1.- De cierta población que se distribuye normalmente se ha extraído una muestra de tamaño 10, resultando $\bar{x} = 35$ y $s = 3$. Construir un intervalo de confianza para la media poblacional con $\alpha = 0,05$.

2.- En un muestreo realizado sobre una población normal se han obtenido los resultados de la tabla siguiente:

X	n_i
2220-2225	1
2225-2230	3
2230-2235	4
2235-2240	2
n	10

Construir intervalos de confianza para la media y la varianza poblacionales al 90%.

3.- Para construir un intervalo de confianza de nivel 0,95 para la media poblacional de una población $N(\mu, \sigma)$, con σ conocida, se ha utilizado una muestra de tamaño n_1. Suponiendo que la media muestral es la misma, ¿cuál debe ser el tamaño de la muestra (n_2) para obtener el mismo intervalo si el nivel de significación es igual a 0,01?

4.- Una fábrica elabora dos artículos cuyas demandas tienen desviaciones típicas iguales a 100 y 50 unidades, respectivamente. Para una muestra de 100 puntos de venta, las demandas medias de dichos artículos han sido iguales a 200 y 150 unidades, respectivamente. Supuestas hipótesis de normalidad, construir un intervalo de confianza para la diferencia de medias de nivel de significación 0,05.

5.- En una gran ciudad, para una muestra de 500 familias con televisión se comprobó que 280 habían contratado cierto canal privado de televisión. Determinar un intervalo de confianza del 95% para estimar la proporción real de familias suscritas a dicho canal.

6.- El nivel de ingresos de las personas activas en una ciudad sigue una distribución $N(\mu, \sigma)$. Se toma una muestra aleatoria de 25 de esta personas y se obtiene $\bar{x} = 216$ y $s^2 = 36$.
i) Obtener un intervalo de confianza para μ al 95%.
ii) ¿Cuál debe ser el número mínimo de personas de la muestra para estimar μ con un error inferior a ± 2 con un nivel de confianza del 95%?

7.- El tiempo de fallo (en meses) de un modelo de aparato electrónico sigue una distribución exponencial de parámetro λ. Se toma una muestra de 10 de estos aparatos y se obtiene que la media de los tiempos de fallo es igual a 7 meses. Determinar un intervalo de confianza de nivel de significación igual a 0,1 para la media de la variable tiempo de fallo.

8.- El tiempo (en horas) que un colectivo dedica diariamente a navegar por Internet sigue una distribución uniforme en el intervalo $[0, \theta]$. Se elige una muestra de 12 de estos individuos y se obtienen los tiempos de navegación diarios:

6	3,2	4,6	3,4	2,5	6,7	5,4	1,8	4,3	3,5	2,4	1,3

Encontrar un intervalo de confianza del 99% para θ.

9.- Construir un intervalo de confianza de nivel de confianza $1-\alpha$ para el parámetro p de una distribución de Bernouilli tomando una muestra aleatoria simple de tamaño n.

10.- Construir un intervalo de confianza de nivel de confianza $1-\alpha$ para el parámetro λ de una distribución de Poisson tomando una muestra aleatoria simple de tamaño n.

11.- Se tiene que, en una muestra de 200 votantes de un distrito, 132 votaron al candidato A mientras que, de una muestra de 150 votantes de otro distrito, 90 votaron por el mismo candidato. Determinar un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de proporciones de votos a favor del candidato A en los dos distritos.

12.- En 25 pruebas, el consumo de gasolina de un determinado modelo de automóvil tuvo una desviación típica muestral de 2,4 litros. Suponiendo hipótesis de normalidad, construir un intervalo de confianza del 98% para la varianza del consumo de gasolina del modelo de automóvil.

13.- Para una variable $N(\mu,3)$, ¿qué tamaño muestral debe tomarse para cometer un error menor que 0,5 para estimar el valor de μ con un nivel de significación del 1%?

14.- El tiempo de fallo (en años) de un determinado aparato es una variable aleatoria T cuya función de densidad es:

$$f(t)=\frac{\lambda^3}{2}t^2e^{-\lambda t},\ t>0\ , \qquad \lambda>0 \text{ y desconocido.}$$

i) Hallar un estimador de máxima verosimilitud para $E(T)$.

ii) Si se tiene un vector $(T_1,....,T_n)$, cuyas componentes son variables aleatorias independientes y con igual distribución que *T*, construir, utilizando $\sum_{i=1}^{n}2\lambda T_i$, un intervalo de confianza de nivel α para λ.

iii) Si $n=5$ y $\alpha=0.02$, construir, utilizando el estadístico indicado en el apartado anterior, el correspondiente intervalo de confianza para $E(T)$.

15.- El tiempo de fallo (en semanas de uso) de un medidor digital sigue una distribución exponencial de parámetro λ. Se toma una muestra de 9 de estos aparatos y se obtiene que la media de los tiempos de fallo es igual a 10 semanas de uso. Determinar un intervalo de confianza de nivel de significación igual a 0,2 para la media de la variable tiempo de fallo.

16.- Construir un intervalo de confianza para estimar el parámetro λ de una distribución $Gamma\left(2,\lambda\right)$ a partir de la observación de una muestra aleatoria simple de tamaño *n*.

17.- Un sistema computerizado mide (en milímetros) piezas fabricadas por una máquina según una variable $N\left(200,\sigma\right)$ con σ desconocida.

i) Determinar un estimador de máxima verosimilitud para σ^2.

ii) Construir, en base a dicho estimador, un intervalo de confianza de nivel α para σ^2. Si $\alpha=0,02$ determinar dicho intervalo para la muestra de medidas:

200	200,12	199,98	200,2	200,06	200,09	199,67	199,59	200	200,62