Unidad 4

Relación de la multiplicación con la división

Preguntas esenciales

- ¿Cómo usamos grupos iguales para hacer una división?
- ¿Cómo se relaciona la división con la multiplicación?
- ¿Cómo podemos usar estrategias para multiplicar y dividir números grandes?

Cuento de la unidad: Cocina casera

Puede leer el Cuento de la unidad con su estudiante consultando la página del Cuento de la unidad en el Caregiver Hub.

murattellioglu/Shutterstock.com

© Amplify Education, Inc and its licensors. Amplify Desmos Math is based on curricula from Illustrative Mathematics (IM).

Investigación de la unidad

La **Lección 1** constituye la Investigación de la unidad. Los estudiantes exploran distintas maneras de separar cantidades en grupos iguales, lo que fomenta la curiosidad y permite aplicar su conocimiento de múltiples formas. Use la sección **Conexión con el cuidador** para ayudar a los estudiantes a seguir explorando los conceptos matemáticos que verán en la unidad.

Conexión con el cuidador

Los estudiantes pueden divertirse al separar distintas cantidades de objetos en grupos iguales. Considere usar objetos caseros, como cucharas, lápices, clips, o colecciones como piedras o tarjetas de colección. Puede preguntar:

- "¿Cuántos grupos formaste?"
- "¿Cuántos objetos hay en cada grupo?"

Resumen | Lección 2

En una expresión de división, el primer número es el **dividendo** y el segundo número es el **divisor**. El divisor puede representar la cantidad de grupos o la cantidad de objetos que hay en cada grupo.

dividendo		divisor
12	÷	2
cantidad total de objetos		cantidad de grupos u objetos en cada grupo.

Prueba a hacer esto

En los problemas 1 y 2, asigna la expresión a la situación que representa.

54 ÷ 6	54 ÷ 9

1. Priya tiene 54 entradas para un partido que quiere compartir. Le da a cada uno de sus amigos 9 entradas.

_____

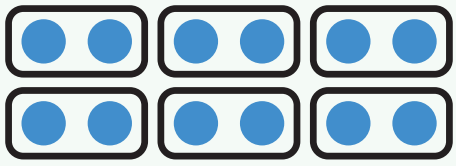
2. 6 amigos comparten 54 pegatinas. Todos reciben la misma cantidad de pegatinas.

_____

Resumen | Lección 3

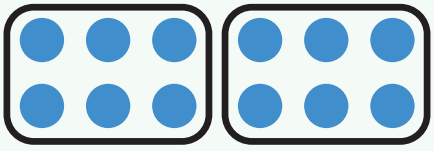
Para **dividir**, se forman grupos iguales a partir de un número total de objetos con el fin de determinar cuántos grupos iguales hay o cuántos objetos hay en cada grupo. El resultado de la división se llama **cociente**.

¿Cuántos grupos hay?



$12 \div 2 = 6$

¿Qué cantidad hay en cada grupo?



$12 \div 2 = 6$

Prueba a hacer esto

Resuelve el problema de palabras y escribe una ecuación de división que lo represente.

1 Jada tiene 36 cuentas. Ella hace 4 pulseras, cada una con el mismo número de cuentas. ¿Cuántas cuentas tiene cada pulsera?

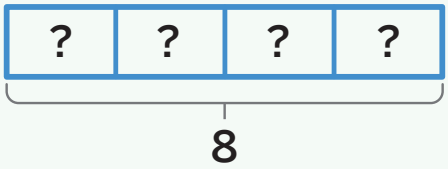
Muestra tus ideas.

respuesta: _____ **ecuación:** _____

Resumen | Lección 4

Existen muchas representaciones que puedes usar para resolver problemas que involucran grupos iguales.

Diego tiene 8 lápices. Coloca los lápices en partes iguales en 4 tazas. ¿Cuántos lápices hay en cada taza?



$$? = 8 \div 4$$

Prueba a hacer esto

En los problemas 1 y 2, crea un dibujo que represente la ecuación.

Dibuja

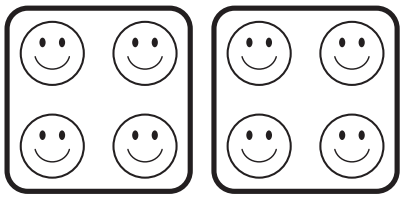
1. $27 \div 3 = 9$

2. $40 \div 8 = 5$

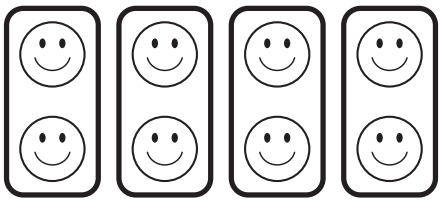
En esta subunidad...

- Pensamos en la *división* como la operación matemática que implica separar o distribuir elementos en grupos iguales.

Aquí hay 8 estudiantes en 2 grupos iguales.



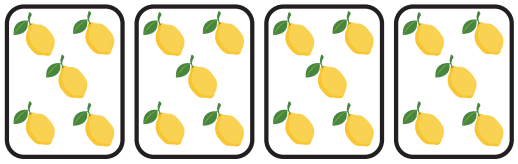
Aquí hay 8 estudiantes en grupos de 2.



Sugerencia matemática: En los problemas de división, siempre se proporciona el número total de objetos y se busca determinar la cantidad de grupos o el número de objetos que hay en cada grupo.

- Usamos dibujos y diagramas de grupos iguales para representar y resolver problemas de división.

Total	Cantidad de grupos	Cantidad en cada grupo
20	4	5



- Escribimos ecuaciones para representar problemas de división.

dividendo		**divisor**		**cociente**
12	÷	**2**	=	**6**
cantidad total de objetos		cantidad de grupos u objetos en cada grupo		objetos en cada grupo o cantidad de grupos

Resumen | Lección 5

El *cociente* en una *ecuación* de división también puede representarse como uno de los factores en una ecuación de multiplicación asociada. El cociente puede representar el número de grupos y la cantidad que hay en cada grupo.

Un granjero tiene 20 manzanas. Las pone en 4 cajas. Cada caja tiene el mismo número de manzanas. ¿Cuántas manzanas hay en cada caja?

factor: cantidad en cada grupo

$4 \times b = 20$

$20 \div 4 = b$

cociente: tamaño de cada grupo

Prueba a hacer esto

1 Escribe una ecuación de división y una ecuación de multiplicación que represente el problema de palabras. Usa una letra para representar el valor desconocido.

Clare tiene banderas de los 50 estados. Puso el mismo número de banderas en cada una de las 5 mesas. ¿Cuántas banderas puso en cada mesa?

ecuación de división: _____

ecuación de multiplicación: _____

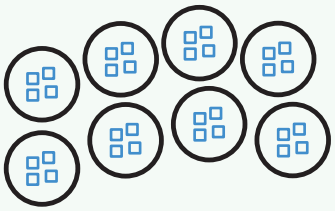
Resumen | Lección 6

Se pueden usar ecuaciones de multiplicación o división para representar problemas de división. Las estrategias relacionadas con cada operación pueden ser útiles a la hora de determinar cocientes.

Max compró 32 sellos nuevos para su colección. Puso 4 sellos en cada página de su libro. ¿Cuántas páginas usó?

Puedo resolver usando la multiplicación porque sé que 8 x 4 = 32.

Puedo hallar el valor de p en 32 ÷ 4 = p usando un diagrama.



Prueba a hacer esto

1 Escribe una ecuación que represente el problema de palabras. Usa una letra para representar el valor desconocido. Luego resuelve el problema de palabras.

Un jardinero tiene 48 plantas de hortalizas. Él planta la misma cantidad de hortalizas en 6 hileras. ¿Cuántas plantas hay en cada hilera?

Muestra o explica tus ideas.

ecuación: _____

respuesta: _____

Resumen | Lección 7

Debido a que la multiplicación y la división están relacionadas, siempre puedes usar las operaciones de multiplicación para determinar las operaciones de división e, igualmente, usar las operaciones de división para determinar las operaciones de multiplicación.

$5 \times 7 = 35$

$7 \times 5 = 35$

$35 \div 7 = 5$

$35 \div 5 = 7$

Prueba a hacer esto

En los problemas 1 y 2, usa el conjunto de números para completar las ecuaciones de multiplicación y división.

1 20, 4, 5

____ × ____ = ____

____ × ____ = ____

____ ÷ ____ = ____

____ ÷ ____ = ____

2 7, 6, 42

____ × ____ = ____

____ × ____ = ____

____ ÷ ____ = ____

____ ÷ ____ = ____

La tabla de multiplicar es una herramienta que puede ayudarte a visualizar patrones en las operaciones de multiplicación. Comprender los patrones en la multiplicación puede ayudarte a determinar productos desconocidos y explicar por qué ocurren los patrones.

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16		20
3	3	6	9	12	15	18	21	24		30
4	4	8	12	16	20	24	28	32		40
5	5	10	15	20	25	30	35	40		50
6	6	12	18	24	30	36	42	48		60
7	7	14	21	28	35	42	49	56		70
8	8	16	24	32	40	48	56	64		80
9	9									90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Prueba a hacer esto

1 Según el patrón mostrado en la tabla, ¿el número desconocido es *par* o *impar*?

impar par

Explica tus ideas.

×	1	2	3	4	5
1			3		
2			6		
3	3	6	?	12	15
4			12		
5			15		

En esta subunidad...

- Escribimos ecuaciones de multiplicación y división para representar el mismo problema de división porque la división puede expresarse como un factor desconocido.

  $4 \times b = 20$ $\qquad$ $20 \div 4 = b$

- Usamos la multiplicación y la división de manera flexible para resolver problemas relacionados con grupos iguales.

  Un granjero tiene 20 manzanas. Pone la misma cantidad de manzanas en 4 cajas. ¿Cuántas manzanas hay en cada caja?

  Puedo hacer un dibujo de 4 grupos y colocar 1 manzana en cada grupo hasta alcanzar un total de 20 manzanas.

  Puedo pensar en qué número multiplicado por 4 es igual a 20.

- Usamos las operaciones de multiplicación que conocemos para identificar las operaciones de multiplicación y división asociadas.

  Si *sé que* $5 \times 7 = 35$, *entonces sé que* $7 \times 5 = 35$, $35 \div 5 = 7$, y $35 \div 7 = 5$.

  Sugerencia matemática: Puedes usar la propiedad conmutativa de la multiplicación y la relación entre la multiplicación y la división para determinar operaciones asociadas a partir de operaciones conocidas.

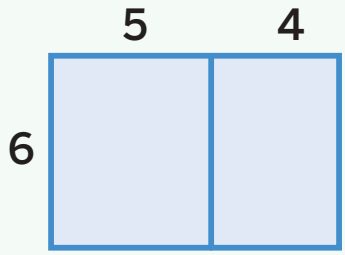
Resumen | Lección 9

Para determinar productos desconocidos, puedes reescribir 1 factor como una suma y luego multiplicar cada uno de los sumandos por el otro factor.

6×9

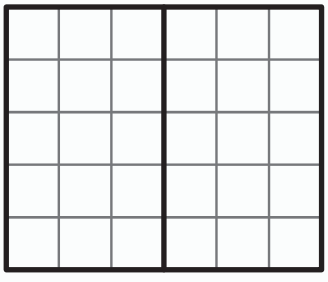
$6 \times (5 + 4)$

$6 \times 5 + 6 \times 4$



Prueba a hacer esto

1 Jada compuso el rectángulo que se muestra. Escribe una expresión que represente su trabajo. Luego, determina el área del rectángulo.



expresión: _____

área: _____ unidades cuadradas

Resumen | Lección 10

Puedes determinar el producto de una expresión descomponiendo los factores para plantear operaciones conocidas.

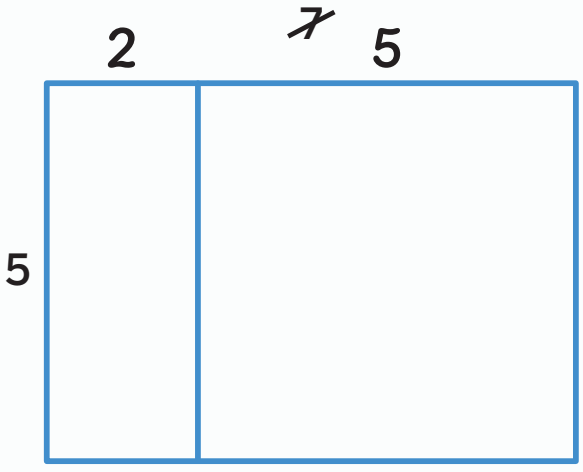
$$6 \times 9$$

$(6 \times 5) + (6 \times 4)$

$2 \times (3 \times 9)$

Prueba a hacer esto

1 Clare descompuso el rectángulo para mostrar una estrategia para determinar su área.
Completa las expresiones para representar cómo descompuso el rectángulo y determinó el área.



$5 \times (2 + _____)$

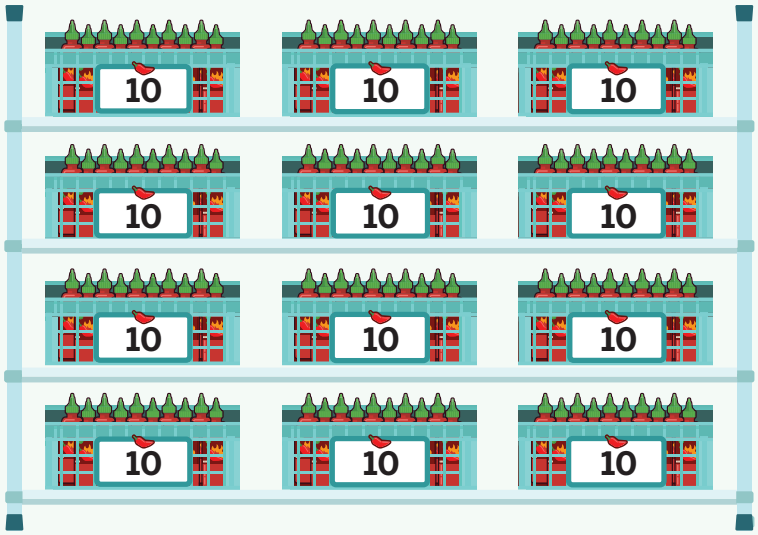
$(5 \times 2) + (5 \times _____)$

_____ + _____

área: _____

Puedes descomponer un múltiplo de 10 en grupos de 10. Debido a la **propiedad asociativa de la multiplicación**, puedes multiplicar en cualquier orden y obtener el mismo producto.

4×30



4 grupos de 3 grupos de 10

$4 \times 3 \times 10$

$4 \times 3 = 12$

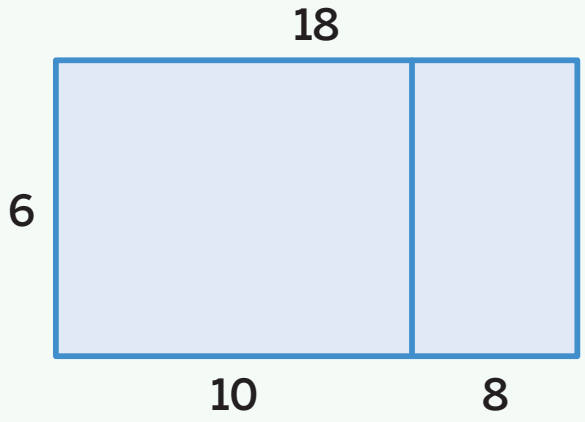
12×10 o 12 decenas $= 120$

Prueba a hacer esto

1 Diego está evaluando la expresión 6×40. Dice que 40 son 4 decenas y que 6×4 son 24, por lo que 24 decenas equivalen a 240. Entonces, $6 \times 40 = 240$. ¿Estás de acuerdo con Diego? Explica tus ideas.

Resumen | Lección 12

Al multiplicar un número del 11 al 19 por un factor de un dígito, puedes descomponer el número en decenas y unidades.

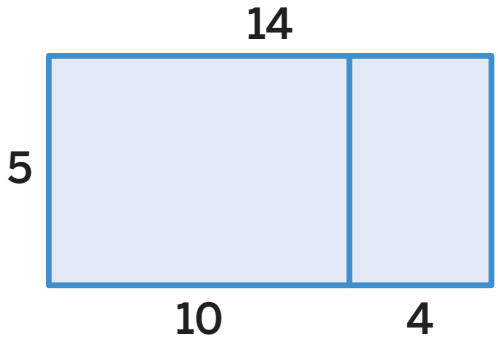


6×18
$6 \times (10 + 8)$
$(6 \times 10) + (6 \times 8)$

Prueba a hacer esto

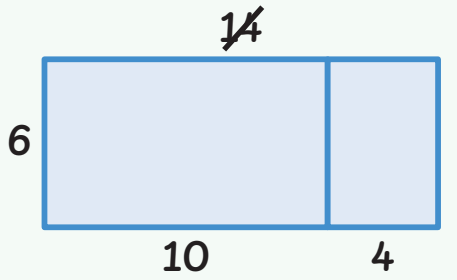
1 Priya estaba evaluado 5×14. Usa su diagrama para determinar el producto.

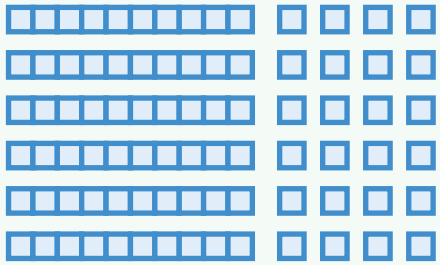
Muestra o explica tus ideas.

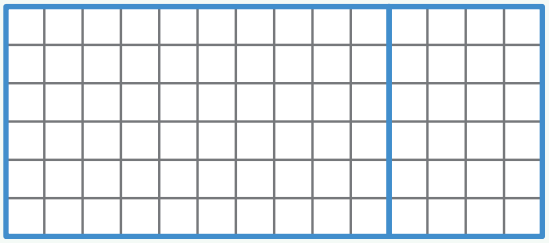


respuesta: _____

Cualquier representación o diagrama puede usarse para resolver un problema, independientemente del contexto.

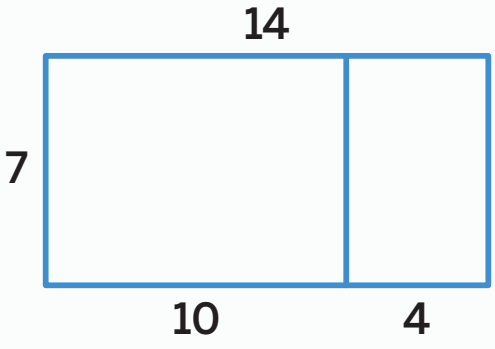






Prueba a hacer esto

1 El padre de Jada quiere instalar un jardín que mida 14 pies de largo por 7 pies de ancho. Le pide a Jada que determine el área del jardín. Completa su trabajo.



El trabajo de Jada:

7 × 14

7 × (_____ + 4)

(7 × _____) + (7 × 4)

_____ + _____ = _____

El área del jardín es _____.

Resumen | Lección 14

Al multiplicar un factor por un número mayor que 20, puedes descomponer el factor en partes más manejables para facilitar el trabajo con operaciones que ya conoces o que puedes resolver.

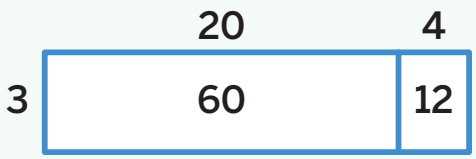
3 × 24

3 × 20 = 60

3 × 4 = 12

60 + 12 = 72

3 × 24 = 72



60 + 12 = 72

3 × 24 = 72

Prueba a hacer esto

1 Clare está evaluando 3 × 27. Completa su trabajo.

El trabajo de Clare:

3 × 27

3 × (20 + _____)

(3 × 20) + (3 × _____)

_____ + _____ = _____

Entonces, 3 × 27 es _____.

Resumen | Lección 15

La información que tienes, y la que no tienes, puede ayudarte a resolver problemas que requieren más de 1 operación.

El agricultor cortó 10 pimientos Baklouti y recogió 250 semillas. Llenó 4 paquetes de semillas colocando 21 semillas en cada paquete. Plantó el resto de las semillas en 2 filas ordenadas.

¿Cuántas semillas plantó el agricultor?

$$250 - (4 \times 21) = s$$

Prueba a hacer esto

Resuelve el problema de palabras y represéntalo con una ecuación, usando una letra para el valor desconocido.

Muestra o explica tus ideas.

1 Diego tiene 125 tarjetas de béisbol. Su madre le compra 3 paquetes más de tarjetas de béisbol. Cada paquete contiene 18 tarjetas de béisbol. ¿Cuántas tarjetas de béisbol tiene Diego ahora?

respuesta: _____

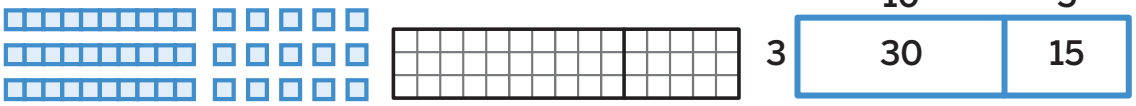
ecuación: _____

En esta subunidad...

- Multiplicamos con factores mayores que 10 usando el valor posicional y las propiedades de las operaciones.

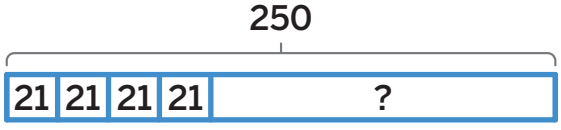
4×18	4×18	4×30
$4 \times (10 + 8)$	$4 \times (2 \times 9)$	$4 \times (3 \times 10)$
$(4 \times 10) + (4 \times 8)$	$(4 \times 2) \times 9$	$(4 \times 3) \times 10$
$40 + 32$	8×9	12×10
72	72	120

- Representamos la multiplicación con factores mayores que 10 mediante bloques de base diez, rectángulos cuadriculados y modelos de área.



- Identificamos la información conocida y desconocida y luego usamos la suma, la resta y la multiplicación para resolver problemas de dos pasos.

El agricultor recogió 250 semillas. Llenó 4 paquetes de semillas colocando 21 semillas en cada paquete. Plantó el resto de las semillas en 2 filas ordenadas. ¿Cuántas semillas plantó el agricultor?



$4 \times 21 = 84$

$250 - 84 = 166$

Por lo tanto, plantó 166 semillas.

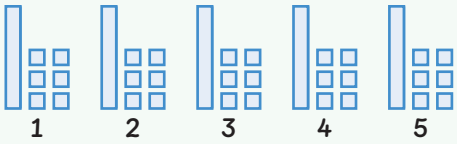
Resumen | Lección 16

Puedes usar las estrategias de división que ya conoces para resolver problemas de división con números mayores.

Para la fiesta de cumpleaños del señor Gharbi, Mateo colocó varias pilas de platos en una mesa junto a la comida. Colocó 80 platos en pilas de 16 platos cada una. ¿Cuántas pilas de platos hay en la mesa?

$\overset{1}{16} + \overset{2}{16} + \overset{3}{16} + \overset{4}{16} + \overset{5}{16} = 80$

5 pilas de platos

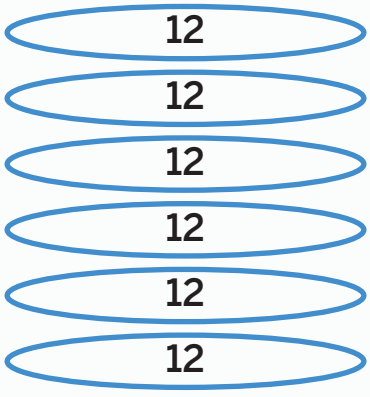


5 pilas de platos

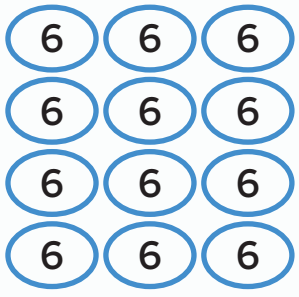
Prueba a hacer esto

En los problemas 1 y 2, escribe la letra del diagrama que representa el problema de palabras.

A



B



1 Un florista tiene 72 rosas. Coloca 6 rosas en cada florero.

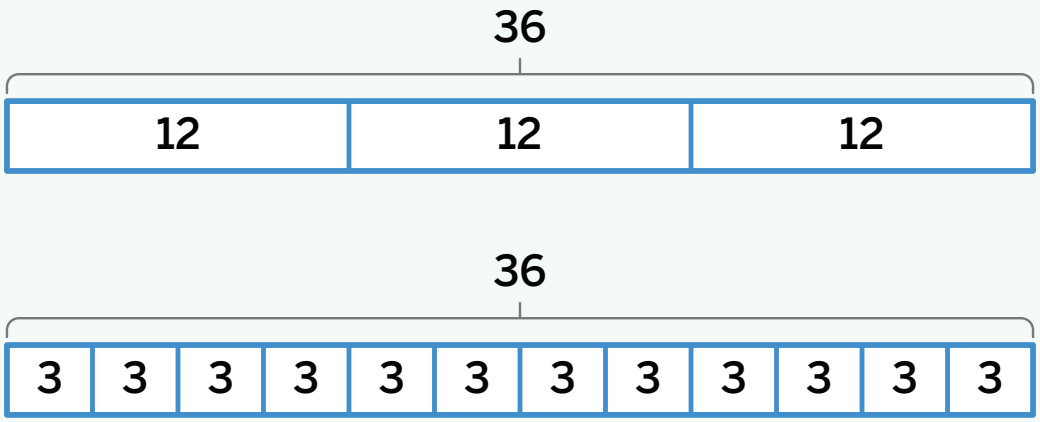
¿Cuántos floreros necesita el florista? _____

2 Un florista tiene 72 rosas. Coloca el mismo número de rosas en 6 floreros. ¿Cuántas rosas hay en cada florero? _____

Resumen | Lección 17

Al determinar el valor de una expresión de división, puedes elegir si quieres que el divisor sea la cantidad de grupos o que sea la cantidad que hay en cada grupo para dividir estratégicamente.

$$36 \div 3$$



Prueba a hacer esto

El desarrollo del trabajo para determinar el cociente de 60 ÷ 15 está incompleto. Usa el trabajo para los problemas 1 y 2.

$? \times 15 = 60$

$2 \times 15 = 30$

$\square \times 15 = 60$

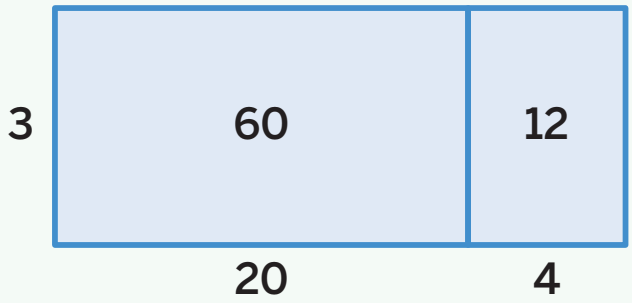
1 ¿Qué número va en la casilla del cociente de 60 ÷ 15?

2 Explica cómo funciona esta estrategia para calcular 60 ÷ 15.

Resumen | Lección 18

Al trabajar con dividendos mayores, puedes descomponer el dividendo y usar la información que ya conoces para determinar el cociente.

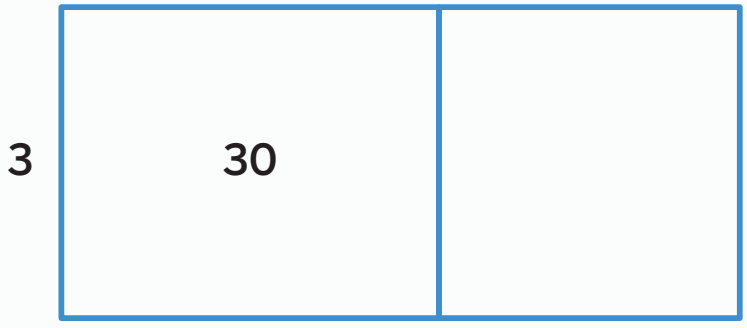
$$72 \div 3$$



$72 = 60 + 12$
$3 \times 20 = 60$
$3 \times 4 = 12$
$20 + 4 = 24$

Prueba a hacer esto

1 Completa el diagrama para determinar el cociente de $54 \div 3$.



respuesta: _____

Resumen | Lección 19

Al comparar cocientes, puedes usar tus conocimientos para hacer estimaciones y comparaciones sin resolver operaciones.

$84 \div 6$ $52 \div 2$

El cociente de 84 dividido entre 6 solo tendrá 1 decena. El cociente de 52 dividido entre 2 tendrá 2 decenas. Por lo tanto, sé que el segundo cociente es mayor.

Prueba a hacer esto

1 El área de un jardín es de 90 pies cuadrados. El ancho del jardín es de 6 pies. Completa el diagrama. ¿Cuánto mide el largo del jardín?

respuesta: _____

Resumen | Lección 20

Las ecuaciones con más de 1 operación y una letra que representa el valor desconocido se pueden utilizar para representar y resolver problemas que tienen más de 1 paso.

Primero, hice esto:

$150 - 128 = 22$

Luego hice esto:

$22 \div 2 = 11$

Lo que equivale a: $(150 - 128) \div 2 = s$

Prueba a hacer esto

En los problemas 1 y 2, escribe la ecuación que representa el problema de palabras.

$(120 - 20) \div 4 = n$	$(120 \div 4) - 20 = n$
$(120 \div 4) + 20 = n$	$(120 + 20) \div 4 = n$

1 Shawn tenía 120 pegatinas. Después de usar 20 pegatinas, Shawn dio el resto a 4 amigos. Cada amigo recibió la misma cantidad de pegatinas. ¿Cuántas pegatinas recibió cada amigo?

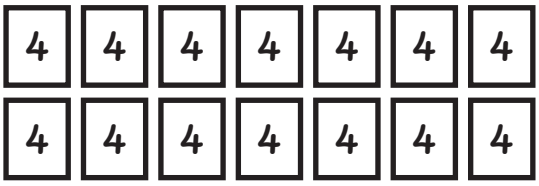
2 Diego tenía 120 canicas. Su madre le dio 20 canicas más. Luego, las distribuyó en partes iguales en 4 recipientes. ¿Cuántas canicas puso Diego en cada recipiente?

En esta subunidad...

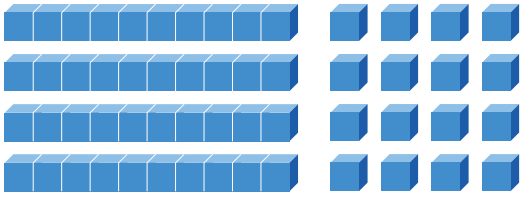
- Hicimos divisiones con números grandes. A veces, el divisor representaba la cantidad de grupos y, otras veces, representaba la cantidad que había en cada grupo.

$$56 \div 4 = n$$

56 dividido en grupos de 4



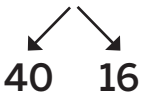
56 dividido en 4 grupos



- Descompusimos los dividendos para hacer divisiones.

56 ÷ 4 = *n*

56 ÷ 4 = *n*



4 × 10 = 40
4 × 4 = 16
56 ÷ 4 = 10 + 4

Sugerencia matemática: Descomponer el dividendo puede ayudarte a usar las operaciones de multiplicación que conoces.

- Usamos lo que sabemos de las 4 operaciones para resolver problemas de dos pasos.

Primero resté y luego dividí la diferencia.

(200 − 128) ÷ 6 = *s*

Sugerencia matemática: Usa paréntesis para mostrar el orden de los pasos necesarios para resolver un problema de dos pasos.

Lección 2

1 54 ÷ 9

2 54 ÷ 6

Lección 3

1 Ejemplo de trabajo:

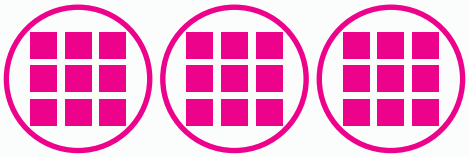
respuesta: 9 cuentas

ecuación: 36 ÷ 4 = 9

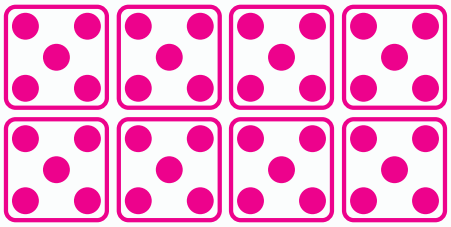
Lección 4

Ejemplos de respuestas:

1



2



Lección 5

1 Ejemplo de respuesta:

ecuación de división: 50 ÷ 5 = *f*

ecuación de multiplicación: 50 = 5 × *f*

Lección 6

1 Ejemplo de trabajo y una ecuación:

Sé que 8 × 6 = 48, lo que significa 48 ÷ 6 = 8.

ecuación: 48 ÷ 6 = *p*

respuesta: 8 plantas

Lección 7

1

5 × 4 = 20

4 × 5 = 20

20 ÷ 5 = 4

20 ÷ 4 = 5

2

7 × 6 = 42

6 × 7 = 42

42 ÷ 6 = 7

42 ÷ 7 = 6

Lección 8

1 impar

Ejemplo de explicación:
Uno de cada dos múltiplos de 3 es par. 6, el número antes del ?, es par. El número que falta debe ser impar.

Lección 9

1 Ejemplo de expresión:

expresión: 5 × 3 + 5 × 3

área: 30 unidades cuadradas

Lección 10

1 5 × (2 + 5)

(5 × 2) + (5 × 5)

10 + 25

área: 35 unidades cuadradas

Lección 11

1 Ejemplo de explicación:
Sí; la expresión 6 × 40 se puede escribir como (6 × 4) × 10.
6 × 4 es 24 y 24 × 10 es 240.

Lección 12

1 **Ejemplo de trabajo:**

5 × (10 + 4)
(5 × 10) + (5 × 4)
50 + 20 = 70
respuesta: 70

Lección 13

1 7 × 14
7 × (__10__ + 4)
(7 × __10__) + (7 × 4)
__70__ + __28__ = __98__

El área del jardín es de **98 pies cuadrados**.

Lección 14

1 3 × 27
3 × (20 + __7__)
(3 × 20) + (3 × __7__)
__60__ + __21__ = __81__

Entonces, 3 × 27 es __81__.

Lección 15

1 **Ejemplo de trabajo y una ecuación:**

3 × 18 = 54
125 + 54 = 179
respuesta: 179 tarjetas
ecuación: 125 + (3 × 18) = *c*

Lección 16

1 B **2** A

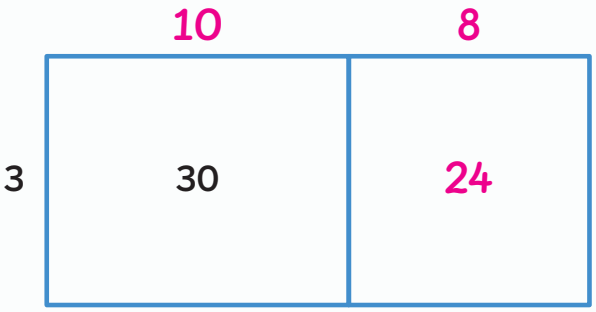
Lección 17

1 4

2 Ejemplo de respuesta:
Pienso en cuántos grupos de 15 suman 60.
2 grupos de 15 son 30, entonces, 4 grupos son 60.

Lección 18

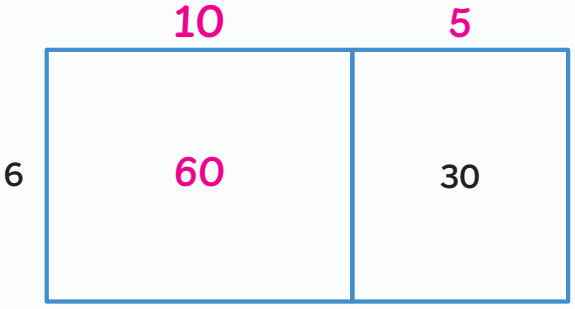
1



18

Lección 19

1



15 pies

Lección 20

1 (120 – 20) ÷ 4 = *n*

2 (120 + 20) ÷ 4 = *n*