

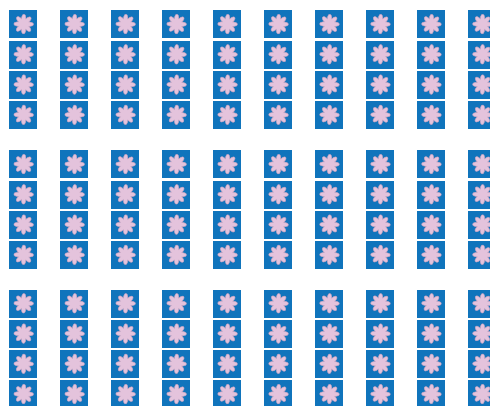
## Multiplicación por 20, 30,... 90

¿Qué multiplicaciones sabemos resolver?



	Número de 1 dígito	Número de 2 dígitos
Número de 1 dígito	$8 \cdot 6$	$3 \cdot 10$
Número de 2 dígitos	$20 \cdot 2$ $26 \cdot 4$	$30 \cdot 10$
Número de 3 dígitos	$400 \cdot 9$ $315 \cdot 6$	

Sabemos multiplicar usando las tablas hasta  $10 \cdot 10$ , pero no sabemos calcular  $30 \cdot 10$ , ¿cierto?



Hay 30 grupos de *stickers*. Cada grupo cuenta con 4 *stickers*.

1



¿Cuántos *stickers* hay en total?

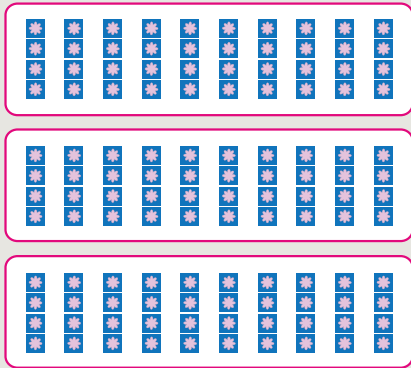
- ¿Cuál es la expresión matemática?
- ¿Cómo calcularías? Explica.



Pensemos cómo multiplicar por un número terminado en cero.



Idea de Ema

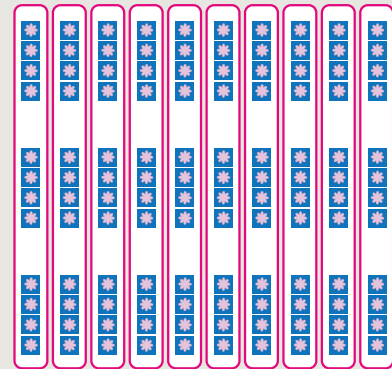


$$3 \cdot (10 \cdot 4) = \square$$

$$3 \cdot 40 = \square$$



Idea de Juan



$$10 \cdot (3 \cdot 4) = \square$$

$$10 \cdot 12 = \square$$



Como  $30 \cdot 4$  es 10 veces  $3 \cdot 4$ , el resultado es  $3 \cdot 4$  con un cero al final.

**2** ¿Cómo se puede calcular  $40 \cdot 30$ ?

$$40 \cdot 30 = 4 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 10$$

$$= 10 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 3$$

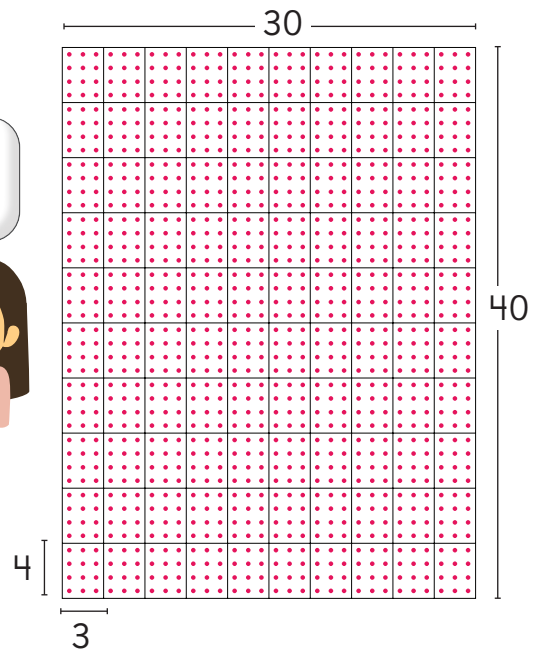
$$= \square \cdot \square$$

$$= \square$$

¿Por qué conviene multiplicar  $10 \cdot 10$ ?



40 se puede descomponer en  $4 \cdot 10$  y 30 en  $3 \cdot 10$ .



**Ejercita**

Calcula.

a)  $3 \cdot 40 =$

b)  $4 \cdot 60 =$

c)  $70 \cdot 30 =$

d)  $80 \cdot 50 =$

## Otras formas de multiplicar

**1** En cada caja se guardan 36 bolitas. Si hay 5 cajas, ¿cuántas bolitas hay en total?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?



b) ¿Cómo calcularías? Explica.

Los números en una multiplicación también se conocen como factores.



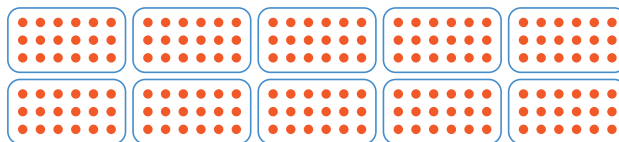
Como es más fácil multiplicar por 10, multiplico por 2 el 5.



Como se multiplicó un factor por 2, el otro debe dividirse por 2.



¿Es lo mismo 5 cajas con 36 bolitas que 10 cajas con 18 bolitas?



**2** ¿Cómo calcula Ema? Explica.



$$\begin{array}{l} ? : \left( \begin{array}{l} 24 \cdot 15 \\ 12 \cdot 30 \\ 6 \cdot 60 \end{array} \right) \cdot ? \\ ? : \left( \begin{array}{l} 24 \cdot 15 \\ 12 \cdot 30 \\ 6 \cdot 60 \end{array} \right) \cdot ? \end{array}$$



Puedes encontrar una multiplicación más fácil de resolver, multiplicando por 2 uno de los factores y dividiendo por 2 el otro, las veces que quieras.

### Ejercita

Calcula multiplicando y dividiendo por 2.

a)  $68 \cdot 5 =$

c)  $50 \cdot 60 =$

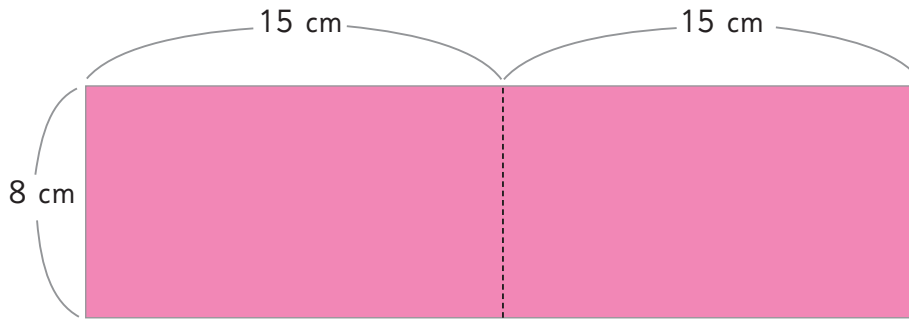
e)  $88 \cdot 25 =$

b)  $25 \cdot 64 =$

d)  $82 \cdot 5 =$

f)  $48 \cdot 50 =$

**3** ¿Cuál es el área total del rectángulo rosado?



Recuerda que el área de un rectángulo se calcula multiplicando la medida del largo por la del ancho.



- a) ¿Cuál es la expresión matemática?
- b) ¿Cómo calcularías? Explica.
- c) Compara y explica las respuestas de los niños.



Idea de Juan

Yo primero calculé el área de un rectángulo pequeño ( $8 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}$ ). Como son iguales, multipliqué por 2.

$$(8 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}) \cdot 2 = \boxed{\phantom{000}} \text{ cm}^2$$



Idea de Sami

Yo primero calculé la medida del largo del rectángulo ( $2 \cdot 15 \text{ cm}$ ). Luego, lo multipliqué por el ancho.

$$(2 \cdot 15 \text{ cm}) \cdot 8 \text{ cm} = \boxed{\phantom{000}} \text{ cm}^2$$



Idea de Gaspar

Para encontrar la medida del largo del rectángulo, sumé  $15 \text{ cm} + 15 \text{ cm}$ . Luego, lo multipliqué por el ancho.

$$(15 \text{ cm} + 15 \text{ cm}) \cdot 8 \text{ cm} = \boxed{\phantom{000}} \text{ cm}^2$$



Idea de Sofía

Yo calculé el área de cada rectángulo ( $8 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}$ ). Luego, las sumé.

$$(8 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}) + (8 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}) = \boxed{\phantom{000}} \text{ cm}^2$$



## Propiedades de la multiplicación

- Propiedad **conmutativa** de la multiplicación:

$$\blacksquare \cdot \blacktriangle = \blacktriangle \cdot \blacksquare$$

- Propiedad **asociativa** de la multiplicación:

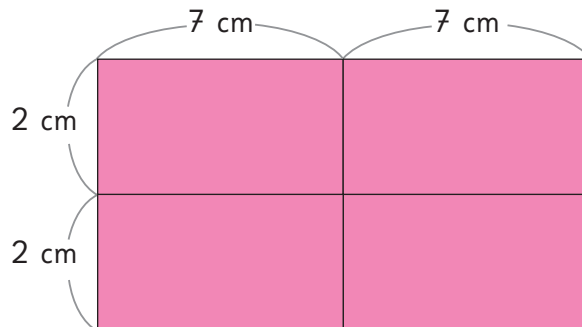
$$(\blacksquare \cdot \blacktriangle) \cdot \bullet = \blacksquare \cdot (\blacktriangle \cdot \bullet)$$

- Propiedad **distributiva** de la multiplicación respecto de la adición:

$$(\blacksquare + \blacktriangle) \cdot \bullet = \blacksquare \cdot \bullet + \blacktriangle \cdot \bullet$$

4

¿Cómo calcularías el área de la siguiente figura? Explica qué propiedades utilizaste.



### Ejercita



Calcula aplicando las propiedades.

a)  $9 \cdot 4 \cdot 25$

c)  $3 \cdot 48 + 3 \cdot 52$

b)  $5 \cdot 43 \cdot 2$

d)  $6 \cdot 14 + 4 \cdot 14$

Puedes hacer un dibujo para aplicar cada propiedad.



## Practica

1 Completa.

$6 \cdot 30$  es  veces el resultado de  $6 \cdot 3$ , por lo tanto, al resultado de  $6 \cdot 3$  se le agrega  cero a la derecha.

2 Multiplica.

a)  $7 \cdot 20 =$

b)  $8 \cdot 30 =$

c)  $9 \cdot 40 =$

d)  $2 \cdot 80 =$

e)  $3 \cdot 70 =$

3 Multiplica.

a)  $80 \cdot 20 =$

b)  $90 \cdot 20 =$

c)  $70 \cdot 20 =$

d)  $60 \cdot 70 =$

e)  $40 \cdot 50 =$

4 Calcula multiplicando y dividiendo por 2.

a)  $46 \cdot 15 =$

b)  $24 \cdot 25 =$

c)  $35 \cdot 66 =$

d)  $28 \cdot 15 =$

e)  $74 \cdot 5 =$

5 Completa.

a)  $46 \cdot 53 = 53 \cdot$

b)  $34 \cdot (12 \cdot 45) = (34 \cdot 12) \cdot$

c)  $16 \cdot (3 + 7) = 16 \cdot$    $+$    $\cdot 7$

6 Completa.

a)  $4 \cdot 80 \cdot 25$   
 $= 4 \cdot$    $\cdot 80$

$=$    $\cdot 80$

$=$

b)  $4 \cdot 92 + 4 \cdot 8$   
 $=$    $\cdot (92 + 8)$

$= 4 \cdot$

$=$

## Estimación de productos

- 1 Para una campaña de reciclaje se espera que cada estudiante recolecte 40 latas. Si en el curso de Sami son 38 estudiantes, ¿cuántas latas se recolectarán, aproximadamente?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo podríamos estimar la cantidad total de latas? Explica.

Estimamos el total de latas para saber cuántos contenedores comprar.



Como es aproximadamente, no es un resultado exacto.



38 es cercano a 40, por lo que podemos calcular  $40 \cdot 40$ .



c) Entonces, ¿cuál sería la respuesta aproximada?

- 2 ¿Cuál multiplicación elegirías para estimar el producto en cada caso?, ¿por qué?

a)  $83 \cdot 50$   
    ↙      ↘  
 $80 \cdot 50$     $90 \cdot 50$

b)  $78 \cdot 21$   
    ↙      ↘  
 $80 \cdot 20$     $70 \cdot 20$

c)  $67 \cdot 45$   
    ↙      ↘  
 $70 \cdot 40$     $70 \cdot 50$

El resultado de una multiplicación también se conoce como **producto**.



Puedes estimar un producto reemplazando cada factor por el número terminado en cero más cercano.

### Ejercita

Estima los productos.

a)  $33 \cdot 81$

c)  $56 \cdot 22$

e)  $46 \cdot 77$

b)  $32 \cdot 55$

d)  $81 \cdot 57$

f)  $33 \cdot 52$

## Practica

- 1 Escribe el número terminado en cero más cercano.

- a) 47  $\rightarrow$
- b) 23  $\rightarrow$
- c) 18  $\rightarrow$
- d) 92  $\rightarrow$
- e) 55  $\rightarrow$

- 2 ¿Cuál multiplicación permite hacer una mejor estimación?

a)

$$\begin{array}{ccc} & 76 \cdot 64 & \\ \swarrow & & \searrow \\ 70 \cdot 60 & & 80 \cdot 60 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{ccc} & 41 \cdot 89 & \\ \swarrow & & \searrow \\ 40 \cdot 90 & & 50 \cdot 90 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{ccc} & 55 \cdot 43 & \\ \swarrow & & \searrow \\ 50 \cdot 40 & & 60 \cdot 40 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{ccc} & 62 \cdot 27 & \\ \swarrow & & \searrow \\ 60 \cdot 20 & & 60 \cdot 30 \end{array}$$

- 3 Estima los productos.

- a)  $26 \cdot 11$
- b)  $38 \cdot 12$
- c)  $44 \cdot 58$
- d)  $39 \cdot 17$
- e)  $78 \cdot 23$


- 4 La escuela organiza un paseo y contrata 12 buses con capacidad para 38 pasajeros cada uno. ¿Cuántas personas podrían asistir al paseo, aproximadamente?

Expresión matemática:

Estimación:

Respuesta:

## Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo

- 1  Cada uno de los 13 niños del 5° básico construirá 21 figuras de papel. Si para cada figura se utiliza una hoja de papel, ¿cuántas hojas se necesitan en total?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

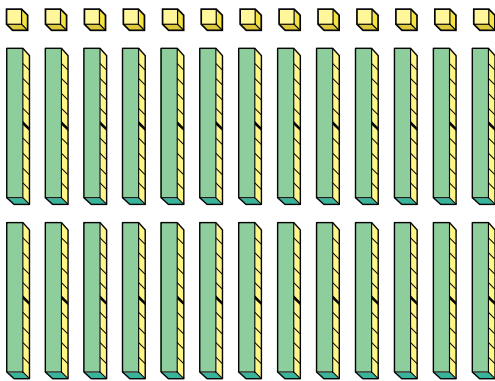
b) ¿Cómo calcularías? Explica.



Aproximadamente, se necesitan...



Pensemos cómo multiplicar un número de 2 dígitos por otro número de 2 dígitos.



Idea de Sofía

Haré un grupo de 10 niños y otro de 3 niños.

$$\begin{array}{l} 13 \cdot 21 \begin{cases} \nearrow 10 \cdot 21 = 210 \\ \searrow 3 \cdot 21 = 63 \end{cases} \end{array}$$

Total =

c) ¿Dónde puedes ver  $10 \cdot 21$  y  $3 \cdot 21$  en la representación con cubos? Enciérralos.

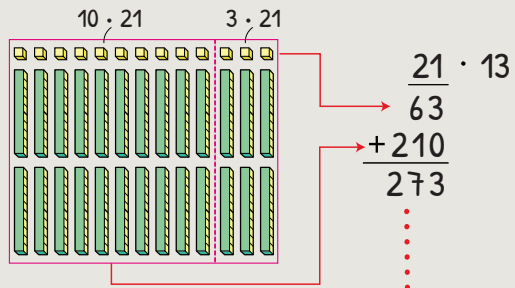
d) ¿Cómo calcularías  $13 \cdot 21$  usando un algoritmo?

Recuerda que un **algoritmo** es una serie de pasos que puedes seguir para calcular.

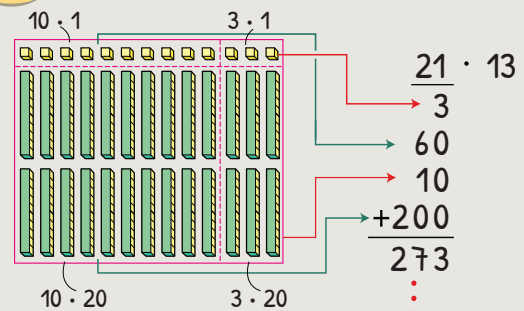




### Idea de Gaspar



### Idea de Sami



### Cómo multiplicar usando el algoritmo

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 13 \\ \hline 63 \end{array}$$

Se multiplica  
3 por 21.

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 13 \\ \hline 210 \end{array}$$

Se multiplica  
10 por 21.

Hay 10 grupos  
de 21.

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 13 \\ \hline 63 \\ + 210 \\ \hline 273 \end{array}$$

Se suman  
63 y 210.

$$\begin{array}{r} 21 \cdot 13 \\ 63 \\ + 210 \\ \hline 273 \end{array}$$

El cero se puede  
omitir dejando el  
espacio vacío.



**2** ¿Cómo se calcula con el algoritmo? Explica.

a)

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 23 \\ \hline 78 \\ + 520 \\ \hline \end{array}$$

← 3 · 26  
← 20 · 26  
← 23 · 26

b)

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 27 \\ \hline 126 \\ + 360 \\ \hline \end{array}$$

← 7 · 18  
← 20 · 18  
← 27 · 18

### Ejercita



Multiplica.

a)  $16 \cdot 24$

c)  $27 \cdot 32$

e)  $15 \cdot 12$

g)  $21 \cdot 14$

b)  $36 \cdot 23$

d)  $17 \cdot 57$

f)  $27 \cdot 24$

h)  $15 \cdot 38$

**3** Calcula usando el algoritmo.

a)  $58 \cdot 46 =$

b)  $37 \cdot 63 =$

**4**  Pensemos cómo calcular  $35 \cdot 70$  usando el algoritmo.

a) ¿Cómo lo hicieron los niños? Expliquen.



Idea de Sofía

$$\begin{array}{r} 35 \cdot 70 \\ 00 \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 35 \cdot 70 \\ 00 \\ 2450 \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 35 \cdot 70 \\ 00 \\ + 2450 \\ \hline \end{array}$$



Idea de Juan

$$\begin{array}{r} 35 \cdot 7 \\ 245 \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 35 \cdot 70 \\ 2450 \end{array}$$

b) ¿Cuál de las dos ideas usarías? ¿Por qué?

c) Compara el resultado de  $70 \cdot 35$  con el resultado de  $35 \cdot 70$ .

 **Ejercita**

**1**



Calcula.

a)  $38 \cdot 57$

d)  $23 \cdot 68$

g)  $57 \cdot 87$

j)  $74 \cdot 86$

b)  $29 \cdot 44$

e)  $28 \cdot 49$

h)  $46 \cdot 97$

k)  $78 \cdot 84$

c)  $38 \cdot 40$

f)  $75 \cdot 80$

i)  $25 \cdot 70$

l)  $60 \cdot 65$

**2**



Si compras 20 lápices que cuestan \$98 cada uno, ¿cuánto debes pagar en total?

## Practica

1 Calcula mentalmente y escribe el resultado.

a)  $20 \cdot 30 =$

c)  $5 \cdot 46 =$

e)  $4 \cdot 3 \cdot 15 =$

b)  $30 \cdot 50 =$

d)  $15 \cdot 22 =$

f)  $35 \cdot 6 + 35 \cdot 4 =$

2 Calcula usando el algoritmo.

a)  $59 \cdot 56$

c)  $75 \cdot 48$

e)  $25 \cdot 18$

b)  $85 \cdot 50$

d)  $46 \cdot 70$

f)  $31 \cdot 23$

3 Si compré 36 lápices de colores a \$85 cada uno, ¿cuánto pagué en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

4 Juan debe hacer decoraciones para una fiesta, usando cintas. Si para cada decoración usa 24 cm de cinta y debe construir 45 decoraciones, ¿cuántos centímetros de cinta necesitará en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

## Ejercicios

1 Calcula mentalmente.

a)  $74 \cdot 5 =$

c)  $4 \cdot 25 \cdot 15 =$

e)  $5 \cdot 18 + 5 \cdot 2 =$

b)  $72 \cdot 25 =$

d)  $35 \cdot 8 \cdot 2 =$

f)  $6 \cdot 20 + 4 \cdot 20 =$

2 Estima los productos.

a)  $20 \cdot 73$

c)  $23 \cdot 56$

e)  $51 \cdot 42$

b)  $42 \cdot 40$

d)  $19 \cdot 95$

f)  $47 \cdot 71$

3  Calcula.

a)  $5 \cdot 20$

f)  $60 \cdot 30$

k)  $40 \cdot 50$

b)  $22 \cdot 14$

g)  $19 \cdot 31$

l)  $27 \cdot 28$

c)  $36 \cdot 43$

h)  $67 \cdot 58$

m)  $73 \cdot 47$

d)  $25 \cdot 84$

i)  $48 \cdot 60$

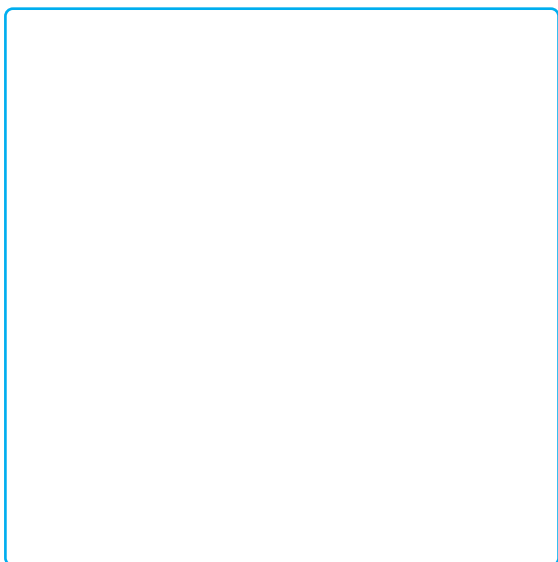
n)  $30 \cdot 92$

e)  $31 \cdot 21$

j)  $43 \cdot 16$

o)  $59 \cdot 68$

4 En un curso hay 34 niños. La profesora le compró un lápiz a cada uno. Si cada lápiz vale \$75, ¿cuánto pagó en total?



# Problemas

# 1

- 1 Responde a partir de la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 45 \cdot 63 \\ \underline{135} \leftarrow \text{A} \\ + 2700 \leftarrow \text{B} \\ \hline 2835 \end{array}$$

a) ¿Cuáles resultados se deben sumar?

b) A corresponde a la multiplicación de:  ·

c) B corresponde a la multiplicación de:  ·

- 2 Identifica si el cálculo es correcto o incorrecto. Si es incorrecto, corrige.

a)

$$\begin{array}{r} \phantom{+} \phantom{4} \phantom{5} \phantom{6} \phantom{0} \\ \phantom{+} \phantom{4} \phantom{5} \phantom{6} \phantom{0} \\ \hline + \phantom{4} \phantom{5} \phantom{6} \phantom{0} \\ \hline \phantom{4} \phantom{7} \phantom{6} \phantom{6} \end{array}$$

☐ Correcto      ☐ Incorrecto

b)

$$\begin{array}{r} \phantom{+} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \phantom{+} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \hline + \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \hline \phantom{3} \phantom{1} \phantom{2} \phantom{0} \end{array}$$

☐ Correcto      ☐ Incorrecto

- 3 Para hacer una pulsera se necesitan 43 mostacillas.  
Si hay 38 pulseras, ¿cuántas mostacillas se ocuparon en total?

- 4 Completa con los números que faltan en los .

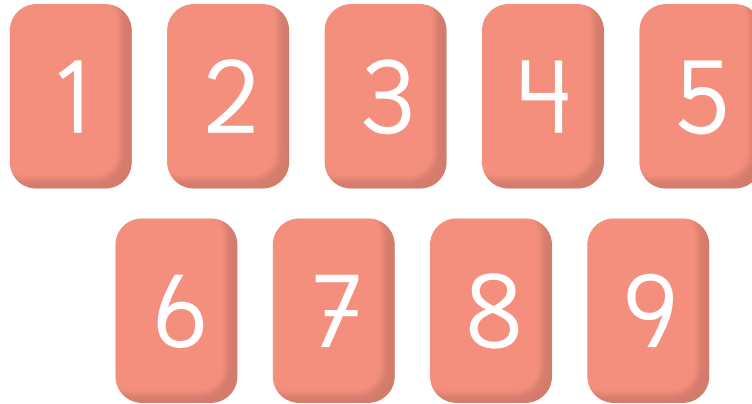
a)

$$\begin{array}{r} 35 \cdot 4 \square \\ \underline{3\square} \\ + 1400 \\ \hline \square 4 \square 5 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 9\square \cdot 36 \\ \underline{\square 76} \\ + \square \square 80 \\ \hline 345\square \end{array}$$

1 Se tienen las siguientes tarjetas.



- a) Ema tomó las tarjetas con los dígitos 4, 5, 7 y 8.  
Planteó una multiplicación con el mayor resultado posible.  
¿Cuál es la multiplicación que planteó Ema?
- b) Juan tomó las tarjetas con los dígitos 2, 3, 4 y 6.  
Planteó las multiplicaciones  $36 \cdot 42$  y  $63 \cdot 24$  intercambiando el orden de los dígitos.

Explica por qué las respuestas son iguales.

$$\begin{array}{r}
 36 \cdot 42 \\
 \hline
 2 \cdot 6 \rightarrow 12 \\
 2 \cdot 30 \rightarrow 60 \\
 40 \cdot 6 \rightarrow 240 \\
 40 \cdot 30 \rightarrow + 1200 \\
 \hline
 1512
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 63 \cdot 24 \\
 \hline
 12 \leftarrow 4 \cdot 3 \\
 240 \leftarrow 4 \cdot 60 \\
 60 \leftarrow 20 \cdot 3 \\
 + 1200 \leftarrow 20 \cdot 60 \\
 \hline
 1512
 \end{array}$$

- c) ¿La regla anterior funciona siempre para multiplicaciones entre números de 2 dígitos? Explica con un ejemplo.