

SELECTIVIDAD MATEMÁTICAS APLICADAS SEPTIEMBRE 2007

OPCIÓN B

EJERCICIO 3-Parte 2

Se sabe que (45.13, 51.03) es un intervalo de confianza, al 95%, para la media de una variable aleatoria que sigue una distribución Normal con desviación típica 15.

a) (0.5 puntos) ¿Cuál es el error cometido?

b) (1.5 puntos) Calcule, con el mismo nivel de confianza, el tamaño muestral mínimo necesario para que el error no sea superior a 1,8.

RESOLUCIÓN

a) Sabemos que los intervalos de confianza son de la forma:

$$(\bar{x} - E, \bar{x} + E)$$

donde \bar{x} es la media muestral y E el error máximo admisible.

Si restamos los dos extremos de los intervalos obtenemos

$$2E = 51,03 - 45,13$$

por lo que

$$E = 2,95$$

b) El error es igual a

$$E = \frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{\sqrt{n}}$$

donde

n es el tamaño de la muestra, valor que hay que encontrar.

σ es la desviación típica de la variable aleatoria, igual a 15.

$Z_{\alpha/2}$ es el valor crítico asociado a ese nivel de confianza, que para un nivel de confianza del 95% vale 1,96.

Sustituyendo nos queda:

$$1,8 = \frac{1,96 \cdot 15}{\sqrt{n}}$$

Por lo que $n = 266,7$

El tamaño de la muestra tiene que ser 277 para asegurarnos el error indicado