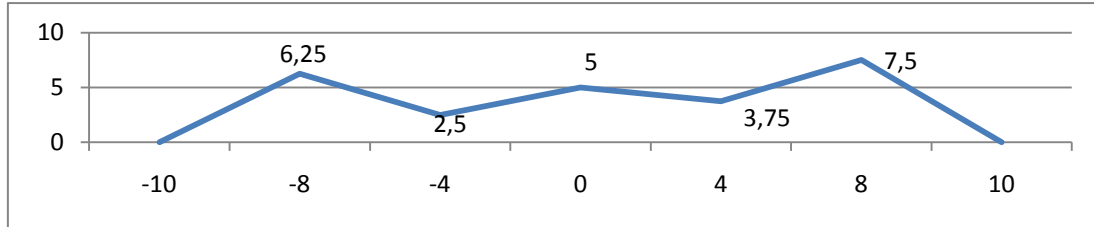


↳ La duración del examen es de **tres horas y media**.

--	--	--	--	--

Alumno: _____

1.- En un determinado estudio sobre la distancia de un cierto hábitat a un punto de referencia se toman 100 observaciones, obteniéndose la gráfica siguiente:



- a.- Indicar el tipo de variable que se está estudiando y realizar la tabla de frecuencias correspondiente. (0.5 pts)
- b.- Calcular la media, varianza, desviación típica, mediana, moda, cuartiles, coeficientes de asimetría y curtosis. Hacer el cálculo de forma grafica para la mediana y moda. (0.75 pts)
- c.- Realizar 4 gráficos a partir de los datos dados. (0.5 pts)
- d.- Indicar a que percentiles corresponden los puntos 9.55 y 0. Indicar los puntos que corresponden a los percentiles 30 y 65. (0.25 pts)

2.-

- a.- Determinar de forma justificada si sería posible establecer un modelo de regresión lineal que permita un buen ajuste para las siguientes variables. (0.5 pts)

X	62	65	55	60	70	50	55	60	60	65
Y	160	165	155	170	160	155	160	180	170	165

b.- Para detectar la presencia de una bacteria en un cierto cultivo se dispone de un indicador químico que tiene una fiabilidad de un 90%. Una vez aplicado se tendrán tres posibles situaciones reconocibles por el color que se origina en la aplicación. Rojo, que indicara la presencia de la bacteria, Amarillo, que indicara la no seguridad de la presencia de la bacteria y Verde que indicara la no presencia de la bacteria. Las probabilidad de cada una de estas situaciones serán de un 90%, 5% y 5% en el caso de que el indicador de un resultado fiable y de un 60%, 15% y 25% en el caso de tener un resultado no fiable por parte del indicador. Según esto:

- i. ¿Cuál será la probabilidad de tener un resultado de color distinto al amarillo?. (0.5 pts)
- ii. Sabiendo que el resultado ha sido amarillo, ¿Cuál será la probabilidad de que el indicador haya trabajado de forma fiable?. (0.5 pts)
- iii. Sabiendo que el indicador ha trabajado de forma no fiable, ¿Cuál será la probabilidad de que se origine el color verde?. (0.5 pts)

3.- En una determinada plantación se determinan 125 especies diferentes. Entre ellas se detectan 10 que presentan unas características propias que la hacen interesantes para el estudio que se quiere realizar. Para dicho estudio se extrae de la plantación una muestra de 20 especies.

- i. Si se quisiera conocer que probabilidad tiene asociada el número de individuos con la característica propia dentro de la muestra elegida, 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)
- ii. ¿Cuál sería la probabilidad de tener en la muestra elegida un número de individuos con la característica elegida entre 5 y 10?. (0.5 pts)
- iii. ¿Cuál sería la probabilidad de tener un número de individuos sin la característica propio menor a 3 en la muestra elegida?. (0.5 pts)
- iv. ¿Cuál será la probabilidad de no tener individuos con la característica propia en la muestra elegida? (0.5 pts)

↳ La duración del examen es de **tres horas y media**.

--	--	--	--	--

4.- En una determinada población se han tomado las medidas de peso de una muestra de 10 individuos. La media obtenida es de 50u. y la varianza obtenida para dichos datos es de 3.5.

- i. Mediante un intervalo de confianza, ¿Qué conclusiones podríamos obtener de los datos anteriores respecto al peso poblacional? Justificar los procedimientos utilizados y la hipótesis de Normalidad en caso de utilizarla. (1 pto).
- ii. ¿Cuál deberá ser el tamaño muestral utilizado si se quiere obtener un error menor al 5% del error anterior? (0.25 ptos)
- iii. ¿Cuál será el número de individuos necesarios en la muestra si se quiere obtener un intervalo de confianza con una amplitud 4 veces menor a la obtenida en el apartado i? (0.25 ptos)
- iv. ¿Cuál será el nivel de confianza a utilizar si se fija el tamaño muestral al dado para tener un error menor a un 10% en la estimación dada en el apartado i? (0.5 ptos)

5.- Para una determinada especie se han tomado muestras en dos lugares diferentes con el objeto de establecer si las longitudes de los individuos difieren.

La primera muestra consta de 16 observaciones y su media muestral es de 2.5 siendo la varianza de 1.25. La segunda muestra ha sido tomada sobre 21 individuos dando lugar a una media de 2 y su desviación típica de 0.5.

- i. Mediante un test de hipótesis, ¿Qué conclusiones podríamos obtener de los datos anteriores respecto a las longitudes poblacionales? Justificar los procedimientos utilizados y la hipótesis de Normalidad en caso de utilizarla. (1 pto)
- ii. Calcular los p-valores del test de medias utilizado en el apartado anterior. (1 ptos)