

PESADA IMPOSIBLE

Tenemos una balanza y cinco pesas, respectivamente de 3, 6, 8, 12 y 16 gramos. Queremos pesar cantidades comprendidas entre 1 y 33 gramos (ambas inclusive); sin embargo, hay una (y sólo una) cantidad que no podremos pesar, con las cinco pesas de que disponemos en una única pesada. ¿Cuál es la pesada imposible?



DIAGRAMA:

En una balanza de brazos iguales hay tres modos de pesar:

- Una sola pesa en uno de los platillos. | X | v | 3 | peso: 3 g
- Varias pesas en uno de los platillos. | X | v | 3, 8, 12 | peso: $3+8+12 = 23$ g
- Pesas en los dos platillos. | X, 3 | v | 12, 16 | peso: $12+16-3 = 25$ g

RAZONAMIENTO:

Hay dos maneras de proceder:

- Combinar las pesas de todos los modos posibles y relacionar los resultados con los números del 1 al 33, descartando las superiores y buscando la que falte.
- Buscar las combinaciones posibles, por orden, para cada pesada de 1 a 33 y descubriendo la que falta.

Lo mejor es utilizar un método mixto:

- Combinar las pesas de 3, 6, 8, 12 y 16, de todos los modos posibles utilizando un solo platillo.

$$\begin{array}{lllll} 3 = 3 & 6 = 6 & 8 = 8 & 12 = 12 & 16 = \\ 16 & & & & \end{array}$$

$$3 + 6 = 9 \quad 6 + 8 = 14 \quad 8 + 12 = 20 \quad 12 + 16 = 28$$

$$3 + 8 = 11 \quad 6 + 12 = 18 \quad 8 + 16 = 24$$

$$3 + 12 = 15 \quad 6 + 16 = 22$$

$$3 + 16 = 19$$

$$3 + 6 + 8 = 17 \quad 6 + 8 + 12 = 26 \quad 8 + 12 + 16 = 36 \text{ (no)}$$

$$3 + 6 + 12 = 21 \quad 6 + 8 + 16 = 30$$

$$3 + 6 + 16 = 25 \quad 6 + 12 + 16 = 34 \text{ (no)}$$

$$3 + 8 + 12 = 23$$

$$3 + 8 + 16 = 27$$

$$3 + 12 + 16 = 31$$

$$3 + 6 + 8 + 12 = 29$$

$$3 + 6 + 8 + 16 = 33$$

$$3 + 8 + 12 + 16 = 39 \text{ (no)}$$

Obtenemos 25 combinaciones válidas (descartamos los valores 34, 36 y 39) correspondientes a los valores 3, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 33.

Faltan buscar los ocho valores restantes. Para ello,
2º) combinaremos las pesas en los dos platillos.

$$1 = 3 + 6 - 8$$

$$2 = 8 - 6$$

$$4 = 12 - 8$$

$$5 = 8 - 3$$

$$7 = 16 - 6 - 3$$

$$10 = 16 - 6$$

$$13 = 16 - 3$$

$$32 =$$

Es el único que queda.

Sólo sería posible obtenerlo combinando $12 + 16 + 8 - x$ o $12 + 16 + 6 - x$, donde x representa otra de las restantes pesas, es decir:

$$36 - 3 = 30, \quad 36 - 3 = 33, \quad 34 - 8 = 26, \quad 34 - 3 = 31.$$

En ningún caso resulta el valor buscado. Por tanto:

RESPUESTA: La pesada imposible, con esas pesas, consiste en conseguir pesar un objeto de 32 gramos.