Nombre:____ ***Curso***:_____

Estadística – Distribuciones normales – 28 de marzo 2023

EJERCICIO 1:

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

a) $p\,[z \leq 3,54]$

b) $p\,[z \geq 1,24]$

c) $p\,[z \leq -2]$

d) $p\,[z \geq -3,25]$

e) $p\,[-2,9 \leq z \leq 2,1]$

EJERCICIO 2:

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

b) Calcula el valor crítico bilateral correspondiente a un nivel de significación $\alpha = 0.01$.

EJERCICIO 3:

Por estudios realizados sobre una población de recién nacidos, se ha determinado que la talla se distribuye según una ley normal de media 52 cm. y desviación típica 3 cm.

a) Halle la probabilidad de que un recién nacido tenga una talla superior a 56 cm.

b) Si tomamos 500 recién nacidos, ¿cuántos esperamos que tengan una talla comprendida entre 54 cm. y 56 cm?

c) ¿Por debajo de qué talla se encuentra el 95% de los neonatos?

Cada apartado tiene una valoración máxima de 1 punto.

EJERCICIO 1:

a) $p\,[z \leq 3.54] = 0.99980$

b) $p\,[z \geq 1.24] = 1 - p\,[z \leq 1.24] = 1 - 0.8925 = 0.1075$

c) $p\,[z \leq -2] = p\,[z \geq 2] = 1 - p\,[z \leq 2] = 1 - 0.9772 = 0.0228$

d) $p\,[z \geq -3.25] = p\,[z \leq 3.25] = 0.99942$

e) $p\,[-2,9 \leq z \leq 2,1] = p\,[z \leq 2.1] - p\,[z \leq -2.9] = 0.9821 - (1 - 0.99813) = 0.98023$

EJERCICIO 2:

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

Significación: $\alpha = 0.02$ ➡ Valor crítico: $z_\alpha \approx 2.05$

$$\mathrm{p}\,(z > z_\alpha) = 0.02 \to \mathrm{p}\,(z < z_\alpha) = 0.98 \xrightarrow{tabla} z_\alpha \approx 2.05$$

b) Calcula el valor crítico bilateral correspondiente a un nivel de significación $\alpha = 0.01$.

Significación: $\alpha = 0.01$ ➡ Valor crítico: $z_{\alpha/2} \approx 2.575$

$$\mathrm{p}\left(z > z_{\alpha/2}\right) = 0.005 \to \mathrm{p}\left(z < z_{\alpha/2}\right) = 0.995 \xrightarrow{tabla} z_{\alpha/2} \approx 2.575$$

EJERCICIO 3:

La variable **X =** "talla de un recién nacido" es normal con $\left\{\begin{array}{lcr} \mu & = & 52 \\ \sigma & = & 3 \end{array}\right.$

a) La probabilidad pedida es:

$$\mathrm{p}\,(x > 56) \overset{(*)}{=} \mathrm{p}\,(z > 1.33) = 1 - 0.9082 = 0.0918$$

$$(*)\; z = \frac{x-\mu}{\sigma} = \frac{56-52}{3} \approx 1.33$$

b) $\mathrm{p}\,(54 \leq x \leq 56) \overset{(*)}{=} \mathrm{p}\,(0.67 \leq z \leq 1.33) = 0.9082 - 0.7486 = 0.1596$

$$(*)\; z = \frac{x-\mu}{\sigma} = \frac{54-52}{3} \approx 0.67$$

$$E = 500 \cdot 0.1596 = 79.8 \approx 80 \text{ neonatos}$$

c) Debe ser:

$$\mathrm{p}\,(x < k) = 0.95 \to \mathrm{p}\left(z < \frac{k-52}{3}\right) = 0.95 \xrightarrow{tabla} \frac{k-52}{3} = 1.645 \to k = 56.935$$

Por debajo de los 56.935 cm.