

Alumno _____

--	--	--	--	--

Duración: 3 Horas y media.

1.- Se han medido las siguientes temperaturas de un cierto hábitat

6,07	-3,13	-0,91	2,78	8,03	-4,85
10,04	-0,02	9,84	0,22	3,89	1,86
8,49	2,54	-6,45	-9,77	5,01	-9,23
9,85	-6,11	10,11	7,44	3,63	-1,36
2,64	-1,74	0,27	-4,81	8,73	4,32

- Indicar el tipo de variable que se está estudiando y realizar la tabla de frecuencias correspondiente. (0.5 pts)
- Calcular la media, varianza, desviación típica, mediana, moda, cuartiles, coeficientes de asimetría y curtosis. Hacer el cálculo de forma gráfica para la mediana y moda. (0.75 pts)
- Realizar 3 gráficos a partir de los datos dados. (0.5 pts)
- Indicar a que percentiles corresponden los puntos -6.55 y 15. Indicar los puntos que corresponden a los percentiles 15 y 46. (0.25 pts)

2.-

a.- Para dos variables en estudio se han medido los siguientes valores

X	9,8	10	9,9	9,9	9,5	9,6	9,9	10	10	9,9
Y	8,9	8,8	9,2	8,9	8,9	8,7	8,8	9,2	9,1	9,1

- A partir de los valores dados, realizar un estudio de regresión lineal sobre las variables anteriores. (1 pto)

b.- Se sabe que existe una probabilidad del 75% de tener un cierto contaminante en un fluido dado. Para su detección se necesita realizar 3 pruebas independientes simultáneamente. La fiabilidad de estas pruebas es 95%, 90% y 85% respectivamente cuando el contaminante realmente se encuentra en el fluido y del 60%, 65% y 55% respectivamente cuando el contaminante realmente no está. Según lo anterior,

- ¿Cuál será la probabilidad de tener una detección correcta del contaminante? (0.5 pto)
- Sabiendo que el contaminante no se encuentra, ¿Cuál será la probabilidad de una detección correcta por parte de la segunda prueba? (0.25 pts)
- Sabiendo que el contaminante se encuentra, ¿Cuál será la probabilidad de no detectarlo con las dos primeras pruebas y si con la tercera? (0.25 pts)

3.- Se tiene una caja para guardar 20 cultivos de laboratorio. En cada uno de estos cultivos se sabe que se tiene una media de 100 células infectadas de un total de 150.

- Si se quisiera conocer la probabilidad de tener k células sanas en cada una de las cajas dadas, de forma justificada y razonada, definir una variable aleatoria que permita este cálculo. Asimismo, definir de forma general y particular según los datos de este problema, su esperanza, varianza y función de probabilidad. (0.5 pts)
- ¿Cuál será la probabilidad de tener entre 35 y 55 células sanas en cada cultivo? (0.5 pts)
- ¿Cuál será la probabilidad de tener menos de 1800 células infectadas en cada caja? (0.5 pts)
- Si se toman ahora 10 cajas, ¿Cuál será la probabilidad de tener más de 250 cultivos con más de 35 células sanas? (0.5 pts)

4.- Para una determinada especie se toman los pesos de una muestra de 100 individuos obteniéndose, a partir de ellos, una media de 10 y una desviación típica de 1.5

- i. Mediante un intervalo de confianza, ¿Qué conclusiones podríamos obtener de los datos anteriores respecto al peso de la especie en estudio?. Justificar y razonar los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y la hipótesis de Normalidad en caso de utilizarla. (1 pto).
- ii. ¿Cuál deberá ser el número de observaciones a realizar si se quiere obtener un error menor al 5% del cometido anteriormente? (0.25 ptos)
- iii. ¿Cuál será el número de observaciones a realizar si se quiere obtener un intervalo de confianza con una amplitud 3 veces menor a la obtenida en el apartado i? (0.25 ptos)
- iv. ¿Cuál será el nivel de confianza a utilizar si se utiliza la muestra anterior para tener un error menor a un 5% en la estimación dada en el apartado i? (0.5 ptos)

5.-Teniendo en cuenta los datos del problema anterior, de forma razonada y justificada resolver las siguientes cuestiones

- i. Para un nivel de confianza del 90%, ¿se podría aceptar para la especie en estudio un peso medio de 7.5?. Resolver de forma justificada y razonada el problema planteado mediante un Test de Hipótesis, calculando el p-valor de dicho test. (1 pto)
- ii. Para el mismo nivel de confianza, ¿se podrá aceptar una varianza para la especie en estudio de 2.5?. Resolver de forma justificada y razonada el problema planteado mediante un Test de Hipótesis. (1 pto)