

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.

80.23	80.51	72.68	66.96	55.27	69.53	96.36	91.78	95.16	86.49
90.46	88.13	67.39	73.72	81.05	82.84	92.52	79.36	77.91	89.18
74.13	70.47	92.82	59.69	76.49	91	78.42	92.66	68.81	71.45
66.05	91.07	95.2	85.91	95.07					

Si se sabe por experiencia que la desviación estándar de las puntuaciones de todos los estudiantes de Economía es de 6.39. Cuál es la probabilidad de que la diferencia entre la media real y muestral del puntaje del examen estandarizado sea mayor a 0.36.

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

$$f(x) = \frac{84}{21239386625} (11x^6 + 7x^3 + x^2 - 17x) \quad \text{para } 10 \leq x \leq 15$$

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 10.1 millones de pesos, si asumimos que $n = 37$ y $k = 30$.
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 a lo más 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)

2.837	1.308	6.525	15.514	14.922	4.572	8.904	5.592	12.09	9.839
10.853	7.239	11.024	13.89	7.012	3.873	9.855	4.213	13.744	13.645
6.556									

Empresa 2 (No usa vallas publicitarias)

8.732	12.703	19.206	7.724	14.675	8.861	6.9	5.875	20.798	9.437
16.059	11.41	18.189	10.571	16.107	10.075	12.815	10.319	10.525	23.862
14.109	7.316	17.326	18.034	8.612					

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.