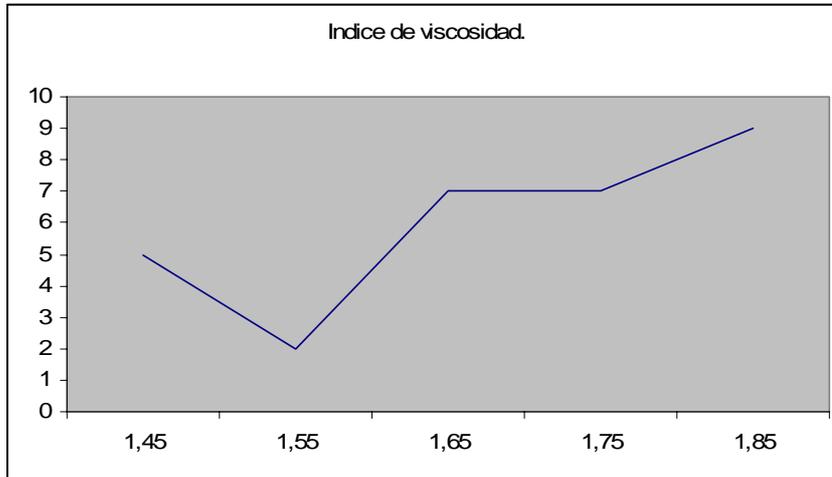


--	--	--	--	--

Alumno: _____

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

1.- Partiendo de la siguiente gráfica:



Se pide:

- a.- Describa la gráfica anterior y el tipo de datos que se están representando (0.2 p)
- b.- Construir la tabla de frecuencias de la muestra anterior. (0.4 p)
- c.- Calcular la media, mediana, moda, desviación típica, varianza, asimetría y curtosis. (0.4 p)
- d.- En función del resultado anterior, de una pequeña descripción de la muestra dada. (0.2 p)
- e.- Haga dos representaciones gráficas diferentes que estime oportunas. (0.4 p)
- f.- Observando la siguiente tabla: (0.2 p)

Índice	Viscosidad
1.47	Baja
1.68	Normal
1.74	Medio
1.80	Alto
1.82	Muy Alto

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

g.- Calcule los siguientes porcentajes: (0.2 p)

- 1.- Índices menores que 1.50
- 2.- Índices entre 1.60 y 1.75
- 3.- Índices mayores que 1.78

2.- Un ingeniero sabe que a partir de una prueba previa que un sistema mecánico presenta una avería de tipo A con probabilidad 0,7, o bien la avería B con probabilidad 0,3. Para mayor seguridad se puede realizar una prueba diagnóstica que es positivo en el 90% de los casos en que se padece la avería A y sólo un 20% de los casos de la avería B. En función de estos datos, ¿qué tipo de avería se debería esperar? (2 p)

3.- Supongamos que un motor determinado tenga cuatro componentes. Denotaremos por p_i la probabilidad de que un motor enviado a reparar necesite i componentes nuevos,

Sabemos que $p_1=0.5$, $p_2=0.25$, $p_3=p_4=0.125$. Si enviamos a reparar 100 motores al año,

- a.- ¿Cuál será la probabilidad de necesitar mas de 189 componentes? (0.5 p)
- b.- ¿Cuál será la probabilidad de necesitar menos de 165 componentes? (0.5 p)
- c.- ¿Cuál será la probabilidad de necesitar entre 175 y 190 componentes? (0.5 p)
- d.- ¿Cuál será el número mínimo de componentes que nos hará que la probabilidad de necesitarlos sea 0.35? (0.5 p)

Razone los pasos dados para los cálculos que haga.

4.- Se analizan 9 lubricantes de mecanismos y se han obtenido una viscosidad media de 22 u. por cada 100 cc de lubricante. La varianza poblacional es desconocida, pero la cuasi desviación típica de la muestra que ha resultado ser de 6,3 u. por 100 cc de lubricante. Suponiendo distribuciones normales,

a.- De una estimación puntual de la viscosidad media. (0.5 p)

b.- De una estimación por intervalo con un nivel de confianza del 95%. (0.5 p)

c.- Para el nivel de confianza anterior, calcule el tamaño muestral necesario para obtener un menor error que 1 unidad en la estimación. (0.5 p)

d.- ¿Cuál debería ser el tamaño muestral elegido si queremos un intervalo de amplitud mitad que el calculado en el apartado b? (0.5 p)

5.- Las presiones de trabajo de dos motores vienen dadas por:

Motor 1: 100 102 96 106 110 110 120 112 112 90

Motor 2: 104 88 100 98 102 92 96 100 96 96

a.- Suponga que las dos poblaciones siguen una distribución normal de varianzas iguales y distribución desconocida, contraste, a un nivel de confianza del 95% la igualdad de medias. (0.4 p)

b.- Realice el contraste suponiendo ahora varianzas desiguales (0.4 p)

c.- Realice el contraste suponiendo que los motores son el mismo (0.4 p)

d.- Contraste también la igualdad de la varianza. (0.4 p)

e.- Para el caso a), calcule el p-valor del Test. (0.4 p)