

Examen de Bioestadística

La duración del examen es 3 horas.

Realicé el trabajo grupal: NO SI año: .

Ejercicio 1 (33 puntos). Un pasajero llega a una terminal de ómnibus. En el momento en que llega, hay tres ómnibus que le sirven y que salen a la misma hora: dos pertenecen a la empresa A y uno a la empresa B. Los ómnibus de la empresa A ponen, para llegar al destino del pasajero, un tiempo en minutos que tiene distribución normal con media $\mu_A = 45$ y desvío $\sigma_A = 3$. Los ómnibus de la empresa B ponen, para llegar al destino del pasajero, un tiempo en minutos que tiene distribución normal con media $\mu_B = 50$ y desvío $\sigma_B = 2$.

- a.(5 puntos) Calcular la probabilidad de que un ómnibus de la empresa A demore menos de 48 minutos en llegar al destino del pasajero.
- b.(5 puntos) Calcular la probabilidad de que un ómnibus de la empresa B demore menos de 48 minutos en llegar al destino del pasajero.
- c.(8 puntos) Si el pasajero elige al azar un ómnibus entre los tres disponibles, ¿cuál es la probabilidad de que demore menos de 48 minutos en llegar su destino?
- d.(8 puntos) Dado que el pasajero demoró menos de 48 minutos en llegar a su destino, ¿cuál es la probabilidad de que haya tomado un ómnibus de la empresa A?
- e.(7 puntos) De un total de 10 ómnibus de la empresa A ¿cuál es la probabilidad de que al menos tres de ellos demoren más de 48 minutos en hacer el trayecto mencionado?

Ejercicio 2 (35 puntos). Se considera la muestra de datos

3.84	2.58	-0.96	1.67	1.60	-1.00	2.11	1.97	0.70	-1.27
------	------	-------	------	------	-------	------	------	------	-------

- a.(5 puntos) Estimar la media y el desvío estándar
- b.(10 puntos) Asumiendo que los datos son normales, construir un intervalo de confianza exacto de nivel 0,95
- c.(10 puntos) Asumiendo que el desvío es $\sigma = 1.5$, construir un intervalo de confianza exacto de nivel 0,95
- d.(10 puntos) Asumiendo que el desvío es $\sigma = 1.5$, realizar la prueba de hipótesis: $H_0 : \mu = 2$ contra $H_1 : \mu \neq 2$ donde μ es la media de la distribución en cuestión (especificar región crítica y justificar la decisión al nivel $\alpha = 0,05$).

Ejercicio 3 (32 puntos). Sea la muestra correspondiente a longitudes de una muestra de peces (en metros):

0.11	0.63	0.98	0.24	0.82	0.20	0.14	0.78	0.99	0.41
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

- a.(8 puntos) Realizar dos pruebas de hipótesis para estudiar la aleatoriedad de la muestra.
- b.(12 puntos) Realizar una prueba de contraste de Kolmogorov-Smirnov para determinar si la muestra corresponde a una distribución uniforme en $[0, 1]$.
- c.(12 puntos) Se dispone de una segunda muestra correspondiente a peces cultivados en cautiverio:

0.60	0.54	0.49	0.10	0.54	0.33	0.32	0.01	0.88	0.68
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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