

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.

86.46	57.92	82.85	81.99	84.11	85.8	76.02	78.24	78.07	91.48
90.23	82.1	78.41	74.69	74.26	71.3	67.74	78.76	66.14	72.39
75.77	81.54	83.56	80.25	71.13	86.63	89.55	68.59	77.94	77.48
60.55	88.44	70.58	65.13	74.08	85.75	65.77	78.48	67.73	94.37

Si se sabe por experiencia que la desviación estándar de las puntuaciones de todos los estudiantes de Economía es de 8.4. Cuál es la probabilidad de que la diferencia entre la media real y muestral del puntaje del examen estandarizado sea a lo más de 0.23.

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

$$f(x) = -\frac{140}{8494712973} (-x^6 - 9x^4 + 7x^3 + 13x) \quad \text{para } 8 \leq x \leq 17$$

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 mínimo de 10.26 millones de pesos, si asumimos que  $n = 47$  y  $k = 6$ .
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 6 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)**

10.402	11.249	17.443	15.371	14.906	7.673	20.755	3.384	7.774	14.897
3.898	18.956	15.369	11.655	15.779	12.678	6.304	3.715	16.728	13.954
16.113	19.907	12.139	10.985	15.432	21.411	16.224	5.886	9.467	11.347

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

6.529	4.178	11.103	11.825	12.579	16.272	9.767	17.884	15.536	13.639
9.279	10.568	6.091	9.18	14.424	12.982	8.675	8.869	17.764	21.584
3.28	14.853	14.419							

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.