

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

Nombre: _____ Cédula: _____

1. **(2 puntos)** Una cooperativa agrícola está probando dos variedades de semillas de maíz (Variedad A y Variedad B) para determinar cuál ofrece un mejor rendimiento en las condiciones climáticas de la región. Se seleccionan varias parcelas de tierra homogéneas y se siembra cada variedad en un número igual de parcelas asignadas al azar. Tras la cosecha, se registra el rendimiento en toneladas por hectárea para cada parcela. Los agrónomos quieren establecer si hay una diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento promedio entre las dos variedades de semillas.

Variedad A

10.005	9.541	10.507	9.601	10.229	10.723	10.939	11.552	9.892	11.164
10.069	10.914	11.464	10.656	8.257	10.21	10.337	10.576	9.818	10.262
8.918	10.295	11.067	9.243	10.047	10.081	10.83	10.37	11.139	9.434
10.941	11.066	9.502	9.571	10.742	10.588	11.87	10.454	11.554	9.771
9.681	9.884	11.289	10.315	11.325	11.982	10.39	9.556	10.005	10.826
9.076	9.441	9.468	9.869	10.896	10.163				

Variedad B

9.395	11.917	7.002	8.709	8.161	6.028	8.273	8.47	4.258	7.91
4.828	8.863	10.045	6.092	9.631	7.118	11.512	11.906	5.139	11.442
7.497	7.719	7.664	8.862	7.378	9.393	8.326	7.969	5.257	10.535
7.438	8.016	6.427	8.047	7.799	10.718	11.56	10.344	5.908	9.633
8.914	6.883	7.514	9.544	7.773	8.616	10.034	9.218	8.494	8.821
11.194	10.7	12.314	6.885	12.133	7.821				

Con base en los datos de rendimiento de las variedades de maíz recolectados por la cooperativa agrícola,

- a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que la diferencia absoluta entre el rendimiento promedio de la Variedad A y el rendimiento promedio de la Variedad B sea al menos de 5.37 toneladas por hectárea. ¿Qué podría recomendar la cooperativa a los agricultores sobre qué variedad sembrar?
 - b) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que la razón entre la desviación estándar del rendimiento de la Variedad B y la desviación estándar del rendimiento de la Variedad A sea menor a 0.4. ¿Qué podría concluir sobre la predictibilidad o riesgo asociado al rendimiento de cada variedad?
2. **(2 puntos)** Basados en un estudio sobre el número de descargas diarias de un nuevo filtro de realidad aumentada para una red social, durante su primer mes de lanzamiento (escalado a cientos de descargas), se encontró que el número de descargas (en cientos) posee la siguiente función de densidad de probabilidad:

$$f(x) = \frac{4}{7^4}x^3 \quad \text{para } 0 < x < 7$$

Suponga que el equipo de marketing digital, , luego de tomar una muestra aleatoria X_1, X_2, \dots, X_{21} se encuentra interesada en la distribución de probabilidad del número **máximo** de descargas, y por tanto solicita que se realice el cálculo de la distribución de probabilidad para dicho estadístico de orden, junto a su media y varianza. ¿Qué se podría concluir de los resultados obtenidos?

3. **(1 punto)** Un analista económico de una consultora financiera investiga el número de nuevos proyectos de inversión que una ciudad atrae mensualmente. Después de analizar datos históricos y factores macroeconómicos, el analista propone que la distribución de probabilidad para el número de nuevos proyectos en un mes sigue el siguiente modelo:

x	0	1	2	3	4	5	6	7
$p(x)$	0.736842	0.153509	0.052934	0.023353	0.011976	0.006805	0.004166	0.010415

Si un economista junior decide realizar un seguimiento del número de nuevos proyectos atraídos por la ciudad durante los próximos 45 meses, en los que encuentra que el promedio de los nuevos proyectos atraídos es de 4.625 ¿cuál es la probabilidad de que este economista observe una desviación estándar mensual en el número de nuevos proyectos que sea mayor a 0.89 proyectos?