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

Estadística – Distribuciones normales – 28/03/2019

EJERCICIO 1:

Obtén las siguientes probabilidades relativas a la distribución normal típica:

a) $p\,[z \leq 3,56]$

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

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

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

e) $p\,[-2,9 \leq z \leq 2,89]$

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 2 cm.

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

b) Si tomamos 200 neonatos, ¿cuántos esperamos que tengan una talla comprendida entre 53 y 56 cm?

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

Cada apartado tiene una valoración máxima de 1 punto.

EJERCICIO 1:

a) $p\,[z \leq 3,56] = 0.99981$

b) $p\,[z \geq 1,24] = 1 - 0.8925 = 0.1075$

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

d) $p\,[z \geq -3,25] = p\,[z \leq 3,25] = 0.99942$

e) $p\,[-2,9 \leq z \leq 2,89] = 0.9981 - (1 - 0.9981) = 0.9962$

EJERCICIO 2:

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

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

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

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

Significación: $\alpha = 0.02$ ➡ Valor crítico: $z_{\alpha/2} \approx 2.33$

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

EJERCICIO 3:

La variable **X =** “talla de los recién nacidos” es normal con $\left\{ \begin{array}{lcr} \mu & = & 52 \\ \sigma & = & 2 \end{array} \right.$

a) La probabilidad pedida es:

$$\mathrm{p}\,(x > 56) \stackrel{(*)}{=} \mathrm{p}\,(z > 2) = 1 - 0.99772 = 0.0228$$

$$(*)\; z = \frac{x-\mu}{\sigma} = \frac{56-52}{2} = 2$$

b) $\mathrm{p}\,(53 \leq x \leq 56) \stackrel{(*)}{=} \mathrm{p}\,(0,5 \leq z \leq 2) = 0.9772 - 0.6915 = 0.2857$

$$(*)\; z_1 = \frac{50-52}{2} = -1 \quad , \quad z_2 = \frac{53-52}{2} = 0.5$$

$$E = 200 \cdot 0.2857 = 57.14 \approx 57 \text{ neonatos}$$

c) Calculemos

$$\mathrm{p}\,(x < k) = 0.95 \to \mathrm{p}\left(z < \frac{k-52}{2}\right) = 0.95 \to \frac{k-52}{2} = 1.645 \to k = 55.29 \text{ cm}$$

El 95% de los individuos tiene una talla por debajo de los 55.29 cm.