



SERIE TEMA 3 ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS.

Autora: Francisca Irene Soler Anguiano y Marco Antonio Gómez Ramírez.

1.- Considerando que una variable aleatoria X , es el dinero que traen cinco jóvenes en sus bolsillos 20, 30, 60, 40, 70 pesos. Con muestras de tamaño dos estimar la media poblacional.
 Respuesta: 44 pesos.

2.- Suponga una muestra de diez observaciones independientes con distribución de Poisson
 $f(x_i, \theta) = \frac{e^{-\theta} \theta^{x_i}}{x_i!}$ 5, 0, 1, 3, 1, 0, 3, 2, 4, 1
 Estimar el parámetro θ mediante el método de máxima verosimilitud.
 Respuesta: $\hat{\theta} = 2$

3.- Un fisioterapeuta desea estimar la media de la fuerza máxima de un cierto músculo, de un grupo de individuos. El supone que los valores de la fuerza muscular están distribuidos aproximadamente en forma normal con una varianza de 144. Si toma una muestra de quince sujetos y obtiene un promedio muestral de 84.3 Kgf. Con una confianza de 99% obtener un intervalo de confianza para la media de la fuerza máxima.
 Respuesta [76.318, 92.281] kgf.

4.- Se tomo una muestra de 25 especies de langostas y se midieron sus colas. La longitud media de la cola es de 5 cm. Si sabemos que 0.2 cm es la desviación estándar de la longitud de la cola de todas las langostas de la población. Calcular el intervalo de confianza de 90%, para la longitud media de la cola de langostas.
 Respuesta: [4.9342, 5.0608] cm

5.- Se considera que la población masculina entre 20 y 25 años cuyo peso en Kg tiene una distribución normal. Se quiere estimar el peso promedio, para lo cual se tomó una muestra de ocho personas y se obtuvieron los siguientes datos: 52, 68, 70, 58, 48, 72, 62 y 65 Kg.
 a) ¿Con un nivel de confianza del 99% entre que valores se encuentra el peso promedio?
 b) ¿Cuál es el valor estimado de la varianza?
 c) ¿Con cuanta confianza podemos decir que el peso promedio se encuentra entre 56.11 y 67.64 Kg?
 Respuestas: a) [31.201, 75.5494] b) 74.411 kg. C) 90%

6.- De una muestra aleatoria referida a las edades de 20 trabajadores de una empresa, se obtuvo el promedio de 53 años, con una desviación estándar de 4 años. Suponga que las edades se distribuyen normalmente. Calcular:

a) Un intervalo de confianza del 90% para la varianza y la desviación estándar poblacionales de las edades de los trabajadores.

b) Sin hacer cálculos determinar un intervalo de confianza del 99%, que tendría una longitud mayor, menor o igual al obtenido en el inciso anterior.

Respuesta: a) $[10.099 \leq \sigma_x^2 \leq 30.099]$

7.- El departamento antirrábico de la Secretaría de Salubridad desea obtener una muestra del archivo del área d personas que fueron mordidas el año pasado, con el fin de estimar la edad de las personas mordidas, con un nivel de confianza del 95% y un error máximo de 2.5. Por estudios previos se sabe que la desviación estándar poblacional es de 15 años.

¿De qué tamaño debe ser la muestra? Respuesta: 139

8.- Una muestra de estudiantes de la Facultad de Ingeniería realiza un cuestionario que ayuda a conocer “que personaje de la serie “The Big Bang They eres? Se obtuvieron los siguientes resultados:

Personaje	Leonard	Penny	Sheldon	Howard	Rajesh
# de estudiantes	40	56	75	44	85

Sea p la proporción de estudiantes cuyas personalidades coinciden con Leonard y Penny. Obtener un intervalo de confianza del 90% para “ p ”.

Respuesta: $[0.276, 0.3643]$

9.- Se sabe que la velocidad de coches que circulan por una carretera es una variable aleatoria que sigue una distribución normal, con desviación típica de 12 km/h. Se toma una muestra de 400 coches, que da una velocidad media de 87 km/h.

a) Obtenga un intervalo de 95% de confianza para velocidad media del total de coches que circulan por esa carretera.

b) Calcule el tamaño de la muestra que se requiere para estimar la velocidad media del total de coches que circulan por esa carretera con un error inferior a 1 km/h, para un nivel de confianza del 99%. Respuestas: $[85.824, 88.176]$ b) 952

10.- Una encuestadora utilizó una muestra aleatoria de 600 electores que acababan de votar y encontró que 240 votaron a favor del candidato A.

a) Estimar el porcentaje de electores a favor del candidato A en toda la población, utilizando un intervalo de confianza del 90%.

b) Si la proporción a favor del candidato A se estima en 40% ¿Cuál es el error máximo de la estimación, si se requiere tener una confianza del 98%.

Respuestas: a) $[0.3608, 0.4392]$ b) 0.0466