

Muchos problemas de conteo se pueden resolver considerando diferentes casos (dividiendo lo que estamos contando en dos o más categorías).

Esta aproximación se llama **casework**. La clave para resolver problemas con casework es ser organizado y tener cuidado en no pasar por alto ningún caso.

Problemas

14.13) - Si voy de A a B tengo 4 caminos, de B a D tengo 3 caminos:
 $4 \cdot 3 = 12$ posibilidades.

- Si voy de A a C tengo 2 caminos, de C a D tengo 5 caminos:
 $2 \cdot 5 = 10$ posibilidades.

22 posibilidades.

Concepto: Al tener una serie de decisiones independientes, una tras otra, multiplicamos el número de opciones en cada decisión.
Al tener casos excluidos, sumamos el número de opciones en cada caso.

14.14)

Caso 1: Una letra.

6 posibilidades.

Caso 3: tres letras

$$6 \times 6 \times 6 = 216$$

Caso 2: Dos letras.

$$6 \times 6 = 36 \text{ posibilidades}$$

En total hay $6 + 36 + 216 = 258$ palabras posibles.

14.15)

(4.15)

$$a^2 + b \leq 24$$

$$a^2 \leq 24 - b$$

$$b \leq 24 - a^2$$

- $a^2 = 1$, b tiene 22 posibilidades, $22 + 19 + 14 + 7 = 62$
- $a^2 = 4$, b tiene 19 posibilidades.
- $a^2 = 9$, b tiene 14 posibilidades.
- $a^2 = 16$, b tiene 7 posibilidades.

(4.16)

- H:08, hay 8 minutos.
- H:09, hay 9 minutos
- H:10, hay 10 minutos.
- H:11, hay 11 minutos.
- H:12, hay 12 minutos.
- H:01, hay 1 posibilidad
- H:02, hay 2 posibilidades.

$$8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 1 + 2 = 53 \text{ posibilidades.}$$

Ejercicios

(4.3.1)

del 1 al 9 hay 9 dígitos

del 10 al 99 hay 90 números : $90(2) = 180$ dígitos.

100 al 150 hay 51 números : $51(3) = 153$ dígitos.

$$9 + 180 + 153 = 342$$

(4.3.2)

1 caso: escojo gorro 1, tengo $15 \times 14 = 210$

2 caso: escojo gorro 2, tengo $10 \times 9 = 90$

$$300$$

(4.3.3)

(a) Por B hay $2 \cdot 1 = 2$ 8

Por C hay $2 \cdot 3 = 6$

(b) Por E hay 1

Por F hay 6

Por G hay 2

$$7 + 2 = 9$$

(c) De D a H hay 9 posibilidades.

Hay 8 maneras de llegar a D.

$$9 \cdot 8 = 72$$

4.3.4)

- Si el primer dígito es 1, $1 \times 10 = 10$

- 2: $1 \times 10 = 10$

- 5: $2 \times 10 = 20$

- 8: $3 \times 10 = 30$

- 3: $2 \times 10 = 20$

- 6: $3 \times 10 = 30$

- 9: $4 \times 10 = 40$

- 4: $2 \times 10 = 20$

- 7: $3 \times 10 = 30$

$$10 + 10 + 20 + 20 + 20 + 30 + 30 + 30 + 40$$

$$= 210 \text{ posibilidades.}$$

4.3.5)

- Si (primer dígito es 1: $1 \times 10 = 10$

- 2: $2 \times 10 = 20$

- 7: $7 \times 10 = 70$

- 3: $3 \times 10 = 30$

- 7: 60

- 4: $4 \times 10 = 40$

- 9: 90

- 5: $5 \times 10 = 50$

$$45(10) = 450$$

- 6: $6 \times 10 = 60$

4.3.6)

La suma está entre 1 y 16. 1, 4, 9, 16.

Primer dígito:

$-1: 3$
 $-2: 2$
 $-3: 2$
 $-4: 2$

$-5: 1$
 $-6: 1$
 $-7: 2$
 $-8: 2$

$$3+2+2+2+1+1+2+2+2 = 17$$

(4.3.7)

$\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet$
 $\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet$
 $\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet$
 $\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet$
 $\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet$

$$\text{Total} = 16 + 9 + 4 + 1 + 1 + 9 + 8 + 2 = 50 \text{ posibilidades.}$$

Caso 1: 1×1 , 16 posibilidades.

Caso 2: 2×2 , 9 posibilidades.

Caso 3: 3×3 , 4 posibilidades.

Caso 4: 4×4 , 1 posibilidad.

Caso 5: $\sqrt{8} \times \sqrt{8}$, 1 posibilidad.

Caso 6: $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$, 9 posibilidades.

Caso 7: $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$, $7 + 4 = 8$ posibilidades.

Caso 8: $\sqrt{10} \times \sqrt{10}$, $1 + 1 = 2$ posibilidades.