

--	--	--	--	--

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

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

1.- Se tiene la tabla siguiente, obtenida mediante el estudio de las revoluciones de un motor:

$I_i$	$m_i$	$n_i$	$f_i$	$N_i$	$F_i$
		3			
			0.20		
		9			
( ,16]	15.5				
Totales		30	1		

Se pide:

- a.- Indicar que tipo de variable se esta estudiando en la tabla anterior y completar la tabla de frecuencias de la muestra anterior. (0.5 p)
- b.- Calcular la media, mediana, moda, desviación típica, varianza, asimetría y curtosis. Realizar aproximaciones a las medidas de moda y mediana. (0.5 p)
- c.- Hacer dos representaciones gráficas diferentes que estime oportunas. (0.5 p)
- d.- Indicar los porcentajes de la muestra para cada uno de los niveles indicados en la siguiente tabla: (0.5 p)

Revoluciones	Calentamiento
12.6	Bajo
13.2	Normal
13.8	Medio
14.8	Alto
15.4	Muy Alto

2.- En un dispositivo mecánico se nos pueden presentar dos tipos de avería, una de naturaleza eléctrica y otra de naturaleza mecánica. De forma mecánica se disponen de tres piezas equiprobables de averiarse, mientras que los dos componentes de naturaleza eléctrica tienen probabilidades de fallo de 0.25 y 0.75 respectivamente. En un momento dado se presenta una avería, se nos afirma que es de naturaleza mecánica, ¿cuál será la probabilidad de que haya fallado el segundo componente mecánico?. ¿y cuál será la probabilidad de que haya sido el primer componente eléctrico?. (2 p)

3.- En un proceso de producción industrial, que Usted controla como Ingeniero, siguiendo una distribución Normal, el 96% de las piezas resultan admisibles, un 3% presentan problemas de naturaleza física, y un 1% presentan problemas de naturaleza electrónica.

Calcular las probabilidades siguientes:

- a.- Si se tiene un lote de 250 piezas, habrá al menos 242 piezas admisibles. (0.75 p)
- b.- Si el lote ahora es de 500 piezas, no mas de 10 piezas presentan problemas físicos (0.5 p)
- c.- Si el lote es de 1000 piezas, sólo existan entre 6 y 15 piezas con problemas electrónicos. (0.75 p)

4.- Dos motores son comparados en función de la potencia media que suministran. Durante un período de tiempo de 500 horas se toman medidas cada hora de dicha potencia suministrada. Las producciones medias de cada motor son de 20 y 14 u. y se obtienen cuasi varianzas de 2 y 6 respectivamente. Si suponemos normalidad en las medidas:

- a.- ¿podemos asegurar a un nivel de confianza del 95% que dichos motores son equivalentes en el suministro de potencia? (0.5 p)
- b.- ¿Cuál deberá ser el período de tiempo necesario para reducir a un cuarto la amplitud del intervalo anterior? (0.5 p)
- c.- ¿Cuál es el error que se está cometiendo en la estimación del parámetro? (0.5 p)
- d.- ¿Cuál deberá ser el tamaño muestral para que el error anterior sea, a lo sumo, 1 unidad? (0.5 p)

5.- En un análisis de un mismo proceso mecánico se obtienen los siguientes resultados: (2 p)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Mezcla_1	4,9500	20	1,50350	,33619
	Mezcla_2	3,7500000	20	1,88832981	,42224338
Par 2	Mezcla_1	4,9500	20	1,50350	,33619
	Mezcla_3	4,1000000	20	1,80350536	,40327606
Par 3	Mezcla_2	3,7500000	20	1,88832981	,42224338
	Mezcla_3	4,1000000	20	1,80350536	,40327606

			N	Correlación	Sig.
Par 1	Mezcla_1	y	20	,348	,133
	Mezcla_2				
Par 2	Mezcla_1	y	20	-,095	,690
	Mezcla_3				
Par 3	Mezcla_2	y	20	-,162	,494
	Mezcla_3				

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)		
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
					Inferior	Superior				
Par 1	Mezcla_1 Mezcla_2	y	1,20000000	1,96281216	,43889814	,28137563	2,11862437	2,734	19	,013
Par 2	Mezcla_1 Mezcla_3	y	,85000000	2,45539149	,54904223	-,29915859	1,99915859	1,548	19	,138
Par 3	Mezcla_2 Mezcla_3	y	-,35000000	2,81490394	,62943166	1,66741560	,96741560	-,556	19	,585

a.- Haga una descripción del proceso que se está analizando.

b.- Comente los resultados que se han obtenido.