**TALLER DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO SEDE TUMACO**

1. En 50 viviendas de un sector se midió el consumo de energía (KW) que tuvieron el mes pasado, obteniendo los siguientes datos:

125, 134, 215, 187, 225, 172, 80, 95, 115, 212, 196, 145, 160, 87, 147, 270, 200, 189, 163, 157, 143, 108, 182, 275, 201, 194, 98, 101, 112, 158, 162, 174, 245, 182, 215, 224, 234, 191, 114, 138, 164, 177, 180, 160, 120, 173, 118, 237, 241, 166

1. ¿Cuál es la población? ¿Cuál es la muestra? ¿cuál es la variable? ¿De qué tipo es la variable?
2. Organice los datos en una tabla de distribución de frecuencias que tenga siete intervalos de igual amplitud.
3. A partir de la distribución interpretar:

* Segunda frecuencia absoluta
* Tercera frecuencia relativa
* Cuarta frecuencia acumulada
* Quinta frecuencia relativa acumulada.
* Obtener para los datos agrupados: cuartil 3, la moda, la varianza

1. A partir de la distribución de frecuencias establecer el porcentaje de viviendas que el mes pasado tuvieron consumo:

* Menor a 136 (KW)
* Al menos de 192 (KW)
* Entre 108 y 220 (KW)

1. Representarlos datos mediante:

* Histograma de frecuencias relativas
* Polígono de frecuencias absolutas

1. En una encuesta se preguntó en 40 viviendas del estrato II el número de dormitorios que tenían y se obtuvieron las siguientes respuestas

2, 1, 1, 4, 3, 2, 2, 2, 3, 4, 1, 3, 2, 5, 3, 4, 2, 3, 2, 5, 3, 7, 5, 3, 2, 2, 4, 4, 3, 2, 1, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 1, 2, 2

1. ¿Qué tipo de variable es? ¿qué valores toma la variable?
2. Organizar los datos en una distribución de frecuencias
3. Encuentre los valores de la media, desviación estándar, coeficiente de variabilidad para los datos no agrupados
4. Qué porcentaje de viviendas tiene al menos 3 dormitorios. Cuál es la probabilidad de encontrar viviendas con más de 2 dormitorios pero menos de cinco?
5. De la anterior distribución interpretar: tercera frecuencia absoluta, segunda frecuencia relativa, cuarta frecuencia acumulada.
6. Represente en un gráfico las frecuencias absolutas.
7. A una muestra de pequeñas empresas dedicadas a la producción de calzado en Bogotá se observo el número de trabajadores que tenían contratos. Se obtuvo:

3, 4, 2, 5, 3, 1, 4, 2, 4, 3, 4, 2, 4, 5, 3, 1, 4, 2, 5, 5, 2, 5, 5, 2, 5, 1, 4, 6, 3, 4, 4, 5, 3, 3, 2, 3, 4, 2, 1, 4, 3, 2, 5

1. ¿Qué tipo de variable es? ¿qué valores toma la variable?
2. Ordenar los datos en una distribución de frecuencias
3. Encuentre la media, mediana y cuartil 3
4. Encuentre el coeficiente de variabilidad para los datos agrupados e interprete
5. Construya un gráfico que represente las frecuencias relativas acumuladas
6. El costo variable unitario ($) de producir un artículo en 30 fabricas es el siguiente:

29.2, 27.0, 32.1, 31.6, 31.4, 33.2, 32.4, 33.2, 32.4, 25.8, 34.7, 30.1, 36.4, 30.8, 24.8, 34.6, 31.1, 29.5, 32.0, 28.4, 31.2, 30.6, 35.1, 33.6, 28.1, 29.4, 37.2, 26.6, 31.7, 37.9, 29.9, 33.6

1. Ordenar los datos en una distribución de frecuencias que tenga seis intervalos de igual amplitud Interpretar 
2. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar fabricas con costos variables unitarios de

* Por lo menos $29.2
* Menores a $35.8
* Por lo menos $27.2 pero menos de $33.6

1. En cuarenta entidades financieras se preguntó la tasa anual efectiva de colocación a corto plazo, que tenia cada una de ellas. Se obtuvo los siguientes datos:

0.35, 0.37, 0.37, 0.39, 0.41, 0.42, 0.32, 0.52, 0.44, 0.35, 0.42, 0.36, 0.44, 0.39, 0.30, 0.28, 0.40, 0.27, 0.24, 0.42, 0.26, 0.40, 0.41, 0.31, 0.45, 0.40, 0.38, 0.41, 0.37, 0.41, 0.40, 0.26, 0.50, 0.45, 0.31, 0.28, 0.36, 0.36.

1. Ordenar los datos en una distribución de frecuencias que tenga seis intervalos. Interpretar 
2. A partir de los datos establecer el número de entidades que tienen tasa de colocación

* Menor al 44%
* Entre 34% y 49%
* Por lo menos 39%
* Encuentre el cuartil 1, decil 8, percentil 21

1. Durante la rueda de ayer en la Bolsa de Valores de Colombia se negociaron los siguientes papeles:

|  |  |
| --- | --- |
| Papel | Valor transado  (millones) |
| ACCIONES | 2500 |
| ACEPTACIONES | 4000 |
| OTROS | 2000 |
| C.D.T. | 14000 |

* ¿Qué tipo de variable es?
* Represente la información mediante gráficos apropiados

1. A una muestra de amas de casa se le pregunto el número de veces que en la semana acudían al supermercado más cercano. Las respuestas se ordenaron en la siguiente distribución:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NUMERO DE VECES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| NUMERO DE AMAS DE CASA | 15 | 25 | 40 | 18 | 12 |

* ¿Qué tipo de variable es?
* Obtenga e interprete la moda, mediana y media aritmética

1. La distribución de los salarios mensuales de los empleados de dos empresa se dan a continuación :

EMPRESA A EMPRESA B

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SALARIOS (MILES DE $) | No. DE EMPLEADOS | SALARIOS (MILES DE $) | No. DE EMPLEADOS |
| 700--900 | 10 | 300--500 | 15 |
| 900—1100 | 20 | 500—700 | 25 |
| 1100—1300 | 25 | 700—900 | 35 |
| 1300--1500 | 10 | 900--1100 | 10 |
| 1500--1700 | 5 | 1100--1500 | 5 |

1. Obtener el porcentaje de empleados de la empresa A que gana por lo menos 1100
2. Obtener la probabilidad de obtener empleados de las dos empresas con salarios a lo sumo de 1500 pero que al menos ganen 1100
3. La distribución de los salarios mensuales de los empleados de dos empresa se dan a continuación :

EMPRESA A EMPRESA B

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SALARIOS (MILES DE $) | No. DE EMPLEADOS | SALARIOS (MILES DE $) | No. DE EMPLEADOS |
| 700--900 | 10 | 300--500 | 15 |
| 900—1100 | 20 | 500—700 | 25 |
| 1100—1300 | 25 | 700—900 | 35 |
| 1300--1500 | 10 | 900--1100 | 10 |
| 1500--1700 | 5 | 1100--1500 | 5 |

1. Obtener el salario medio de los trabajadores de cada empresa
2. Obtener el salario medio para los trabajadores de las dos empresas en conjunto
3. Obtener la desviación estándar para cada una de las empresas
4. Encuentre el coeficiente de variabilidad.
5. La siguiente tabla de frecuencias muestra los pesos de cajas que llegan a una empresa de encomiendas durante un mes. Determine:
6. ¿qué probabilidad hay de encontrar cajas mayores a 60.5714 Kg. Pero menores que 103.429 Kg.
7. ¿qué porcentaje de cajas pesan menos de 89.1429 kg
8. Encuentre el promedio o media aritmética
9. Encuentre el decil 6, percentil 13, quintil 2, cuartil 3
10. Encuentre la mediana.

**Tabla de Frecuencias para Pesos**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Límite* | *Límite* |  |  | *Frecuencia* | *Frecuencia* | *Frecuencia* |
| *Clase* | *Inferior* | *Superior* | *Punto Medio* | *Frecuencia* | *Relativa* | *Acumulada* | *Rel. Acum.* |
| 1 | 32 | 46,2857 | 39,1429 | 17 | 0,1417 | 17 | 0,1417 |
| 2 | 46,2857 | 60,5714 | 53,4286 | 24 | 0,2000 | 41 | 0,3417 |
| 3 | 60,5714 | 74,8571 | 67,7143 | 18 | 0,1500 | 59 | 0,4917 |
| 4 | 74,8571 | 89,1429 | 82,0 | 19 | 0,1583 | 78 | 0,6500 |
| 5 | 89,1429 | 103,429 | 96,2857 | 13 | 0,1083 | 91 | 0,7583 |
| 6 | 103,429 | 117,714 | 110,571 | 24 | 0,2000 | 115 | 0,9583 |
| 7 | 117,714 | 132,0 | 124,857 | 5 | 0,0417 | 120 | 1,0000 |

1. En un estudio de medianas empresas, se seleccionó una muestra de 400 de ellas, y se observó el valor del inventario al 31 de diciembre del año pasado obteniendo la siguiente información: El inventario mínimo fue de $8 millones y el máximo de $62 millones, el 8% de las empresas encuestadas tenia inventario inferior a $17 millones; el 15% tenía inventario entre $17 millones y $26 millones; el 50% tenía inventario menor a $35 millones; el 25% entre $35 millones y $44 millones y el 95% tenía inventario por menos de $53 millones.
2. Elabore una tabla de frecuencias con la anterior información
3. Calcule la media
4. Calcule el cuartil 1
5. Se deseaba medir la eficiencia de unos operarios. Para ello se registró el tiempo que cada operario tardaba en realizar una tarea, obteniéndose la siguiente información: El 12% tardaban 12 minutos; el 13% tardaba 16 minutos; el 19% tardaba 18 minutos; 19 % tardaban 14 minutos; el 9% tardaba 14.5 minutos; el 20% tardaba 16 minutos. ¿Cuál es el tiempo medio de ejecución de la tarea por parte de los trabajadores?
6. Cuatro estudiantes realizan cada uno un mismo análisis en el que exactamente 10,0 ml de hidróxido sódico exactamente 0,1 m es valorado con ácido clorhídrico exactamente 0,1 M. Cada uno repite la valoración cinco veces y obtiene los siguientes resultados

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ESTUDIANTE** | **RESULTADOS (ml)** | | | | |
| A | 10,08 | 10,11 | 10,09 | 10,10 | 10,12 |
| B | 9,88 | 10,14 | 10,02 | 9,80 | 10,21 |
| C | 10,19 | 9,79 | 9,69 | 10,05 | 9,78 |
| D | 10,04 | 9,98 | 10,02 | 9,97 | 10,04 |

1. Determine la media, la desviación estándar para cada uno de los resultados obtenidos por los estudiantes ¿qué conclusión puede sacar?
2. Determine la media , desviación estándar y coeficiente de variabilidad del total de las valoraciones
3. Una muestra patrón de suero sanguíneo humano contiene 42,0 g de albúmina por litro. Cinco laboratorios (A - E) realizan cada uno seis determinaciones ( en un mismo día) de la concentración de albúmina, con los resultados siguientes :
4. Encuentre el coeficiente de variabilidad para cada laboratorio y para el conjunto total de datos
5. Encuentre los coeficientes de asimetría y de curtosis para cada laboratorio y para el conjunto total de datos
6. Encuentre a cuantas desviaciones estándar de la media se encuentra una muestra que obtuvo 53,8 en el laboratorio A
7. La misma muestra en el laboratorio D

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LABORATORIOS | RESULTADOS | | | | | |
| A | 42,5 | 41,6 | 42,1 | 41,9 | 41,1 | 42,2 |
| B | 39,4 | 43,6 | 42,1 | 40,1 | 43,9 | 41,9 |
| C | 43,5 | 42,8 | 43,8 | 43,1 | 42,7 | 43,3 |
| D | 35,0 | 43,0 | 37,1 | 40,5 | 36,4 | 42,2 |
| E | 42,2 | 41,6 | 42,0 | 41,8 | 42,6 | 39,0 |

1. La siguiente tabla presenta los resultados de 50 determinaciones de la concentración de ion nitrato, con dos cifras significativas, en una muestra de agua:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0,51 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,51 | 0,49 | 0,52 | 0,53 | 0,50 | 0,47 |
| 0,51 | 0,52 | 0,53 | 0,48 | 0,49 | 0,50 | 0,52 | 0,49 | 0,49 | 0,50 |
| 0,49 | 0.48 | 0,46 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,49 | 0,49 | 0,51 | 0,47 |
| 0,51 | 0,51 | 0,51 | 0,48 | 0,53 | 0,47 | 0,50 | 0,51 | 0,49 | 0,48 |
| 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,50 | 0,51 | 0,51 |

1. Realice una tabla de frecuencias y encuentre la media, desviación estándar , coeficiente de variabilidad para los datos agrupados
2. Encuentre el decil 22, Cuartil 3, percentil 47
3. Si se obtiene una valoración de 0,54. Encuentre el puntaje Z e interprete.
4. A cuantas desviaciones de la media se encuentra un valor de 0.78 interprete
5. Para investigar la reproductividad de un método para la determinación de Selenio en los alimentos, se realizaron doce medidas sobre un lote de arroz tostado, con los siguientes resultados:

0,071 0,077 0,080 0,075 0,075 0,082 0,081 0,082 0,083 0,089 0,076 0,080

1. Encuentre el puntaje Z para las determinaciones: 0,089 0,063 0,072 0,091 interprete los resultados.
2. Encuentre el coeficiente de variabilidad

NOTA

El puntaje Z se define como:  e indica a cuantas desviaciones estándar de la media se encuentra 

El coeficiente de variabilidad se define como:  si el coeficiente de variabilidad es menor a 16% los datos son homogéneos en caso contrario los datos son heterogéneos