

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

Nombre: _____ Cédula: _____

1. **(1 punto)** Supongamos que la Facultad de Ciencias Económicas quiere evaluar el rendimiento académico de los estudiantes de Economía y Administración de Empresas. Para ello, decide seleccionar una muestra aleatoria de estudiantes, para aplicarles un examen estandarizado, obteniendo los siguientes resultados.

78.78	81.09	93.21	67.8	93.52	81.41	79.18	70.74	89.85	65.21
93.84	77.83	82.51	73.56	84.21	69.01	86.62	73.01	86.08	82.93
63.08	75.58	80.21	90.7	82.98	89.55	67.33	83.77	58.53	75.73
92.98	88.42	88.31	76.8						

Si se sabe por experiencia que la desviación estándar de las puntuaciones de todos los estudiantes de Economía es de 9.69. Cuál es la probabilidad de que la diferencia entre la media real y muestral del puntaje del examen estandarizado sea menor a 0.34.

2. **(2 puntos)** Suponga que una empresa que fabrica botellas ha comprado una nueva máquina para manufacturar botellas de plástico para luego venderlas alguna empresa de gaseosas, y con ello generar ganancias.

Suponga que la función de distribución de probabilidad de costos (en millones de pesos) de la empresa está dada por

$$f(x) = \frac{70}{49081811519} (12x^6 - 8x^4 + 18x^2 + x) \quad \text{para } 4 \leq x \leq 17$$

Si se toma una muestra aleatoria X_1, X_2, \dots, X_n , entonces

- a) **(1 punto)** Calcule la función de distribución de probabilidad para el k-ésimo estadístico de orden.
- b) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que el k-ésimo estadístico de orden sea máximo de 6.34 millones de pesos, si asumimos que $n = 25$ y $k = 3$.
3. **(2 puntos)** Suponga que luego de muchos meses de análisis realizados por el grupo de microeconomía aplicada, han logrado culminar el proyecto concluyendo que usar vallas publicitarias reduce la rentabilidad promedio de las empresas en menos de 8 millones de pesos al mes.

Para probar si dicho hallazgo está apoyada por información muestral, un grupo de estudiantes ha decidido realizar una medición en diferentes meses de la rentabilidad que registran dos empresas de alimentos con estructura y trayectoria similares, que usan o no vallas publicitarias, respectivamente, encontrando los siguientes resultados (en millones de pesos).

Empresa 1 (Usa vallas publicitarias)

16.675	10.118	16.985	12.591	19.306	14.102	5.308	5.354	7.075	9.036
4.463	19.739	4.304	16.43	9.629	12.645	9.266	3.926	6.385	14.298
10.195	7.486	1.887	5.184	14.259	15.501	11.053	7.304		

Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)

14.923	4.044	15.06	15.969	10.385	4.428	5.358	12.579	16.678	16.279
10.662	17.53	8.206	8.01	14.367	11.283	10.317	17.169	16.437	13.105

Basados en la información muestral encontrada por los estudiantes, es posible asegurar que los resultados presentados por el grupo de Microeconomía Aplicada son validos?

Nota: Recuerde el umbral de probabilidad del 5% para dar su respuesta.