

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Alumno: _____

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

1.- Se toman 20 muestras de agua en diferentes puntos de una red de abastecimiento y se miden los siguientes pesos (mgr) de plomo por litro de agua

1.73, 1.65, 1.52, 1.72, 1.70, 1.54, 1.73, 1.55, 1.78, 1.80, 1.81, 1.60, 2.02, 1.82, 1.90, 1.84, 1.91, 1.93, 1.92, 1.91

Se pide:

- a.- Construir la tabla de frecuencias de la muestra anterior. (0.40 p.)
- b.- Calcular la media, mediana, moda, desviación típica, varianza, asimetría y curtosis. (0.40 p.)
- c.- En función del resultado anterior, de una pequeña descripción de la muestra dada. (0.40 p.)
- d.- Haga dos representaciones gráficas diferentes que estime oportunas. (0.40 p.)
- e.- Observando la siguiente tabla: (0.40 p.)

| Contenido en Plomo | Peligrosidad |
|--------------------|--------------|
| 1.56 | Baja |
| 1.75 | Normal |
| 1.80 | Medio |
| 1.94 | Alto |
| 2.00 | Muy Alto |

Indique los porcentajes de la muestra para cada uno de los niveles.

2.- El 60% de los motores que fallaron durante un período de tiempo determinado en una empresa tenían menos de 3 años de antigüedad; el 80% son de origen japonés; el 50% eran japoneses y tenían menos de 3 años de antigüedad. Se toma al azar un motor que falló en el tiempo en que se controlaron dichos motores, entonces:

- a.- Si tiene menos de 3 años de antigüedad, ¿Cuál es la probabilidad de ser de origen japonés? (0.50 p.)
- b.- Si es de origen japonés, ¿cuál es la probabilidad de tener mas de 3 años de antigüedad? (0.50 p.)
- c.- ¿Cuál es la probabilidad de que tenga mas de 3 años y no sea japonés? (0.50 p.)
- d.- ¿Cuál será la probabilidad de tener a lo sumo 3 años de antigüedad y ser de origen japonés? (0.50 p.)

3.- Sabiendo que una variable aleatoria **X** sigue una distribución normal de parámetros (0,1), y se define una nueva variable aleatoria **Y**, como $Y = 2X^2 - 1$, calcular la probabilidad de que **Y** no se aparte de su media más de una desviación típica, calculando previamente su varianza y esperanza. (2 p.)

4.- Para fabricar una pieza son utilizados dos procesos de producción diferentes, siendo controlados estos por un Ingeniero. Se toma una muestra de 300 piezas del primer proceso resultando defectuosas 27, mientras que del segundo proceso se toma una muestra de 400 piezas donde resultan defectuosas 32. A un nivel de confianza del 95%, ¿Qué conclusiones podríamos sacar de los datos anteriores?, sin variar los datos muestrales anteriores, ¿cuál deberá ser el tamaño muestral adecuado para que la amplitud del intervalo anterior se reduzca a la mitad? (2 p.)

5.- En un análisis de un cierto proceso se obtienen los siguientes resultados:

Estadísticos para una muestra

| | N | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|------|----|------------|-----------------|------------------------|
| Long | 20 | 11,5454337 | 25,71244338 | 5,74947713 |

Prueba para una muestra

| | Valor de prueba = 23.5 | | | | | |
|------|------------------------|----|------------------|----------------------|---|----------|
| | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | |
| | | | | | Inferior | Superior |
| Long | -2,079 | 19 | ,051 | -11,95456635 | -23,9883603 | ,0792276 |

- a.- Haga una descripción del proceso que se está analizando. (1 p.)
- b.- Comente los resultados que se han obtenido. (1 p.)