

Examen de Estadística

Lunes 29 de julio del 2013

Nombre: _____

Carrera: _____

1. [1 Punto] Calcula la media, moda, mediana, varianza y rango del conjunto de datos $\{4, 2, 0, 9, 4, 2, -1, 1, -4, 2\}$
2. [3 Punto] Supongamos que X_1, X_2, \dots, X_n es una muestra aleatoria de una población con distribución normal $N(\mu, \sigma^2)$, donde μ y σ^2 son parámetros desconocidos. (Argumenta tus respuestas)

(a) ¿Cuáles de las siguientes variables aleatorias podrían servir como un estadístico para μ ?

$$\hat{\theta}_1 = \frac{3X_1 + 4X_4}{10} - \mu, \quad \hat{\theta}_2 = \frac{5X_2 + 3X_3 + 4X_4}{10},$$
$$\hat{\theta}_3 = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \sigma^2}{4}, \quad \hat{\theta}_4 = \frac{2X_1 + 4X_2 + 4\mu + 2X_4}{12},$$
$$\hat{\theta}_5 = X_n \quad y \quad \hat{\theta}_6 = \bar{X}.$$

- (b) De las que fueron estadísticos para μ , dí cuáles: sobrestiman, subestiman o son insesgados con respecto a μ .
- (c) ¿Con qué estimador te quedarías para estimar μ y por qué?
3. [3 Punto] Supongamos que la vida en horas de un foco de 100 watts de cierta marca tiene una distribución aproximada normal con desviación estándar de 30 horas. Se tomó una muestra al azar de 50 focos y resultó que la vida media fue de 1550 horas. Construye un intervalo de confianza del 95 % para la media de la distribución que describe la vida en horas de estos focos.
 4. [3 Puntos] Supongamos que se tiene una muestra aleatoria de tamaño uno, X_1 , de una población con distribución Normal $(\mu, 1)$ y se quiere llevar a cabo la prueba de hipótesis

$$H_0 : \mu = 0 \quad vs \quad H_1 : \mu = 2,$$

con la región crítica dada por $X_1 \geq 1.5$.

- (a) Calcula la probabilidad de cometer el error tipo I, $\mathbb{P}(\text{escoger } H_1 | H_0 \text{ es cierta})$.
- (b) Calcula la probabilidad de cometer el error tipo II, $\mathbb{P}(\text{escoger } H_0 | H_1 \text{ es cierta})$.
- (c) ¿Cuál es la potencia de la prueba?