

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.

81.23	75.65	67.93	77.03	96.43	62.04	77.33	78.53	83.59	86.08
56.93	74.25	51.03	96.09	92.28	70.85	77.98	83.7	90.86	92.08
73.89	87.01	70.02	80.77	55.81	72.92	63.94	94.86	75.77	

Si se sabe por experiencia que la desviación estándar de las puntuaciones de todos los estudiantes de Economía es de 5.76. Cuál es la probabilidad de que la diferencia entre la media real y muestral del puntaje del examen estandarizado sea mayor a 0.32.

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

$$f(x) = \frac{21}{39523172} (16x^6 + 5x^3 + 17x^2 - x) \quad \text{para } 3 \leq x \leq 7$$

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 mínimo de 6.97 millones de pesos, si asumimos que  $n = 39$  y  $k = 22$ .
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 al menos 8 millones de pesos al mes.

Para probar si dicho hallazgo está apoyada por información muestral, un grupo de estudiantes ha decidido realizar un 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)**

13.827	17.671	10.507	4.997	25.184	1.778	23.988	12.53	9.246	15.753
19.734	21.301	15.532	4.704	5.142	5.313	15.997	10.036	14.179	10.182
7.3	14.361	19.278	13.27	5.135	13.768	15.371	9.908		

**Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)**

19.279	12.831	2.079	22.306	7.251	12.977	16.234	5.282	13.759	22.793
17.447	10.159	4.626	5.517	8.14	5.007	11.389	19.07	15.577	9.35
9.315	6.863	10.796	9.498	11.495	2.892	13.42	20.345	17.668	

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.