

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

--	--	--	--	--

Alumno: \_\_\_\_\_

1.- En un determinado estudio sobre la concentración de un determinado elemento en un fluido se toman las siguientes 50 observaciones:

Intervalo	$m_i$	$n_i$	$f_i$	$N_i$	$F_i$
[-10.00 ; ]				10	
		5			
				30	
			0,26		0,86
[ ; 10.00 ]					
<b>Totales</b>					

- a.- Completar de forma justificada la tabla anterior e indicar el tipo de variable que se está estudiando. (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 -9.75 y 6.35. Indicar los puntos que corresponden a los percentiles 15 y 45. (0.25 pts)

2.-

a.- Estudiar los siguientes valores del coeficiente  $r$ : (0.5 pts)

- i. 2.55
- ii. 0
- iii. -0.15
- iv. 0.95
- v. -0.95

b.- Una determinada especie vegetal tiene una probabilidad del 45% de ser confundida con otra especie. Para nuestro estudio es la primera especie la que tiene un alto valor. La probabilidad de tener pétalos de color rojo es de un 75%, amarillos un 10% y blancos un 15%, para la primera especie, mientras que estas probabilidades para la segunda especie es de un 60%, 20% y 20% respectivamente. Si en el laboratorio se tiene un espécimen,

- i. ¿Cuál será la probabilidad de tener un espécimen cuyos pétalos no sean rojos?. (0.5 pts)
- ii. Sabiendo que los pétalos del espécimen son rojos, ¿Cuál será la probabilidad de que el espécimen sea el deseado para el estudio?. (0.5 pts)
- iii. Sabiendo que el espécimen es el deseado para nuestro estudio, ¿Cuál será la probabilidad de que tenga sus pétalos blancos?. (0.5 pts)

3.- Mediante el análisis de los datos histórico se tiene que en una determinada superficie se obtiene una media semanal de 250u. para cierto producto vegetal medido en unidades enteras.

- i. Si se quisiera conocer que probabilidad tiene asociada una cierta cantidad entera  $k$  de producción, 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 será la probabilidad de tener una producción de más de 350u?. (0.5 pts)
- iii. ¿Cuál será la probabilidad de tener una producción de entre 200 y 300 unidades?. (0.5 pts)
- iv. Y al mes, ¿Cuál será la probabilidad de tener una producción de más de 700u? (0.5 pts)

4.- Para determinar la presencia de cierta bacteria en un cierto cultivo se realizan durante 5 horas y en cada una de ellas 100 pruebas diagnosticas que determina de forma precisa dicha presencia. La tabla siguiente nos da los resultados observados:

Pruebas en las que se detecta presencia: 90 80 70 95 85

- i. Mediante un intervalo de confianza, ¿Qué conclusiones podríamos obtener de los datos anteriores respecto a la presencia de dicha bacteria en los cultivos? 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 10% del error anterior? (0.25 pts)
- iii. ¿Cuál será el número de pruebas necesarias que se deberán hacer si se quiere obtener un intervalo de confianza con una amplitud 2 veces menor a la obtenida en el apartado i? (0.25 pts)
- iv. ¿Cuál será el nivel de confianza a utilizar si se utilizan el tamaño muestral dado para tener un error menor a un 5% en la estimación dada en el apartado i? (0.5 pts)

5.- Para un determinado estudio se han obtenido los siguientes resultados

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Altura				2,726

	Valor de prueba = 155				90% Intervalo de confianza para la diferencia	
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
Altura	1,141	24	,265	3,112		7,776

- a.- Indicar el marco teórico y explicar el desarrollo del estudio hasta llegar a los resultados dados. (1 pto)
- b.- Resolver de forma analítica el estudio realizado, rellenando además las casillas sombreadas. (1 pto)