

Apellido y Nombres:

Legajo:

1	2	3	4	5	NOTA	Docente que corrigió

*Condición mínima de aprobación: 50% del examen correcto*

1. En un barrio privado con varios monobloques hay más de un millar de automóviles que permiten tomarles conocimiento del kilometraje anual que transitan, el que resulta ser una v.a. Normal. Una muestra aleatoria de 41 automóviles dio una media de 9.125 km. y un desvío de 92,6 km. Un Intervalo de Confianza tuvo por límite superior 9.160 km.

a) ¿Cuál fue su Nivel de Confianza  $1 - \alpha$  ?

b) Calcule el intervalo de confianza con el nivel hallado en a) pero con una muestra de 60 elementos. Compare y obtenga conclusiones.

2. La duración en horas de cierto componente eléctrico es una variable aleatoria cuya distribución es exponencial con una media de 48 horas.

a) Halle la probabilidad de que un componente eléctrico dure más de 50 horas.

b) Un equipo posee 5 de estos componentes que trabajan independientemente. El equipo funciona mientras por lo menos dos de los 5 componentes funcione, ¿cuál es la probabilidad de que el equipo funcione más de 50 horas?

3. Una de las consecuencias de los faros mal alineados en los automóviles puede ser un efecto reflejante en las autopistas. Se piensa que más del 50% de los automóviles en circulación tienen faros mal alineados. Si esta afirmación puede sustentarse estadísticamente, se pondrá en marcha un programa de inspección más intenso. Se seleccionan una muestra aleatoria de 200 automóviles y se encuentran 120 con los faros mal alineados.

a) Plantee un test de nivel de 0.05 si se busca confirmar la necesidad de un programa de inspección más intenso, indicando las hipótesis, el estadístico del test con su distribución y la región crítica.

b) En base a lo observado en dicha muestra, ¿encuentra evidencias para iniciar un programa de inspección más intenso? Encuentre el p valor de su conclusión.

4. Para investigar la relación entre la deflexión y la temperatura superficial del pavimento, se realizó un estudio en varios lugares de una ruta nacional. Utilizando un análisis de regresión se obtuvieron los siguientes valores, X: temperatura medida en °F e Y: factor de ajuste por deflexión ( $y \geq 0$ ):

$$n = 15 \quad \sum_i x_i = 1425 \quad \sum_i y_i = 10,68$$

$$\sum_i x_i^2 = 139037,25 \quad \sum_i y_i^2 = 7,8518 \quad \sum_i x_i y_i = 987,645$$

a) Halle la recta de regresión muestral. b) Obtenga el valor de coeficiente determinación y del coeficiente de correlación e interprete sus significados para este problema.

5. a) Defina estimador insesgado de un parámetro poblacional

b) Demuestre que la media muestral es un estimador insesgado de la media poblacional