
4. Pruebe que el modelo obtenido es lineal .
5. Prediga el tiempo de entrega para 150 cajas de bebida refrescante. Dé los intervalos de predicción y confianza respectivos para un .
6. Haga una interpretación del coeficiente de correlación para el modelo obtenido.
7. Pruebe que el coeficiente de correlación es diferente de cero. Use .
8. Haga una interpretación del coeficiente determinación obtenido para el modelo.
9. Obtenga el error estándar de estimación para el modelo.
10. Aplique las pruebas de normalidad e independencia para los residuos. Comente los resultados.

2. Jaime un nuevo empleado de una compañía desea seleccionar la ruta de autobús que lo lleve más rápido a su trabajo. Desde su casa al trabajo hay cuatro rutas que le sirven a Jaime. Para tomar con mayor seguridad su decisión, evaluó cinco veces el recorrido en cada ruta, y registró el tiempo en minutos que demora cada una desde su casa hasta su trabajo. Los resultados de las observaciones fueron:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ruta 1 | Ruta 2 | Ruta 3 | Ruta 4 |
| 18 | 28 | 20 | 26 |
| 21 | 25 | 24 | 34 |
| 20 | 23 | 23 | 30 |
| 22 | 26 | 25 | 35 |
| 19 | 24 | 22 | 30 |

a. Identifique: el factor de estudio y la variable de respuesta. Explique porque los considera así.

b. A un nivel de significancia del 5%, se puede asegurar que hay diferencia en el tiempo promedio de recorrido entre las rutas? Plantee, desarrolle e interprete adecuadamente la hipótesis.

c. Cual o cuales rutas de bus considera que debe tomar Jaime para desplazarse a su lugar de trabajo? Plantee, desarrolle e interprete adecuadamente las hipótesis.

d. Desarrolle las pruebas de supuestos del modelo. Plantee, desarrolle e interprete adecuadamente las hipótesis.