

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

Nombre: _____ Cédula: _____

1. **(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:

$$f(x) = \frac{5}{6^5}x^4 \quad \text{para } 0 < x < 6$$

Suponga que el equipo de marketing digital, luego de tomar una muestra aleatoria X_1, X_2, \dots, X_{49} 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?

2. **(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

8.063	11.08	11.235	10.862	8.979	11.008	12.453	11.246	10.206	10.426
8.802	10.227	12.474	11.651	10.164	11.689	10.665	9.805	9.923	13.328
12.247	9.155	11.879	11.962	8.024	10.955	11.306	10.304	9.183	9.787
10.674	9.284	8.886	8.4	10.001	9.344	9.302	10.331	9.765	11.412
10.318	9.86	10.831	10.662	10.224	9.134	10.034	10.719	10.296	9.89
11.854	10.82	10.932	9.754						

Variedad B

10.358	12.881	12.055	9.045	8.69	13.586	14.075	9.932	11.05	9.806
11.294	11.797	10.894	11.246	12.302	8.7	12.113	10.443	10.254	8.212
9.274	12.603	11.246	10.411	8.503	9.029	12.929	12.638	12.041	10.675
11.003	11.876	11.104	11.071	11.834	11.384	9.636	14.164	11.244	10.704
9.841	10.346	8.969	13.759	11.583	12.2	10.918	10.3	10.568	11.142
9.788	9.529	9.427	9.704						

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

22.49 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 0.79. ¿Qué podría concluir sobre la predictibilidad o riesgo asociado al rendimiento de cada variedad?
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 39 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 superior a 1.63 proyectos?