TALLER DE EJERCICIOS N° 3 (Ingeniería)

1. La siguiente información corresponde al Colesterol Total en 120 trabajadores de la Empresa minera Cerro Colorado en Agosto de 2005 ubicada a 5000 mts. sobre el nivel del mar.

Colesterol Total	n_i
107.5 – 134.5	1
134.5 – 161.5	8
161.5 – 188.5	22
188.5 – 215.5	29
215.5 – 242.5	22
242.5 – 269.5	22
269.5 – 296.5	12
296.5 – 323.5	3
323.5 – 350.5	1

- Escríbale un título a la tabla adjunta y construya un gráfico adecuado para presentar estos datos.
 - Calcule e interprete la moda y el primer cuartil del colesterol total.
 - Aquellos trabajadores con nivel de colesterol total igual o superior a 200 se consideran con colesterol alterado. ¿Qué porcentaje de trabajadores tienen colesterol alterado?
 - Si el 25% de los trabajadores con más bajo colesterol total y el 30% de los trabajadores con más alto colesterol total son considerados de alto riesgo. Indique entre qué valores de colesterol total un trabajador no será considerado de alto riesgo.
 - Determine la media aritmética, la media geométrica y la media armónica y compárelas. ¿Cuál de estas medidas está más cerca del centro de la distribución?
 - Determine un intervalo centrado en la media aritmética y de amplitud 4 desviaciones estándar. ¿Qué porcentaje de trabajadores cae dentro de este intervalo?
2. Las longitudes de tornillos (en cms.), han sido medidas de la producción de dos máquinas de la fabrica Metalsur, obteniendo los siguientes datos:

Longitud	Máquina 1	Máquina 2
	Frecuencia (n_i)	Frecuencia (n_i)
6.62-6.65	12	20
6.65-6.68	20	45
6.68-6.71	42	47
6.71-6.74	43	16
6.74-6.77	18	12
6.77-6.80	10	8
6.80-6.83	5	6
Total	150	154

- Fundamentando e interpretando sus respuestas con indicadores estadísticos adecuados responda lo siguiente:
- Si los tornillos superan los 6.75 cms. son reprocesados y los que no exceden los 6.65 cms. son desechados y el resto se embarca para la venta, ¿De qué máquina se embarca un mayor porcentaje de tornillos para la venta?
 - ¿Qué máquina presenta mayor heterogeneidad relativa en la distribución de las longitudes de los tornillos?
 - ¿Cuál es la moda y la mediana de la longitud de los tornillos en cada máquina? Interprete los resultados ¿Cuál es su opinión respecto a la simetría de la distribución de las longitudes comparándolas con la media aritmética?
 - ¿Cuál es la longitud media de estos tornillos en la fábrica?
 - Determine en ambas máquinas un intervalo centrado en la media aritmética y de amplitud cuatro desviaciones estándar para la longitud de los tornillos.
 - Si el instrumento que mide la longitud de los tornillos está descalibrado y entrega la longitud disminuida en 20% más 0.5 cms.. Corrija los intervalos obtenidos en parte e).
 - Compare gráficamente la distribución de los tornillos según su longitud entre ambas máquinas. ¿Cuál es su opinión al respecto?
 - Determine para ambas máquinas un intervalo que contenga el 50% central de la distribución de las longitudes de los tornillos.
 - Determine la media geométrica y la media armónica para la longitud de los tornillos en ambas máquinas. ¿Cree usted que sería más adecuado usar estas medidas en lugar de la media aritmética para analizar estos datos?

PREGUNTAS DE CONCEPTUALES

3.-

- El sueldo promedio de todos los trabajadores de una fábrica es de \$580000. Si el sueldo promedio pagado a hombres y mujeres es de \$620000 y \$520000 respectivamente. ¿Cuál es el porcentaje de hombres y mujeres que hay en la fábrica?
- Para comparar la dispersión relativa del índice de masa corporal y el peso de un grupo de trabajadores, ¿Qué medida estadística es la adecuada para hacer la comparación?
- ¿Qué tipo de gráficos son adecuados para representar la distribución de frecuencias de una variable cuantitativa discreta?
- ¿Qué información se puede obtener al calcular la covarianza entre dos variables?.
- 80 personas tienen una estatura promedio de 170 centímetros y una varianza de 740 cms^2 . Si la cinta usada para medir tiene 3 centímetros menos. Corrija las medidas estadísticas dadas anteriormente.

4.- Diga si son verdadera o falsa las siguientes afirmaciones, justificando su respuesta.

- La mediana es igual a dos veces el primer cuartil
- $n_4 = 2$, $N_3 = 16$, $f_3 = 0.4$, $F_4 = 0.9$
- Si los sueldos se reajustan en un 10% y se bonifican en \$6000 entonces la varianza de los sueldos aumenta en un 1%
- Si $n = 100$, $\bar{X} = 50$, $\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = 3600$ entonces $C.V.(X) = 80\%$
- $Y - 2X = 3$, $S_X^2 = 3$; $\bar{X} = 40$ entonces $\bar{Y}^2 = 6904$

5.-

- ¿Qué información de la variable se puede obtener con un gráfico de caja y bigote (BoxPlot)?
¿Cuáles son las medidas estadísticas que se utilizan para construirlo?
- ¿Cuál es la medida del ángulo del sector circular, en un gráfico sectorial o circular, que representa a una categoría, cuya frecuencia absoluta es 25, de un total de 200 datos?
- ¿Qué tipo de gráfico es adecuado para representar la distribución de una variable cualitativa?
- El promedio y la desviación estándar del desgaste de una partida de neumáticos, que llegan a una reparadora, son 0,5 cm. y 0,15 cm., respectivamente. Si el instrumento con el cual se ha medido el desgaste está descalibrado, registrando sólo el 90% del desgaste verdadero, más 0,05 cm. Obtenga el coeficiente de variación verdadero del desgaste de la partida de neumáticos.

6.- Responda las siguientes preguntas justificando su respuesta y haciendo el desarrollo en caso que sea necesario

- Los registros del peso de 10 sacos de mineral, marcan en promedio 200 kg. En la oficina de control se pierde el registro del peso de un saco y se sabe que el promedio del resto es 190 kg. ¿Cuál es el peso del saco al que le perdieron su registro?
- Para analizar la simetría o asimetría de la tensión arterial diastólica de un grupo de trabajadores, ¿Qué medidas estadísticas se deben comparar y cómo se realizaría el análisis?
- El peso de 50 sacos de harina se agrupan en una tabla de 4 intervalos de igual amplitud. Si $C_2 = 50$; $n_1 = 4$; $N_2 = 20$; $n_3 = 25$ y $\bar{X} = 62.4$. Calcule S_X^2
- El promedio y la desviación estándar de la longitud de los tornillos producidos en una fábrica son 5 cm. y 1.5 cm., respectivamente. Si el instrumento con el cual se ha medido la longitud está descalibrado, registrando sólo el 90% de la longitud correcta, más 0.5 cm. Obtenga el coeficiente de variación de la longitud correcta de los tornillos.