

Estadística I EXAMEN PARCIAL

Instrucciones: Muestre todo el procedimiento. Puede utilizar las tablas y fórmulas estadísticas autorizadas por la cátedra únicamente. Puede utilizar también cualquier tipo de calculadora.

1. Considere la función exponencial cuya función de densidad se da por la fórmula

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\beta} \cdot e^{-\frac{x}{\beta}} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

Supóngase que se toma una muestra de observaciones independientes x_1, x_2, \dots, x_n de esta distribución

- a. Determine la función de verosimilitud. (4 puntos)
 - b. Determine la estimación de máxima verosimilitud de β . (6 puntos)
2. Una máquina dispensadora de refrescos, cuando está bien ajustada, llena los vasos con una desviación estándar menor a 5 ml . Si se observan diez vasos con contenidos de 261, 273, 265, 268, 263, 266, 258, 264, 251 y 271 (todos en ml)
- a. Determine un intervalo de confianza de 90% para la desviación estándar de los contenidos. Suponga que los contenidos se distribuyen normalmente. (7 puntos)
 - b. ¿Se puede concluir que la máquina está desajustada? Explique. (3 puntos)
3. El gobierno otorgó a los departamentos de agricultura de nueve universidades, para que probaran las capacidades de rendimiento, dos nuevas variedades de trigo. Cada variedad se plantó en parcela de igual superficie en cada universidad y los rendimientos en kilogramos por parcela se registraron como sigue:

Universidad \ Variedad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	38	23	35	41	44	29	37	31	38
2	45	25	31	38	50	33	36	40	43

Encuentre un intervalo de confianza del 94% para el promedio de las diferencias entre los rendimientos de las dos variedades, asumiendo que las diferencias de rendimiento están distribuidas aproximadamente normal.

(10 puntos)

4. El concejo municipal de una gran ciudad está preocupado por la tendencia hacia la exclusión de inquilinos con niños en los apartamentos. Se dice que la proporción de apartamentos en la ciudad que prohíben niños es del 80%. Si se decide seleccionar una muestra aleatoria de 125 apartamentos y se encuentra que 102 de ellos excluyen niños:
- Determine un intervalo de confianza de 90% para la proporción de apartamentos que prohíben niños. (7 puntos)
 - Si se confirma que la proporción de apartamentos que excluyen los niños es de 80%, el concejo municipal creará una legislación pertinente. ¿Qué decisión tomará el concejo municipal? (3 puntos)
5. Si $]167.5, 190.9[$ es el intervalo de confianza de 90% para la diferencia de medias $(\mu_1 - \mu_2)$ de dos variables aleatorias normalmente distribuidas, basado en dos muestras de igual tamaño 40. Halle el valor de $\sigma_1^2 + \sigma_2^2$. (10 puntos)
6. Supóngase que para estimar la proporción de un atributo en una población se toma una muestra de 400 elementos. Se desea un intervalo de confianza de 90% con un radio no mayor a 0.01. Se supone que la proporción de ese atributo es más de 80%.

Determine el número de elementos que representa el atributo \hat{p} . (7 puntos)