

Nombre: _____

Curso: _____

Estadística – Distribuciones normales – 22 de marzo 2024

EJERCICIO 1:

Obtén las siguientes probabilidades relativas a la distribución normal típica, esbozando un gráfico con su significado bajo la curva normal típica:

- a) $p[1 \leq z, 54]$
- b) $p[z \geq 1, 34]$
- c) $p[z \leq -3]$
- d) $p[z \geq -2, 25]$
- e) $p[-1, 9 \leq z \leq 1, 1]$

EJERCICIO 2:

- a) Calcula el valor crítico unilateral correspondiente a un nivel de significación $\alpha = 0.03$.
- b) Calcula el valor crítico bilateral correspondiente a un nivel de significación $\alpha = 0.02$.

EJERCICIO 3:

Por estudios realizados sobre las cosechas de cierta fruta, se ha determinado que el peso de las frutas maduras se distribuye según una ley normal de media 150 gr y desviación típica 8 gr.

- a) Halle la probabilidad de que una pieza de fruta madura pese más de 165 gr.
- b) Si tomamos 500 piezas, ¿cuántas esperamos que tengan un peso comprendido entre 150 y 170 gramos?
- c) ¿Por debajo de qué peso se encuentra el 85% de la fruta de la cosecha?

EJERCICIO 1:

- a) $p[1 \leq 3.54] = 0.99980$
 b) $p[z \geq 1.34] = 1 - 0.9099 = 0.0901$
 c) $p[z \leq -3] = p[z \geq 3] = 1 - 0.99865 = 0.00135$
 d) $p[z \geq -2, 25] = p[z \leq 2, 25] = 0.9878$
 e) $p[-1, 9 \leq z \leq 1, 1] = 0.8643 - (1 - 0.9713) = 0.8356$

EJERCICIO 2:

- a) Calcula el valor crítico unilateral correspondiente a un nivel de significación $\alpha = 0.03$.

$$\text{Significación: } \alpha = 0.03 \quad \rightarrow \quad \text{Valor crítico: } z_{\alpha} = 1.88$$

$$p(z > z_{\alpha}) = 0.03 \rightarrow p(z < z_{\alpha}) = 0.97 \xrightarrow{\text{tabla}} z_{\alpha} = 1.88$$

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

$$\text{Significación: } \alpha = 0.02 \quad \rightarrow \quad \text{Valor crítico: } z_{\alpha/2} = 2.33$$

$$p(z > z_{\alpha/2}) = 0.01 \rightarrow p(z < z_{\alpha/2}) = 0.99 \xrightarrow{\text{tabla}} z_{\alpha/2} = 2.33$$

EJERCICIO 3:

La variable \mathbf{X} = "peso de las frutas maduras" es normal con $\begin{cases} \mu = 150 \text{ gr} \\ \sigma = 8 \text{ gr} \end{cases}$

- a) La probabilidad pedida es:

$$p(x > 165) \stackrel{(*)}{=} p(z > 1.88) = 1 - 0.9699 = 0.0301$$

$$\underline{\underline{(*) z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{165 - 150}{8} = 1.875 \approx 1.88}}$$

- b) $p(150 \leq x \leq 170) \stackrel{(*)}{=} p(0 \leq z \leq 2.5) = 0.9938 - 0.5 = 0.4938$

$$\underline{\underline{(*) z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{170 - 150}{8} = 2.5}}$$

$$E = 500 \cdot 0.4938 = 246.9 \approx 247 \text{ piezas}$$

- c) Debe ser:

$$p(x < k) = 0.85 \rightarrow p\left(z < \frac{k - 150}{8}\right) = 0.85 \xrightarrow{\text{tabla}} \frac{k - 150}{8} = 1.04 \rightarrow k = 158.32$$

Por debajo de los 158.32 gr.