

Examen de Bioestadística

La duración del examen es 3 horas.

Ejercicio 1 (35 puntos). En un supermercado se sorteán autos durante diez días, un auto por día. Un comprador obtiene 10 tickets para participar en los sorteos el primer día. Suponemos que en cada sorteo participan la misma cantidad $N = 10.000$ tickets.

a.(5 puntos) Calcular la probabilidad de sacar un auto si se apuestan los 10 tickets juntos un determinado día.

En (b) (c) y (d) suponemos que se apuesta un ticket en cada uno de los días.

b.(5 puntos) Calcular la probabilidad de sacar un auto o mas.

c.(5 puntos) Calcular la probabilidad de sacar exactamente un auto.

d.(5 puntos) Calcular la esperanza del número de autos que se ganan.

En (e) y (f) suponemos que se apuestan 5 tickets el primer día y cada uno de los 5 restantes en los días siguientes.

e.(5 puntos) Calcular la probabilidad de sacar un auto o mas.

f.(5 puntos) Calcular la probabilidad de ganar el auto en el último sorteo.

(h) Si usted tiene 10 tickets, ¿cuál de las tres estrategias elige con el objetivo de ganar un auto? Justifique la respuesta.

Ejercicio 2 (30 puntos). Se consideran los siguientes datos.

-0.379	-0.641	0.5788	0.040	-0.687	0.124	0.042	-0.865	-0.246	1.502
--------	--------	--------	-------	--------	-------	-------	--------	--------	-------

a.(5 puntos) Realizar alguna prueba de hipótesis para estudiar la aleatoriedad de la muestra.

b.(12 puntos) Realizar una prueba de Kolmogorov-Smirnov para ver si es razonable afirmar que los datos provienen de una distribución normal con media $\mu = 0,5$ y desvío estándar $\sigma = 1$.

c.(13 puntos) Asumiendo que los datos tienen distribución gaussiana construir un intervalo de confianza exacto al nivel 0,95.

Ejercicio 3 (35 puntos), Sea la muestra correspondiente a los tiempos de vida de diez componentes eléctricos de cierto tipo y marca:

0.72	0.76	0.62	0.78	0.73	1.37	1.05	0.82	0.93	0.59
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

a.(10 puntos) Realizar dos pruebas de hipótesis para estudiar la aleatoriedad de la muestra.

b.(13 puntos) Realizar una prueba de Lilliefors para ver si es razonable afirmar que los datos son exponenciales.

c.(12 puntos) Se dispone de una segunda muestra independiente de la anterior:

2.24	6.70	0.74	1.17	2.05	2.77	2.35	1.40	1.39	3.44
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Realice una prueba (Kolmogorov-Smirnov para dos muestras) para decidir si las dos muestras tienen la misma distribución.

Nota: Para todas las pruebas de hipótesis considerar $\alpha = 0,10$. Escriba claramente, en cada caso, el resultado de la prueba efectuada, indicando el valor de los estadísticos y los respectivos p-valores.

PARA USO DOCENTE

Problema 1.	Problema 2.	Problema 3.	TOTAL