

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

--	--	--	--	--

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

1.- Para estudiar la temperatura corporal de una cierta especie se miden 50 individuos obteniéndose así la siguiente tabla

Intervalo	$m_i$	$n_i$	$f_i$	$N_i$	$F_i$
[ ; ]		15			
			0.10		
		10			
				40	
[ ; 14.00 ]	12				
<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 -3.25 y 0. Indicar los puntos que corresponden a los percentiles 20 y 65. (0.25 pts)

2.-

- a.- Estudiar los siguientes valores del coeficiente  $r$ : (0.5 pts)
  - i. 0.98
  - ii. -0.98
  - iii. 3.98
  - iv. 0
  - v. -0.11

b.- Una determinada reacción química tiene una probabilidad de un 80% de producirse. En este caso se puede observar un fuerte color azul en el vaso de precipitados con una frecuencia del 65%. Teniendo en cuenta que también dicho color azul fuerte puede observarse un 5% cuando la reacción en estudio no se ha producido

- i. ¿Cuál será la probabilidad de observar un color distinto al azul fuerte? (0.5 pts)
- ii. Sabiendo que la reacción no se ha producido, ¿Cuál será la probabilidad de observar un color diferente al azul fuerte? (0.5 pts)
- iii. Si se observa un color distinto al azul fuerte, ¿Cuál será la probabilidad de que la reacción se haya producido? (0.5 pts)

3.- En un cierto cultivo biológico se puede considerar la presencia media de unas 140 bacterias por cada 100cc de cultivo. Si se quisiese calcular la probabilidad de encontrar un determinado número de bacterias por litro de cultivo

- i. 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 mas de 1550 bacterias por litro de cultivo?. (0.5 pts)
- iii. ¿Cuál sería la probabilidad de tener entre 1375 y 1500 bacterias en cada litro de cultivo?. (0.5 pts)
- iv. Si ahora se tomasen 50 tubos de ensayo de un litro de capacidad, y se quiere controlar que el numero de bacterias presentes en cada uno de los tubos fuese menor a 1350, ¿cuál será la probabilidad de tener mas de 40 tubos en dichas condiciones? (0.5 pts)

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

--	--	--	--	--

4.- Para conocer el grado de influencia de la temperatura en el crecimiento de una especie vegetal, se aplican dos temperaturas diferentes durante periodos de tiempo iguales a una determinada población en estudio, obteniéndose los siguientes valores de crecimiento

Temperatura 1: 1 3 3 4 2 4 1 1 2 4  
 Temperatura 2: 2 3 4 3 3 2 2 1 2 3

- i. Mediante un intervalo de confianza, ¿Qué conclusiones podríamos obtener de los datos anteriores respecto al crecimiento de dicha especie? 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 30% del error anterior? (0.25 ptos)
- iii. ¿Cuál será el número de pruebas necesarias que se deberán hacer si se quiere obtener un intervalo de confianza con una amplitud 5 veces menor a la obtenida en el apartado i? (0.25 ptos)
- iv. ¿Cuál será el nivel de confianza a definir si se utilizan los tamaños muestrales dados para tener un error menor a un 1% en la estimación dada en el apartado i? (0.5 ptos)

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

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
peso	25		1,49678	

Valor de prueba = 52						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	99% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
peso	-7,963		,000	-2,38365	-3,2209	

- 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)