**PRIMER PARCIAL BIOESTADISTICA II**

### Se registraron experimentalmente los tiempos necesarios (horas) para que una reacción química dada se complete al 50 %.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 40 | 52 | 55 | 47 | 60 | 67 | 52 | 45 | 53 | 55 |
| 48 | 62 | 69 | 62 | 64 | 65 | 48 | 50 | 54 | 57 |

* 1. Ordene los datos de menor a mayor, construya una tabla de frecuencia dividiendo los datos en intervalos
  2. Obtenga el histograma y el polígono de frecuencias absolutas.
  3. Obtenga los polígonos de frecuencia acumulativa y acumulativa relativa (ojivas).
  4. Obtenga el diagrama de caja e interprete el mismo.
  5. Determine el valor que corresponde al percentil 50 (P50). ¿Qué indica este y a que medida de tendencia central corresponde? ¿A partir de que valores de percentil se pueden determinar los cuartiles primero y tercero?
  6. Calcule las siguientes medidas de tendencia central: moda, mediana, media aritmética.
  7. Calcule las siguientes medidas de dispersión: curtosis, varianza, desviación estándar, desviación estándar relativa (coeficiente de variación) y desviación estándar de la media.(error estándar de la media).

### Al determinar la turbidez de una muestra de agua repetidamente se obtuvieron los si- guientes resultados (unidades arbitrarias).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 12 | 12 | 16 | 8 | 11 | 17 | 23 | 15 | 10 | 10 |

* 1. Ordene los datos de menor a mayor, construya una tabla de frecuencia dividiendo los datos en intervalos
  2. Obtenga el histograma y el polígono de frecuencias absolutas.
  3. Obtenga los polígonos de frecuencia acumulativa y acumulativa relativa (ojivas).
  4. Obtenga el diagrama de caja e interprete el mismo.
  5. Determine el valor que corresponde al percentil 50 (P50). ¿A qué valor cuartil corresponde? ¿Qué indican cada una de estas características?
  6. Describa el conjunto de datos a partir de medidas de tendencia central y de dispersión.

### El tiempo de caducidad de un medicamento se determinó midiendo la concentración del principio activo en el tiempo. Los resultados de diferentes muestras son los siguientes:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T(días) | 108 | 124 | 124 | 106 | 115 | 138 | 163 | 159 | 134 | 139 |

* 1. Diga si los datos de tiempo están distribuidos de acuerdo con la ley de distribución nor- mal.
  2. Obtenga la curva de distribución y analice su simetría.
  3. Obtenga el diagrama de caja e interprete el mismo.
  4. Determine los cuartiles primero, segundo y tercero haciendo uso de los datos que brin- da la ojiva porcentual.

### Dos investigadores (A y B) determinan la viscosidad de una sustancia orgánica líquida por el mismo método. Los resultados obtenidos (en unidades relativas) son:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | 15.1 | 15.3 | 15.8 | 15.3 | 14.5 | 15.4 | 15.1 | 15.4 | 15.2 | 15.4 | 15.7 | 15.6 | 15.1 | 14.9 | 15.2 |
| **B** | 14.9 | 14.8 | 15.9 | 15.0 | 15.3 | 17.3 | 15.5 | 15.7 | 15.4 | 15.5 | 14.7 | 15.2 | 15.6 | 14.9 | 15.8 |

* + - 1. Seleccione de manera aleatoria 10 valores de los obtenidos por cada investigador. Deseche los resultados que se repiten.
      2. Compruebe si los datos cumplen con la ley de distribución normal.
      3. Verifique la existencia de errores burdos en las mediciones anteriores.
      4. Calcule la media y el intervalo de confianza en cada caso.
      5. Diga si existen diferencias significativas entre las varianzas de los datos obtenidos por ambos investigadores.
      6. ¿Puede afirmarse que existen diferencias significativas entre las medias obtenidas por ambos investigadores?
      7. De ser posible, calcule la media general de los datos y su intervalo de confianza.

### Se realizaron mediciones del índice de refracción de una sustancia, en 2 laboratorios diferentes usando el mismo método. Los valores obtenidos son:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lab. I** | 1.0417 | 1.0222 | 1.0310 | 1.0119 | 1.0214 | 1.0216 | 1.0515 | 1.0420 |
| **Lab. II** | 1.0210 | 1.0109 | 1.0213 | 1.0211 | 1.0210 | 1.0108 | 1.0209 | 1.0214 |

* + - 1. Compruebe si los datos obtenidos en cada laboratorio siguen la ley de distribución normal.
      2. Verifique la existencia de errores burdos en los valores obtenidos.
      3. Calcule la media y su intervalo de confianza para cada conjunto de datos.
      4. ¿Existen diferencias significativas entre las medias obtenidas por ambos métodos? ¿Qué puede decir con respecto al método utilizado para la determinación del índica de refracción?

### Un método nuevo de determinación de manganeso (Mn) fue desarrollado para conocer el contenido de este elemento en un mineral. Para validar el método se tomaron 8 muestras homogéneas del mineral y se determinó el porciento en masa de Mn por dos laboratorios diferentes.

### Los resultados obtenidos son:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lab. I** | 1.70 | 1.75 | 1.68 | 1.72 | 1.71 | 1.75 | 1.70 | 1.73 |
| **Lab. II** | 1.72 | 1.77 | 1.67 | 1.73 | 1.74 | 1.72 | 1.70 | 1.76 |

* 1. Realice la comparación de los datos obtenidos en cada laboratorio. Teniendo en cuenta el resultado obtenido, de su opinión respecto al método analizado.
  2. Calcule la media y su intervalo de confianza para los resultados obtenidos en cada labo- ratorio.
  3. Calcule, si es posible, la media general de los datos y su intervalo de confianza.
  4. Suponiendo que el contenido real de Mn en la muestra es de 1.71 %, compare el mismo con:
  5. cada una de las 2 medias experimentales (en caso de existir diferencias significativas entre estas).
  6. la media general de todos los valores experimentales (en caso de no existir diferencia).

1. **Que es la estadística inductiva o inferencia estadística ¿?**
2. **Que es el contraste de hipótesis ¿?**
3. **Que es la región critica o región de rechazo ¿?**
4. **Que es el nivel de significación ¿?**