

Cálculo de cuartiles en datos agrupados por intervalos

Para calcular los cuartiles (Q_1 , Q_2 y Q_3) de un conjunto de datos de una variable estadística cuantitativa continua agrupados por intervalos basta calcular los percentiles equivalentes: $Q_1 = p_{25}$, $Q_2 = p_{50}$ y $Q_3 = p_{75}$.

Enunciado

En un gran refugio para perros abandonados averiguan la masa de todos sus ejemplares adultos, con este resultado, ofrecido en kilogramos:

Masa	[10,20)	[20,30)	[30,40)	[40,50)	[50,60)	[60,70)	[70,80)
Fr. absoluta	33	185	43	219	35	195	30

Calcula con tres cifras significativas los tres cuartiles (Q_1 , Q_2 y Q_3).

Resolución

Calculamos la tabla de frecuencias absolutas y dibujamos el polígono de frecuencias acumuladas, en el que marcaremos los datos necesarios (figura auxiliar).

Masa	[10,20)	[20,30)	[30,40)	[40,50)	[50,60)	[60,70)	[70,80)
Fr. absoluta	33	185	43	219	35	195	30
Fr. abs. acumulada	33	218	261	480	515	710	740

El número de datos corresponde a la frecuencia absoluta acumulada del último intervalo, lo que nos da un número de datos de 740.

Las frecuencias absolutas acumuladas de los tres cuartiles:

$$FAA_{25} = 25\% \cdot 740 = 185; \quad FAA_{50} = 50\% \cdot 740 = 370; \quad FAA_{75} = 75\% \cdot 740 = 555$$

Las funciones lineales correspondientes a cada intervalo (no ofrecemos el cálculo):

$$f_1(x) = 18,5x - 337, \quad f_2(x) = 21,9x - 615, \quad f_3(x) = 19,5x - 655$$

Las ecuaciones para calcular los cuartiles:

$$f_1(Q_1) = 185 \Rightarrow 18,5 \cdot Q_1 - 337 = 185 \Rightarrow Q_1 = 28,2$$

$$f_2(Q_2) = 370 \Rightarrow 21,9 \cdot Q_2 - 615 = 370 \Rightarrow Q_2 = 45,0$$

$$f_3(Q_3) = 555 \Rightarrow 19,5 \cdot Q_3 - 655 = 555 \Rightarrow Q_3 = 62,1$$

Solución: $Q_1 = 28,2$ kg; $Q_2 = 45,0$ kg; $Q_3 = 62,1$ kg

