

--	--	--	--	--

Alumno:

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

1.- Se miden las temperaturas medias de un determinado nido de ave a una altura dada durante cincuenta días obteniéndose los datos siguientes:

-0,48	4,08	-1,01	-1,62	2,80
0,60	1,82	-2,94	-1,42	1,66
2,22	-2,28	-1,21	2,66	-3,00
0,99	2,22	0,32	0,68	1,08
-1,12	2,54	-2,84	3,77	-1,41
-2,11	3,17	-0,43	4,50	2,47

- a.- Indicar que tipo de variable se está estudiando. Realizar tabla descriptiva de los datos dados. (0.25 pto)
- b.- Calcular media, varianza, desviación típica, coeficientes de asimetría y curtosis, cuartiles, mediana y moda, estos últimos de forma gráfica. (0.5 pto)
- c.- Realizar 5 representaciones gráficas diferentes a partir de los datos anteriores (0.5 pto)
- d.- Calcular los deciles pares de la muestra anterior así como los percentiles: 17.34 y 67.89. (0.25 pto)
- e.- Indicar que porcentaje de la muestra se encuentran en las siguientes situaciones: (0.5 pto)
 - 1. Valores negativos
 - 2. Valores entre -2.30 y -1.40
 - 3. Valores mayores a 1.70
 - 4. Valores menores a 0.35
 - 5. Valores positivos

- 2.-
- a.- Al estudiar la relación lineal entre dos características de una cierta especie se ha obtenido un coeficiente, r , de -0,978. A partir de este valor, ¿Qué podrías deducir de la relación entre las variables estudiadas?, ¿y si el valor hubiese sido de -1,978?. (0.5 pto)
 - b.- En un laboratorio se dispone de cuatro recipientes, en ellos se conserva un virus cuya capacidad de infectar una enfermedad es de 0.70, 0.35, 0.60 y 0.45 respectivamente. Suponiendo que la probabilidad de elegir cada uno de ellos es la misma:
 - 1.- ¿Cuál será la probabilidad de ser infectado? (0.75 pto)
 - 2.- Sabiendo que hemos sido infectados, ¿Cuál es la probabilidad de haberlo sido por un virus proveniente del tercer matraz? (0.75 pto)

- 3.- En un análisis de reproducción celular se detecta que para un cierto tejido el número medio de divisiones celulares en un segundo dado es 10.
- a.- Si deseamos controlar el número de divisiones celulares en un minuto, a partir de los datos anteriores, ¿Qué variable aleatoria se podría definir?. ¿Cuál será su esperanza, su varianza y su función de densidad?. (0.5 pto)
 - b.- ¿Cuál será la probabilidad de tener en un minuto 580 divisiones?. ¿Y al menos 580?. (0.5 pto).
 - c.- ¿Cuál será la probabilidad de tener un número de divisiones celulares en un segundo entre 8 y 12? (0.5 pto)
 - d.- ¿Cuál será la probabilidad de tener un número de divisiones celulares entre 575 y 650?. ¿Y cuál deberá ser el número máximo de divisiones esperadas para que su probabilidad no sea mayor a 0.20? (0.5 pto).

4.- Una vez medidas las longitudes de las alas de una muestra de 10 insectos, se obtiene una longitud media de 1.5 cm y una desviación típica de 1.61 cm.

- a.- Establecer el marco teórico adecuado para dar un intervalo de confianza al 95% para la media y varianza. Justificar el uso de las condiciones de Normalidad si se hace uso de ellas. (0.75 pto)
- b.- Indicar y justificar una estimación puntual para la media y varianza estudiadas (0.25 pto)
- c.- Para la media, calcular el tamaño muestral para que la diferencia de la estimación obtenida y el valor real no difiera mas de 0.1 cm. ¿cuál deberá ser el nivel de confianza elegido para que el error cometido al tomar una muestra de 100 individuos no exceda de 0.06? (0.5 pto)
- d.- Para la media, calcular el tamaño muestral necesario para que la amplitud del intervalo de confianza anterior se reduzca a un tercio de dicha amplitud. ¿Cuál deberá ser el nivel de confianza elegido para que la amplitud del intervalo sea 0.5 al tomar una muestra de 100 individuos? (0.5 pto)

5.- Al estudiar una determinada especie se obtienen los siguientes resultados

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ALT	50	1,6446		,06338

Valor de prueba = 1.75						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
ALT	-1,664		,103		-,2328	,0219

- a.- Establecer el marco teórico del estudio que se está realizando comentando los resultados obtenidos. En función de los datos anteriores, ¿cuál serán las conclusiones del estudio?(1pto)
- b.- Resolver de forma analítica los cálculos del test de hipótesis anterior para compararlos con los obtenidos y completar las casillas sombreadas. (1pto)