



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Departamento de Matemática

Ayudantía 10
MÉTODOS CUANTITATIVOS EN NEGOCIOS (MAT-033)
Jueves 08 de julio de 2021

Problema 1.

Si el tiempo de espera de una micro en minutos X para una persona es tal que:

$$f(x/\lambda) = \frac{1}{\lambda} e^{-\frac{x}{\lambda}} \text{ con } x > 0$$

Y sea X_1, X_2, \dots, X_n una m.a. de X

- a. Encuentre el E.M.V. de λ . Calcule su esperanza y varianza.
- b. Si se observan los valores 2 2,4 3 4,5 y 3 encuentre el valor de $\hat{\lambda}$.

Problema 2.

Suponga que a partir de una muestra aleatoria de tamaño 25, se ha podido establecer un intervalo de confianza para la media poblacional que va desde 68 a 72 unidades de medida para un $\alpha = 0,01$. Encuentre un intervalo al 95 % de confianza para la media poblacional, asuma que la varianza poblacional es conocida.

Problema 3.

Se realizó un experimento considerando 64 pacientes varones de similares características que llegan a un servicio de urgencia con fuertes dolores producidos por cálculos renales. Se les suministró una dosis de 5 ml. de un nuevo fármaco para calcular tales dolores, midiéndose el tiempo transcurrido hasta que el dolor desaparece completamente. Los resultados del experimento entregaron los siguientes resultados:

$$\bar{X} = 20 \text{ minutos}; S = 5 \text{ minutos.}$$

Además 7 pacientes reaccionaron negativamente por la dosis.

- a. Mediante un intervalo de confianza del 95 %, encuentre los límites que permitan estimar, el tiempo que tarda el medicamento en eliminar el dolor. (Asuma que el tiempo medio transcurrido hasta que el dolor desaparezca completamente tiene una distribución normal)
- b. Estime mediante un intervalo de confianza del 90 %, la proporción de pacientes que reaccionaran de manera negativa ante la administración de la dosis.
- c. Si se toma en consideración la información recopilada hasta este momento y se desea construir un intervalo con 90 % de confianza para la proporción de casos que reacciona negativamente, de tal manera de lograr un error de estimación del 3 % como máximo. ¿Cuál es la cantidad mínima de pacientes que debe constituir el grupo experimental?