

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**

11.392	10.338	11.372	10.184	11.79	10.307	10.858	8.561	10.127	10.729
11.502	10.38	10.035	11.998	10.599	10.13	10.121	10.809	10.917	9.686
8.508	10.055	11.325	10.471	11.616	11.893	11.373	10.488	11.52	10.545
12.208	11.452	11.238	11.039	11.36	10.503	10.59	9.68	11.677	10.585
11.812	11.897	11.921	10.999	10.651	11.22	11.103	8.836	11.9	10.385
10.466	9.08	10.829	11.601	11.571	11.017	11.728			

**Variedad B**

10.876	9.308	11.199	10.177	10.141	9.92	10.566	10.631	13.381	10.548
11.807	12.132	10.928	9.571	9.361	10.954	12.375	8.97	11.331	12.824
10.587	11.497	10.805	11.035	10.945	11.468	10.349	12.156	10.337	11.281
9.605	11.837	11.074	11.786	12.44	10.944	11.637	10.546	11.529	13.168
12.03	10.349	11.601	12.4	10.372	10.09	11.776	11.37	11.592	11.38
11.327	11.62	9.952	11.801	9.025	11.818	12.8			

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 a lo más de -4.32 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 mayor a 0.85. ¿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:

$$f(x) = \frac{4}{12^4}x^3 \quad \text{para } 0 < x < 12$$

Suponga que el equipo de marketing digital, , luego de tomar una muestra aleatoria  $X_1, X_2, \dots, X_{35}$  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 36 meses, en los que encuentra que el promedio de los nuevos proyectos atraídos es de 4.75 ¿cuál es la probabilidad de que este economista observe una desviación estándar mensual en el número de nuevos proyectos que sea mayor a 1.02 proyectos?