1 **La siguiente tabla corresponde a una distribución de probabilidad de variable discreta:**

x_i	5	6	7	8	9	10
p_i	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	…

Complétala y calcula μ y σ.

Resolución

x_i	5	6	7	8	9	10
p_i	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2

$\mu = 7{,}4, \quad \sigma = 1{,}69$

2 **Con un cierto tipo de chinchetas se dan las siguientes probabilidades al dejarlas caer en el suelo: $P[\ ] = 0{,}3$; $P[\ ] = 0{,}7$.**

Dejamos caer 6 chinchetas. Calcula:

a) $P[2$ y $4\ ]$

b) $P[$alguna $]$

Resolución

El número de chinchetas que caen así se distribuye $B(6;\ 0{,}3)$.

a) $P[2$ y $4\ ] = P[x = 2] = \binom{6}{2} 0{,}3^2 \cdot 0{,}7^4 = 15 \cdot 0{,}3^2 \cdot 0{,}7^4 = 0{,}3241$

b) Empezamos calculando $P[x = 0] = \binom{6}{0} 0{,}3^0 \cdot 0{,}7^6 = 0{,}7^6 = 0{,}1176$

$P[$alguna $] = 1 - P[$ninguna $] = 1 - P[x = 0] = 1 - 0{,}1176 = 0{,}8824$

3 **Si z es $N(0, 1)$, calcula:**

a) $P[1{,}53 < z < 2{,}1]$

b) $P[-1{,}53 < z < 2{,}1]$

Resolución

a) $P[1{,}53 < z < 2{,}1] = \phi(2{,}10) - \phi(1{,}53) = 0{,}9821 - 0{,}9370 = 0{,}0451$

b) $P[-1{,}53 < z < 2{,}1] = \phi(2{,}10) - [1 - \phi(1{,}53)] = 0{,}9821 - (1 - 0{,}9370) = 0{,}9191$

4 **Sabiendo que z es $N(0, 1)$, calcula h y k para que se cumpla que:**

a) $P[z < h] = 0{,}4$

b) $P[-k < z < k] = 0{,}9$

Resolución

a) $P[z < h] = 0{,}4$. h es negativo. $P[z < -h] = 0{,}6$, donde $-h$ es positivo.

Buscamos en la tabla: $\phi(0{,}25) = 0{,}5987$, $\phi(0{,}26) = 0{,}6026$

Así, asignamos a $-h$ el valor 0,25 y, por tanto, $h = -0{,}25$.

b) $P[-k < z < k] = 2P[0 < z < k] = 2[\phi(k) - 0{,}5] = 2\phi(k) - 1$

$2\phi(k) - 1 = 0{,}9 \ \to\ \phi(k) = 1{,}9 : 2 = 0{,}95 \ \to\ k = 1{,}65$

5 **El cociente intelectual (C.I.) de un colectivo de bomberos se distribuye normal, de media 108 y desviación típica 3,5. Llamamos x al C.I. de uno de ellos tomado al azar. Calcula:**

a) $P[x < 100]$ **b)** $P[x > 115]$ **c)** $P[100 < x < 115]$

Resolución

x es $N(108; 3{,}5) \rightarrow z = \dfrac{x - 108}{3{,}5}$ es $N(0, 1)$

a) $P[x < 100] = P\left[z < \dfrac{100 - 108}{3{,}5}\right] = P[z < -2{,}28] = 1 - \phi(2{,}28) = 1 - 0{,}9887 = 0{,}0113$

b) $P[x > 115] = P\left[z > \dfrac{115 - 108}{3{,}5}\right] = P[z > 2] = 1 - \phi(2) = 1 - 0{,}9772 = 0{,}0228$

c) $P[100 < x < 115] = 1 - P[x < 100] - P[x > 115] = 1 - 0{,}0113 - 0{,}0228 = 0{,}9655$

6 **El 7% de las personas padecen un pequeño defecto anatómico de origen genético. En una empresa trabajan 80 personas. ¿Cuál es la probabilidad de que haya más de 10 con ese defecto?**

Resolución

x es $B(80; 0{,}07) \rightarrow \mu = 80 \cdot 0{,}07 = 5{,}6; \ \sigma = \sqrt{80 \cdot 0{,}07 \cdot 0{,}93} = \sqrt{5{,}208} = 2{,}28$

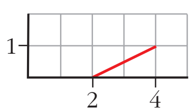
x' es $N(5{,}6; 2{,}28)$

$P[x > 10] = P[x \geq 11] = P[x' \geq 10{,}5] = P\left[z \geq \dfrac{10{,}5 - 5{,}6}{2{,}28}\right] = P[z \geq 2{,}15] = 1 - \phi(2{,}15) = 1 - 0{,}9842 = 0{,}0158$

7 **Comprueba que $y = \dfrac{x}{2} - 1, \ 2 \leq x \leq 4$ es una función de densidad. Represéntala y calcula:**

a) $P[x = 3]$ **b)** $P[x < 3]$ **c)** $P[x > 3{,}5]$

Resolución



Es función de densidad por ser no negativa y contener un área igual a 1.

a) $P[x = 3] = 0$ pues en las distribuciones de variable continua las probabilidades puntuales son cero.

b) $P[x < 3] = \dfrac{3 - 2}{2} \cdot \left(\dfrac{3}{2} - 1\right) = 0{,}25$

c) $P[x > 3{,}5] = 1 - P[x \leq 3{,}5] = 1 - \left[\dfrac{3{,}5 - 2}{2} \cdot \left(\dfrac{3{,}5}{2} - 1\right)\right] = 0{,}4375$