

--	--	--	--	--

Alumno:

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

1.- Al realizar un estudio sobre la distancia en la cual se detecta la presencia de cierto anfibio respecto al nivel del mar se obtienen los siguientes datos:

EI	ES	m <sub>i</sub>	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	N <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>
				0,18		
						0,42
			11			
					42	
	4,5	3,75	8	0,16	50	

- a.- Indicar que tipo de variable se está estudiando. Completar la tabla descriptiva a partir 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 menores o iguales al 6º de la muestra anterior así como los percentiles correspondientes a los valores: -2.25, 0.25 y 3.25. (0.75 pto)

2.- La proporción de aves de origen asiático en un determinado hábitat es de 0.15, las de origen americano de un 0.35, las de origen europeo de un 0.45 y las de origen africano de un 0.05. Se sabe que un virus se propaga a través de estos grupos con una probabilidad de 0.15, 0.20, 0.30 y 0.15 respectivamente.

- 1.- Si se toma un ave, ¿cuál será la probabilidad de que el virus se haya propagado? (0.25 pto)
- 2.- Si se sabe que el virus se ha propagado, ¿cuál será la probabilidad de haberlo hecho con un ave del grupo europeo? (0.25 pto)
- 3.- Si se sabe que el ave es de origen africano, ¿cuál será la probabilidad de haber propagado el virus? (0.25 pto)
- 4.- Si se sabe que el virus se ha propagado, ¿cuál será la probabilidad de no haberlo hecho con un ave del grupo africano? (0.25 pto)
- b.- ¿Qué se puede esperar de la relación lineal existente entre dos características de una población cuando el valor del coeficiente, r, es:
  - 1.- -0.95 (0.25 pto)
  - 2.- 0.20 (0.25 pto)
  - 3.- 0 (0.25 pto)
  - 4.- 7.85 (0.25 pto)

3.- Se estima que la probabilidad de captura de una cierta especie marina es de 0.1. Para un determinado estudio sobre ella se realizan cierto número de intentos de captura hasta conseguir el primer ejemplar.

- a.- ¿Qué variable aleatoria podríamos definir para el estudio definido anteriormente?. ¿Cuál será su esperanza, su varianza y su función de densidad de probabilidad?. (0.5 pto)
- b.- ¿Cuál será la probabilidad de necesitar al menos 5 intentos para conseguir la captura deseada?. ¿de necesitar 5 intentos?. ¿Será posible realizar el experimento repetidas veces para poder garantizar una probabilidad de 0.9 de éxito?.

Si ahora consideramos que se obtiene una especie en estudio en el intento décimo e interesara calcular el número de capturas de esta especie obtenidas hasta ese intento,

- c.- ¿cómo se resolvería el apartado anterior a? (0.5 pto)
- d.- ¿Cuál será la probabilidad de obtener 3 capturas de la especie buscada antes de ese último intento?, ¿y al menos 3?. ¿Cuál será la probabilidad de tener más de 8 capturas de la especie en estudio?. (0.5 pto)

4.- En un determinado experimento se consideran dos métodos para el estudio de mutaciones genéticas. El primero de ellos se aplica sobre una muestra de 100 células, mientras que el segundo es aplicado sobre una muestra de 125 células. En el primero se detecta 56 células con mutaciones genéticas y en el segundo 44 no presentan dichas mutaciones.

- a.- Indicar para un nivel de confianza del 95% si se puede considerar los dos métodos equivalentes a la hora de producir dichas mutaciones en estudio. (0.5 pto)
- b.- ¿Cuál deberá ser el tamaño muestral tomado si queremos que el error cometido sea menor a 0.1?, ¿y cual deberá ser este valor si se quiere que la amplitud del nuevo intervalo sea la mitad de la del anterior? . (0.5 pto)
- c.- ¿Cuál deberá ser el nivel de confianza elegido si tomando muestras iguales de 50 individuos no se quiere cometer un error mayor a 0.2?(0.5 pto)
- d.- Considerando sólo el primer experimento, indicar un intervalo de confianza para la media y varianza poblacional. (0.5 pto).

5.- Al realizar un cierto estudio se obtienen los siguientes resultados:

- 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)

	control	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
pes	1,00	100	59,9264	,53713	
	2,00		65,0341		,03665

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Superior	Inferior
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
pes	Se han asumido varianzas iguales	23,294	,000	-63,565	148	,000		,08035	-5,26647	-4,94889
	No se han asumido varianzas iguales			-78,550	147,880	,000	-5,10768	,06502	-5,23617	-4,97918