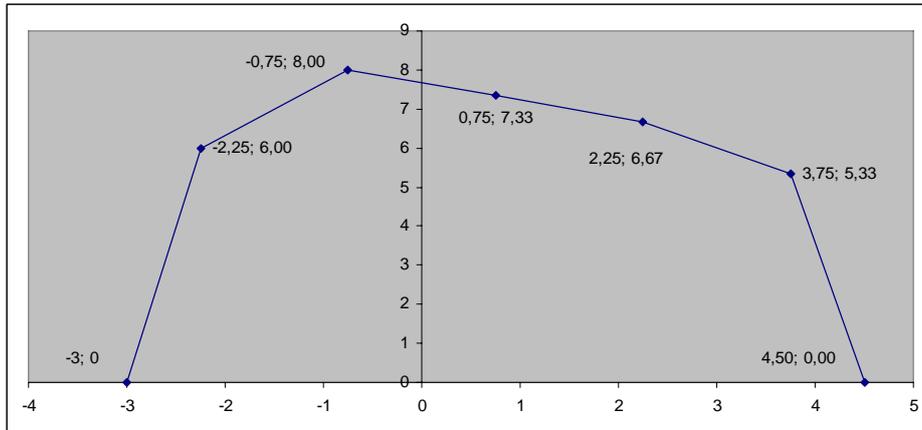


Alumno:

--	--	--	--

↪ La duración del examen es de **cuatro horas y media**.

1.- Al estudiar el índice de acidez de una determinada fuente de agua se tiene la gráfica siguiente:



a.- Indicar que tipo de variable se está estudiando. Construir, justificando los pasos seguidos, la tabla descriptiva de los datos dados. (0.25 pts)

b.- Calcular media, varianza, desviación típica, coeficientes de asimetría y curtosis, cuartiles, mediana y moda, estos últimos de forma gráfica. (0.75 pts)

c.- Realizar 5 representaciones gráficas diferentes a partir de los datos anteriores (0.5 pts)

d.- Calcular los deciles impares de la muestra anterior así como los percentiles: 12.57 y 88.17. (0.5 pts)

2.-

a.- Para un modelo de regresión lineal simple, que se podrá concluir a partir de los siguientes valores del coeficiente,  $r$ :

- 1.- -0.918
- 2.- 0.975
- 3.- 0
- 4.- 0.02
- 5.- -0.02
- 6.- 0.45
- 7.- -1.975

8.- ¿Cuál de los modelos anteriores elegiría, y ¿Cuáles no?. Justificar las respuestas. (1 pts)

b.- En una jaula se dispone de 6 ratones, dos de ellos se han modificado genéticamente, en una segunda jaula se tienen 10 ratones y sólo uno de ellos presenta estas modificaciones. En un momento dado se ha escapado un ratón de la primera jaula y se ha introducido en la segunda. ¿Cuál será la probabilidad de tomar un ratón de la segunda jaula y al introducirlo en la primera mantener las proporciones iniciales? (1 pts)

3.- En un grupo de 100 mamíferos marinos se detectan 10 de una cierta especie que son motivo de nuestro estudio. En un cierto momento se escogerán 25 individuos al azar.

a.- Si se desea controlar el número de individuos de la especie estudiada en el segundo grupo, ¿Qué variable aleatoria se podría definir?. ¿Cuál será su esperanza, su varianza y su función de densidad de probabilidad?. (0.5 pts)

b.- ¿Cuál será la probabilidad de tener entre 7 y 10 individuos de la especie estudiada en el grupo escogido? (0.5 pts)

c.- ¿Cuál será la probabilidad de tener a lo sumo 3 individuos de la especie en estudio en el grupo escogido? (0.5 pts)

d.- Si se considera que el estudio es válido cuando la probabilidad de tener 20 individuos de la especie en estudio en el grupo escogido es mayor a 0.85, ¿Qué conclusiones se podrán extraer de los datos dados?. (0.5 pts)

4.- En dos puntos diferentes de la isla se toman dos muestras de pesos de una misma especie de ave marina. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Muestra 1: 9.32 9.97 9.79 9.73 8.61 8.67 9.76 11.23 9.86 9.76

Muestra 2: 10.80 10.40 11.70 10.50 10.80 10.00 10.20 11.50 11.35 11.30 11.00 10.50 11.70 10.90 11.00

Trabajando a un nivel de confianza del 95%.

a.- Respecto de los pesos y usando intervalos de confianza, ¿Qué podemos deducir a partir de los datos anteriores?. Razonar y justificar los procedimientos seguidos. ¿Se puede justificar la hipótesis de normalidad a partir de los datos dados?. (0.5 pts)

b.- ¿Cuáles deberán ser los tamaños muestrales elegidos si queremos que el error cometido en el intervalo anterior para la diferencia de medias sea la mitad?. ¿Y si queremos un intervalo de doble amplitud?. (0.5 pts)

c.- Para la primera muestra, indicar un intervalo de confianza para la media y varianza poblacional. ¿Se puede garantizar la hipótesis de normalidad en este caso?. Razonar los procedimientos y las respuestas. (0.5 pts)

d.- En este último intervalo para la media, ¿Cuál deberá ser el nivel de confianza elegido para que el error cometido sea 1.3 veces mayor que el anterior? (0.5 pts)

5.- Un procedimiento para la detección de cierto componente en un fluido se considera válido cuando la media de errores cometidos en el proceso es de 8. Para un nuevo método se realizan durante 25 días 100 pruebas y se obtienen en ellas los siguientes casos válidos:

Válidos: 90 95 97 98 05 89 96 97 99 86 95 96 98 99 94 95 98 94 90 91 92 93 94 95 96

a.- Con los datos obtenidos, ¿se puede justificar la hipótesis de normalidad?. ¿Se puede considerar que el procedimiento es válido?. Razonar y justificar la respuesta. (0.5 pts)

b.- ¿Se podrá considerar una varianza poblacional de 2.5?. Razonar y justificar la respuesta. (0.5 pts)

c.- Podemos considerar que este procedimiento es equivalente a un método del que sabemos que tiene una media de 8.5 y desviación típica 1.75?. Razonar y justificar la respuesta. (0.5 pts)

d.- Calcular los p-valores asociados a los dos primeros apartados. (0.5 pts)