

Departamento de Estadística y Matemáticas
Facultad de Ciencias Económicas
Estadística II
Parcial I

Nombre: _____ Cédula: _____

1. **(2 puntos)** Un economista está estudiando la distribución del ingreso en cierta región. Después de analizar los datos, ha determinado que la función de densidad de probabilidad que mejor describe la distribución del ingreso (en miles de dólares) está dada por:

$$f(x) = \frac{1}{k} \cdot \frac{(x-1)^2}{54} \quad \text{para } 1 \leq x \leq 7$$

donde k es una constante que hace que la función esté bien definida. Se toma una muestra aleatoria de $n = 8$ individuos de esta población.

- a) **(1 punto)** Determine la función de densidad de probabilidad del estadístico de orden $X_{(4)}$.
- b) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el ingreso correspondiente al estadístico de orden $X_{(4)}$ sea mayor que 3.12 mil dólares.
2. **(1 punto)** Un investigador está estudiando la eficacia de dos tratamientos diferentes para reducir los niveles de colesterol en pacientes con hipercolesterolemia. Y para tal propósito, ha decidido seleccionar aleatoriamente dos grupos de pacientes: el Grupo A recibe el Tratamiento A y el Grupo B recibe el Tratamiento B. Después de 6 meses de tratamiento, se miden los niveles de colesterol (en mg/dL) en ambos grupos. Los resultados para el Grupo A (Tratamiento A) son:

70.92	74.39	97.68	70.66	74.37	65.67	94.77	67.49	78.92	61.87
64.66	69.31	70.26	76.63	63.26	86.16	68.36	59.92	66.6	70.37
82.9	77.37	77.04	77.43	71.14	85.95	91.08	85.47	89.83	77.33
54.7	84.27	73.48	77.79	74.33	78.69	71.05	64.53	67.25	77
88.35									

Los resultados para el Grupo B (Tratamiento B) son:

69.96	71.7	81.83	74.9	78.52	61.71	59.44	73.57	62.04	48.7
48.29	84.7	75.36	78.11	56.54	67.08	55.78	60.47	64.38	61.36
87.02	73.64	75.31	80.61	67.21	61.97	79.49	72.77	72.03	73.13
76.02	74.91	72.5	69.41	67.65	58.4	56.43	80.35	83.45	59.23

Basándose en esta información recolectada por el investigador:

- a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que la diferencia entre las medias reales de los niveles de colesterol de los Grupos A y B sea mayor que 3.2 mg/dL.
3. **(2 puntos)** Un estudiante de la Universidad de Antioquia está investigando el peso de cierta especie de peces en un lago que posee en su propiedad para comercializarlos en diferentes negocios de sushi. Para ello, decide tomar una muestra aleatoria de 37 peces obteniendo los siguientes pesos (en gramos)

57.05	59.77	76.09	93.41	81.96	74.16	75.44	78.21	89.43	73.75
97.67	81.59	90.79	74.96	78.71	83.02	83.8	90.65	101.2	100.7
97.54	61.51	79.84	76.9	92.2	76.98	77.59	72.31	95.42	91.46
88.11	71.48	86.55	78.73	97.16	72.73	82.89			

Si al negocio de Sushi solo le interesan los peces con un peso de al menos 71 gramos.

- a)* **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que la proporción real de peces que pesan al menos 71 gramos, sea del 71% o menos. Qué implicaciones tendría el hallazgo en el contexto?
- b)* **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el verdadera peso promedio de los peces sea al menos 71 gramos, si se asume que la verdadera variabilidad del peso de los peces es de 12.8 gramos².