

Ejercicio 5 (2 puntos)

El precio mensual de las clases de Pilates en una región se puede aproximar mediante una variable aleatoria con distribución normal de media μ euros y varianza 49 euros².

- a) Seleccionada una muestra aleatoria simple de 64 centros en los que se imparte este tipo de clases, el precio medio mensual observado fue de 34 euros. Obténgase un intervalo de confianza al 99.2 % para estimar el precio medio mensual μ , de las clases de Pilates.
- b) Determinése el tamaño muestral mínimo que debería tener una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de la media sea como mucho de 3 euros, con una confianza del 95 %.

(Madrid - Matemáticas CCSS - Junio 2019 - Opción A)

Solución.

- a) Nos dicen que la varianza $\sigma^2 = 49 \implies \sigma = 7$

$$X : \mathcal{N}(\mu, 7) \xrightarrow{n=64} \bar{X} : \mathcal{N}\left(\mu, \frac{7}{\sqrt{64}}\right) = \mathcal{N}(\mu, 0.875)$$

$$1 - \alpha = 0.992 \xrightarrow{\text{Tabla}} z_{\alpha/2} = 2.65 \quad \& \quad \bar{x} = 34$$

$$I.C. = \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 34 \pm 2.65 \cdot \frac{7}{\sqrt{64}} = (31.68; 36.32)$$

- b) $n = ? \quad \& \quad 1 - \alpha = 95\% \quad \& \quad \varepsilon < 3$

$$1 - \alpha = 0.95 \xrightarrow{\text{Tabla}} z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$\varepsilon = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 1.96 \cdot \frac{7}{\sqrt{n}} < 3 \Rightarrow n > \left(\frac{1.96 \cdot 7}{3}\right)^2 = 20.92 \Rightarrow \boxed{n = 21 \text{ centros}}$$

_____ o _____