

Nombre: _____

Curso: _____

Estadística – Distribuciones normales – 25/03/2021

EJERCICIO 1:

Obtén las siguientes probabilidades relativas a la distribución normal típica, representado gráficamente:

- a) $p[z \leq 1.46]$
- b) $p[z > 1.26]$
- c) $p[z \leq -1.35]$
- d) $p[z > -3.07]$
- e) $p[-2.8 \leq z \leq 3.5]$

EJERCICIO 2:

- a) Calcula el valor crítico unilateral correspondiente a un nivel de significación del 2%.
- b) Calcula el valor crítico bilateral correspondiente a un nivel de significación $\alpha = 0.05$.

EJERCICIO 3:

Por estudios realizados en una plantación de árboles, se ha determinado que la altura se distribuye según una ley normal de media 3,25 m. y desviación típica 0,4 m.

- a) Halle la probabilidad de que un árbol tenga una altura superior a 4,25 m.
- b) Si tomamos 600 árboles, ¿cuántos esperamos que tengan una altura comprendida entre 3,5 y 4,25 m.?
- c) ¿Por debajo de qué altura se encuentra el 67% de los árboles?

EJERCICIO 1:

- a) $p[z \leq 1.46] = 0.9279$
 b) $p[z \geq 1.26] = 1 - 0.8962 = 0.1038$
 c) $p[z \leq -1.35] = p[z > 1.35] = 1 - 0.9115 = 0.0885$
 d) $p[z > -3.07] = p[z \leq 3.07] = 0.99893$
 e) $p[-2.8 \leq z \leq 3.5] = 0.9977 - (1 - 0.99744) = 0.99721$

EJERCICIO 2:

- a) Calcula el valor crítico unilateral correspondiente a un nivel de significación $\alpha = 0.02$.

$$p[z > z_\alpha] = 0.02 \rightarrow p[z < z_\alpha] = 0.98 \xrightarrow{\text{tabla}} z_\alpha = 2.05$$

- b) Calcula el valor crítico bilateral correspondiente a un nivel de significación $\alpha = 0.05$

$$p[z > z_{\alpha/2}] = 0.025 \rightarrow p[z < z_{\alpha/2}] = 0.9750 \xrightarrow{\text{tabla}} z_{\alpha/2} = 1.96$$

EJERCICIO 3:

La variable \mathbf{X} = "altura de los árboles" es normal con $\begin{cases} \mu = 3.25 \\ \sigma = 0.4 \end{cases}$

- a) La probabilidad pedida es:

$$p[x > 4.25] \stackrel{(*)}{=} p[z > 2.5] = 1 - 0.9938 = 0.0062$$

$$\underline{\underline{(*) z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{4.25 - 3.25}{0.4} = 2.5}}$$

- b) $p[3.5 \leq x \leq 4.25] \stackrel{(*)}{=} p[0.63 \leq z \leq 2.5] = 0.9938 - 0.7357 = 0.2581$

$$\underline{\underline{(*) z_1 = \frac{3.5 - 3.25}{0.4} = 0.625 \approx 0.63}}$$

$$E = n \cdot p = 600 \cdot 0.2581 = 154.86 \approx 155 \text{ individuos}$$

- c) Calculemos

$$p[x < h] = 0.67 \rightarrow p\left[z < \frac{h - 3.25}{0.4}\right] = 0.6700 \rightarrow \frac{h - 3.25}{0.4} = 0.44 \rightarrow h = 3.43 \text{ m}$$

Un 67% de los árboles tiene una altura por debajo de los 3,43 m.