

Ejercicios propuestos para los temas: Teorema Central del Límite e Intervalos de Confianza

1. Se sabe que la duración, en horas, de un foco de 75 watts tiene una distribución aproximadamente normal, con una desviación estándar de 25 horas. Se toma una muestra aleatoria de 20 focos, la cual resulta tener una duración promedio de 1014 horas.
 - √ Construya un intervalo de confianza bilateral del 95% para la duración promedio.
2. Un ingeniero civil analiza la resistencia a la compresión del concreto. La resistencia esta distribuida aproximadamente de manera normal, con una varianza de 1000 psi^2 . Al tomar una muestra aleatoria de 12 especímenes, se tiene una media aritmética de 3250 psi.
 - √ Construya un intervalo de confianza bilateral del 95% para la resistencia a la compresión promedio.
 - √ Construya un intervalo de confianza bilateral del 99% para la resistencia a la compresión promedio. Compare el ancho de este intervalo de confianza con el ancho encontrado en el inciso a).
3. En un estudio hecho para determinar el tiempo medio necesario para el montaje de cierta pieza de una maquina, 40 trabajadores hicieron un promedio de 42.5 minutos con una desviación estándar de 3.8 minutos. Usar los datos para construir un intervalo de confianza de 98% de tiempo promedio verdadero necesario para montar la maquina.
4. Una muestra aleatoria simple de 50 artículos originó una media de muestra de 32 y una desviación estándar muestral de 6. Determine un intervalo de confianza de 90% para la media de la población.
5. Para tratar de estimar la media de consumo por cliente, en un gran restaurante, se reunieron datos de una muestra de 49 clientes durante un periodo de tres semanas. Si la media de la muestra es de \$ 22.60 dólares, ¿Cuál es el intervalo de confianza de 95% para la media de la población?
6. Una muestra aleatoria de 100 propietarios de automóvil en la ciudad de Bogotá indica que los automóviles recorren anualmente en promedio 25 000 kilómetros con una desviación estándar de 4000 kilómetros. Calcule e interprete un intervalo de confianza del 95% para el verdadero recorrido promedio anual.
7. Sabemos que el tiempo medio de espera en las colas del Banco "El interés interesado" es de 15 min. con una desviación estándar de 5 minutos. Si se eligiera al azar a un grupo de 35 clientes:
 - ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de espera del grupo fuera menor de 17 minutos?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que estuviera entre 12 y 16 minutos?
 - ¿Entre qué valores se encontraría el tiempo medio con una seguridad del 95%?. ¿Y del 99%?.
8. En unos grandes almacenes, la media de los salarios es de 105.000 pts, con una desviación estándar de 25.000 pts. Si se preguntará a 35 empleados elegidos aleatoriamente, por su sueldo, ¿Cuál es la probabilidad de que la media correspondiente a los 35 fuera inferior a 100.000 pts?
9. En unas negociaciones sindicales correspondientes al sector turístico, la patronal alega que en un establecimiento tipo de 40 empleados, en el 90% de los casos la suma de los sueldos mensuales pagados superan los 5.000.000 de pts. Los sindicatos disponen de cifras oficiales según las cuales, en el sector la media de sueldos es de 120.000 pts con una desviación estándar de 10.000 pts. ¿Pueden rebatir "estadísticamente" lo alegado por la patronal? Los sindicatos te piden redactar un informe ilustrado con cifras que les permita contestar a la patronal.