

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.

70.93	77.15	81.61	83.2	73.83	82.9	76.41	52.28	86.43	65.31
74.09	84.09	88.67	80.82	77	87.35	87.92	73.56	68.57	96.61
68.13	89.06	90.19	74.89	78.11	74.3	85.68	63.93	73.67	61.95
73.8	86.17	69.25	89.18	70.38	72.36				

Si se sabe por experiencia que la desviación estándar de las puntuaciones de todos los estudiantes de Economía es de 8.27. Cuál es la probabilidad de que la diferencia entre la media real y muestral del puntaje del examen estandarizado sea a lo más de 0.27.

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

$$f(x) = \frac{42}{70848475} (-x^6 + 14x^5 - 12x^2 + 17x) \quad \text{para } 7 \leq x \leq 12$$

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 menor a 7.75 millones de pesos, si asumimos que $n = 23$ y $k = 14$.
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 incrementa la rentabilidad promedio de las empresas en más de 5 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)

15.424	17.485	18.157	7.352	14.462	3.614	22.509	12.449	14.501	19.281
14.152	11.283	10.997	6.059	10.954	7.64	15.255	19.349	2.717	11.038

Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)

11.889	28.378	22.238	19.788	7.731	14.672	16.084	9.239	18.904	17.572
7.341	16.908	5.414	16.608	13.676	12.466	15.496	14.032	29.64	9.322
6.193	12.68	10.571	19.007	10.667	4.928	21.354	18.458		

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.