

Lesson Objectives

Content Objectives

- Use visual fraction models to represent a fraction as division.
- Solve word problems involving division of whole numbers in which the quotient is a fraction or mixed number.
- Understand a fraction as a way to represent division where the numerator is divided by the denominator.

Language Objectives

- Make a visual fraction model to represent a fraction as a division of two whole numbers and explain the relationship of the model to the fraction.
- Draw a visual model and write an equation to represent word problems involving a quotient of whole numbers where the quotient is a fraction.

Prerequisite Skills

- Understand division as equal groups or sharing.
- Understand that multiplication and division are inverse operations.
- Divide whole numbers.
- Multiply a fraction by a whole number.

Standards for Mathematical Practice (SMP)

SMPs 1, 2, 3, 4, 5, and 6 are integrated in every lesson through the *Try-Discuss-Connect* routine.*

In addition, this lesson particularly emphasizes the following SMPs:

- 2** Reason abstractly and quantitatively.
- 5** Use appropriate tools strategically.
- 7** Look for and make use of structure.

*See page 305m to see how every lesson includes these SMPs.

Lesson Vocabulary

No hay vocabulario nuevo. Repase los siguientes términos clave.

- **cociente** el resultado de la división.
- **denominador** número que está debajo de la línea en una fracción. Dice cuántas partes iguales hay en el entero.
- **fracción** número que nombra partes iguales de un entero. Una fracción nombra un punto en la recta numérica y también puede representar la división de dos números.
- **numerador** número que está encima de la línea en una fracción. Dice cuántas partes iguales se describen.
- **residuo** cantidad que queda cuando un número no divide a otro número un número entero de veces.

Learning Progression

In previous grades students have understood the meaning of division as equal groups or equal shares. They have interpreted fractions as equal parts of a whole or equal parts of a group.

In this lesson students extend their understanding of both division and fractions to see that when a whole number is divided by another whole number the quotient may be a fraction or a mixed number, e.g., $2 \div 5 = \frac{2}{5}$ and $23 \div 7 = \frac{23}{7}$. From exploring problems like this they recognize that a fraction can be interpreted as representing a division expression, one where the numerator is divided by the denominator. They further connect this idea to the inverse relationship of multiplication and division, e.g., $2 \div 5 = \frac{2}{5}$ and $5 \times \frac{2}{5} = 2$.

In later lessons students will learn to divide whole numbers by unit fractions and divide unit fractions by whole numbers. In Grade 6 students will apply and extend their understanding of division with fractions to divide a whole number by a fraction and to divide a fraction by a fraction.

Lesson Pacing Guide

Teacher Toolbox 

Whole Class Instruction

SESSION 1 Explore 45–60 min	Fractions as Division - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Connect It 15 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 377–378
SESSION 2 Develop 45–60 min	Fractions as Division - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Picture It & Model It 5 min - Connect It 10 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 383–384 Fluency  Fractions as Division
SESSION 3 Refine 45–60 min	Fractions as Division - Start 5 min - Example & Problems 1–3 15 min - Practice & Small Group Differentiation 20 min - Close: Exit Ticket 5 min	Lesson Quiz  or Digital Comprehension Check

Lesson Materials

Lesson (Required)	Activity Sheet:  Number Lines
Activities	Per student: base-ten blocks (1 tens rods, 2 ones units), scissors Activity Sheets:  Fraction Bars, Digit Cards, 1-Inch Grid Paper
Math Toolkit	fraction circles, fraction tiles, fraction bars, tenths grids, number lines, index cards
Digital Math Tools 	Fractions Models, Number Line

Small Group Differentiation

PREPARE

Ready Prerequisite Lesson

- Grade 4**
- Lesson 23 Understand Fraction Multiplication

RETEACH

Tools for Instruction

- Grade 4**
- Lesson 23 Understand Fraction Multiplication
- Grade 5**
- Lesson 18 Interpreting Fractions as Division

REINFORCE

Math Center Activities

- Grade 5**
- Lesson 18 Fractions as Quotients
 - Lesson 18 Relate Situations to Fractional Quotients

EXTEND

Enrichment Activity

- Grade 5**
- Lesson 18 Pizza Party



Independent Learning

PERSONALIZE

i-Ready Lesson*

- Grade 5**
- Fractions as Division

*We continually update the Interactive Tutorials. Check the Teacher Toolbox for the most up-to-date offerings for this lesson.

Connect to Family, Community, and Language Development

The following activities and instructional supports provide opportunities to foster school, family, and community involvement and partnerships.

Connect to Family

Use the **Family Letter**—which provides background information, math vocabulary, and an activity—to keep families apprised of what their child is learning and to encourage family involvement.

Las fracciones como división



Estimada familia:

Esta semana su niño está aprendiendo cómo se relacionan las fracciones y la división.

Puede que su niño vea un problema como este:

Tres miembros de la familia comparten por igual 4 barras de granola. ¿Cuánto recibe cada miembro de la familia?

Este problema verbal se puede representar como un problema de división. La familia comparte por igual 4 barras de granola entre 3 personas, así que el problema de división que se debe resolver es $4 \div 3$.

Un modelo es una manera útil de mostrar el problema.

El modelo de abajo muestra 4 enteros. Cada entero está dividido en 3 partes.



Cada miembro de la familia recibe $\frac{1}{3}$ de cada una de las 4 barras enteras. Por lo tanto, la respuesta al problema de división $4 \div 3$ es $\frac{4}{3}$. Puede decir que la fracción $\frac{4}{3}$ representa el problema de división $4 \div 3$.

Esto muestra cómo se relacionan las fracciones y la división. Puede pensar en las fracciones como la división de dos números.

Otra manera de escribir la fracción $\frac{4}{3}$ es mostrarla como un número mixto. Así, cada miembro de la familia recibe $\frac{4}{3}$, o $1\frac{1}{3}$, barras de granola.

Invite a su niño a compartir lo que sabe sobre la relación entre las fracciones y la división haciendo juntos la siguiente actividad.



373

ACTIVIDAD LAS FRACCIONES COMO DIVISIÓN

Haga la siguiente actividad con su niño para explorar las fracciones como división.

Trabaje con su niño para hallar oportunidades para practicar cómo representar un problema de división como una fracción.

- Junto con su niño, piensen en cosas que se pueden compartir por igual entre los miembros de la familia, como cajas de galletas o bolsas de uvas.
- Elijan una de las ideas. Trabaje con su niño para mostrar cómo dividir un número de objetos por igual entre los miembros de la familia.

Ejemplo: 4 miembros de la familia comparten 7 bolsas de mezcla de cereales.

- Pida a su niño que escriba la idea como un problema de división.

Ejemplo: $7 \div 4 = \frac{7}{4}$

- Pídale que explique cuánto de cada objeto recibirá cada miembro de la familia.

Ejemplo: Cada persona recibirá $\frac{7}{4}$, o $1\frac{3}{4}$, bolsas de mezcla de cereales.



374

Goal

The goal of the Family Letter is to help students and their families understand how fractions and division are related.

Activity

Understanding how fractions and division are related will help students build skills that are necessary to perform more complex mathematical operations involving fractions. Look at the *Fractions as Division* activity and adjust it if necessary to connect with your students.

Math Talk at Home

Encourage students to look for objects at home that can be divided into equal parts to show relationships between fractions and division.

Conversation Starters Below are additional conversation starters students can write in their Family Letter or math journal to engage family members:

- ¿Qué objetos o artículos pueden compartirse en partes iguales entre los miembros de nuestra familia?
- ¿Cómo podemos representar eso como una división?
- ¿Cómo podemos representarlo como una fracción?

Connect to Community and Cultural Responsiveness

Use these activities to connect with and leverage the diverse backgrounds and experiences of all students.

Sessions 1 and 3 Use anytime during these sessions.

- Many problems in this lesson discuss dividing labor or items into equal parts. Ask students to make a personal connection to how they divide chores or activities around their home. Ask if the chores are divided by the days of the week when they are done, the number of people doing the chores, etc.
- Sharing objects or items equally is an example of division that students encounter in their daily life. An equal number of students assigned to each classroom is another example of dividing with whole numbers.
- Division situations do not always involve dividing a given quantity by a number less than the given quantity. Dividing one whole (e.g., a snack) between two or more people can be represented by a fraction. As students think of how to represent this division situation as a fraction, encourage them to make personal connections to how they use fractions and division in their daily lives.

Session 2 Use with *Try It*.

- Decorating school hallways is a way to show school pride and encourage collaboration between different classrooms. The collaboration may include developing a theme and organizing how students will work together to complete the work. In the same way, cities and communities make murals and landscape public spaces to show pride. Ask students to share any community work they might have been a part of and how the work was divided.

Purpose In this session, students draw on their understanding of division as equal sharing and fractions as equal parts of a whole. They share models to explore how to represent the division of a whole number by a greater whole number. They will look ahead to think about how division of whole numbers can lead to quotients that are fractions or mixed numbers.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Supports students in relating repeated addition of a fraction to multiplying the fraction by a whole number.

How Have students complete the addition equation and the multiplication equation to represent the number of sixths shown in the fraction model.

Completa las ecuaciones para decir cuántos sextos están sombreados.

$\frac{1}{6} + \dots + \dots = \dots$
 $\dots \times \frac{1}{6} = \dots$

Solutions
 $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$
 $3 \times \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify that the number of students sharing the paint, 5, is greater than the number of ounces of paint, 4.

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the *Discuss It* question and sentence starter on the Student Worktext page as part of their discussion.

Look for, and prompt as necessary for, understanding of:

- 4 ounces as the amount to be shared equally
- 5 students to get equal shares
- the amount of each share is the unknown

LECCIÓN 18
Explora Las fracciones como división

SESIÓN 1 • • •

Ya sabes que la división se usa para separar por igual y que las fracciones representan un número de partes iguales de un entero. En esta lección vas a aprender cómo se relacionan la división y las fracciones. Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

La maestra Tatum necesita repartir 4 onzas líquidas de pintura roja por igual entre 5 estudiantes de la clase de arte. ¿Cuántas onzas de pintura roja recibirá cada estudiante?

PRUÉBALO

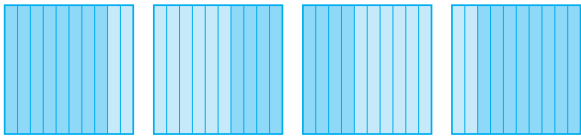
Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

1 onza 1 onza 1 onza 1 onza
A B C D E A B C D E A B C D E A B C D E
Cada estudiante recibe $\frac{1}{5}$ de cada onza. Como $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$,
cada estudiante recibe $\frac{4}{5}$ de una onza.

Ejemplo B

4 onzas = 40 décimas de una onza



40 décimas ÷ 5 = 8 décimas

Cada estudiante recibe 0.8 onzas de pintura roja.

Objetivo de aprendizaje

- Interpretar una fracción como la división del numerador por el denominador ($\frac{a}{b} = a \div b$). Resolver problemas verbales de división de números enteros que resulten en fracciones o números mixtos, por ejemplo, usando modelos visuales de fracciones o ecuaciones para representar el problema.

EPM 1, 2, 3, 4, 5, 6

Herramientas matemáticas

- círculos de fracciones o fichas
- barras de fracciones
- modelos de fracciones
- cuadrículas de décimos
- rectas numéricas
- tarjetas en blanco

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Por qué elegiste esa estrategia?

Dile: Al principio, pensé que ...

Common Misconception Look for students who are not comfortable with the idea of dividing a whole number by a greater whole number. As students present solutions, have them specify why they represented the 4 ounces of paint the way they did.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- concrete models showing 5 groups of 4 fifths
- drawings to represent the problem
- number lines marked in fifths
- equations showing 4 as an equivalent fraction with numerator divisible by 5

Support Whole Class Discussion

Prompt students to note the relationship between the numbers in each model and the numbers in the problem.

Pregunte ¿Cómo muestran los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] las onzas de pintura que se dividen? ¿Y la parte de pintura que recibirá cada estudiante?

Respuestas deben incluir Cada onza se puede dividir en 5 partes iguales. Cada estudiante recibe el mismo número de partes iguales. Cada uno recibe cuatro $\frac{1}{5}$, o $\frac{4}{5}$, u 8 décimas.

CONNECT IT

1 LOOK BACK

Look for understanding that each whole ounce of paint can be divided into equal parts and each student's equal share is the sum of the equal parts that is his share in each ounce.



Hands-On Activity

Use fraction bars to divide.

If . . . students are unsure about dividing 4 wholes into equal parts that are fractions,

Then . . . use this activity to model Try It.

Materials For each student: scissors, Activity Sheet *Fraction Bars* (4 bars for fifths)

- Explain to students that they will model the Try It problem.
- Explain that each fraction bar represents 1 ounce of paint. Have students write the letters A through E in the sections of each fraction bar, each letter representing one of the 5 art students sharing the ounces of paint. Prompt students to identify each art student's share of each ounce as $\frac{1}{5}$ of an ounce.
- Have students cut the fraction bars into fifths and collect each art student's shares in a separate pile. Have them count fifths to find the size of one share. Discuss the results.
- Repeat activity, representing other situations such as 4 students sharing 3 bags of popcorn.

2 LOOK AHEAD

Point out that sometimes when you divide whole numbers, the quotient may be in the form of a fraction greater than 1 or a mixed number.

Students should be able to show or interpret the equal parts comprising one share for both ways of dividing the 8 ounces of paint into 5 equal shares. Have students think about using multiplication to explain why the quotient of two whole numbers can be represented by a fraction.

Pregunte Lo que hicieron en el problema 2 muestra que $8 \div 5 = \frac{8}{5}$. ¿Qué ecuación de multiplicación muestra esta misma relación?

Respuestas deben incluir $5 \times \frac{8}{5} = 8$;
 $5 \times \frac{8}{5} = \frac{(5 \times 8)}{5} = \frac{40}{5} = 8$

CONÉCTALO

1 REPASA

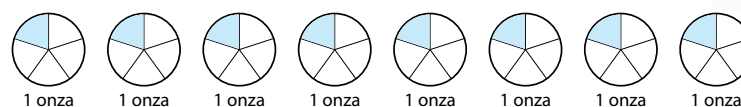
Explica cómo hallar la cantidad de pintura que recibe cada estudiante.

Possible respuesta: Se hace un dibujo para mostrar que cada estudiante recibe $\frac{1}{5}$ de cada onza. Se suma $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ para obtener $\frac{4}{5}$ de onza por cada estudiante.

2 SIGUE ADELANTE

Supón que la maestra Tatum quiere repartir 8 onzas líquidas de pintura por igual entre los 5 estudiantes. Puedes pensar en el cociente de dos maneras.

- a. Piensa en cada estudiante que recibe $\frac{1}{5}$ de cada onza. Sombrea $\frac{1}{5}$ de cada entero en el modelo de abajo para mostrar la parte de un estudiante.



$$8 \text{ onzas} \div 5 = 8 \times \frac{1}{5} = \frac{8}{5} \text{ onzas}$$

- b. Piensa en 8 onzas como 5 onzas + 3 onzas. Explica cómo la parte sombreada del modelo de abajo muestra la parte de un estudiante.



Possible explicación: Cada estudiante recibe 1 onza completa de pintura y $\frac{1}{5}$ de cada una de las 3 onzas restantes.

- c. Escribe el cociente $8 \div 5$ como una fracción y como un número mixto. $\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$

3 REFLEXIONA

¿Cómo escribirías la fracción $\frac{2}{5}$ como una expresión de división? Escribe un problema verbal que pueda representarse con tu expresión y la fracción $\frac{2}{5}$.

2 ÷ 5; Possible problema: ¿Cuánta pintura recibirá cada estudiante si se reparten

2 onzas de pintura por igual entre 5 estudiantes?

376

Close: Exit Ticket

3 REFLECT

Look for understanding that a fraction can represent division of the numerator by the denominator. The problem situation students describe should have 2 as the quantity being divided and 5 as the number of equal shares it is divided into.

Common Misconception If students confuse which number in a fraction represents the dividend and which represents the divisor in the equivalent division expression, then write the three division expressions from the Student Worktext page for this session: $4 \div 5$, $8 \div 5$, $2 \div 5$. Have students pair each expression with the fraction they found that represents it. For each expression/fraction pair have students circle the numerator in the fraction and identify where that number is in the expression.



Real-World Connection

Encourage students to think about everyday places or situations in which dividing a quantity into equal shares may result in an amount that includes a fractional part. Have volunteers share ideas. Examples: cooking 5 eggs for breakfast to feed 3 people, making 10 place mats out of 6 feet of fabric, needing 3 cups of yogurt to make 24 servings of fruit smoothie.

Solutions

Support Vocabulary Development

1 Pida a los estudiantes que digan los términos *fracción*, *división*, *expresión*, *cociente* y *residuo*. Oriéntelos para que comenten lo que saben sobre la división. Luego pídeles que den la definición de cada término y la escriban en la columna *En mis propias palabras*.

Pida a voluntarios que compartan lo que escribieron para cada término. Corrija los errores y diga a los estudiantes que revisen sus respuestas si es necesario. Cuando los estudiantes compartan sus organizadores gráficos, animelos a usar esta oración de ejemplo:

• *Mi explicación de _____ es _____.*

2 Read the problem. Have students discuss with a partner how you use multiplication to check an answer to a division problem. Then ask students to confirm their work with another set of partners.

Supplemental Math Vocabulary

- *dividendo*
- *divisor*
- *cociente*

Nombre: _____

LECCIÓN 18 SESIÓN 1

Prepárate para las fracciones como división

1 Piensa en lo que sabes acerca de la división. Llena cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas. Posibles respuestas:

Palabra	En mis propias palabras	Ejemplo
fracción	un número que nombra las partes iguales de un entero	$\frac{4}{5}$
expresión de división	una expresión que tiene la operación de división	$4 \div 5$
cociente	el resultado de la división	$16 \div 8 = 2$
residuo	la cantidad que queda cuando un número no divide a otro número un número entero de veces	$20 \div 3 = 6 R 2$

2 Escribe la fracción $\frac{3}{4}$ como una expresión de división. $3 \div 4$
¿Cómo podrías usar la multiplicación para comprobar tu respuesta?

Possible respuesta: Si $3 \div 4 = \frac{3}{4}$, entonces, $4 \times \frac{3}{4}$ debería ser 3.

$$\begin{aligned} 4 \times \frac{3}{4} &= \frac{4 \times 3}{4} \\ &= \frac{12}{4} \\ &= 3 \end{aligned}$$

3 Assign problem 3 to provide another look at fractions as division.

This problem is very similar to the problem about Mrs. Tatum sharing red paint among her art students. In both problems, students are given a word problem that requires them to divide one whole number by a greater whole number. The question asks how many grams of glitter each student will get.

Students may want to use fraction bars or grid paper.

Suggest that students read the problem three times, asking themselves one of the following questions each time:

- ¿Sobre qué trata este problema?
- ¿Cuál es la pregunta que intento responder?
- ¿Qué información es importante?

Solution:

Each student gets $\frac{1}{8}$ of each gram. Since $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$, each student gets $\frac{3}{8}$ gram of glitter.

Medium

4 Have students solve the problem a different way, or use multiplication, to check their answer.

3 Resuelve el problema. Muestra tu trabajo.

La maestra Tatum necesita repartir 3 gramos de brillantina por igual entre 8 estudiantes de la clase de arte. ¿Cuántos gramos de brillantina recibirá cada estudiante?



Posible trabajo del estudiante usando dibujos:

1 gramo								1 gramo								1 gramo							
A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H

Cada estudiante recibe $\frac{1}{8}$ de cada gramo.

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

Solución Cada estudiante recibe $\frac{3}{8}$ gramos de brillantina.

4 Comprueba tu respuesta. Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

$$\begin{aligned} 8 \times \frac{3}{8} &= \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} \\ &= \frac{24}{8} \\ &= 3 \end{aligned}$$

Por lo tanto, cada estudiante recibe $\frac{3}{8}$ gramos.



Purpose In this session students solve a problem that requires finding the quotient $5 \div 3$ and representing it as both a fraction and a mixed number. Students model the division either on paper or with manipulatives. The purpose of this problem is to develop strategies for finding quotients that are fractions or mixed numbers.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: Activity Sheet
Number Lines

Why Support students’ facility with writing fractions greater than 1 as mixed numbers.

How Have students label a number line to show fourths, locate the fractions $\frac{7}{4}$ and $\frac{14}{4}$ on the number line, and then write the equivalent mixed numbers.

Ubica cada fracción en una recta numérica rotulada en cuartos. Luego escribe la fracción como número mixto.

$\frac{7}{4} = \dots\dots\dots$

$\frac{14}{4} = \dots\dots\dots$

Solutions
Compruebe las rectas numéricas de los estudiantes.

$\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$

$\frac{14}{4} = 3\frac{2}{4}, \text{ o } 3\frac{1}{2}$

Develop Language

Por qué Para repasar los términos *dividendo*, *divisor* y *cociente* y facilitar las conversaciones de los estudiantes.

Cómo Escriba los términos en el pizarrón y explique que se usan para identificar las partes de una ecuación de división. Escriba una ecuación de división en el pizarrón y pida a los estudiantes que rotulen cada uno de los números con el término *dividendo*, *divisor* o *cociente*. Comente y corrija los errores. Pida a los estudiantes que revisen su trabajo si es necesario, y copie la ecuación rotulada en una hoja de papel grande para que los estudiantes la tengan como referencia.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, help them recognize that 3 students are decorating 5 hallways.

Pregunte *El problema pide que hallen cuánto decorará cada estudiante. ¿Qué significa cuánto en esta situación? ¿Cuál será la unidad de su respuesta?*

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Jared, Monica y Heather tienen que decorar 5 pasillos para el consejo estudiantil. Si se reparten el trabajo por igual, ¿cuánto decorará cada estudiante?

PRUEBALO

Posible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

J	M	H	J	M	H	J	M	H	J	M	H	J	M	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Cada estudiante decorará $\frac{5}{3}$ de un pasillo.

Ejemplo B

$5 \div 3 = \frac{5}{3}$

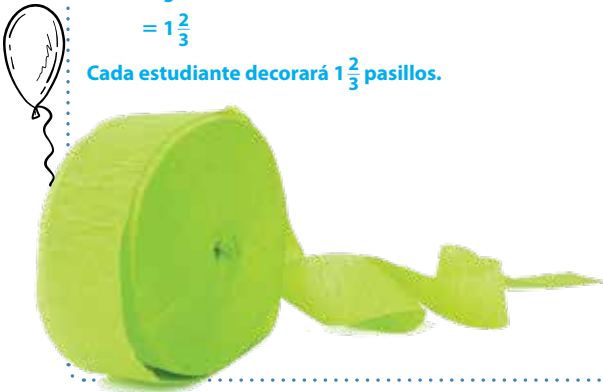
$= 1\frac{2}{3}$

Cada estudiante decorará $1\frac{2}{3}$ pasillos.

Herramientas matemáticas



- círculos de fracciones o fichas
- barras de fracciones
- modelos de fracciones
- cuadrículas de décimos
- rectas numéricas
- tarjetas en blanco



CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Estás de acuerdo conmigo? ¿Por qué sí o por qué no?

Dile: No estoy de acuerdo con esta parte porque ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to name the model they used as they discuss their solutions. Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo describirían su modelo?
- ¿Por qué este problema les hizo pensar en usar ese modelo?

Common Misconception Look for students who accurately model the problem but have difficulty identifying what constitutes one equal share from all the equal parts represented. As students present solutions, ask them to identify Jared’s share in the model.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- concrete models showing 3 groups of 5 thirds
- drawings to represent the problem
- number lines marked in thirds
- equations showing $5 \div 3$ can be represented by $\frac{5}{3}$

Support Whole Class Discussion

Compare and connect the different representations and have students identify how they are related.

Pregunte ¿Dónde muestra su modelo el número de pasillos? ¿Y la parte de los pasillos que decora Jared? ¿Y la que decora Monica? ¿Y la que decora Heather?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una representación precisa mostrará 5 enteros divididos en tercios e identifican la parte de cada estudiante. Las respuestas quizás incluyan que la parte de cada estudiante equivale a $\frac{5}{3}$.

PICTURE IT & MODEL IT

If no student presented these models, connect them to the student models by pointing out the ways they each represent:

- the 5 wholes
- the number of equal parts
- the number of parts decorated by each student

Pregunte ¿Cuál es el número total de partes iguales que se muestra en el modelo de fracciones? ¿Y en la recta numérica? ¿Es igual o diferente? ¿Por qué?

Respuestas deben incluir El número total de partes iguales que se muestra tanto en el modelo de fracciones como en la recta numérica es 15. Es el mismo número porque cada modelo muestra 5 enteros divididos en tercios, así que hay 5×3 tercios o 15 tercios en total.

For the fraction model, prompt students to identify how color is used to help represent the problem.

- ¿Por qué se usan tres colores diferentes para sombrear los tercios en cada entero?

For the number line model, prompt students to recognize that the same information is shown on both number lines.

- ¿Cuántos tercios corresponden a Jared en la recta numérica de arriba? ¿Y en la de abajo?
- ¿En qué se parece la primera recta numérica al modelo de fracciones? ¿En qué se diferencia?
- Piensen que cada entero de la recta numérica representa 1 pasillo. ¿Cómo muestra cada manera de sombrear la recta numérica una forma diferente en que los estudiantes pueden dividir el trabajo?

Explora diferentes maneras de entender las fracciones como cocientes.

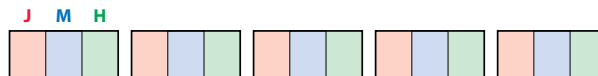
Jared, Monica y Heather tienen que decorar 5 pasillos para el consejo estudiantil. Si se reparten el trabajo por igual, ¿cuánto decorará cada estudiante?

HAZ UN DIBUJO

Puedes usar un modelo de fracciones para mostrar cómo los estudiantes se reparten el trabajo.

Hay 5 pasillos para decorar entre 3 estudiantes, que es $5 \div 3$.

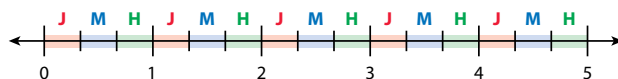
Si se reparten el trabajo por igual, cada estudiante decorará $\frac{1}{3}$ de cada pasillo.



HAZ UN MODELO

Puedes usar una recta numérica para representar el trabajo que le toca a cada estudiante.

La recta numérica está numerada del 0 al 5 porque hay 5 pasillos. Está dividida en tercios porque cada estudiante decorará un tercio de cada pasillo.



Los tercios pueden reordenarse para mostrar la parte del trabajo que le toca a cada estudiante.



380

Deepen Understanding

Remainders

SMP 2 Reason abstractly and quantitatively.

When discussing the number line model, have students use a mixed number to identify what is shown as each student's share of the work. $\left[1\frac{2}{3}\text{ hallways}\right]$

Pregunte Si los 3 estudiantes se estuvieran repartiendo 5 pinceles en vez de 5 pasillos, ¿tendría sentido que cada uno recibiera $1\frac{2}{3}$ pinceles? ¿Cuántos pinceles recibiría cada estudiante? ¿Cuántos pinceles sobrarían?

Respuestas deben incluir No tiene sentido recibir $\frac{2}{3}$ de un pincel. Cada estudiante recibiría 1 pincel y sobrarían 2 pinceles.

Prompt students to consider how in the past when they have divided whole numbers that did not divide evenly, they wrote the part left over as a remainder. Ask them how $5 \div 3$ would be written using this method. $[1\text{ R }2]$

Discuss division situations where they would want to show a quotient as a mixed number, and situations where they would want to show it as a whole number and a remainder.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is they show whole-number division that results in a quotient that is a fraction.
- Explain that on this page they will look at two different ways to think about the division and two different ways to show the quotient.

Monitor and Confirm

1–3 Check for understanding that:

- there are 15 thirds in all
- $15 \text{ thirds} \div 3 = 5 \text{ thirds}$
- the quotient can be written as the fraction $\frac{5}{3}$
- as with whole numbers, you can write related multiplication and division equations

Support Whole Class Discussion

4–5 Have students think about modeling the way of dividing up the work described in problem 4. Guide them to connect writing the quotient in remainder form and as a mixed number.

Pregunte ¿Cómo cambiarían el modelo de fracciones de Haz un dibujo para mostrar esta manera de dividir el trabajo? ¿Cómo se vería el modelo de recta numérica?

Respuestas deben incluir En Haz un dibujo, cada uno de los primeros tres rectángulos estaría completamente sombreado de un solo color: rosado, azul y verde. En la recta numérica, se podría sombreadar del 0 al 1 de rosado, del 1 al 2 de azul y del 2 al 3 de verde. Para las otras dos secciones se sombreadaría $\frac{1}{3}$ de cada sección de rosado, $\frac{1}{3}$ de azul y $\frac{1}{3}$ de verde.

Pregunte ¿Cuál representa mejor la solución, el número mixto o la forma con residuo?

Respuestas deben incluir El número mixto da una cantidad exacta que cada persona decora. La forma con residuo indica que cada uno decora 1 pasillo completo y luego una parte de los 2 pasillos que quedan.

6 Look for the idea that the bar in a fraction can be interpreted as meaning *divided by*—the numerator is divided by the denominator—just as the division symbol in an expression does.

7 REFLECT

Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their preferences with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender las fracciones como cocientes.

- ¿Cuántos tercios de un pasillo hay para decorar en 5 pasillos? $\frac{15}{3}$ tercios
- ¿Cuántos tercios de un pasillo decorará cada estudiante? $\frac{5}{3}$ tercios
Escribe esto como una fracción. $\frac{5}{3}$ de un pasillo
- Escribe una ecuación de división que muestre el cociente como una fracción. $5 \div 3 = \frac{5}{3}$
Escribe una ecuación de multiplicación para comprobar esta ecuación. $3 \times \frac{5}{3} = 5$
- ¿Cuántos pasillos enteros decorará cada estudiante? 1
¿Cuántos pasillos quedan después de terminar con esos? 2
¿Cuánto de los 2 pasillos restantes decorará cada estudiante? $\frac{2}{3}$
Escribe un número mixto para mostrar cuántos pasillos decorará cada estudiante.
 $1\frac{2}{3}$ pasillos
- Resuelve el problema usando la notación para el residuo:
 $5 \div 3 = 1 \text{ R } 2$
Compara esta respuesta con el número mixto. ¿En que se parecen?
El número entero es el mismo que el cociente sin el residuo. El numerador es el mismo que el residuo.
- ¿Cómo representa una división la barra de una fracción?
La barra significa que el número en el numerador se divide por el número en el denominador.
- REFLEXIONA**
Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, **Haz un dibujo** y **Haz un modelo**.
¿Qué modelos o estrategias prefieres para hallar los cocientes de las fracciones? Explica.
Los estudiantes quizás prefieran usar modelos de fracciones o rectas numéricas para visualizar la división de una cantidad en partes iguales; o que prefieren representar un problema como una ecuación de división que muestre el cociente como una fracción.

381



Hands-On Activity

Connect fractions to equivalent division expressions.

If ... students are unsure about how to interpret a fraction as division,

Then ... use this activity to rewrite fractions as equivalent division expressions.

Materials For each student: base-ten blocks (1 tens rod, 2 ones units), Activity Sheet *Digit Cards* (3, 4, 5)

- Distribute materials to students. Have students use the digit cards and base-ten blocks to “build” the fraction used to solve the *Try It* problem, $\frac{5}{3}$, using the rod as the fraction bar and placing a digit card for 5 above the rod and a digit card for 3 below it.
- Ask students to alter the fraction they built to show the division expression used to represent the problem, $5 \div 3$, moving the digit cards and using the ones units along with the rod to make a division symbol ($\div$). Discuss where students placed the numerator and denominator to make the expression.
- Repeat activity, using the situation from the Explore *Try It*: 4 ounces of paint shared equally by 5 students. This time, have students first show the division expression that models the problem and then turn it into the fraction quotient.

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; dividing wholes and number lines into equal parts accurately can be very difficult.

8 $\frac{3}{5}$ of a pack; Students may use a model to see that there are 15 fifths in 3 packs, so each friend gets 3 of the fifths. See possible model on the Student Worktext page. Students may also show a number line divided into fifths marked to show 5 shares of 3 fifths each.

9 $10 \div 4 = 2 \text{ R } 2$; $10 \div 4 = 2\frac{2}{4}$; Each container has $2\frac{2}{4}$, or $2\frac{1}{2}$, ounces of apple chips. See possible visual model on the Student Worktext page. Students should see that the mixed number best answers the question because it gives an exact amount.

Close: Exit Ticket

10 C; The expression $12 \div 7$ shows the numerator, 12, divided by the denominator, 7.

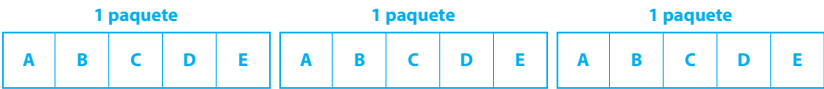
Error Alert If students choose A, B, or D, then remind students that the bar in a fraction can mean the numerator is divided by the denominator. Have them read the fraction $\frac{12}{7}$, inserting the words *divided by* for the fraction bar.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

8 Cinco amigos comparten por igual 3 paquetes de tarjetas de futbol americano. ¿Cuántos paquetes de tarjetas recibirá cada amigo? Usa un modelo visual para apoyar tu respuesta.

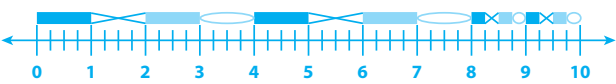
Possible trabajo del estudiante:



Solución $\frac{3}{5}$ de un paquete

9 Elena preparó 10 onzas de rodajas de manzanas secas. Coloca la misma cantidad de rodajas de manzanas en cada uno de 4 recipientes. ¿Cuántas onzas de rodajas de manzanas hay en 1 recipiente? Escribe una expresión de división para representar el problema y resuélvela. Escribe la solución de forma que incluya el residuo y como número mixto. Usa un modelo visual para apoyar tu respuesta.

Possible trabajo del estudiante:



$10 \div 4 = 2 \text{ R } 2$; $10 \div 4 = 2\frac{2}{4}$

Solución $2 \text{ R } 2$ o $2\frac{2}{4}$ o $2\frac{1}{2}$ onzas de rodajas de manzanas secas

¿Cuál responde mejor la pregunta: la forma con el residuo o la forma de número mixto? Explica.
El número mixto dice exactamente cuántas onzas hay; por lo tanto, responde mejor la pregunta de cuántas onzas de rodajas de manzana hay.

- 10 ¿Qué expresión es equivalente a $\frac{12}{7}$?
- A $12 - 7$ B $7 - 12$
- C $12 \div 7$ D $7 \div 12$

Solutions

- 1

Number Line A; This number line shows 4 wholes divided into sixths so it can be used to solve $4 \div 6$.

Basic
- 2

The model would change to show 5 equal parts in each rectangle; the answer would change to $\frac{1}{5} \times 4$, or $\frac{4}{5}$ of a package.

Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 18 SESIÓN 2

Practica fracciones como división

Estudia el Ejemplo, que muestra la división de números enteros con un cociente de fracción. Luego resuelve los problemas 1 a 5.

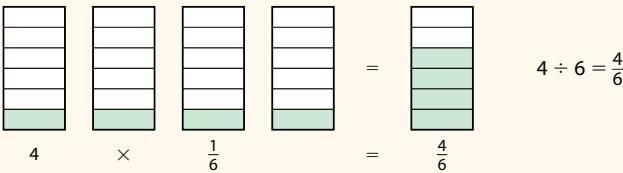
EJEMPLO

Hay 4 paquetes de papel para imprimir que se dividirán por igual entre 6 salones de clase. ¿Cuánto papel recibirá cada salón de clase?

Hay 4 paquetes para repartir entre 6 salones de clase, que es $4 \div 6$.

Si se divide cada paquete en sextos, cada salón recibirá un sexto de cada paquete.

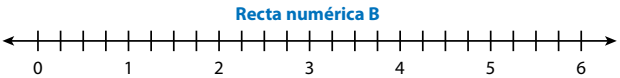
Por lo tanto, $\frac{1}{6}$ de cada paquete de 4 paquetes es lo mismo que $\frac{4}{6}$ de un paquete.



Cada salón de clase recibirá $\frac{4}{6}$ de un paquete.

- 1

Encierra en un círculo la recta numérica que usarías para resolver el problema del Ejemplo.



- 2

Mira el Ejemplo. Supón que solo 5 salones de clase comparten 4 paquetes. ¿Cómo cambiaría el modelo en el Ejemplo? ¿Cómo cambiaría la respuesta?

Cada rectángulo debería dividirse en 5 secciones iguales en lugar de 6; la respuesta cambiaría a $\frac{4}{5}$ de un paquete.

Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Fractions as Division

In this activity students solve real-world division problems in which the quotient is a fraction or mixed number. Students may encounter similar situations in everyday life. For example, students may need to divide 5 cubic meters of peat moss evenly among 4 garden plots. Or, they may need to determine how many 2-cup servings of milk are in 25 cups of milk.

Fluidez y práctica de destrezas

Las fracciones como división

Nombre: _____

Resuelve cada problema.

1

Roger tiene 4 galones de jugo de naranja. Colocó la misma cantidad de jugo en cada una de 5 jarras. ¿Cuántos galones de jugo de naranja hay en 1 jarra?

2

Marta tiene 8 pies cúbicos de tierra de jardinería y 3 macetas. Quiere colocar la misma cantidad de tierra en cada una. ¿Cuántos pies cúbicos de tierra coloca en cada maceta?

3

Greg preparó 27 onzas de ensalada de papa para servir a 10 invitados en un picnic. Si cada porción tiene el mismo tamaño, ¿cuánta ensalada de papa recibirá cada invitado?

4

Chandra dedica 15 minutos a hacer 4 problemas de matemáticas. Dedica la misma cantidad de tiempo a cada problema. ¿Cuántos minutos dedica a cada problema?

5

Taylor tiene 5 yardas de cinta dorada para decorar 8 disfraces para la obra de teatro de la escuela. Planea usar la misma cantidad de cinta para cada disfraz. ¿Cuántas yardas de cinta usará para cada disfraz?

6

DeShawn usa 7 yardas de valla de alambre para hacer un área de juego para su perro. Quiere cortar la valla en 6 partes de igual longitud. ¿Cuál será la longitud de cada parte de valla?

7

¿Cuál es un problema verbal de división que podría representarse con $\frac{4}{5}$?

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.

- 3 $\frac{7}{3}$, or $2\frac{1}{3}$ cans; Students may use fraction models or number lines divided into thirds, or the expression $7 \div 3$, to show how much food the dogs will get each day. Students should explain that the mixed number better expresses the amount of food per day because it gives an exact amount. The remainder just indicates that more than 2 cans will be used.

Medium

- 4 No; See possible explanation on the Student Worktext page.

Challenge

- 5 Less than 1 cup; Students may use fraction models divided into sevenths, the expression $48 \div 7$, or some other method to find each person will get $\frac{48}{7}$, or $6\frac{6}{7}$ ounces. That amount is less than 8 ounces.

Medium

- 3 Trish está cuidando los perros de la familia Han. Los Han dejan 7 latas de alimento para perros para los 3 días que no estarán en casa. ¿Qué cantidad de alimento recibirán por día los perros si Trish les da la misma cantidad de alimento cada día? Muestra tu trabajo. Escribe la respuesta con residuo y como número mixto.

Los estudiantes quizás usen rectas numéricas, ecuaciones u otro método para mostrar el cociente de $7 \div 3$.



Solución 2 R 1 latas; $\frac{7}{3}$ o $2\frac{1}{3}$ latas

¿Cuál responde mejor la pregunta: la forma con residuo o la forma de número mixto? Explica.

Possible respuesta: El número mixto porque dice exactamente cuántas latas se usan por día. La forma con residuo muestra que se usan más de 2, pero no una cantidad exacta.

- 4 Raul planea correr 30 millas esta semana. Quiere correr el mismo número de millas cada día de la semana. Dice que correrá $\frac{7}{30}$ millas por día. ¿Tiene razón? Explica.

No; Possible explicación: Raul dividió el número de días por el número de millas,

$7 \div 30$. Tenía que dividir el número de millas por el número de días, $30 \div 7$.

Raul correrá $\frac{30}{7}$, o $4\frac{2}{7}$, millas por día.

- 5 Gus prepara 48 onzas líquidas de refresco de frutas. Si sirve la misma cantidad a cada una de 7 personas, ¿recibirá cada una más de 1 vaso de refresco de frutas o menos de 1 vaso? (1 vaso = 8 onzas líquidas) Muestra tu trabajo.

Los estudiantes quizás usen modelos de fracciones, ecuaciones u otro

método para mostrar que $48 \div 7 = \frac{48}{7}$ o $6\frac{6}{7}$, $6\frac{6}{7}$ onzas < 8 onzas

Solución menos de 1 vaso

Purpose In this session students solve word problems involving division of whole numbers leading to answers in the form of fractions or mixed numbers and then discuss and confirm their answers with a partner.

Before students begin to work, use their responses to the *Check for Understanding* to determine those who will benefit from additional support.

As students complete the Example and problems 1–3, observe and monitor their reasoning to identify groupings for differentiated instruction.

Start

Check for Understanding

Materials For remediation: Activity Sheet *Fraction Bars* (7 bars for thirds) 3 sheets of paper, scissors

Why Confirm understanding of fractions as division.

How Have students solve the problem using any strategy and write a division equation to show the solution.

Resuelve el problema y escribe una ecuación de división.

Andy, Este y May cortan el césped de 7 jardines y comparten el trabajo por igual. ¿De cuántos jardines corta el césped cada uno?

Solution

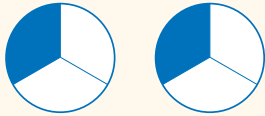
$\frac{7}{3}$, o $2\frac{1}{3}$, jardines cada uno; $7 \div 3 = \frac{7}{3}$, o $2\frac{1}{3}$

Completa el Ejemplo siguiente. Luego resuelve los problemas 1 a 9.

EJEMPLO

Luke, Carter y Ava tienen 2 cuartos de jugo. Quieren compartirlo por igual. ¿Cuántos cuartos de jugo recibirá cada uno?

Mira cómo podrías mostrar tu trabajo usando un modelo y ecuaciones.



$$2 \div 3 = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

Solución $\frac{2}{3}$ cuartos

Se reparten 2 cuartos por igual entre 3 amigos; por lo tanto, sé que cada amigo recibirá menos de 1 cuarto de jugo. Esto indica que el cociente es una fracción.



EN PAREJA

Haz un modelo del problema para 3 cuartos de jugo divididos por igual entre Luke, Carter, Ava y el hermanito de Ava.

APLÍCALO

- 1 Erica tiene 7 pies cuadrados de espacio en su jardín rectangular para plantar zanahorias, habichuelas, pimientos y lechuga. Supón que destina una cantidad igual de espacio a cada vegetal. ¿Qué espacio tendrá cada vegetal? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando un modelo:

C	B	P	L	Z	H	P	L	Z	H	P	L
1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²	1 pie ²

Solución $\frac{7}{4}$, o $1\frac{3}{4}$, pies cuadrados

Cada vegetal tendrá al menos 1 pie cuadrado de espacio en el huerto. ¿Cómo se dividirá el resto del espacio?

EN PAREJA

¿Cuáles son algunas maneras en las que puedes comprobar tu solución?

Error Alert

If the error is ...

Students may ...

To support understanding ...

$3 \div 7$ or $\frac{3}{7}$

have reversed the numerator and the denominator.

First, have students solve a simpler problem: 3 estudiantes cortan el césped de 6 jardines y reparten el trabajo en partes iguales. ¿De cuántos jardines se ocupa cada uno? [$6 \div 3 = 2$] Then have students apply this same reasoning to the given problem.

$7 \times 3 = 21$,
 $7 - 3 = 4$,
or $7 + 3 = 10$

not understand that they need to divide to solve the problem.

Have students cut out fraction bars to model 7 lawns and label a sheet of paper with the name of each person in the problem. Pregunte: ¿De cuántos jardines se ocupa cada uno? Have students share the lawns equally by placing fraction bars or equal portions of fraction bars on each sheet of paper. Point out that this is an equal sharing problem and guide students to recall that division is used for equal sharing.

EXAMPLE

$\frac{2}{3}$ quart; the fraction model and equations show one way to solve the problem. Students could also solve the problem by drawing a number line from 0 to 2 that is divided into 3 equal sections of $\frac{2}{3}$.

Look for You divide 2 wholes into 3 equal shares. When the divisor is greater than the dividend, the quotient is a fraction.

APPLY IT

- 1 $\frac{7}{4}$, or $1\frac{3}{4}$ square feet; Students could solve the problem by drawing a model showing 1 square foot of the garden given to each of the 4 vegetables, and the remaining 3 square feet of garden divided into fourths, with a total of 3 fourths given to each vegetable.

DOK 2

Look for The solution is a mixed number since there is enough garden space for each vegetable to get at least 1 square foot of space but not enough for each to get 2 square feet.

- 2 Between 3 and 4 ounces; See possible work on the Student Worktext page. Students could also solve the problem by using rounding. If 36 is rounded down to 30, each dough would weigh $120 \div 30 = 4$ ounces. If 36 is rounded up to 40, each dough would weigh $120 \div 40 = 3$ ounces. So, $120 \div 36$ must be between 3 and 4 ounces.

DOK 2

Look for The solution requires two steps: the first is to find the mixed number quotient of $120 \div 36$ and the second is to identify the two whole numbers that the quotient falls between.

- 3 **D**; Students could solve the problem using the equation $21 \div 10 = \frac{21}{10}$.

Explain why the other two answer choices are not correct:

B is not correct because $\frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$, not $1\frac{1}{10}$.

C is not correct because $\frac{21}{10} > 2$.

DOK 3

- 2 Deon tiene que hacer 36 pizzas. Tiene 120 onzas de masa y quiere usar la misma cantidad de masa para cada pizza. Pesa una porción de masa para 1 pizza en una balanza. ¿Entre qué dos números enteros debería estar el peso en onzas? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

$$120 \text{ onzas} \div 36 \text{ pizzas} = \frac{120}{36} \text{ o } 3\frac{2}{6} \text{ onzas por pizza}$$

$3\frac{2}{6}$ está entre 3 y 4.

¿Cuántas onzas enteras de masa tendrá cada pizza?
¿Qué sucederá con las onzas que sobran?



EN PAREJA

Crea un cuento sobre división diferente para representar $\frac{120}{36}$.

Solución entre 3 y 4 onzas

- 3 Jonas hace un experimento de ciencias con su clase. El maestro tiene 21 onzas líquidas de agua de estanque para repartir por igual entre 10 parejas de estudiantes. ¿Cuánta agua de estanque recibirán Jonas y su compañero de ciencias?

A $\frac{10}{21}$ onzas líquidas

B $1\frac{1}{10}$ onzas líquidas

C 2 onzas líquidas

D $\frac{21}{10}$ onzas líquidas

Olivia eligió A como la respuesta correcta. ¿Cómo obtuvo ella esa respuesta?

Posible explicación: Escribió una fracción para mostrar 10 dividido por 21 en lugar de una fracción para mostrar 21 dividido por 10.



EN PAREJA

¿Tiene sentido la respuesta de Olivia?

4 **D**; $32 \text{ fluid ounces} \div 5 = \frac{32}{5}$, or $6\frac{2}{5}$ fluid ounces.
 $6\frac{2}{5}$ is between 6 and 7.
DOK 2

5 **B**; Each lap takes almost 1 minute.
 $8 \text{ minutes} \div 10 = \frac{8}{10} \text{ minute}$.
DOK 2

6 **A (Yes);**
D (No);
E (Yes);
H (No);
I (Yes)
DOK 2

Error Alert Students may not recognize that the board length can be expressed as a multiplication expression.

4 Teddy prepara 32 onzas líquidas de chocolate caliente. Vierte cantidades iguales de chocolate en 5 tazas. ¿Entre qué dos cantidades estará la cantidad de chocolate caliente que hay en cada taza?

- (A) 3 y 4 onzas líquidas
(B) 4 y 5 onzas líquidas
(C) 5 y 6 onzas líquidas
(D) 6 y 7 onzas líquidas

5 Pierce nada 10 largos en una piscina en 8 minutos. Tardó la misma cantidad de tiempo en cada largo. ¿Cuánto tiempo le tomó nadar cada largo?

- (A) $\frac{2}{10}$ minutos
(B) $\frac{8}{10}$ minutos
(C) $\frac{10}{8}$ minutos
(D) $1\frac{2}{8}$ minutos

6 Dani necesita 8 secciones iguales de una tabla que mide 13 pies de largo. ¿Representa cada expresión la longitud más larga posible de 1 sección de la tabla en pies?

	Sí	No
$1\frac{5}{8}$	(A)	(B)
$\frac{8}{13}$	(C)	(D)
$\frac{13}{8}$	(E)	(F)
$8 \div 13$	(G)	(H)
$13 \times \frac{1}{8}$	(I)	(J)



Differentiated Instruction

RETEACH

 Hands-On Activity

Model dividing two whole numbers with a fraction quotient.

Students struggling with the concept of dividing a lesser number by a greater number
Will benefit from additional work with concrete models of fraction quotients

Materials For each student: 8 squares of paper, each one a 3×3 array of squares cut from Activity Sheet 1-Inch Grid Paper, scissors

- Pose the following problem: *Se reparte en partes iguales 7 vasos de jugo entre 9 estudiantes. ¿Cuánto jugo recibe cada uno?*
- Have students use 7 paper squares to model 7 cups. Set aside the remaining square.
- Have students shade $\frac{1}{9}$ in each square to show that each student gets $\frac{1}{9}$ from each cup.
- Have students cut out the shaded $\frac{1}{9}$ s and reassemble them on the remaining square to show how much juice one student gets. [$\frac{7}{9}$ cup]
- Reassemble the squares and repeat the activity for numbers of cups less than 7, such as 3 cups and 5 cups, and sharing them equally among 9 students.

EXTEND

 Challenge Activity

Model fractions as quotients.

Students who have achieved proficiency
Will benefit from deepening understanding of fractions as division

- In groups of 3, students pass their work to the next person after each round.
- Round 1: Each student writes a division word problem in which the quotient is a fraction or a mixed number.
- Round 2: Students draw a visual model to represent the problem they receive.
- Round 3: Students write an equation that represents the model they receive.
- The group checks each other's work.

- 7 A;** Divide 25 yards of paper by the number of banners, 9, to find how much paper is used for each banner.

E; Divide 25 ounces by the number of equal servings, 9, to find how many ounces in each serving.

DOK 2

8 Part A

See possible number line on the Student Worktext page.

Part B

See possible explanation on the Student Worktext page. Students may also explain that to model $7 \div 2$, you can show 7 divided into 2 equal parts. Each part is equal to $3\frac{1}{2}$, which is equivalent to $\frac{7}{2}$.

DOK 3

- 7** ¿Qué situaciones pueden representarse con $\frac{25}{9}$?

- ☒ A Melanie corta por igual 25 yardas de papel para hacer 9 carteles.
☐ B Quill regala 9 tarjetas de beisbol de un paquete de 25 tarjetas.
☐ C George invita a 25 niños y 9 adultos a su cumpleaños.
☐ D Becca forma 9 filas con 25 botones en cada una.
☒ E Joe prepara 9 porciones iguales de una bolsa de 25 onzas de maní.

- 8** Paco intenta explicar a su amigo que $7 \div 2 = \frac{7}{2}$.

Parte A Haz un modelo o una recta numérica que muestre $7 \div 2 = \frac{7}{2}$.

Possible trabajo del estudiante usando una recta numérica:



$$7 \div 2 = \frac{7}{2} \\ = 3\frac{1}{2}$$

Parte B Explica la equivalencia de $7 \div 2$ y $\frac{7}{2}$ usando palabras.

Possible explicación: Siete mitades son equivalentes a siete dividido en dos secciones iguales porque ambas equivalen a tres y una mitad.

9 DIARIO DE MATEMÁTICAS

Escribe un problema verbal de división que pueda representarse con la expresión $12 \div 5$. Luego explica cómo resolver tu problema.

Possible problema: Cinco amigos quieren compartir 12 onzas de jugo por igual. ¿Cuántas onzas de jugo debería recibir cada amigo?

Possible explicación: Se puede resolver la ecuación $12 \div 5 = n$:

$n = \frac{12}{5}$. Cada amigo recibe $\frac{12}{5}$, o $2\frac{2}{5}$, onzas de jugo.



COMPRUEBA TU PROGRESO Vuelve al comienzo de la Unidad 3 y mira qué destrezas puedes marcar.

388

REINFORCE

Problems 4–9

Interpret fractions as division.

All students will benefit from additional work with using fractions to represent division of whole numbers by solving problems in a variety of formats.

- Have students work on their own or with a partner to solve the problems.
- Encourage students to show their work.

PERSONALIZE



Provide students with opportunities to work on their personalized instruction path with *i-Ready* Online Instruction to:

- fill prerequisite gaps
- build up grade-level skills

Close: Exit Ticket

9 MATH JOURNAL

Student responses should include a word problem with 12 as the number of wholes to be shared and 5 as the number of equal shares. Students should explain that the quotient $12 \div 5$ can be represented by the fraction $\frac{12}{5}$.

Error Alert If students reverse the numerator and denominator in the fraction quotient, **then** have them use reasoning to determine which two whole numbers the quotient of $12 \div 5$ falls between and assess which of the two possible fractions, $\frac{12}{5}$ or $\frac{5}{12}$, is between those two numbers.

☒ **SELF CHECK** Have students consider whether they feel they are ready to check off any new skills on the Unit 3 Opener page.

Lesson Objectives

Content Objectives

- Represent real-world problems involving multiplication of fractions and mixed numbers using visual models and equations.
- Solve real-world problems involving multiplication of fractions and mixed numbers using visual models and equations.

Language Objectives

- Draw pictures to represent word problems involving multiplication of fractions and mixed numbers.
- Write equations to represent word problems involving multiplication of fractions and mixed numbers.
- Compare a visual model and an equation that represent the same problem situation.

Prerequisite Skills

- Multiply fractions.
- Add fractions.
- Write equivalent fractions.
- Write a mixed number as a fraction greater than 1.
- Write a fraction greater than 1 as a mixed number.
- Use visual models to represent problem situations.

Standards for Mathematical Practice (SMP)

SMPs 1, 2, 3, 4, 5, and 6 are integrated in every lesson through the *Try-Discuss-Connect* routine.*

In addition, this lesson particularly emphasizes the following SMPs:

- 2** Reason abstractly and quantitatively.
- 4** Model with mathematics.
- 5** Use appropriate tools strategically.

*See page 305m to see how every lesson includes these SMPs.

Lesson Vocabulary

No hay vocabulario nuevo. Repase los siguientes términos clave.

- **ecuación** enunciado matemático que tiene un signo de igual (=) para mostrar que dos expresiones tienen el mismo valor.
- **factor** número que se multiplica.
- **número mixto** número con una parte entera y una parte fraccionaria.
- **producto** el resultado de la multiplicación.

Learning Progression

In previous Grade 5 lessons students acquired a conceptual understanding of multiplying fractions, using visual models to make sense of the meaning of fraction multiplication. Students also used area models to multiply fractions and found areas of rectangles with fractional side lengths. They wrote equations to represent fraction multiplication and recognized that using a model or writing an equation both result in the same product. Students also conceptualized multiplication as scaling when they understood a product as a relationship between a quantity and a resizing, or scaling, factor. They reasoned about the size of a product when one factor is greater than 1, equal to 1, or less than 1.

In this lesson students draw on their work in previous lessons to solve word problems that involve multiplying fractions and mixed numbers, including finding a fraction of a quantity, finding the area of a rectangle, and finding the dimensions of a resized object.

In the remaining lessons in this unit students will use what they know about fraction multiplication to divide with unit fractions and solve word problems about division with unit fractions. In later grades, students will apply their understanding of fraction multiplication to solve problems involving proportional relationships. They will also extend their understanding of fraction multiplication to multiply rational numbers.

Lesson Pacing Guide

Teacher Toolbox 

Whole Class Instruction

SESSION 1 Explore 45–60 min	Interactive Tutorial*  <i>(Optional)</i> <i>Prerequisite Review:</i> Solve Multiplicative Comparison Problems Multiplying Fractions in Word Problems • Start 5 min • Try It 10 min • Discuss It 10 min • Connect It 15 min • Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 439–440
SESSION 2 Develop 45–60 min	Multiplying Fractions in Word Problems • Start 5 min • Try It 10 min • Discuss It 10 min • Picture It & Model It 5 min • Connect It 10 min • Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 445–446 Fluency  Multiplying Fractions in Word Problems
SESSION 3 Develop 45–60 min	Multiplying with Mixed Numbers in Word Problems • Start 5 min • Try It 10 min • Discuss It 10 min • Picture It & Model It 5 min • Connect It 10 min • Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 451–452 Fluency  Multiplying with Mixed Numbers in Word Problems
SESSION 4 Refine 45–60 min	Multiplying Fractions in Word Problems • Start 5 min • Example & Problems 1–3 15 min • Practice & Small Group Differentiation 20 min • Close: Exit Ticket 5 min	Lesson Quiz  or Digital Comprehension Check

Small Group Differentiation

PREPARE

Ready Prerequisite Lesson

Grade 4

- Lesson 7 Multiplication and Division in Word Problems

RETEACH

Tools for Instruction

Grade 4

- Lesson 7 Solve Comparison Problems

Grade 5

- Lesson 22 Multiplying Fractions to Solve Word Problems

REINFORCE

Math Center Activities

Grade 5

- Lesson 22 Write a Word Problem
- Lesson 22 Real-World Multiplication Situations

EXTEND

Enrichment Activity

Grade 5

- Lesson 22 Plant Growth

Lesson Materials

Lesson *(Required)* Activity Sheet:  Fraction Bars

Activities *Per student:* drawing paper (1 sheet)
Per pair: 1 set of fraction tiles, 1 set of fraction circles, tracing paper (2 sheets), ruler, colored pencils or crayons (2 different colors), tape

Math Toolkit fraction tiles, fraction circles, fraction bars, grid paper, number lines, index cards

Digital Math Fraction Models, Number Line, Multiplication Models

Tools 

*We continually update the Interactive Tutorials. Check the Teacher Toolbox for the most up-to-date offerings for this lesson.

Connect to Family, Community, and Language Development

The following activities and instructional supports provide opportunities to foster school, family, and community involvement and partnerships.

Connect to Family

Use the **Family Letter**—which provides background information, math vocabulary, and an activity—to keep families apprised of what their child is learning and to encourage family involvement.

Multiplica fracciones en problemas verbales



Estimada familia:

Esta semana su niño está aprendiendo sobre la multiplicación de fracciones en problemas verbales.

Puede que su niño vea un problema como este:

Miguel encontró $\frac{3}{8}$ de una pizza en el refrigerador. Se comió $\frac{2}{3}$.
¿Cuánto de la pizza entera original se comió Miguel?

- Una manera de comprender este problema es hacer un dibujo. Su niño puede dibujar $\frac{3}{8}$ de una pizza.

Para mostrar la parte de la pizza que se comió Miguel, su niño puede colorear 2 de las 3 partes para mostrar $\frac{2}{3}$.

Las partes coloreadas muestran cuánto de la pizza entera original se comió Miguel. Miguel se comió $\frac{2}{8}$, o $\frac{1}{4}$, de la pizza entera original.

- Otra manera en que su niño puede resolver este problema es escribir una ecuación de multiplicación.

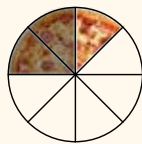
$\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{8}$ significa $\frac{2}{3} \times \frac{3}{8}$.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{2 \times 3}{3 \times 8} = \frac{6}{24}$$

Por lo tanto, $\frac{6}{24}$ es equivalente a $\frac{2}{8}$, o $\frac{1}{4}$.

La respuesta es la misma usando cualquiera de las dos maneras de resolver el problema. Miguel se comió $\frac{1}{4}$ de la pizza entera original.

Invite a su niño a compartir lo que sabe sobre la multiplicación de fracciones en problemas verbales haciendo juntos la siguiente actividad.



435

ACTIVIDAD MULTIPLICAR FRACCIONES EN PROBLEMAS VERBALES

Haga la siguiente actividad con su niño para ayudarlo a multiplicar fracciones en problemas verbales.

Junto con su niño, inventen y resuelvan problemas verbales de la vida real que requieran multiplicación de fracciones, o use los siguientes problemas.

Estos son ejemplos de problemas que podrían resolver.

- Pedro vio que en el refrigerador habían quedado $\frac{5}{6}$ de un sándwich gigante. Le llevó $\frac{1}{2}$ de los $\frac{5}{6}$ del sándwich a su vecino. ¿Cuánto del sándwich original le llevó Pedro a su vecino?



- Silvio tenía $\frac{3}{5}$ de un galón de pintura que habían quedado en la lata. Usó $\frac{2}{3}$ de lo que había quedado para pintar un armario. ¿Cuánto usó del galón de pintura?



- Renata ganó algo de dinero como niñera. Ahorró $\frac{3}{4}$ del dinero. Gastó $\frac{2}{5}$ del dinero que había ahorrado para comprarse una camiseta. ¿Qué fracción del dinero gastó Renata en la camiseta?



Respuestas:

1. $\frac{1}{2}$; 2. $\frac{2}{5}$; 3. $\frac{6}{20}$ o $\frac{3}{10}$

436

Goal

The goal of the Family Letter is to provide opportunities for students and their families to practice multiplying fractions in word problems.

Activity

Word problems provide real-world contexts for students to apply mathematical skills such as multiplying fractions. Look at the *Multiplying Fractions in Word Problems* activity and adjust if necessary to connect with your students.

Math Talk at Home

Students and family members solve the problems in the activity or use them as a model to make up other real-world problems.

Conversation Starters Below are additional conversation starters students can write in their Family Letter or math journal to engage family members:

- ¿Qué artículos podrían necesitar dividir en partes más pequeñas y luego volver dividir esas partes en partes más pequeñas?
- ¿Cómo calculan lo que sobra cuando tienen una parte de un entero y usan una parte de esa parte?

Connect to Community and Cultural Responsiveness

Use these activities to connect with and leverage the diverse backgrounds and experiences of all students.

Sessions 1 and 2 Use anytime during these sessions.

- Many carpenters, architects, and engineers use fractions in their measurements. The tools they use, such as measuring tapes, have markings with fractions indicated. Understanding fractions is key to making accurate measurements and interpreting them appropriately.
- Share that in woodworking there are special precision marking and measuring tools that allow for measuring in fractions of a unit such as $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, and $\frac{1}{32}$. Have students note that each fraction in the list is one-half of (or $\frac{1}{2}$ times) the previous number in the list.
- Have students work in small groups to research how different trades use fractions.

Session 3 Use with *Try It*.

- Have students customize the problem by researching what types of flowers or plants are commonly grown in their neighborhoods or their countries of origin. If time allows, discuss what type of climate and soil is needed to grow the flowers or plants that students selected.

Purpose In this session, students draw on their knowledge of fraction multiplication. They share visual models and reasoning about a problem situation that involves finding a fraction of a fraction. They will look ahead to think about how to write equations, make estimates, and draw models to solve word problems involving multiplying fractions.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Supports students' facility in using visual models to show their thinking about fraction multiplication.

How Have students show $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$ using any visual model they choose. Have them write the product.

Haz un modelo visual para mostrar la expresión. Escribe el producto.

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$$

Solution: $\frac{3}{10}$

Respuestas deben incluir modelos que muestren los factores $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{5}$ y el producto $\frac{3}{10}$.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify that $\frac{3}{4}$ of the way to the park refers to $\frac{3}{4}$ of the distance from Grayson's house to the park.

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the *Discuss It* question and sentence starter on the Student Worktext page as part of their discussion.

Look for, and prompt as necessary for, understanding of:

- $\frac{4}{5}$ mile as the distance to the park
- $\frac{3}{4}$ as the fraction of the distance Grayson has walked
- $\frac{4}{5}$ mile as the whole of which $\frac{3}{4}$ is the part
- the fraction of a mile walked as the unknown

Explora Multiplicar fracciones en problemas verbales

Ahora que has aprendido a multiplicar fracciones, usarás lo que sabes en situaciones o problemas. Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

Grayson vive a $\frac{4}{5}$ de milla del parque. Ya caminó $\frac{3}{4}$ del camino hacia el parque. ¿Qué distancia caminó Grayson? Usa un modelo visual de fracciones para mostrar tu razonamiento.

Objetivo de aprendizaje

- Resolver problemas del mundo real sobre multiplicación de fracciones y números mixtos, por ejemplo, usando modelos visuales de fracciones o ecuaciones para representar el problema.

EPM 1, 2, 3, 4, 5, 6

PRUEBALO

Possible trabajo del estudiante:

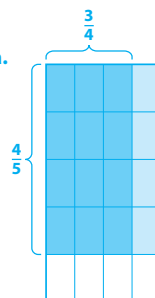
Ejemplo A



Si el parque está a $\frac{4}{5}$ de milla de la casa de Grayson, la distancia entre su casa y el parque es de 4 partes iguales, cada una de $\frac{1}{5}$ de milla. 3 de esas partes son $\frac{3}{5}$ de una milla.

Ejemplo B

Se halla $\frac{3}{4}$ de $\frac{4}{5}$ de milla. $\frac{3}{4}$ de $\frac{4}{5}$ son $\frac{12}{20}$.



Herramientas matemáticas

- fichas de fracciones o círculos
- barras de fracciones
- modelos de fracciones
- papel cuadriculado
- rectas numéricas
- tarjetas en blanco
- modelos de multiplicación

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Puedes explicarme eso otra vez?

Dile: Un modelo que usé fue ... Me ayudó a ...

Common Misconception Look for students who are not comfortable with this problem as a multiplying situation for fractions and may try to subtract to find the answer. As students present their solutions be sure to have them specify why they chose the operation they did to solve problem.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing fifths and fourths
- drawings to represent the problem
- number lines marked in fifths and then fourths
- equations to find the distance walked is $\frac{12}{20}$, or $\frac{3}{5}$, mile

Support Whole Class Discussion

Prompt students to note the relationship between the numbers in each model and the numbers in the problem.

Pregunte ¿Cómo representan los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] la distancia que hay entre la casa y el parque? ¿Qué fracción de esa distancia caminó Grayson?

Respuestas deben incluir La distancia al parque es $\frac{4}{5}$ de milla, o 4 partes iguales de $\frac{1}{5}$ de milla cada una. La fracción que caminó Grayson es $\frac{3}{4}$ de $\frac{4}{5}$ de milla, o 3 de las 4 partes iguales.

CONNECT IT

1 LOOK BACK

Look for understanding of how to model $\frac{3}{4}$ of $\frac{4}{5}$ mile and interpret the model to find that Grayson has walked $\frac{3}{5}$ mile.



Hands-On Activity

Find a fraction of a fraction.

If . . . students are unsure about drawing models to show fraction multiplication,

Then . . . use this activity to have them model the Try It and similar problems.

Materials For each pair: 1 set of fraction tiles

- Have students use the 5 one-fifth tiles. Explain that, as a group, the 5 tiles represent a whole of 1 mile. Pregunte: *¿Qué representa cada ficha?* [$\frac{1}{5}$ de milla]
- Have students model the $\frac{4}{5}$ -mile distance from Grayson's house to the park. [4 tiles] Point out that Grayson walked $\frac{3}{4}$ of the $\frac{4}{5}$ mile. Review that finding $\frac{3}{4}$ of $\frac{4}{5}$ is the same as finding $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$.
- Ask students to use the tiles to find $\frac{3}{4}$ of $\frac{4}{5}$ mile and to explain how they did it. [$\frac{3}{5}$ mile; 3 of the 4 tiles represent $\frac{3}{4}$ of the distance to the park. Since each tile represents $\frac{1}{5}$ mile, 3 tiles represent $\frac{3}{5}$ mile.]
- Repeat the activity for additional fractions of $\frac{4}{5}$ mile, such as $\frac{2}{4}$ and $\frac{4}{4}$.

2 LOOK AHEAD

Point out that students know how to both write fraction multiplication expressions and model the multiplication. This along with reasoning and evaluating whether an answer makes sense prepares them to solve word problems involving fraction multiplication.

Pregunte *¿Por qué pueden reemplazar la palabra de en la expresión $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4}$ con un símbolo de multiplicación?*

Respuestas deben incluir Se puede pensar que hallar $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4}$ es como hallar $\frac{1}{2}$ de un grupo de un tamaño de $\frac{3}{4}$, que es una situación de multiplicación.

CONÉCTALO

1 REPASA

Explica cómo puedes usar un modelo visual para mostrar la distancia que caminó Grayson.

Posible explicación: Si se usa un modelo de recta numérica, se puede ver que cada $\frac{1}{4}$ de la distancia es $\frac{1}{5}$ de milla; por lo tanto, $\frac{3}{4}$ de la distancia es $\frac{3}{5}$ de milla.

2 SIGUE ADELANTE

Puedes usar lo que sabes acerca de multiplicar fracciones para razonar y resolver problemas verbales de fracciones. Considera este problema verbal:

Ehrin derrama $\frac{1}{2}$ de una caja de $\frac{3}{4}$ de libra de cereal. ¿Cuántas libras derramó?

- a. Hallar $\frac{1}{2}$ de una cantidad es lo mismo que multiplicar por $\frac{1}{2}$. ¿Qué ecuación podrías escribir para el problema de los cereales? Usa l para la cantidad desconocida en el problema.

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = l$$

- b. Estima el producto. ¿Es la cantidad que Ehrin derramó en el piso mayor que $\frac{3}{4}$ de libra o menor que $\frac{3}{4}$ de libra? ¿Por qué?

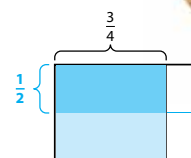
Posible respuesta: La cantidad de cereal que derramó Ehrin es menor que $\frac{3}{4}$ de libra porque se halla $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4}$.

- c. Completa el modelo de área para mostrar el problema.

¿Cuántas libras de cereal derramó Ehrin

en el piso? $\frac{3}{8}$ de libra

Se muestra un posible modelo.



3 REFLEXIONA

¿Cómo te ayuda escribir una ecuación, hacer una estimación y dibujar un modelo a razonar el problema?

Posible respuesta: La ecuación muestra la operación que se usa para resolver el problema. La estimación me ayuda a pensar en una solución razonable.

Hacer un modelo muestra una ayuda visual del problema.

438

Close: Exit Ticket

3 REFLECT

Look for understanding of how to apply the skills they have to solving word problems. Student responses should include references to equations showing the operations needed, estimates giving a frame of reference for the answer, and drawing models as a way to picture a problem situation.

Common Misconception If students are unclear or incomplete in their descriptions of how they can use equation writing, estimating, and visual models to represent and solve problems, **then** have students look at and describe how they used each skill to solve the cereal problem on the Student Worktext page.



Real-World Connection

Encourage students to think about everyday places or situations where people might need to multiply fractions. Have volunteers share their ideas. Examples: preparing $\frac{1}{3}$ of a recipe that includes fractional measurements, watching $\frac{2}{3}$ of a half-hour television show, cutting $\frac{3}{4}$ of a $\frac{5}{8}$ -yard piece of fabric for a craft project.

Solutions

Support Vocabulary Development

1 Pida a los estudiantes que hagan una lluvia de ideas de modelos o dibujos que hayan usado anteriormente para representar una fracción de una fracción. Recuérdeles que la raíz *frac-* significa “romper”.

Una fracción de una fracción es una porción de una porción de partes iguales. Diga a los estudiantes que anoten sus ejemplos y los comparen con los de otros estudiantes.

2 Read the problem. Have students write the expression with a partner. Write the following on the board, aligning the words and numbers as shown:

fraction of a fraction

$\frac{1}{5}$ de $\frac{3}{8}$

Pregunte: ¿Alguna fracción de $\frac{3}{8}$ es menor que $\frac{3}{8}$?

Then have partners write the multiplication expression and answer the question in the problem.

Supplemental Math Vocabulary

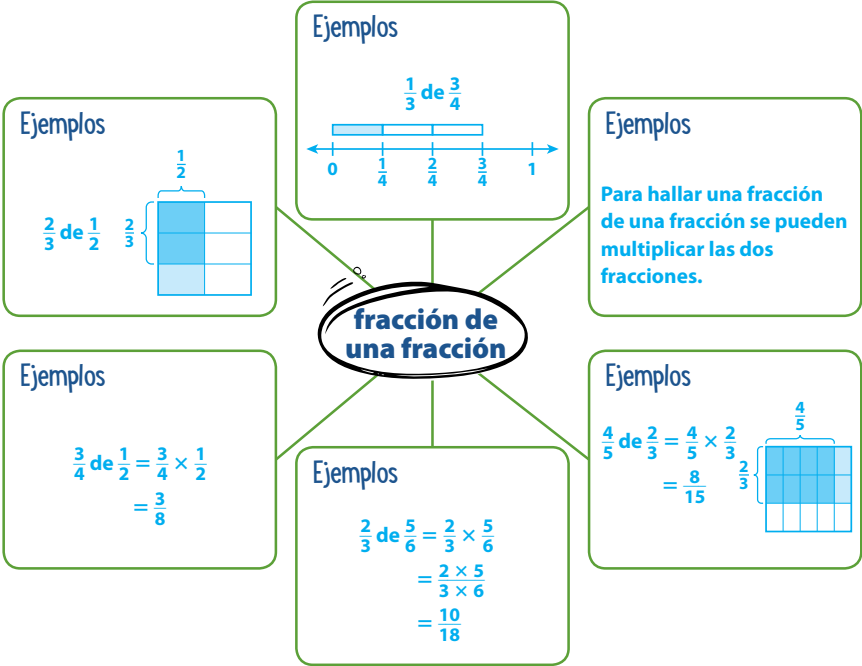
- igual
- parte

Nombre: _____

LECCIÓN 22 SESIÓN 1

Prepárate para multiplicar fracciones en problemas verbales

1 Piensa en lo que sabes acerca de las fracciones. Llena cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas. Posibles respuestas:



2 Escribe una expresión de multiplicación que pueda usarse para hallar $\frac{1}{5}$ de $\frac{3}{8}$.

$\frac{1}{5} \times \frac{3}{8}$

¿Por qué el producto es menor que $\frac{3}{8}$?

Posible respuesta: El producto es menor que $\frac{3}{8}$ porque es $\frac{1}{5}$ de $\frac{3}{8}$ y $\frac{1}{5}$ es menor que 1.

Una parte fraccionaria menor que 1 es una parte más pequeña. Multiplicar una cantidad por una fracción menor que 1 reduce el tamaño de la cantidad.



- 3 Assign problem 3 to provide another look at multiplying fractions in word problems.

This problem is very similar to the problem about Grayson walking to the park. In both problems, students will use a visual model to show finding a fraction of a fraction to solve a word problem. Students may also represent the situation with a product of fractions. The question asks how far Lola has walked.

Students may want to use fraction bars or number lines or draw models with pencil and paper.

Suggest that students read the problem three times, asking themselves one of the following questions each time:

- ¿Sobre qué trata este problema?
- ¿Cuál es la pregunta que intento responder?
- ¿Qué información es importante?

Solution:

$\frac{2}{4}$, or $\frac{1}{2}$, mile; Check that visual fraction models show that $\frac{3}{4}$ of $\frac{2}{3}$ is $\frac{2}{4}$, or $\frac{1}{2}$. Students may also write the multiplication equation $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{4}$, or $\frac{1}{2}$.

Medium

- 4 Have students solve the problem a different way to check their answer.

- 3 Resuelve el problema. Muestra tu trabajo.

Lola vive a $\frac{3}{4}$ de milla de la cancha de básquetbol. Ya caminó $\frac{2}{3}$ del camino hacia la cancha de básquetbol. ¿Qué distancia caminó Lola? Usa un modelo visual de fracciones para mostrar tu razonamiento.

Possible trabajo del estudiante usando un dibujo:



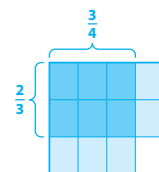
La cancha de básquetbol queda a $\frac{3}{4}$ de milla de la casa de Lola; por lo tanto, la distancia entre su casa y la cancha de básquetbol es de 3 partes iguales, cada una de $\frac{1}{4}$ de milla. 2 de esas partes son $\frac{2}{4}$ de una milla.

Solución Lola caminó $\frac{2}{4}$ de milla.

- 4 Comprueba tu respuesta. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

Se halla $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de milla. “ $\frac{2}{3}$ de” significa $\frac{2}{3}$ veces; por lo tanto, hay que hallar $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ de milla.



$\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ milla es $\frac{6}{12}$ de milla.
 $\frac{6}{12} = \frac{2}{4}$

Purpose In this session students solve a word problem that requires finding $\frac{2}{3}$ of $\frac{3}{4}$. Students model the fractions in the word problem either on paper or with manipulatives to develop strategies for solving word problems that involve multiplying fractions.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students' facility with writing equivalent fractions, in preparation for recognizing equivalent ways to write the product of two fractions.

How Have students identify a common factor of the numerator and denominator of a fraction and then use division to write an equivalent fraction.

Escribe una fracción equivalente dividiendo el numerador y el denominador por el mismo factor.

$\frac{3}{15} = \frac{\quad}{\quad}$ $\frac{8}{20} = \frac{\quad}{\quad}$ $\frac{6}{16} = \frac{\quad}{\quad}$

Solutions

$\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$
 $\frac{8}{20} = \frac{4}{10}$ o $\frac{2}{5}$
 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them describe what the problem is asking them to find.

Pregunte ¿Cuánto de la pizza entera quedó sobre el mesón? ¿Brandon comió $\frac{2}{3}$ de una pizza entera o $\frac{2}{3}$ de la pizza que estaba sobre el mesón?

Desarrolla Multiplicar fracciones en problemas verbales

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

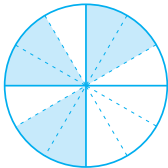
La mamá de Brandon dejó $\frac{3}{4}$ de una pizza sobre el mesón. Si Brandon come $\frac{2}{3}$ de lo que queda de la pizza, ¿cuánto comió de la pizza entera?



PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



Comió $\frac{6}{12}$ de la pizza entera.

Ejemplo B

Hay que hallar $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de pizza; por lo tanto, se halla $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$.

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12}$

Brandon comió $\frac{6}{12}$, o $\frac{1}{2}$, de una pizza.

Herramientas matemáticas



- fichas de fracciones o círculos
- barras de fracciones
- modelos de fracciones
- papel cuadriculado
- rectas numéricas
- tarjetas en blanco
- modelos de multiplicación



CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Cómo empezaste a resolver el problema?

Dile: No sé bien cómo hallar la respuesta porque ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to share what did not work for them as well as what did. Support as needed with questions such as:

- ¿Funcionó la primera estrategia que intentaron?
- ¿Usarían la misma estrategia la próxima vez que resuelvan este tipo de problema?

Common Misconception Look for students who find the fraction of the whole pizza that remains after Brandon finishes eating ($\frac{1}{4}$), rather than the fraction of the whole pizza that Brandon eats. As students present solutions, be sure to have them identify which parts show what Brandon ate.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing fourths and thirds
- drawings to represent the problem
- number lines marked in fourths and then thirds
- equations to find the amount Brandon eats is $\frac{6}{12}$, or $\frac{1}{2}$, of a pizza

Support Whole Class Discussion

Compare and connect the different representations and have students identify how they relate.

Pregunte ¿Dónde muestra su modelo cuánta pizza dejó sobre el mesón la mamá de Brandon?
¿Y la fracción de esa cantidad que comió Brandon?
¿Cuánto comió de una pizza entera?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una representación precisa mostrará cuartos y tercios. Las respuestas quizás incluyan $\frac{3}{4}$ de una pizza como la cantidad que dejó sobre el mesón la mamá de Brandon; $\frac{2}{3}$ como la fracción de esa cantidad que comió Brandon y $\frac{6}{12}$, o $\frac{1}{2}$, de una pizza entera como la cantidad que comió.

PICTURE IT & MODEL IT

If no student presented these models, connect them to the student models by pointing out the ways they each represent:

- the fraction of a whole pizza there was to start
- the fraction of the leftover pizza that Brandon ate
- the fraction of the whole pizza Brandon ate

Pregunte ¿Muestran el dibujo y la ecuación el mismo número de partes iguales de una pizza entera? Expliquen.

Respuestas deben incluir Sí, tanto el dibujo como la ecuación muestran 4 partes iguales de una pizza entera. El dibujo muestra 3 porciones de pizza más 1 porción que falta. La ecuación muestra $\frac{3}{4}$, tres de cuatro partes iguales, para describir la pizza que quedó sobre el mesón.

For a picture of the pizza, prompt students to identify the fractions represented by the pictures.

- ¿Qué fracción representa la pizza de arriba?
- ¿Qué fracciones representa la pizza de abajo?

For an equation, prompt students to relate the product shown by the equation to a model.

- ¿Cómo mostrarían $\frac{2 \times 3}{3 \times 4}$ en un modelo visual como los de Haz un dibujo? [Se dividiría un modelo en cuartos, después se dividiría cada cuarto en tercios y luego se sombrearían 6 de las partes iguales].

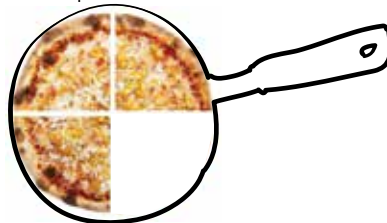
Explora diferentes maneras de entender estrategias para resolver problemas verbales en los que hay que hallar una fracción de una fracción.

La mamá de Brandon dejó $\frac{3}{4}$ de una pizza sobre el mesón. Si Brandon come $\frac{2}{3}$ de lo que queda de la pizza, ¿cuánto comió de la pizza entera?

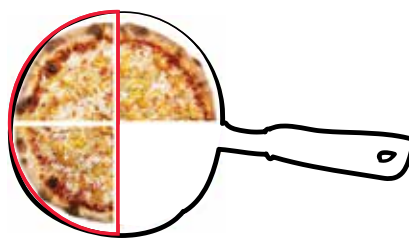
HAZ UN DIBUJO

Puedes hacer un dibujo para ayudarte a entender el problema.

Muestra $\frac{3}{4}$ de una pizza.



Como Brandon come $\frac{2}{3}$ de lo que queda, delinea 2 de las 3 porciones que quedan. En las partes delimitadas puedes ver qué parte de la pizza entera comió Brandon.



HAZ UN MODELO

Puedes escribir una ecuación para ayudarte a entender el problema.

Hay que hallar una fracción de una fracción: $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de una pizza.

$\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ significa $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4}$$

442

Deepen Understanding

Equation Model

SMP 4 Model with mathematics.

When discussing the equation model, prompt students to consider how when people talk about modeling a problem they tend to think of methods such as acting it out or drawing a picture. Point out that writing an equation is also a way to model a problem.

Pregunte ¿De qué maneras se pueden representar problemas además de con una actuación, un dibujo o una ecuación?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben poder describir diversos métodos: por ejemplo, con una tabla, una lista o gráfica, o con objetos.

Pregunte Piensen en los modelos que se muestran en esta página. ¿En qué se parece escribir una ecuación a hacer un dibujo?

Respuestas deben incluir Los dos modelos representan las cantidades importantes de un problema y muestran cómo se relacionan.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all these representations is the numbers.
- Explain that on this page they will compare the answers they got using the two strategies of drawing a picture and writing an equation.

Monitor and Confirm

- ①–③ Check for understanding that:

- $\frac{2}{3}$ of $\frac{3}{4}$ of the pizza is 2 of the 3 parts.
- Brandon ate $\frac{2}{4}$, or $\frac{1}{2}$, of the whole pizza.
- $\frac{2}{3}$ of $\frac{3}{4}$ means $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$.

Support Whole Class Discussion

- ④ When discussing problem 4, review with students how they can write equivalent fractions by dividing the numerator and denominator by the same factor.

Pregunte ¿Cómo usan la división para mostrar que $\frac{6}{12} = \frac{2}{4}$ o que $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$?

Respuestas deben incluir Se puede dividir el numerador y el denominador de $\frac{6}{12}$ por 3 para mostrar que $\frac{6}{12} = \frac{2}{4}$. Se puede dividir el numerador y el denominador de $\frac{6}{12}$ por 6 para mostrar que $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

- ⑤ Look for descriptions of at least two strategies, such as drawing a picture and writing an equation, to solve word problems involving finding a fraction of a fraction.

⑥ REFLECT

Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their preferences with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender estrategias para resolver problemas verbales en los que hay que hallar una fracción de una fracción.

- ① Mira **Haz un dibujo**. ¿Por qué delneas 2 de las 3 partes de la pizza?
Posible respuesta: El problema dice que Brandon comió $\frac{2}{3}$ de lo que quedó.

- ② ¿Cuánto comió Brandon de la pizza entera? Explica tu razonamiento.
 $\frac{2}{4}$, o $\frac{1}{2}$; **Posible explicación:** La pizza entera se divide en 4 partes iguales.
Brandon comió 2 de las 4 partes de la pizza entera.

- ③ Mira **Haz un modelo**. ¿Cómo sabes que debes multiplicar $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$?
Posible respuesta: Hay que hallar $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de una pizza. Para hallar una fracción de un número, se multiplica el número por esa fracción.

- ④ ¿Cuánto es $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$? $\frac{6}{12}$
¿Es este producto el mismo que el de tu respuesta al problema 2? Explica.

Sí; Posible explicación: $\frac{6}{12}$ es equivalente a $\frac{2}{4}$, o $\frac{1}{2}$.

- ⑤ ¿Qué estrategias puedes usar para resolver un problema verbal en el que hay que hallar una fracción de una fracción?

Posible respuesta: Se puede hacer un dibujo para representar el problema y usar el razonamiento para hallar una solución. También se puede escribir una ecuación que represente el problema como un producto de fracciones y luego multiplicar los numeradores y multiplicar los denominadores.

⑥ REFLEXIONA

Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, **Haz un dibujo** y **Haz un modelo**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para resolver un problema verbal en el que hay que hallar una fracción de una fracción? Explica.

Posible respuesta: Prefiero multiplicar los numeradores y los denominadores de las fracciones porque no requiere dibujar partes de igual tamaño.

Es una manera rápida de hallar una fracción de otra fracción.



Hands-On Activity

Act out the problem situation.

If . . . students are unsure about using visual model strategies,

Then . . . use this activity for a hands-on approach.

Materials For each pair: 1 set of fraction circles

- Have students use fraction pieces to represent $\frac{3}{4}$ of a pizza. [3 one-fourth pieces] Tell students they can think of this as *the amount that is left*.
- Remind students Brandon ate $\frac{2}{3}$ of the amount that is left. Guide them in seeing there are 3 equal-sized pieces left, so each piece is $\frac{1}{3}$ of *the amount that is left*. Have students remove $\frac{2}{3}$ of the amount that is left. [2 pieces]
- Have students place the 2 pieces they removed over a whole fraction circle.
Pregunte: ¿Qué cantidad de la pizza entera comió Brandon? $\left[\frac{1}{2}\right]$ Be sure students understand the answer is a fraction of a pizza, not a number of pieces of pizza.
- Use one-fifth pieces to repeat the activity for this problem situation: *Para una receta para preparar 2 panes se necesita $\frac{4}{5}$ de libra de harina. Seth debe usar $\frac{1}{2}$ de esa cantidad para preparar 1 pan. ¿Cuánta harina necesita Seth?* $\left[\frac{2}{5} \text{ de libra}\right]$

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing equal parts in models can be difficult.

7 $\frac{24}{40}$, $\frac{6}{10}$, or $\frac{3}{5}$ mile; See possible work on the Student Worktext page. Students may also draw a visual model showing tenths and each tenth divided into fourths. They may also write the equation $\frac{3}{4} \times \frac{8}{10} = \frac{24}{40}$, or $\frac{3}{5}$.

8 $\frac{18}{48}$, or $\frac{3}{8}$, pound; See possible work on the Student Worktext page. Students may also draw a visual model showing sixteenths, and each sixteenth divided into thirds.

Close: Exit Ticket

9 $\frac{20}{30}$, $\frac{4}{6}$, or $\frac{2}{3}$ hour; See possible work on the Student Worktext page. Students may also draw a picture of an analog clock. They may also write the equation $\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{20}{30}$, or $\frac{2}{3}$.

Students' solutions should indicate understanding of:

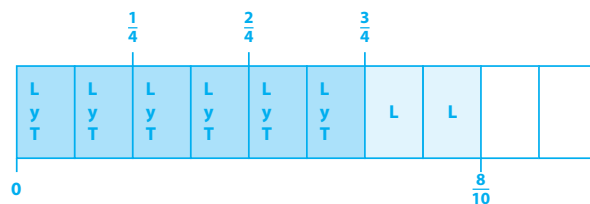
- Accurate use of visual fraction models and/or equations to represent and solve a word problem that involves finding a fraction of a fraction.

Error Alert If students' solution is a fraction greater than 1, **then** remind them what they know about multiplying a given factor by a factor less than 1—that the product will be less than the given factor. Ask them what they know about the solution to this problem. [It is less than $\frac{5}{6}$ hour.]

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 7 Lewis caminó $\frac{8}{10}$ de una milla. Todd caminó $\frac{3}{4}$ del camino con Lewis. ¿Cuántas millas caminó Todd con Lewis? Muestra tu trabajo. **Posible trabajo del estudiante:**



Solución $\frac{24}{40}$, $\frac{6}{10}$, o $\frac{3}{5}$ de milla

- 8 Stan tiene una receta para preparar lasaña de vegetales que requiere de $\frac{9}{16}$ de libra de berenjena. Quiere preparar una tanda de lasaña que sea $\frac{2}{3}$ de la cantidad de la receta. ¿Cuánta berenjena necesitará Stan? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

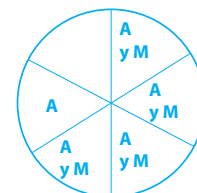
$$\frac{2}{3} \times \frac{9}{16} = \frac{2 \times 9}{3 \times 16} = \frac{18}{48}$$

$$\frac{18}{48} = \frac{18 \div 6}{48 \div 6} = \frac{3}{8}$$

Solución $\frac{18}{48}$ o $\frac{3}{8}$ de libra



- 9 Jamie trabajó $\frac{5}{6}$ de hora archivando papeles para su mamá. Escuchó música durante $\frac{4}{5}$ del tiempo que dedicó a archivar los papeles. ¿Durante cuánto tiempo escuchó música Jamie? Muestra tu trabajo. **Posible trabajo del estudiante:**



Solución $\frac{20}{30}$, $\frac{4}{6}$, o $\frac{2}{3}$ de hora

Solutions

- 1

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{3 \times 5}{5 \times 8} = \frac{15}{40}$$

Basic
- 2

Yes; See possible explanation on the Student Worktext page. Students should recognize $\frac{3}{8}$ and $\frac{15}{40}$ name the same amount.

Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 22 SESIÓN 2

Practica multiplicar fracciones en problemas verbales

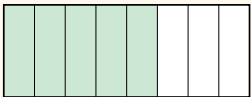
Estudia el Ejemplo, que muestra cómo resolver un problema verbal con fracciones. Luego resuelve los problemas 1 a 5.

EJEMPLO

La toalla de playa favorita de Vicky es verde y blanca y tiene dibujos de peces. La parte verde cubre $\frac{5}{8}$ de la toalla. Los dibujos de peces cubren $\frac{3}{5}$ de esa parte. ¿Qué parte de la toalla tiene dibujos de peces?

Puedes hacer un dibujo.

Muestra una toalla con $\frac{5}{8}$ sombreados de verde. Dibuja peces en $\frac{3}{5}$ de la parte verde.



Como 3 de las 8 partes de la toalla tienen dibujos de peces, $\frac{3}{8}$ de la toalla tienen dibujos de peces.

- 1

También puedes escribir una ecuación para resolver el problema del Ejemplo. Escribe los números para completar la ecuación que muestra qué parte de la toalla tiene dibujos de peces.

$\frac{3}{5}$ de $\frac{5}{8}$ significa $\frac{3}{5} \times \frac{5}{8}$.

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{15}{40}$$
- 2

¿Es tu respuesta al problema 1 la misma que la respuesta de $\frac{3}{8}$ que se muestra en el Ejemplo? Explica.

Sí; Posible explicación: $\frac{15}{40}$ es equivalente a $\frac{3}{8}$ porque $\frac{3}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{40}$.

Fluency & Skills Practice

Teacher Toolbox

Assign Multiplying Fractions in Word Problems

In this activity students solve word problems that involve multiplying two fractions in which both factors are less than 1. Students may encounter this situation in their daily lives, as when determining distances traveled, pounds of meat bought, yards of fabric used, and so on. Students may use various strategies to solve these problems, including drawing pictures, using number lines, or producing area models.

Fluidez y práctica de destrezas

Multiplicar fracciones en problemas verbales

Nombre: _____

Resuelve cada problema.

1 Blanca tiene $\frac{3}{4}$ de libra de ensalada de atún. Usó $\frac{1}{2}$ de la ensalada de atún para preparar sándwiches. ¿Cuánta ensalada de atún usó Blanca?

2 Frank tiene una tabla que mide $\frac{6}{8}$ de yarda de largo. Cortó un trozo que mide $\frac{2}{3}$ de la longitud de la tabla. ¿Cuánto mide el trozo de tabla que cortó Frank?

3 Sharon bebe $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{2}$ de pinta de limonada. ¿Cuánta limonada bebió Sharon?

4 James vive a $\frac{4}{5}$ de milla de la biblioteca. Ya ha caminado $\frac{3}{5}$ del camino. ¿Qué distancia ha caminado James?

5 Ali trabajó en su tarea de matemáticas durante $\frac{2}{3}$ de hora. Dedicó $\frac{3}{4}$ del tiempo a resolver problemas de multiplicación. ¿Cuánto tiempo dedicó Ali a resolver problemas de multiplicación?

6 Madison tiene $\frac{5}{8}$ de yarda de tela. Usa $\frac{2}{5}$ de la tela para hacer una funda de almohada. ¿Cuánta tela usó Madison para la funda de almohada?

7 ¿Cómo podrías hacer un dibujo para resolver el problema 2?

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.

- 3 $\frac{3}{5}$ of the towel has the fish design; See possible picture on the Student Worktext page.

Medium

4 $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{4 \times 5} = \frac{12}{20}$, or $\frac{3}{5}$

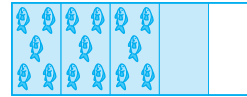
Medium

- 5 Student problems should refer to taking $\frac{1}{6}$ of the quantity $\frac{3}{8}$ or scaling a measurement of $\frac{3}{8}$ by $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{48}$, or $\frac{1}{16}$ unit; See possible work on the Student Worktext page. Students may also draw a visual fraction model divided into eighths and with the eighths divided into sixths.

Challenge

- 3 Supón que la parte verde de la toalla de Vicky cubre $\frac{4}{5}$ de la toalla y que el dibujo de peces cubre $\frac{3}{4}$ de esa parte. Haz un dibujo para hallar la parte de la toalla que tiene dibujos de peces. Luego escribe la respuesta.

Posible trabajo del estudiante:



Solución $\frac{3}{5}$ de la toalla tienen dibujos de peces.

- 4 Escribe una ecuación para mostrar la respuesta al problema 3.

Solución $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{4 \times 5} = \frac{12}{20}$, o $\frac{3}{5}$

- 5 Escribe un problema verbal que pueda resolverse hallando el producto $\frac{1}{6} \times \frac{3}{8}$. Luego resuelve tu problema.

Problema Los problemas de los estudiantes deberían referirse a tomar $\frac{1}{6}$ de la cantidad $\frac{3}{8}$ o poner a escala la medida de $\frac{3}{8}$ por $\frac{1}{6}$.

Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

$$\frac{1}{6} \times \frac{3}{8} = \frac{1 \times 3}{6 \times 8} = \frac{3}{48}$$

$$\frac{3}{48} = \frac{3 \div 3}{48 \div 3} = \frac{1}{16}$$

Solución $\frac{3}{48}$ o $\frac{1}{16}$ de unidad

LESSON 22

SESSION 3 **Develop**

Purpose In this session students solve a word problem that requires finding $\frac{1}{2}$ of $2\frac{3}{4}$. Students model the fraction and mixed number in the word problem either on paper or with manipulatives to develop strategies for solving word problems that involve multiplying fractions and mixed numbers.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: Activity Sheet *Fraction Bars* (3 wholes, 3 bars for fifths)

Why Support students' facility with writing mixed numbers as fractions.

How Have students use fraction bars to model $2\frac{4}{5}$. Then have them use the fraction bars to show how many fifths in 2 wholes and to find how many fifths in all.

Usa barras de fracciones para mostrar $2\frac{4}{5}$. Luego muestra cómo escribir el número mixto como fracción.

$$2\frac{4}{5} = \frac{\square}{5} + \frac{4}{5} = \frac{\square}{5}$$

Solution
 $2\frac{4}{5} = \frac{10}{5} + \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$
Respuestas deben incluir modelos que reflejen la comprensión de que $2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$.

Develop Language

Por qué Para repasar el significado del término *modelo* en contextos de matemáticas.

Cómo Explique a los estudiantes que un modelo es una representación de una problema matemático. Diga: *En matemáticas se usan números, expresiones, dibujos o gráficas para representar diferentes situaciones. Un modelo es una representación, una manera de ayudarnos a ver o comprender algo.*

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them describe how a yard is different from a square yard.

Pregunte ¿Cuál es el largo del jardín de Janie? ¿Y el ancho?

Desarrolla Multiplicar con números mixtos en problemas verbales

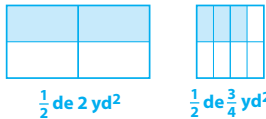
Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Janie tiene un jardín rectangular que mide $2\frac{3}{4}$ yardas de largo y 1 yarda de ancho. Cultiva rosas en $\frac{1}{2}$ de su jardín.
¿Cuántas yardas cuadradas del jardín de Janie tienen rosas?

PRUÉBALO

Posible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



$$\frac{1}{2} \text{ de } 2 = 1; \frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

$1\frac{3}{8}$ yardas cuadradas del jardín de Janie tienen rosas.

Ejemplo B

Se halla la mitad de 2 y la mitad de $\frac{3}{4}$.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \text{ de } 2 & \text{ es } 1. \\ \frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{4} & \text{ es } \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}. \\ 1 + \frac{3}{8} & = 1\frac{3}{8} \end{aligned}$$

$1\frac{3}{8}$ yardas cuadradas del jardín de Janie tienen rosas.

Herramientas matemáticas

- fichas de fracciones o círculos
- barras de fracciones
- modelos de fracciones
- papel cuadriculado
- rectas numéricas
- tarjetas en blanco
- modelos de multiplicación

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Estás de acuerdo conmigo? ¿Por qué sí o por qué no?

Dile: Al principio, pensé que ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the term *yardas cuadradas* as they discuss their solutions. Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo describirían su modelo?
- ¿Cómo supieron que habían hallado la solución?

Common Misconception Look for students who add $2\frac{3}{4}$ yards and 1 yard and then find $\frac{1}{2}$ of $3\frac{3}{4}$ instead of $\frac{1}{2}$ of $2\frac{3}{4}$. As students present their solutions, be sure to have them specify how they determined the area of Janie's whole garden.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing wholes, fourths, halves, and eighths
- drawings, including area models, to represent the problem
- equations that show $2\frac{3}{4}$ rewritten as a fraction
- equations that use the distributive property to find $\frac{1}{2} \times \left(2 + \frac{3}{4}\right)$

Support Whole Class Discussion

Compare and connect the different representations and have students identify how they are related.

Pregunte ¿Dónde muestra su modelo el área del jardín entero? ¿Y la fracción del jardín que tiene rosas?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una respuesta precisa incluirá $2\frac{3}{4}$ yardas cuadradas como el área del jardín y $\frac{1}{2}$ de esa área dedicado al cultivo de rosas. Los modelos quizás muestren 3 enteros en el que $2\frac{3}{4}$ del modelo representan el jardín y la mitad de esa área representa la parte donde hay rosas.

PICTURE IT & MODEL IT

If no student presented these models, connect them to the student models by pointing out the ways they each represent:

- the area of the rectangular garden
- the part of the garden that has roses

Pregunte ¿Por qué el modelo de ecuación incluye la fracción $\frac{11}{4}$ aunque esa fracción no aparece en el modelo de área?

Respuestas deben incluir El dibujo muestra que el área del jardín es $2\frac{3}{4}$ yardas cuadradas. La ecuación muestra el área como $\frac{11}{4}$ yardas cuadradas. Son la misma cantidad escrita de dos formas diferentes.

For the area model, prompt students to identify how the model shows $2\frac{3}{4}$ square yards.

- ¿Por qué es útil que el modelo muestre 3 yardas cuadradas en total?
- ¿Cómo se usa cada yarda cuadrada para representar $2\frac{3}{4}$ yardas cuadradas?

For the equations, prompt students to describe the steps shown by the equations.

- ¿Qué se hace antes de escribir $\frac{1}{2}$ de $2\frac{3}{4}$ como una expresión de multiplicación?
- ¿Por qué se hace eso primero?

Explora diferentes maneras de entender la multiplicación de fracciones y números mixtos.

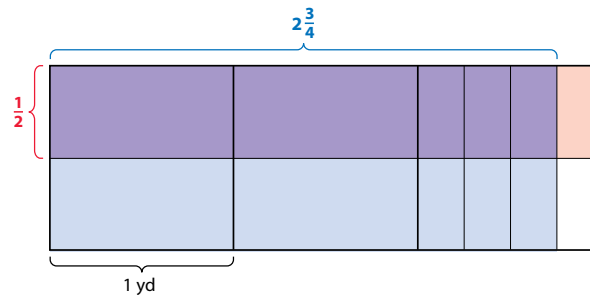
Janie tiene un jardín rectangular que mide $2\frac{3}{4}$ yardas de largo y 1 yarda de ancho. Cultiva rosas en $\frac{1}{2}$ de su jardín.

¿Cuántas yardas cuadradas del jardín de Janie tienen rosas?

HAZ UN DIBUJO

Puedes usar un modelo de área para ayudarte a entender el problema.

La parte sombreada de morado del modelo de área muestra la mitad de $2\frac{3}{4}$.



HAZ UN MODELO

Puedes escribir ecuaciones para representar el problema.

Puedes escribir $2\frac{3}{4}$ como una fracción.

$$\begin{aligned} 2\frac{3}{4} &= 2 + \frac{3}{4} \\ &= \frac{8}{4} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{11}{4} \end{aligned}$$

Hay que hallar una fracción de una fracción: $\frac{1}{2}$ de $\frac{11}{4}$ yardas cuadradas.

$\frac{1}{2}$ de $\frac{11}{4}$ significa $\frac{1}{2} \times \frac{11}{4}$.

$$\frac{1}{2} \times \frac{11}{4} = \frac{1 \times 11}{2 \times 4}$$

448

Deepen Understanding Equation Model

SMP 2 Reason abstractly and quantitatively.

When discussing the equation model, prompt students to consider how the commutative property applies.

Review that the problem asks you to find $\frac{1}{2}$ of $\frac{11}{4}$ yd² and that you can replace of with the multiplication symbol to write an expression that models the problem.

Have a volunteer come to the board to write the multiplication expression, $\frac{1}{2} \times \frac{11}{4}$, and the expression with the factors reversed, $\frac{11}{4} \times \frac{1}{2}$.

Pregunte ¿Por qué pueden usar cualquiera de las dos expresiones para resolver el problema? ¿Es alguna de las expresiones un "mejor" modelo de este problema que la otra? Expliquen.

Respuestas deben incluir Como el orden de los factores se puede cambiar sin cambiar el producto, se puede usar cualquiera de las expresiones para resolver el problema. Los estudiantes quizás digan que si bien se puede usar cualquiera de las expresiones, la que es una traducción más directa de $\frac{1}{2}$ de $\frac{11}{4}$ es la expresión $\frac{1}{2} \times \frac{11}{4}$, que también es el modelo más exacto del problema.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is that they show how to find $\frac{1}{2}$ of the mixed number $2\frac{3}{4}$.
- Explain that on this page they will analyze strategies for multiplying a mixed number by a fraction.

Monitor and Confirm

- Check for understanding that:
 - In the area model, the area of the garden that has roses is represented by the shaded parts for one half of the first square yard, one half of the second square yard, and $\frac{3}{8}$ of the third square yard.
 - $1\frac{3}{8}$ square yards of the garden has roses.

Support Whole Class Discussion

- - Tell students that these problems will prepare them to provide the explanation required in problem 4.

Make sure students understand that problem 2 focuses on one strategy for multiplying a mixed number by a fraction and problem 3 focuses on a different strategy. Both strategies result in the answer that is shown by the area model.

Pregunte ¿En qué se parecen las estrategias? ¿En qué se diferencian?

Respuestas deben incluir Ambas estrategias descomponen $2\frac{3}{4}$ en $2 + \frac{3}{4}$. Con la estrategia del problema 2 (usada en *Haz un modelo*) se lo hace para escribir el número mixto como una fracción mayor que 1. Con estrategia del problema 3 se descompone $2\frac{3}{4}$ para usar la propiedad distributiva. Con ambas estrategias se multiplican fracciones: en la estrategia de *Haz un modelo* hay una sola multiplicación, mientras que en la otra hay dos multiplicaciones.

- Look for the idea that to multiply a fraction and a mixed number you first rewrite the mixed number either as a fraction or as the sum of a whole number and a fraction. If you do the latter, you multiply each part by the fraction in the original expression and add the products.

5 REFLECT

Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their preferences with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo multiplicar fracciones y números mixtos.

- Usa la última ecuación de *Haz un modelo* para hallar el área del jardín de Janie que tiene rosas.

El jardín de Janie tiene $\frac{11}{8}$ o $1\frac{3}{8}$ yardas cuadradas de rosas.

Explica cómo puedes usar el modelo de área de *Haz un dibujo* para hallar el área del jardín de Janie que tiene rosas.

Possible respuesta: El modelo de área muestra el área del jardín de Janie que tiene rosas en partes: $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$, o $1\frac{3}{8}$ yardas cuadradas.

- Mira la primera ecuación en *Haz un modelo*. ¿Por qué se vuelve a escribir el número mixto como fracción?

Possible respuesta: Como sé hallar una fracción de una fracción, puedo volver a escribir el número mixto como una fracción y usar un método que sepa.

- ¿Cómo puedes multiplicar $\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{4}$ sin cambiar $2\frac{3}{4}$ a una fracción?

Possible respuesta: Se halla $\frac{1}{2}$ de 2 y $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4}$ y luego se suman los productos.

¿Cuánto es $\frac{1}{2} \times 2$? $\frac{1}{2} \times 2 = 1$ ¿Cuánto es $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$? $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

Suma los dos productos. $1 + \frac{3}{8} = 1\frac{3}{8}$

¿Es este resultado el mismo que tu respuesta al problema 1? **Sí**

- ¿Cómo puedes multiplicar un número mixto por una fracción?

Possible respuesta: Se puede escribir el número mixto como una fracción y luego multiplicar, o se puede descomponer el número mixto, multiplicar cada parte por la fracción y luego sumar los productos.

- REFLEXIONA**

Repasa *Pruébalo*, las estrategias de tus compañeros, *Haz un dibujo* y *Haz un modelo*. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para multiplicar fracciones y números mixtos? Explica.

Possible respuesta: Prefiero usar un modelo visual porque puedo ver una fracción de un número mixto. Se puede pensar en cómo mover y combinar las partes del modelo para escribir la respuesta final como un número mixto o como una fracción.

449

**Visual Model**

Use an area model to rewrite a mixed number as a fraction.

If . . . students are unsure about what to write as the numerator when rewriting a mixed number as a fraction before multiplying,

Then . . . use this activity to connect an area model and the strategy of rewriting a mixed number as a fraction to multiply.

Materials For each student: drawing paper (1 sheet)

- Explain that you can use the area model shown in *Picture It* to show the strategy of rewriting a mixed number as a fraction before multiplying.
- Tell students to draw the 3 squares that represent the 3 square yards in the area model. Have them shade the model to show $2\frac{3}{4}$, dividing the last square into fourths by drawing vertical lines to do this.
- Then tell students to draw vertical lines to show the number of fourths in each whole, count the number of fourths in $2\frac{3}{4}$, and write it as a fraction. $\left[\frac{11}{4}\right]$
- Guide students in drawing a horizontal line to divide the model in half to represent the expression $\frac{1}{2} \times \frac{11}{4}$. Have students identify what is shown as the answer. $\left[\frac{11}{8}, \text{ or } 1\frac{3}{8}, \text{ square yards}\right]$

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing equal parts in models can be difficult.

6 $\frac{21}{10}$, or $2\frac{1}{10}$ yards; See possible work on the Student Worktext page. Students may also use either the expression $\frac{3}{5} \times \frac{7}{2}$ or $\frac{3}{5} \times (3 + \frac{1}{2})$ to write equations to solve the problem.

7 $\frac{45}{12}$ feet, $3\frac{9}{12}$ feet, or $3\frac{3}{4}$ feet; See possible student work on the Student Worktext page. Students may also use the expression $\frac{5}{6} \times (4 + \frac{1}{2})$ to write equations to solve the problem. They may also draw a visual fraction model divided into thirds, with the thirds divided into sixths.

Close: Exit Ticket

8 **A**; Students may use either the expression $\frac{3}{4} \times \frac{14}{9}$ or $\frac{3}{4} \times (1 + \frac{5}{9})$ to write equations to solve the problem. They may also draw a visual fraction model divided into ninths, with the ninths divided into fourths.

Error Alert If students choose B, C, or D, then review the two strategies for multiplying a mixed number by a fraction using equations, recording steps for each. Have students choose one of the strategies and follow the steps, checking off each step as they complete it.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 6 Izzy tiene $3\frac{1}{2}$ yardas de cuerda. Usa $\frac{3}{5}$ de la cuerda para atar un columpio de llanta a un árbol en su patio. ¿Cuántas yardas de cuerda usa Izzy para el columpio de llanta? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



$$\begin{aligned} \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} &= \frac{9}{5} \\ \frac{9}{5} &= \frac{18}{10} \\ \frac{18}{10} + \frac{3}{10} &= \frac{21}{10} \end{aligned}$$

$$\frac{3}{10}$$

Solución $\frac{21}{10}$ o $2\frac{1}{10}$ yardas

- 7 Colin tiene una cadena que mide $\frac{5}{6}$ pies de largo. Le agrega eslabones a su cadena para que sea $4\frac{1}{2}$ veces tan larga como la cadena original. ¿Cuántos pies de largo mide su cadena ahora? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{aligned} 4\frac{1}{2} &= 4 + \frac{1}{2} = \frac{8}{2} + \frac{1}{2} = \frac{9}{2} \\ \frac{5}{6} \times \frac{9}{2} &= \frac{5 \times 9}{6 \times 2} = \frac{45}{12} \\ \frac{45}{12} &= \frac{3 \times 15}{3 \times 4} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4} \end{aligned}$$

Solución $\frac{45}{12}$, $3\frac{9}{12}$, o $3\frac{3}{4}$ pies

- 8 George tiene $1\frac{5}{9}$ yardas de tela. Planea usar $\frac{3}{4}$ de esa tela para hacer una almohada. ¿Cuántas yardas de tela usará George para la almohada?

☒ A $1\frac{6}{36}$

☐ B $1\frac{8}{13}$

☐ C $1\frac{17}{36}$

☐ D $1\frac{5}{12}$



Solutions

1 $3\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = (3 \times \frac{2}{3}) + (\frac{1}{4} \times \frac{2}{3})$
 $= \frac{6}{3} + \frac{2}{12}$
 $= 2\frac{2}{12}$
 $2\frac{2}{12}$ square yards

Basic

2 $\frac{26}{12}$, or $2\frac{2}{12}$, square yards; See possible work on the Student Worktext page.

Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 22 SESIÓN 3

Practica multiplicar con números mixtos

Estudia el Ejemplo, que muestra una manera de resolver un problema verbal con un número mixto. Luego resuelve los problemas 1 a 5.

EJEMPLO

El Sr. Urrego está pintando su terraza para el verano. Pintó un área rectangular que mide $3\frac{1}{4}$ yardas de largo y $\frac{2}{3}$ de yarda de ancho. ¿Cuántas yardas cuadradas de la terraza pintó?

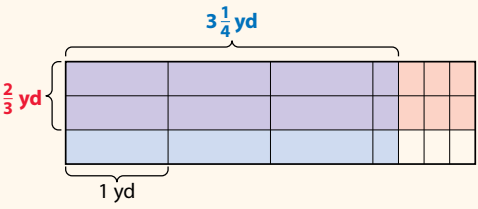
Puedes usar un modelo de área.

Las secciones grandes del modelo

de área miden $\frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$ de yarda cuadrada.

Las secciones más pequeñas del modelo de área miden $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ de yarda cuadrada.

El modelo muestra el número de yardas cuadradas pintadas: $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{12} = \frac{6}{3} + \frac{2}{12} = 2 + \frac{2}{12} = 2\frac{2}{12}$



- 1 Escribe los números que faltan para completar la ecuación de multiplicación que muestra qué parte de la terraza se pintó. Multiplica la longitud y el ancho del área pintada.

$3\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = (3 \times \frac{2}{3}) + (\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}) = \frac{6}{3} + \frac{2}{12} = 2\frac{2}{12}$
yardas cuadradas



- 2 Para multiplicar por un número mixto, también se puede escribir el número mixto como una fracción y luego multiplicar. Usa este método para hallar el producto $3\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$ y hallar cuántas yardas cuadradas de la terraza se pintaron. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante: $3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}; \frac{13}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{13 \times 2}{4 \times 3} = \frac{26}{12}$

Solución $\frac{26}{12}$ o $2\frac{2}{12}$ yardas cuadradas

Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Multiplying with Mixed Numbers in Word Problems

In this activity students solve word problems that involve multiplying a mixed number by either a fraction or another mixed number. Students may use this skill in their daily lives, such as when multiplying mixed numbers involved in recipes, distances, areas, and weights. Students may use different strategies, such as drawing area models or making number lines, to solve these problems.

Fluidez y práctica de destrezas

Multiplicar con números mixtos en problemas verbales

Nombre: _____

Resuelve cada problema.

1 Neil tiene $2\frac{1}{4}$ libras de manzanas. Usó $\frac{2}{3}$ de las manzanas para preparar pasteles. ¿Cuántas libras de manzanas usó Neil para preparar pasteles?

2 Kathy recorrerá en bicicleta $1\frac{3}{8}$ millas para llegar a la casa de su amiga. Ya ha recorrido $\frac{3}{8}$ de la distancia. ¿Cuánto ha recorrido Kathy?

3 Keisha estuvo $3\frac{1}{2}$ horas en el museo de ciencias. Estuvo $\frac{2}{3}$ de ese tiempo en el planetario. ¿Cuánto tiempo estuvo Keisha en el planetario?

4 Javier planta un huerto rectangular que medirá $7\frac{1}{2}$ yardas de largo y 1 yarda de ancho. Plantará $\frac{1}{2}$ del huerto con tomates. ¿Cuántas yardas cuadradas del huerto estarán plantadas con tomates?

5 Ed tiene dos perros. El perro más pequeño pesa $8\frac{1}{2}$ libras. El perro más grande pesa $1\frac{1}{2}$ veces más que el perro pequeño. ¿Cuánto pesa el perro más grande?

6 Shane diseñó un mural rectangular que mide $2\frac{3}{4}$ yardas de largo y $1\frac{1}{2}$ yardas de alto. ¿Cuál es el área del mural en yardas cuadradas?

7 ¿Cómo podrías usar un modelo de área para resolver el problema 4?

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.

- 3 $\frac{15}{8}$, or $1\frac{7}{8}$, miles; Students may also use the expression $\frac{3}{4} \times (2 + \frac{1}{2})$ to write equations to solve the problem.

Medium

- 4 See possible visual model on the Student Worktext page. Students may draw other visual models divided into fourths, with the fourths divided into halves.

Medium

- 5 Less than 1 square yard; Students may also use either the expression $\frac{5}{4} \times \frac{3}{4}$ or $\frac{3}{4} \times (1 + \frac{1}{4})$ to write equations to solve the problem. They may also draw visual models divided into sixteenths.

Challenge

- 3 El sábado, Kira corrió $\frac{3}{4}$ de milla. El domingo corrió $2\frac{1}{2}$ veces la distancia del sábado. Usa una ecuación de multiplicación para hallar la distancia que corrió Kira el domingo. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$2\frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$

Solución $\frac{15}{8}$ o $1\frac{7}{8}$ millas

- 4 Usa un modelo visual para mostrar otra manera de hallar la distancia que corrió Kira el domingo.

Acepte modelos visuales que muestren $\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$. Posible modelo:



- 5 La sala multiusos de la escuela Cortez se prepara para la venta anual de libros. Las novelas gráficas se exhibirán en un área rectangular de $1\frac{1}{4}$ yardas de largo y $\frac{3}{4}$ de yarda de ancho. ¿Se exhibirán las novelas gráficas en un área mayor que o menor que 1 yarda cuadrada? Muestra tu trabajo.

Los estudiantes quizás usen modelos de área, ecuaciones u otro método para

hallar que $1\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{16}$ yardas cuadradas.

Solución menos que 1 yarda cuadrada

Purpose In this session students solve word problems involving multiplication of fractions and mixed numbers using visual fraction models and equations and then discuss and confirm their answers with a partner.

Before students begin to work, use their responses to the *Check for Understanding* to determine those who will benefit from additional support.

As students complete the Example and problems 1–3, observe and monitor their reasoning to identify groupings for differentiated instruction.

Start

Check for Understanding

Why Confirm understanding of multiplying fractions to solve word problems.

How Have students solve the word problem using any strategy they want. Remind them to show their work.

Don practica piano por $\frac{3}{4}$ de hora todos los días. Dedicar $\frac{1}{5}$ de ese tiempo a practicar escalas. ¿Cuánto tiempo practica escalas?

Solution
 $\frac{3}{20}$ de hora

Error Alert

If the error is ...	Students may ...	To support understanding ...
$\frac{19}{20}$ hour	have added the fractions.	Discuss the meaning of the problem with students. Reinforce the idea that the word <i>of</i> in the phrase $\frac{1}{5}$ of $\frac{3}{4}$ is interpreted as multiplication.
$\frac{1}{20}$ hour	have multiplied the denominators and neglected the numerators.	Have students use a visual model to find $\frac{1}{5}$ of $\frac{3}{4}$. Students may draw a number line showing 1 whole divided into fourths and then divide each fourth into 5 equal parts. Have students note that the whole is now divided into twentieths. Have students shade 1 fifth of each of 3 fourths to see that $\frac{1}{5}$ of $\frac{3}{4}$ is $\frac{3}{20}$.

Refina Multiplicar fracciones en problemas verbales

Completa el Ejemplo siguiente. Luego resuelve los problemas 1 a 8.

EJEMPLO

Chris usó $4\frac{1}{4}$ tubos de pintura. Nico usó $1\frac{1}{2}$ veces más pintura que Chris. ¿Cuánta pintura usó Nico?

Mira cómo podrías resolver este problema usando ecuaciones.

$$\begin{aligned} 4\frac{1}{4} \times 1 &= 4\frac{1}{4} \\ 4\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} &= \left(4 \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}\right) = 2 + \frac{1}{8} \\ 4\frac{1}{4} + 2 + \frac{1}{8} &= 6\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 6\frac{2}{8} + \frac{1}{8} = 6\frac{3}{8} \end{aligned}$$

Solución $6\frac{3}{8}$ tubos de pintura

Se descompone un número mixto dos veces en este problema.



EN PAREJA

¿Cómo se compara el producto con $4\frac{1}{4}$?

APLÍCALO

1 Josh ejercita en el gimnasio $3\frac{3}{4}$ horas por semana. Pasa $\frac{2}{5}$ de su tiempo en el gimnasio levantando pesas. ¿Cuántas horas por semana dedica Josh a levantar pesas en el gimnasio? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando una ecuación:

$$\begin{aligned} \left(3 \times \frac{2}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}\right) &= \frac{6}{5} + \frac{6}{20} \\ &= \frac{24}{20} + \frac{6}{20} \\ &= \frac{30}{20} \\ &= \frac{3}{2}, \text{ o } 1\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Solución $\frac{3}{2}$ o $1\frac{1}{2}$ horas

¿Cómo sé qué operación usar para resolver este problema?

EN PAREJA

¿Cuál es una estimación razonable para el número de horas que Josh levanta pesas cada semana?

EXAMPLE

$6\frac{3}{8}$ tubes of paint; The equations shown are one way to solve the problem. Students could also solve the problem by rewriting $4\frac{1}{4}$ as $\frac{17}{4}$, rewriting $1\frac{1}{2}$ as $\frac{3}{2}$, and multiplying the two fractions. They could also draw a visual model divided into fourths, with the fourths divided into halves.

Look for The solution requires multiplying a mixed number by a mixed number. Explain that parentheses can be used to show what operation should be done first. In this case, the multiplication must be done before the addition.

APPLY IT

- 1 $\frac{3}{2}$, or $1\frac{1}{2}$, hours; Students could solve the problem using the expression $(3 \times \frac{2}{5}) + (\frac{3}{4} \times \frac{2}{5})$.
DOK 2

Look for The solution requires finding $\frac{2}{5}$ of $3\frac{3}{4}$, so find the product $\frac{2}{5} \times 3\frac{3}{4}$.

- 2 $\frac{15}{24}$, or $\frac{5}{8}$, square mile; Students could find the product $\frac{5}{6} \times \frac{3}{4}$ by drawing a unit square divided into sixths one way and fourths the other way, shading five of the sixths and three of the fourths and labeling the length and width of the section of overlapping shading as $\frac{5}{6}$ mile and $\frac{3}{4}$ mile.
DOK 2

Look for The solution requires finding the area of a rectangle.

- 3 **B**; Students could solve the problem by writing the equation $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$.

Explain why the other two answer choices are not correct:

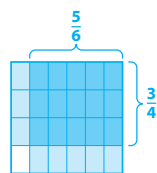
C is not correct because it is the sum of $\frac{3}{4}$ and $\frac{1}{2}$.

D is not correct because it is the product of 3 and $\frac{1}{2}$.

DOK 3

- 2 Un campo tiene una forma rectangular que mide $\frac{5}{6}$ de milla de largo y $\frac{3}{4}$ de milla de ancho. ¿Cuál es el área del campo? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando un modelo de área:



Solución $\frac{15}{24}$ o $\frac{5}{8}$ millas cuadradas

- 3 Ari tenía $\frac{3}{4}$ de una bolsa de rosetas de maíz. Sus amigos comieron $\frac{1}{2}$ de sus rosetas de maíz. ¿Qué fracción de toda la bolsa de rosetas de maíz comieron los amigos de Ari?

- Ⓐ $\frac{1}{4}$
Ⓑ $\frac{3}{8}$
Ⓒ $\frac{5}{4}$
Ⓓ $\frac{3}{2}$

Kayla eligió Ⓐ como la respuesta correcta. ¿Cómo obtuvo ella esa respuesta?

Possible respuesta: Kayla restó $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4}$ en lugar de multiplicar $\frac{1}{2}$ por $\frac{3}{4}$.

¿Qué modelo puedo usar para ayudarme a entender este problema?



EN PAREJA

¿Puedes resolver este problema de otra manera?

¿Qué ecuación puedo escribir para resolver este problema?

EN PAREJA

¿Tiene sentido la respuesta de Kayla?



- 4 C; First, find $\frac{1}{6}$ of 24, $\frac{24}{6} = 4$. Subtract 4 from 24 to find number of bottles remaining after Monday, $24 - 4 = 20$. Then find $\frac{1}{4}$ of 20, $\frac{20}{4} = 5$. Subtract 5 from 20 to find number of bottles remaining after Tuesday, $20 - 5 = 15$. Identify the picture showing 15 bottles.

DOK 2

- 5 $\frac{18}{36}$, or $\frac{1}{2}$, cup; He's making only 6 servings, so multiply $\frac{3}{4}$ by $\frac{6}{9}$.

DOK 2

Error Alert Students who wrote $4\frac{2}{4}$, or $4\frac{1}{2}$, cups may not have written the number of servings Milo wants to make as a fraction of the whole recipe ($\frac{6}{9}$) but instead multiplied $\frac{3}{4}$ by 6.

- 4 El domingo, Kristen compró una caja de 24 botellas de agua.



- El lunes bebió $\frac{1}{6}$ de las botellas de la caja.
- El martes bebió $\frac{1}{4}$ de las botellas que quedaron en la caja después del lunes.

¿Qué dibujo representa el número de botellas de agua que quedaron en la caja después de que Kristen bebiera agua el martes?



- 5 Con la receta de panqueques de Milo se preparan 9 porciones. La receta requiere $\frac{3}{4}$ de taza de leche. Milo quiere preparar 6 porciones. ¿Cuánta leche necesitará?

$\frac{18}{36} \times \frac{1}{2}$ tazas



Differentiated Instruction

RETEACH

Visual Model

Model multiplication with mixed numbers.

Students struggling with fraction multiplication involving a mixed number

Will benefit from additional work building visual models

Materials For each pair: tracing paper (2 sheets), ruler, colored pencils or crayons (2 different colors), tape

- Distribute materials to pairs. Write $\frac{2}{3} \times 1\frac{2}{5}$ on the board.
- On one sheet of paper have students draw two squares that share a common side. Have them trace the same figure onto the other sheet of paper.
- Have students draw vertical lines to divide one figure into fifths, shade it to show $1\frac{2}{5}$, draw horizontal lines to divide the other figure into thirds, and shade it a different color to show $\frac{2}{3}$. Have students tape one figure on top of the other, aligning the figures.
- Have pairs identify the intersection of the shadings to find $\frac{2}{3} \times 1\frac{2}{5} = \frac{14}{15}$.
- Repeat with other fraction expressions involving mixed numbers, such as $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$.

EXTEND

Challenge Activity

Solve a two-step problem.

Students who have achieved proficiency

Will benefit from deepening understanding of modeling problems

- Give students the following two-step problem: *Tim preparó una mezcla de nueces y frutos secos con $\frac{3}{4}$ de taza de pasas y $\frac{5}{8}$ de taza de nueces. Comió $\frac{1}{5}$ de la mezcla. ¿Cuántas tazas de mezcla comió? $[\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{11}{8}]$ y $\frac{1}{5} \times \frac{11}{8} = \frac{11}{40}$; Tim comió $1\frac{1}{40}$ tazas.*
- Have students solve the problem, using both visual models and equations to represent the situation. Have students compare models and equations.

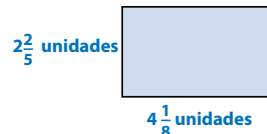
- 6 $\frac{396}{40}$, $\frac{99}{10}$, or $9\frac{9}{10}$ square units; Multiply the length by the width, $\frac{12}{5} \times \frac{33}{8} = \frac{396}{40}$.

DOK 1

- 7 The left tree is $\frac{15}{8}$, or $1\frac{7}{8}$, feet tall. The middle tree is $2\frac{1}{2}$ feet tall. The right tree is $\frac{35}{8}$, or $4\frac{3}{8}$, feet tall; For the left tree height, multiply the height of the middle tree by $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$. The height of the middle tree is given in the problem. For the right tree height, multiply the height of the middle tree by $\frac{7}{4}$, $\frac{7}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{8}$.

DOK 2

- 6 Jillian dibujó un rectángulo con las siguientes dimensiones. ¿Cuál es el área del rectángulo de Jillian?



Solución $\frac{396}{40}$, $\frac{99}{10}$, or $9\frac{9}{10}$ unidades cuadradas

- 7 Lily pintó 3 árboles para un mural. El árbol del medio mide $2\frac{1}{2}$ pies de alto. El árbol de la izquierda mide $\frac{3}{4}$ de la altura del árbol del medio. El árbol de la derecha mide $1\frac{3}{4}$ veces la altura del árbol del medio. ¿Cuál es la altura de cada árbol? Muestra tu trabajo.

Posible respuesta:

$$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}; 1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$$

$$\text{Árbol de la izquierda: } \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$

$$\text{Árbol de la derecha: } \frac{7}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{8} = 4\frac{3}{8}$$

Solución El árbol de la izquierda mide $\frac{15}{8}$, o $1\frac{7}{8}$, pies de alto. El árbol del medio mide $2\frac{1}{2}$ pies de alto. El árbol de la derecha mide $4\frac{3}{8}$ pies de alto.

8 DIARIO DE MATEMÁTICAS

Escribe un problema verbal para la expresión $3\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$. Usa un modelo visual o una ecuación para mostrar cómo resolver tu problema.

Posible respuesta: Mary quiere construir una valla que mida $3\frac{1}{2}$ yardas de largo.

Ella construye $\frac{1}{2}$ de su valla el lunes. ¿Cuántas yardas de valla construyó el lunes?

$$3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}; \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{7}{4}$$

Mary construyó $\frac{7}{4}$ de yarda de valla el lunes.



COMPRUEBA TU PROGRESO Vuelve al comienzo de la Unidad 3 y mira qué destrezas puedes marcar.

456

REINFORCE

Problems 4–8

Multiply fractions.

All students will benefit from additional work with multiplying fractions by solving problems in a variety of formats.

- Have students work on their own or with a partner to solve the problems.
- Encourage students to show their work.

PERSONALIZE



Provide students with opportunities to work on their personalized instruction path with *i-Ready* Online Instruction to:

- fill prerequisite gaps
- build up grade-level skills

Close: Exit Ticket

8 MATH JOURNAL

Student responses should indicate understanding of problem situations that require multiplying a fraction and a mixed number, such as finding the area of a rectangle or scaling a quantity, and understanding of how to use a visual model or equations to represent and solve a problem of this type.

Error Alert If students multiply only the two fractions in the expression, writing the answer as $3\frac{1}{4}$, **then** review multiplying with a mixed number to clarify that the 3 wholes must be included in the multiplication. Have them rewrite the product as $(3 + \frac{1}{2}) \times \frac{1}{2}$ and use the distributive property.

SELF CHECK Have students consider whether they feel they are ready to check off any new skills on the Unit 3 Opener page.

Lesson Objectives

Content Objectives

- Represent and solve real-world problems involving division of unit fractions by whole numbers using visual fraction models and equations.
- Represent and solve real-world problems involving division of whole numbers by unit fractions using visual fraction models and equations.
- For a given division equation with a unit fraction and a whole number, use the inverse relationship between multiplication and division to write a related multiplication equation.

Language Objectives

- Draw visual models to represent word problems involving division with unit fractions.
- Write equations to represent word problems involving division with unit fractions.
- Describe the relationship between a visual model and an equation that both represent the same problem situation.
- Write a multiplication equation to check a quotient of a division equation.

Prerequisite Skills

- Divide whole numbers.
- Multiply whole numbers and fractions by unit fractions.
- Understand that multiplication and division are inverse operations.
- Use a visual fraction model to find the quotient of a unit fraction divided by a whole number.
- Use a visual fraction model to find the quotient of a whole number divided by a unit fraction.

Standards for Mathematical Practice (SMP)

SMPs 1, 2, 3, 4, 5, and 6 are integrated in every lesson through the *Try-Discuss-Connect* routine.*

In addition, this lesson particularly emphasizes the following SMPs:

- 2** Reason abstractly and quantitatively.
- 4** Model with mathematics.
- 5** Use appropriate tools strategically.
- 8** Look for and express regularity in repeated reasoning.

*See page 305m to see how every lesson includes these SMPs.

Lesson Vocabulary

No hay vocabulario nuevo. Repase el siguiente término clave.

- **fracción unitaria** fracción cuyo numerador es 1. Otras fracciones se construyen a partir de fracciones unitarias.

Learning Progression

In the previous lesson students acquired a conceptual understanding of dividing with unit fractions (fractions with a numerator of 1). They used visual models, such as area models, bar models, number lines, and pictures to understand what it means to divide with unit fractions. Students divided whole numbers by unit fractions and divided unit fractions by whole numbers. They used their understanding that $\frac{a}{b} = a \div b = a \times \frac{1}{b}$ to write multiplication equations to solve division problems with unit fractions.

In this lesson students apply their understanding of division with unit fractions to solve word problems. Students use models to help them make sense of the problems and to write equations to represent the division with unit fractions in the problems. Students find quotients to solve the problems, and they use the inverse relationship between multiplication and division to check their answers.

In Grade 6 students will solve mathematical and real-world problems involving division of fractions by fractions.

Lesson Pacing Guide

Teacher Toolbox 

Whole Class Instruction

SESSION 1 Explore 45–60 min	Interactive Tutorial*  <i>(Optional)</i> <i>Prerequisite Review:</i> Understand Division with Unit Fractions Dividing Unit Fractions in Word Problems • Start 5 min • Try It 10 min • Discuss It 10 min • Connect It 15 min • Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 473–474
SESSION 2 Develop 45–60 min	Dividing a Unit Fraction by a Whole Number • Start 5 min • Try It 10 min • Discuss It 10 min • Picture It & Model It 5 min • Connect It 10 min • Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 479–480 Fluency  Dividing a Unit Fraction by a Whole Number
SESSION 3 Develop 45–60 min	Dividing a Whole Number by a Unit Fraction • Start 5 min • Try It 10 min • Discuss It 10 min • Model Its 5 min • Connect It 10 min • Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 485–486 Fluency  Dividing a Whole Number by a Unit Fraction
SESSION 4 Refine 45–60 min	Dividing Unit Fractions in Word Problems • Start 5 min • Example & Problems 1–3 15 min • Practice & Small Group Differentiation 20 min • Close: Exit Ticket 5 min	Lesson Quiz  or Digital Comprehension Check

Small Group Differentiation

PREPARE

Ready Prerequisite Lesson

Grade 4

- Lesson 24 Multiply Fractions by Whole Numbers

RETEACH

Tools for Instruction

Grade 4

- Lesson 25 Multiply Fractions by Whole Numbers

Grade 5

- Lesson 24 Dividing Unit Fractions to Solve Word Problems

REINFORCE

Math Center Activity

Grade 5

- Lesson 24 Find the Division Expression

EXTEND

Enrichment Activity

Grade 5

- Lesson 24 Switching Places

 i-Ready

Independent Learning

PERSONALIZE

i-Ready Lesson*

Grade 5

- Divide Unit Fractions in Word Problems

Lesson Materials

Lesson *(Required)* Activity Sheet:  Fraction Bars

Activities *Per student:* 1 set of fraction circles or tiles, yarn ($\frac{1}{2}$ foot), scissors, glue, ruler, sheet of paper, modeling clay (2 equal-sized portions)
Activity Sheet:  Fraction Bars

Math Toolkit fraction tiles, fraction bars, number lines, grid paper, index cards, sticky notes, ribbon or yarn

Digital Math Tool  Fraction Models

*We continually update the Interactive Tutorials. Check the Teacher Toolbox for the most up-to-date offerings for this lesson.

Connect to Family, Community, and Language Development

The following activities and instructional supports provide opportunities to foster school, family, and community involvement and partnerships.

Connect to Family

Use the **Family Letter**—which provides background information, math vocabulary, and an activity—to keep families apprised of what their child is learning and to encourage family involvement.

Divide fracciones unitarias en problemas verbales

Estimada familia:

Esta semana su niño está aprendiendo sobre la división de fracciones unitarias en problemas verbales.

Puede que su niño vea un problema verbal como este.

Molly usó $\frac{1}{4}$ de yarda cuadrada de tela para decorar 4 banderas.

Usó la misma cantidad de tela para cada bandera. ¿Cuánta tela usó para cada bandera?

Este problema se puede resolver al hallar $\frac{1}{4} \div 4$.

Una manera de comprender este problema es usando un modelo.

El cuadrado de la derecha representa 1 yarda cuadrada de tela.

El rectángulo coloreado representa el $\frac{1}{4}$ de yarda cuadrada que Molly usó para decorar las 4 banderas.

Se puede dividir el rectángulo coloreado en 4 partes iguales para representar las 4 banderas que decoró Molly.

La parte coloreada de azul oscuro muestra la cantidad usada para una bandera. 1 de 16 partes de toda la yarda cuadrada se usó para 1 bandera. Molly usó $\frac{1}{16}$ de yarda cuadrada de tela para cada bandera.

Su niño también puede escribir una ecuación de división para resolver el problema.

$$\frac{1}{4} \div 4 = \frac{1}{16}$$

Invite a su niño a compartir lo que sabe sobre dividir con fracciones unitarias en problemas verbales haciendo juntos la siguiente actividad.

469

ACTIVIDAD DIVIDIR POR FRACCIONES UNITARIAS

Haga la siguiente actividad con su niño para ayudarlo a dividir por fracciones unitarias en problemas verbales.

Materiales regla de 1 yarda, cinta de medir o regla

- Junto con su niño, resuelvan el problema de abajo sobre dividir por una fracción unitaria.

¿Cuántos azulejos cuadrados se necesitan para crear un borde a lo largo de una pared? Cada lado del azulejo mide $\frac{1}{3}$ de pie y la pared mide 6 pies de largo.



- Ahora imagine que va a usar los azulejos para crear un borde a lo largo de una pared de su casa. Primero, mida para hallar la longitud de la pared en pies. Luego redondee su medición al pie más cercano. Por último divida ese número por $\frac{1}{3}$ para hallar el número de azulejos que necesitará.



Respuesta: $6 \div \frac{1}{3} = 18$ azulejos



470

Goal

The goal of the Family Letter is to provide opportunities for families to help students reinforce their understanding of dividing with unit fractions in the context of word problems.

Activity

Encourage students to work with family members to solve real-world problems that involve dividing with a unit fraction. Look at the *Dividing by Unit Fractions* activity and modify it if necessary to connect with your students.

Math Talk at Home

Have students and family members talk about unit fractions at home. They can find examples as they talk about cooking, building, or sharing.

Conversation Starters Below are additional conversation starters students can write in their Family Letter or math journal to engage family members:

- ¿Qué fracciones unitarias pueden mostrarse fácilmente cortando una pizza o tarta en porciones iguales?
- ¿Cómo dividen las barras de granolas en mitades? ¿Cómo las dividen en sextos?

Connect to Community and Cultural Responsiveness

Use these activities to connect with and leverage the diverse backgrounds and experiences of all students.

Session 1 Use with *Try It*.

- Ask students to share if they have participated in races in schools or know anyone who runs. If time permits, ask students to research any local or national races for a given time period, including the distance of each race. Have students select one of the races and make a diagram that shows water stops.

Session 2 Use with *Apply It*.

- Tell students that some problems involving fractions use pizza. Pizza is a circular food that can be separated into parts. Ask students to share what foods in their culture have a circular shape. If time permits, have students describe their food and how they could divide it.

Purpose In this session students draw on their understanding of what it means to divide with unit fractions. They share models to explore how to represent problem situations with visual models. They will look ahead to think about equations they can use to represent and solve these types of problems.

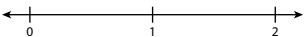
Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students' facility with using a visual model to represent division of a whole number by a unit fraction.

How Have students copy and then complete a number line model to represent the expression $2 \div \frac{1}{5}$. Discuss that the quotient is 10 and that this means there are 10 groups of $\frac{1}{5}$ in 2.

Copia y completa el modelo para mostrar $2 \div \frac{1}{5}$.



Respuestas deben incluir Las rectas numéricas deben mostrar cada entero dividido en quintos para que haya 10 quintos en total.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify that there are water stops at half-mile intervals along the 6-mile race route. The first water stop is at the half-mile mark and the last one is at the 6-mile mark.

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the *Discuss It* question and sentence starter on the Student Worktext page as part of their discussion.

Look for, and prompt as necessary for, understanding of:

- 6 as the number of wholes
- $\frac{1}{2}$ as the equal-size parts each whole is divided into

Explora Dividir fracciones unitarias en problemas verbales

Antes aprendiste lo que significa dividir con fracciones unitarias. Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

Micah corre en una carrera de 6 millas. Hay paradas de agua cada $\frac{1}{2}$ milla y en la meta de 6 millas. ¿Cuántas paradas de agua hay en total? Usa un modelo visual para mostrar tu solución.



Objetivo de aprendizaje

- Resolver problemas del mundo real de división de fracciones unitarias por números enteros distintos de cero y de división de números enteros por fracciones unitarias, por ejemplo, usando modelos visuales de fracciones y ecuaciones para representar el problema.

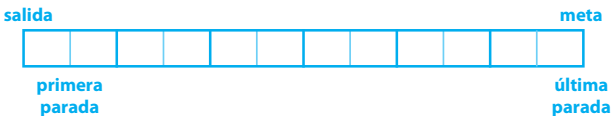
EPM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

PRUÉBALO

Posible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

Se usan 6 rectángulos para representar las 6 millas.



Hay 12 paradas de agua.

Ejemplo B

carrera de 6 millas con 2 paradas de agua en cada milla



Hay 12 paradas de agua en total.

Herramientas matemáticas



- barras de fracciones
- modelos de fracciones
- rectas numéricas
- papel cuadriculado
- tarjetas en blanco
- notas adhesivas

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Por qué elegiste esa estrategia?

Dile: Un modelo que usé fue ... Me ayudó a ...

Common Misconception Look for students who are not comfortable interpreting the location of water stops at every half mile as including water stops at whole-number miles as well as at $\frac{1}{2}$ mile, $1\frac{1}{2}$ miles, $2\frac{1}{2}$ miles, and so on. As students present solutions, have them specify how far beyond the first water station the second water station is and where along the race route it is located.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing wholes and halves
- drawings to represent the problem
- number lines marked in wholes and halves
- division or multiplication equations showing 12 water stops in all

Support Whole Class Discussion

Prompt students to note the relationship between the numbers in each model and the numbers in the problem.

Pregunte ¿Cómo muestran los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] el número de enteros? ¿Y el número de partes de cada entero?

Respuestas deben incluir El número de enteros es 6. Cada parte es $\frac{1}{2}$, así que hay 2 en cada entero.

CONNECT IT

1 LOOK BACK

Look for understanding that you can show the 6 miles of the race on the number line, mark each $\frac{1}{2}$ mile along it to represent the location of a water stop, showing there are 12 water stops in all.



Hands-On Activity

Use fraction bars for fraction division.

If . . . students are unsure about using visual models to show division with fractions,

Then . . . use this activity to make a model.

Materials For each student: Activity Sheet Fraction Bars (6 wholes)

- Distribute fraction bars. Explain to students that each bar represents 1 mile of the race.
- Prompt students to identify the water stops for the first mile are at $\frac{1}{2}$ mile and 1 mile. Have them fold one fraction bar in half, open it, and label one water stop on the fold and one at the end of the fraction bar.
- Guide students to see the stops for the first mile represent the location of stops for each mile. Have them fold and mark the other fraction bars accordingly.
- Have students arrange the fraction bars end-to-end and count the water stops along the route, confirming there are 12 water stops.
- Repeat activity for additional division expressions, such as $3 \div \frac{1}{2}$ and $4 \div \frac{1}{4}$.

2 LOOK AHEAD

Point out that you can also model and solve problems involving dividing whole numbers by unit fractions using division or multiplication equations.

Pregunte ¿Por qué en una ecuación el número de millas, 5, se divide por la fracción $\frac{1}{3}$, y en la otra ecuación 5 se multiplica por 3?

Respuestas deben incluir La ecuación de división representa la división de la carrera de 5 millas en segmentos de $\frac{1}{3}$ de milla para hallar cuántos $\frac{1}{3}$ hay en total; la ecuación de multiplicación representa la multiplicación del número de paradas de agua que hay en una milla, 3, por el número de millas de la carrera, 5.

CONÉCTALO

1 REPASA

¿Cuántas paradas de agua hay en total? Explica cómo puedes usar una recta numérica para apoyar tu respuesta.

12 paradas de agua; Posible explicación: Se pueden usar marcas para mostrar la ubicación de las paradas de agua en cada punto de $\frac{1}{2}$ milla de la carrera de 6 millas. Luego se cuentan cuántas paradas de agua hay en total.

2 SIGUE ADELANTE

En la página anterior usaste un modelo visual para resolver un problema verbal de división de un número entero por una fracción unitaria. También puedes usar ecuaciones para representar y resolver estos tipos de problemas. Considera este problema verbal.

Micah ahora corre en una carrera de 5 millas. Hay paradas de agua cada $\frac{1}{3}$ de milla y en la meta de 5 millas en esta nueva carrera. ¿Cuántas paradas de agua hay en total?

- a. Completa la siguiente ecuación de división.

$$\text{millas en la carrera} \quad 5 \div \frac{1}{3} = a$$

número de paradas de agua

fracción de una milla por cada parada de agua

- b. Completa la siguiente ecuación de multiplicación.

$$\text{millas en la carrera} \quad 5 \times 3 = a$$

número de paradas de agua

número de paradas de agua en cada milla

- c. ¿Cuántas paradas de agua hay en esta carrera? Explica cómo lo sabes.

15; Posible explicación: Hay 5 millas y 3 paradas de agua en cada milla.

3 REFLEXIONA

Explica qué significa dividir 5 por $\frac{1}{3}$, o $5 \div \frac{1}{3}$.

Posible respuesta: Significa averiguar cuántos tercios hay en 5 enteros.

472

Close: Exit Ticket

3 REFLECT

Look for understanding of what it means to divide a whole number by a unit fraction. Student responses should include references to finding how many parts equal in size to the unit fraction there are in a given number of wholes.

Common Misconception If students think that the quotient cannot be greater than the dividend, then have them write the quotients for the following expressions: $6 \div 3$, $6 \div 2$, $6 \div 1$ and discuss the patterns they see. Have them extrapolate from the pattern how the quotient compares to the dividend when the divisor is less than 1.



Real-World Connection

Encourage students to think about everyday places or situations where people might need to divide with unit fractions. Have volunteers share ideas. Examples: food preparation, construction, physical training.

Solutions

Support Vocabulary Development

- 1 Pida a los estudiantes que comenten los modelos que conocen. Luego, pídeles que compartan lo que saben sobre fracciones. Pregunte: *¿Cómo pueden representar una fracción?* Pida a los estudiantes que piensen en las figuras geométricas que pueden dividir en partes iguales. Luego, díales que dibujen la figura geométrica y muestren cómo dividirla en partes iguales.

Cuando los estudiantes escriban ejemplos en el organizador gráfico, pídeles que identifiquen cómo están representados el entero y la fracción.
- 2 Read the problem. Pregunte: *¿Cuántos enteros necesitan dividir?* Have students draw a model to show the 4 wholes. Then ask: *¿Cómo dividen cada entero en partes de $\frac{1}{2}$?*

Supplemental Math Vocabulary

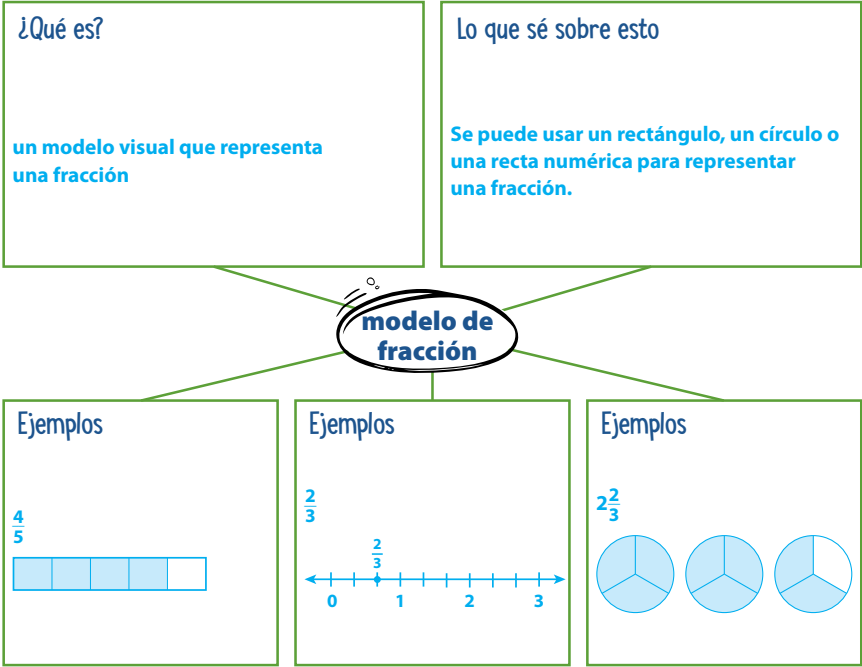
- *diagrama de barras*
- *recta numérica*

Nombre: _____

LECCIÓN 24 SESIÓN 1

Prepárate para dividir fracciones unitarias en problemas verbales

- 1 Piensa en lo que sabes acerca de los modelos de fracciones. Llena cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas. Posibles respuestas:



- 2 Haz un modelo de fracción para representar la expresión $4 \div \frac{1}{2}$.

Posible respuesta:

- 3 Assign problem 3 to provide another look at dividing with unit fractions in word problems.

This problem is very similar to the problem about Micah running a 6-mile race. In both problems, students are asked to draw a visual model to help them to divide a whole number by a unit fraction. The question asks how many pieces of ribbon are there in all.

Students may want to use fraction bars, number lines, string, or ribbon.

Suggest that students read the problem three times, asking themselves one of the following questions each time:

- ¿Sobre qué trata este problema?
- ¿Cuál es la pregunta que intento responder?
- ¿Qué información es importante?

Solution:

$2 \div \frac{1}{4} = 2 \times 4 = 8$. Check that models show 8 pieces.

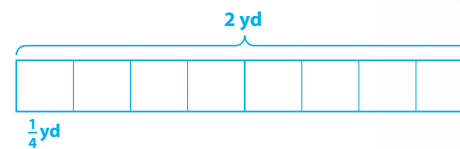
Medium

- 4 Have students solve the problem a different way to check their answer.

- 3 Resuelve el problema. Muestra tu trabajo.

Adela tiene una cinta que mide 2 yardas de largo. Corta la cinta en trozos que miden $\frac{1}{4}$ de yarda de largo. ¿Cuántos trozos de cinta hay en total? Usa un modelo visual para mostrar tu solución.

Possible trabajo del estudiante usando un dibujo:



$$2 \div \frac{1}{4} = 2 \times 4 = 8$$

Solución Hay 8 trozos de cinta en total.

- 4 Comprueba tu respuesta. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

cinta de 2 yardas con 4 trozos por cada yarda



$$2 \times 4 = 8$$

Hay 8 trozos de cinta en total.



Purpose In this session students solve a problem that requires dividing $\frac{1}{6}$ by 3. Students model the numbers in the word problem either on paper or with manipulatives to develop strategies for solving word problems that involve dividing a unit fraction by a whole number.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students' facility with using a visual model to represent division of a unit fraction by a whole number.

How Have students copy and then complete a fraction bar model to represent the quotient $\frac{1}{5} \div 2$. Discuss that the quotient is $\frac{1}{10}$.

Copia y completa el modelo para mostrar $\frac{1}{5} \div 2$.

--	--	--	--	--

Respuestas deben incluir Los modelos deben mostrar cada quinto dividido en mitades, de manera que haya 10 partes en total, para mostrar el cociente $\frac{1}{10}$.

Develop Language

Por qué Para clarificar la comprensión de la palabra *borde* relacionada con el perímetro de un objeto, o la longitud de todos sus lados.

Cómo Explique que *hacer un borde alrededor* de un objeto significa poner algo a lo largo de las aristas. Muéstrelo con una cinta, un hilo o una cinta de medir y una figura geométrica o un objeto del salón de clases. Pida a los estudiantes que busquen la palabra *borde* en el problema de *Pruébalo*. Pregunte: ¿Qué usa Piper para hacer un borde alrededor del triángulo?

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify an equilateral triangle as one that has equal-length sides.

Pregunte ¿Cuál es la longitud total de la cinta de Piper? ¿Cuántos trozos necesita?

Desarrolla Dividir una fracción unitaria por un número entero

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Piper usó $\frac{1}{6}$ de yarda de cinta para hacer un borde alrededor de un triángulo equilátero. ¿Qué longitud tiene el trozo de cinta que usó Piper para cada lado?

PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

Cada trozo de cinta mide $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{6}$.

Por lo tanto, $\frac{1}{6} \div 3 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$.

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

Para cada lado, Piper usó un trozo de cinta que mide $\frac{1}{18}$ de yarda de largo.

Ejemplo B

Se usa un rectángulo para representar 1 yarda de cinta entera.

lado 1							
lado 2							
lado 3							

$\frac{1}{6}$

El entero está dividido en 18 partes iguales.

Piper usó un trozo de cinta de $\frac{1}{18}$ de yarda de largo para cada lado.

Herramientas matemáticas



- barras de fracciones
- modelos de fracciones
- rectas numéricas
- papel cuadriculado
- cinta o hilo
- tarjetas en blanco

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Cómo empezaste a resolver el problema?

Dile: Yo ya sabía que ... así que ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to name the model or strategy they used as they discuss.

Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo describirían su modelo?
- ¿En qué se parece su modelo al de su compañero?

Common Misconception Look for students who confuse the dividend and divisor and find $3 \div \frac{1}{6}$ instead of $\frac{1}{6} \div 3$. As students present solutions, have them specify the quantity being divided and the number of parts it is divided into.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing fifths, thirds, and fifteenths
- drawings to represent the problem
- number lines marked to show the fractions
- division or multiplication equations showing a ribbon length of $\frac{1}{18}$ yard

Support Whole Class Discussion

Compare and connect the different representations and have students identify how they are related.

Pregunte ¿Dónde muestra su modelo la longitud total de la cinta de Piper? ¿Dónde representa el número de trozos que necesita? ¿Cómo muestra la longitud de cada trozo?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una representación precisa tendrá que mostrar $\frac{1}{6}$ de una yarda entera dividida en tres partes iguales. Las respuestas quizás incluyan $\frac{1}{6}$ de yarda como la longitud, 3 como el número de trozos y $\frac{1}{18}$ de yarda como la longitud de cada trozo.

PICTURE IT & MODEL IT

If no student presented these models, connect them to the student models by pointing out the ways they each represent:

- the ribbon length Piper has to start
- the number of equal parts needed
- the length of ribbon for each side

Pregunte ¿Cómo se representan los trozos de cinta en el dibujo? ¿Y en las ecuaciones? ¿Son iguales o diferentes?

Respuestas deben incluir Cada representación muestra los trozos como 1 de 3 partes iguales de $\frac{1}{6}$.

For a picture of the ribbon, prompt students to identify how the ribbon is labeled to represent the problem.

- ¿Por qué es útil representar 1 yarda entera?
- ¿Por qué se divide la yarda entera de cinta en tercios y no solo un sexto de esa yarda?

For an equation model, prompt students to identify how both equations represent the situation.

- ¿Por qué la longitud de la cinta, $\frac{1}{6}$ de yarda, se divide por 3 en una ecuación y se multiplica por $\frac{1}{3}$ en la otra?

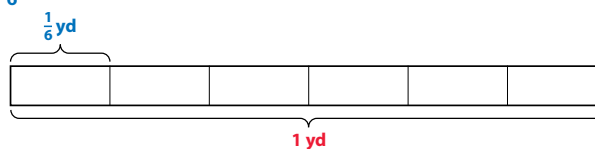
Explora diferentes maneras de entender la división de una fracción unitaria por un número entero para resolver problemas verbales.

Piper usó $\frac{1}{6}$ de yarda de cinta para hacer un borde alrededor de un triángulo equilátero. ¿Qué longitud tiene el trozo de cinta que usó Piper para cada lado?

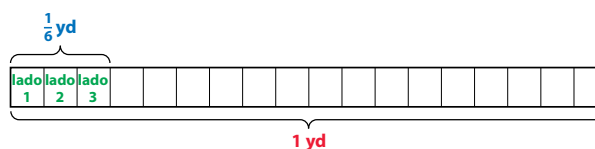
HAZ UN DIBUJO

Puedes hacer un dibujo como ayuda para entender el problema.

Dibuja un trozo de cinta de 1 yarda de largo y luego dibuja y rotula un trozo de $\frac{1}{6}$ de yarda de largo.



Divide el trozo de $\frac{1}{6}$ de yarda de largo en 3 partes iguales, una por cada lado del triángulo equilátero.



HAZ UN MODELO

Puedes usar ecuaciones para representar el problema.

Escribe una ecuación de división.

$$\frac{1}{6} \div 3 = l$$

longitud de la cinta longitud de cada parte número de partes iguales

Escribe una ecuación de multiplicación.

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = l$$

fracción de la cinta longitud de la cinta longitud de cada parte

476

Deepen Understanding

Equation Model

SMP 2 Reason abstractly and quantitatively.

Prompt students to consider how the equations in *Model It* reflect different ways to represent the relationship between the quantities in the problem.

Pregunte ¿Cómo la ecuación $\frac{1}{6} \div 3 = l$ representa la cinta en el problema? Expliquen el significado de cada número, $\frac{1}{6}$ y 3, y por qué la operación es una división.

Respuestas deben incluir $\frac{1}{6}$ representa la cinta que usa Piper: $\frac{1}{6}$ de yarda. El triángulo es un triángulo equilátero, así que todos los lados tienen la misma longitud. Eso quiere decir que Piper necesita dividir $\frac{1}{6}$ de yarda de cinta en 3 partes iguales, o $\frac{1}{6} \div 3$.

Pregunte ¿Por qué la ecuación $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = l$ representa la cinta en el problema? Expliquen el significado del número $\frac{1}{3}$ y por qué la operación es una multiplicación.

Respuestas deben incluir El triángulo tiene 3 lados iguales, entonces cada trozo de cinta será $\frac{1}{3}$ de la cinta de $\frac{1}{6}$ de yarda de Piper. Para hallar $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{6}$, se multiplica.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is the numbers.
- Explain that on this page students will use what they know about multiplying fractions to help them find quotients when they divide a unit fraction by a whole number.

Monitor and Confirm

1 and 3 Check for understanding that:

- a ribbon that is $\frac{1}{6}$ yard long is $\frac{1}{6}$ of 1 whole yard
- the $\frac{1}{6}$ -yard length of ribbon needs to be divided into 3 equal pieces
- $\frac{1}{18}$ yard is the length of each piece of ribbon

Support Whole Class Discussion

2 In discussing problem 2, check that students understand how the division expression $\frac{1}{6} \div 3$ and the multiplication expression $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$ each describe one way to interpret the second diagram in *Picture It*. Then prepare them for problem 4, in which they will think about a different multiplication equation related to the quotient $\frac{1}{6} \div 3$.

Pregunte Piensen en el problema de división con números enteros $48 \div 12 = n$. ¿Cómo usan la relación inversa entre la multiplicación y la división como ayuda para dividir o comprobar su respuesta?

Respuestas deben incluir Se puede pensar en la ecuación de multiplicación relacionada $12 \times n = 48$ y hallar el factor que falta, que es 4. Para usar la multiplicación para comprobar que $48 \div 4 = 12$, se halla el producto 12×4 , que es 48.

4 Look for the idea that the inverse relationship between multiplication and division shows that $\frac{1}{6} \div 3 = \frac{1}{18}$ because $\frac{1}{18} \times 3 = \frac{3}{18}$, or $\frac{1}{6}$.

5 REFLECT

Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their preferences with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo dividir una fracción unitaria por un número entero.

1 Mira **Haz un dibujo**. ¿Qué muestra el primer diagrama? ¿Qué entero se divide?

Possible respuesta: Muestra 1 yarda dividida en 6 secciones. Cada sección mide $\frac{1}{6}$ de yarda, que es la longitud de cinta que usa Piper.

¿Por qué el segundo diagrama muestra cada sección de $\frac{1}{6}$ de yarda dividida en 3 partes iguales?

Possible respuesta: La sección de $\frac{1}{6}$ de yarda de cinta debe rodear los 3 lados de un triángulo. Los lados tienen la misma longitud.

2 Mira **Haz un modelo**. ¿Cómo se relaciona cada ecuación con el segundo diagrama en **Haz un dibujo**?

Possible respuesta: La ecuación de división muestra $\frac{1}{6}$ de yarda de cinta dividida en 3 partes iguales como en **Haz un dibujo**. La ecuación de multiplicación muestra que se halla $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{6}$ de yarda. Cada parte en **Haz un dibujo** también mide $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{6}$ de yarda.

3 ¿Qué longitud tiene el trozo de cinta que usa Piper para cada lado del triángulo?

$\frac{1}{18}$ de yarda

4 ¿Cuánto es $\frac{1}{6} \div 3$? ¿Cómo puedes usar una ecuación de multiplicación diferente de la que se muestra en **Haz un modelo** para comprobar que tu respuesta es correcta?

$\frac{1}{18}$; **Possible respuesta:** Se puede usar la ecuación $\frac{1}{18} \times 3 = \frac{3}{18}$, o $\frac{1}{6}$.

Como $\frac{1}{18} \times 3 = \frac{1}{6}$, $\frac{1}{6} \div 3 = \frac{1}{18}$.

5 REFLEXIONA

Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, **Haz un dibujo** y **Haz un modelo**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para dividir una fracción unitaria por un número entero para resolver problemas verbales? Explica.

Algunos estudiantes quizás prefieran usar un dibujo porque los ayuda a razonar el problema. Otros quizás digan que usar ecuaciones y lo que saben acerca de la multiplicación de fracciones es una manera rápida de resolver un problema de división.

477

**Hands-On Activity**

Act out the problem.

If ... students are unsure about representing the division symbolically,

Then ... use this activity to connect a concrete model to an abstract equation.

Materials For each student: yarn ($\frac{1}{2}$ foot), scissors, glue, ruler, sheet of paper

- Tell students they will use the $\frac{1}{2}$ foot of yarn to make an equilateral triangle.
- Have students use whatever strategy they choose to make 3 equal-length pieces from the $\frac{1}{2}$ -foot piece of yarn. Prompt students to write a division expression to describe what they have done so far. $\left[\frac{1}{2} \div 3\right]$
- Tell students to glue the yarn pieces onto the paper to make an equilateral triangle, have them measure the length of each side as 2 inches, and guide them in writing this length as a fraction of a foot: 2 inches = $\frac{1}{6}$ foot.
- **Pregunte:** ¿Qué ecuación pueden escribir para hallar la longitud de cada trozo cuando dividen un trozo de hilo de $\frac{1}{2}$ -de pie en 3 partes iguales? $\left[\frac{1}{2} \div 3 = \frac{1}{6}\right]$

Discuss how to use the related multiplication equation to check the answer.

$\left[\frac{1}{6} \times 3 = \frac{3}{6}, \text{ or } \frac{1}{2}\right]$

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing equal parts in fraction models can be difficult.

- 6 Each friend gets $\frac{1}{8}$ of the pizza; See possible work on the Student Worktext page. Students may also interpret the problem as finding $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{4}$ and use the multiplication equation $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$.
- 7 $\frac{1}{12}$ of the whole garden has red roses; See possible model and division equation on the Student Worktext page.

Close: Exit Ticket

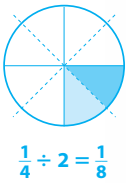
- 8 **A;** You can think of the problem situation as finding $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{3}$, which can be represented by the expression $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$.
C; The related multiplication equation for the division equation $\frac{1}{3} \div 4 = \frac{1}{12}$ is $\frac{1}{12} \times 4 = \frac{1}{3}$.
- Error Alert** If students choose B, D, or E, then review using the inverse relationship between multiplication and division to write related multiplication and division equations, starting with whole numbers for both factors. Also have them analyze the models they drew and guide them to see how the models can be interpreted as representing $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{3}$, or $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 6 Felipe tiene $\frac{1}{4}$ de una pizza. Quiere compartirla por igual con un amigo. ¿Cuánto de la pizza entera original recibirá cada uno? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



Solución Cada uno recibe $\frac{1}{8}$ de la pizza.

- 7 Angela usa $\frac{1}{3}$ de su jardín de flores rectangular para plantar rosas. Ella planta áreas rectangulares iguales de rosas rojas, blancas, rosadas y anaranjadas en esta parte del jardín. ¿Qué fracción del jardín entero tiene rosas rojas? Haz un modelo y escribe una ecuación de división para representar y resolver el problema. Possible trabajo del estudiante:

Rosas rojas		
Rosas blancas		
Rosas rosadas		
Rosas anaranjadas		

$\frac{1}{3} \div 4 = \frac{1}{12}$

Solución $\frac{1}{12}$ de todo el jardín tiene rosas rojas.

- 8 Mira el problema 7. ¿Qué expresiones de multiplicación se pueden usar para representar el problema o comprobar la ecuación de división?
- A $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$

B $4 \times \frac{1}{3}$

C $\frac{1}{12} \times 4$

D 3×4

E $3 \times \frac{1}{4}$

Solutions

- 1 $\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$
Basic
- 2 Less than; Students may reason that a lesser amount of punch is poured into the same number of glasses, so the amount in each glass will be less. See possible description for how the model would change on the Student Worktext page.
Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 24 SESIÓN 2

Practica dividir una fracción unitaria por un número entero

Estudia el Ejemplo, que muestra una manera de resolver un problema verbal de división de una fracción por un número entero. Luego resuelve los problemas 1 a 5.

EJEMPLO

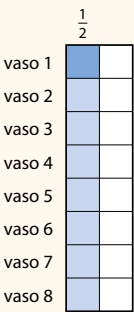
Felicia prepara $\frac{1}{2}$ galón de refresco de frutas. Ella vierte la misma cantidad en 8 vasos. ¿Qué fracción de un galón de refresco de frutas hay en cada vaso?

Halla $\frac{1}{2} \div 8$.

El modelo muestra un rectángulo dividido en mitades y luego divididos en 8 partes iguales. Hay un total de 16 partes, y una parte es la cantidad de refresco de frutas que hay en 1 vaso.

$\frac{1}{2} \div 8 = \frac{1}{16}$

La cantidad que hay en 1 vaso es de $\frac{1}{16}$ de galón.



- 1 ¿Qué ecuación de multiplicación podrías escribir para resolver el problema del Ejemplo?

$\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

- 2 Supón que Felicia preparó $\frac{1}{4}$ de galón de refresco y vertió la misma cantidad en 8 vasos. ¿Cómo será la cantidad que hay en cada vaso, mayor que o menor que $\frac{1}{16}$ de galón? Explica cómo cambiaría el modelo del Ejemplo para mostrar esto.

Menor que; Posible explicación: El modelo se dividiría en cuartos en lugar de mitades; por lo tanto, todas las secciones serían más pequeñas.



Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Dividing a Unit Fraction by a Whole Number

In this activity students divide unit fractions by whole numbers. This skill is useful in everyday situations involving fractional measurements. One such situation might involve distributing $\frac{3}{4}$ gallon of juice equally among 5 children. Another would be dividing $\frac{4}{5}$ cup of cooking oil into 4 equal amounts.

Fluidez y práctica de destrezas

Dividir una fracción unitaria por un número entero

Nombre: _____

1 Dione tiene $\frac{1}{2}$ de galón de yogur helado y unos tazones. Coloca la misma cantidad de yogur helado en cada tazón. Para cada número dado de tazones, ¿cuánto yogur helado colocará en cada tazón?

a. 2 tazones _____ de galón

b. 3 tazones _____ de galón

c. 4 tazones _____ de galón

d. 5 tazones _____ de galón

e. 6 tazones _____ de galón

2 Eli usó $\frac{1}{4}$ de libra de manzanas para preparar 4 porciones de ensalada de fruta. Usó la misma cantidad de manzanas para cada porción. ¿Qué cantidad de manzanas usó para cada porción de ensalada de fruta?

_____ de libra

3 Feng tiene un trozo de alambre que mide $\frac{3}{4}$ de yarda de largo. Cortó el alambre en 2 trozos de igual longitud. ¿Cuánto mide cada trozo de alambre?

_____ de yarda

4 Tía caminó $\frac{1}{2}$ de milla en 5 minutos. Caminó toda esa distancia a la misma velocidad. ¿Qué distancia caminó Tía en 1 minuto?

_____ de milla

5 ¿Qué patrón notas en el problema 1?

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.

- 3 $\frac{1}{32}$ pound; See possible model and equations on the Student Worktext page.

Medium

- 4 $\frac{1}{6}$ of the original stack; Students may show an area model divided in half one way and thirds the other way, with overlapping shading in $\frac{1}{6}$ of the model. They may also use the expression $\frac{1}{2} \div 3$ or $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ to solve the problem.

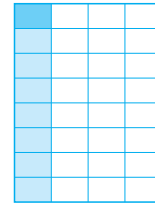
Medium

- 5 $\frac{1}{8}$ of the original stack; See possible division equation on the Student Worktext page.

Medium

- 3 Donal compra un paquete de queso de $\frac{1}{4}$ de libra. Hay 8 rebanadas de queso en el paquete. Cada rebanada tiene el mismo peso. ¿Qué fracción de una libra tiene cada rebanada? Haz un modelo y escribe una ecuación de división para representar y resolver el problema.

Posible trabajo del estudiante:



$$\frac{1}{4} \div 8 = \frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{32}$$



Solución $\frac{1}{32}$ de libra

- 4 Algunos estudiantes voluntarios se preparan para repartir programas en un concurso de talentos. Leah y Tomas reciben $\frac{1}{2}$ de una pila de programas cada uno para repartirlos. Leah divide su $\frac{1}{2}$ por igual entre ella y 2 amigas. ¿Qué fracción de la pila original de programas tienen Leah y sus 2 amigas? Muestra tu trabajo.

Los estudiantes quizás usen modelos de área, ecuaciones u otro método para hallar $\frac{1}{2} \div 3$.

Solución $\frac{1}{6}$ de la pila original

- 5 Mira el problema 4. Si Tomas divide su pila de programas entre él y sus 3 amigas, ¿qué fracción de la pila original tendrá cada uno de sus amigos? Escribe una ecuación de división para representar y resolver el problema.

Posible trabajo:

$$\frac{1}{2} \div 4 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{8}$$

Solución $\frac{1}{8}$ de la pila original

Purpose In this session students solve a problem that requires dividing 2 by $\frac{1}{4}$. Students model the numbers in the word problem either on paper or with manipulatives to develop strategies for solving word problems that involve dividing a whole number by a unit fraction.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: Activity Sheet *Fraction Bars* (6 fifths bars)

Why Support students' facility with writing whole numbers as fractions.

How Have students use fraction bars to model the whole numbers 1–6 as numbers of fifths and then write each whole number as a fraction.

Usa barras de fracciones para mostrar cada número entero como quintos.

3 = $\frac{\square}{5}$

5 = $\frac{\square}{5}$

1 = $\frac{\square}{5}$

6 = $\frac{\square}{5}$

Solutions

$3 = \frac{15}{5}$ $5 = \frac{25}{5}$

$1 = \frac{5}{5}$ $6 = \frac{30}{5}$

Respuestas deben incluir Los modelos deben mostrar el número apropiado de barras de fracciones de quintos para ese número de enteros.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify the amount of dough Alex makes and the amount of dough each loaf needs.

Pregunte ¿De qué tamaño son las partes en las que Alex divide la masa?

LECCIÓN 24

SESIÓN 3

Desarrolla Dividir un número entero por una fracción unitaria



Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Alex prepara 2 libras de masa para hacer pan. Divide la masa en porciones de $\frac{1}{4}$ de libra y luego las hornea. ¿Cuántos panes prepara?

PRUÉBALO

Posible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

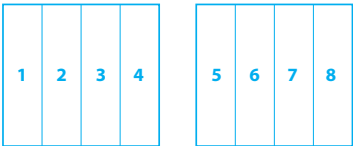
Hay cuatro panes de $\frac{1}{4}$ de libra en una libra de masa.

$2 \times 4 = 8$

Alex prepara 8 panes.

Ejemplo B

Se dividen 2 libras en cuartos.



$2 \div \frac{1}{4} = 8$

Alex prepara 8 panes.

Herramientas matemáticas



- fichas de fracciones
- barras de fracciones
- modelos de fracciones
- rectas numéricas
- papel cuadrulado
- tarjetas en blanco

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Puedes explicarme eso otra vez?

Dile: La estrategia que usé para hallar la respuesta fue...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the terms *cuartos* and *libras* as they discuss their work. Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo comenzaron a resolver el problema?
- ¿Por qué eligieron esa estrategia?

Common Misconception Look for students who are not comfortable counting the number of equal parts and instead count the vertical lines dividing their model into equal parts, arriving at a solution of more than 8 loaves. As students present solutions, have them point out and count the loaves.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing wholes and fourths
- drawings to represent the problem
- number lines marked to show wholes and fourths
- division or multiplication equations showing that Alex makes 8 loaves

Support Whole Class Discussion

Compare and connect the different representations and have students identify how they are related.

Pregunte ¿Cómo muestra su modelo la cantidad entera de masa? ¿Y las partes iguales en las que se divide cada entero?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una representación precisa mostrará 2 enteros, que representan 1 libra de masa cada uno, divididos en 4 partes iguales, que representan un pan de $\frac{1}{4}$ de libra.

MODEL ITS

If no student presented these models, connect them to the student models by pointing out the ways they each represent:

- the 2 pounds of dough
- the equal parts each pound is divided into

Pregunte En el segundo Haz un modelo, el número 2 está reescrito como la fracción equivalente, $\frac{8}{4}$. ¿Cómo muestra la recta numérica del primer Haz un modelo que 2 es igual a $\frac{8}{4}$?

Respuestas deben incluir La recta numérica está dividida en 8 cuartos entre el 0 y el 2.

For a number line model, prompt students to identify the greatest number on the number line and the number of divisions.

- ¿Cómo está dividida la recta numérica?
- ¿Por qué está dividida así?

For the equation model, prompt students to compare the two equations and tell how they are alike and how they are different.

- ¿Por qué se eligió al 4 como denominador común?
- ¿Por qué es útil pensar en 2 como $\frac{8}{4}$?

Explora diferentes maneras de entender cómo dividir un número entero por una fracción unitaria para resolver problemas verbales.

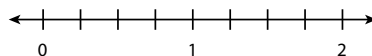
Alex prepara 2 libras de masa para hacer pan. Divide la masa en porciones de $\frac{1}{4}$ de libra y luego las hornea. ¿Cuántos panes prepara?

HAZ UN MODELO

Puedes usar una recta numérica para ayudarte a entender el problema.

Haz una recta numérica y rotúlala para mostrar las 2 libras de masa de pan.

Marca la recta numérica para dividir cada entero en cuartos.



HAZ UN MODELO

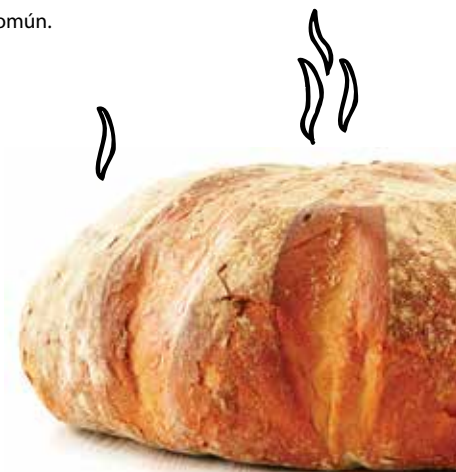
Puedes usar lo que sabes acerca de las ecuaciones, las fracciones equivalentes y los denominadores comunes para resolver el problema.

La ecuación $2 \div \frac{1}{4} = n$ representa el problema con n como el número de panes que prepara Alex.

Escribe los números en la ecuación con un denominador común.

$$\frac{8}{4} \div \frac{1}{4} = n$$

Ahora puedes dividir $\frac{8}{4}$ en grupos iguales de $\frac{1}{4}$.



482

Deepen Understanding

Equivalent Fractions

SMP 8 Use repeated reasoning.

When discussing the equation method shown in the second *Model It*, prompt students to consider where else they have used renaming as a strategy.

Pregunte En sus propias palabras, ¿cómo describirían la estrategia que se muestra para dividir un número entero por una fracción unitaria?

Respuestas deben incluir Se convierte el número entero, 2, en la fracción $\frac{8}{4}$ para que el dividendo y el divisor describan partes del mismo tamaño de un entero. Luego se puede pensar en dividir 8 cuartos en grupos iguales de 1 cuarto.

Pregunte ¿Dónde más han usado una estrategia de conversión? ¿Pueden dar ejemplos?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que han usado una estrategia de conversión en muchas situaciones. Los ejemplos quizás incluyan la reagrupación de unidades en decenas, o de decenas en centenas, para sumar números enteros; cambiar los decimales con décimas por decimales con centésimas para restar números decimales; y escribir fracciones con denominadores comunes para sumarlas.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is that they show dividing 2 wholes into same-size fractional parts.
- Explain that on this page students will use what they know about equivalent fractions and the relationship between division and multiplication to explain and check the quotient.

Monitor and Confirm

1 – 3 Check for understanding that:

- 2 is the number of whole pounds of dough
- 4 fourths are in one whole; 8 fourths are in two wholes

Support Whole Class Discussion

4 – 6 Tell students that these problems show how to use equivalent fractions to find the number of $\frac{1}{4}$ s in 2. In problem 7, they will think about how to use multiplication to check the answer.

Be sure students understand that the reason for writing 2 as a fraction with a denominator of 4 is so both the dividend and the divisor are expressed as a number of equal-size parts of 1 whole. The numerator shows the number of those parts in 2 wholes.

Pregunte Las estrategias descritas en los problemas 4 y 6, ¿cómo los ayudaron a identificar el cociente $2 \div \frac{1}{4}$?

Respuestas deben incluir Ayudan a pensar en cuántas partes de $\frac{1}{4}$ hay en 2 enteros. Las dos muestran que en 2 hay 8 partes de un cuarto.

7 Look for the idea that to check the quotient of a division equation you can use the inverse relationship between multiplication and division to write the related multiplication equation.

8 REFLECT

Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their preferences with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo dividir un número entero por una fracción unitaria.

- En la primera recta numérica de **Haz un modelo**, ¿cómo se representan las 2 libras de masa de pan?
Las libras de masa son los puntos numerados 1 y 2.
- ¿Cómo se representan los panes de $\frac{1}{4}$ de libra en la recta numérica?
Cada número entero, o libra, se divide en cuartos usando marcas.
- ¿Cuántos cuartos hay en un entero? 4 ¿Y en dos enteros? 8
- Mira el segundo **Haz un modelo**. ¿Cómo se cambió la ecuación $2 \div \frac{1}{4} = n$ en una ecuación con fracciones que tienen denominadores comunes?
Posible respuesta: El número 2 se cambió por una fracción en cuartos; por lo tanto, tiene el mismo denominador que $\frac{1}{4}$. $2 = \frac{8}{4}$.
- ¿Cuántos grupos de $\frac{1}{4}$ hay en $\frac{8}{4}$? ¿Cuánto es $\frac{8}{4} \div \frac{1}{4}$? Explica.
8, 8; Posible explicación: Hay ocho $\frac{1}{4}$ en $\frac{8}{4}$ porque $8 \times \frac{1}{4} = \frac{8}{4}$. Por lo tanto, $\frac{8}{4} \div \frac{1}{4} = 8$.
- ¿Cuántos panes prepara Alex? ¿En qué se parecen el primer **Haz un modelo** y el segundo **Haz un modelo** en la manera de mostrar cómo hallar la solución?
8 panes; Posible explicación: El primer Haz un modelo muestra ocho marcas de $\frac{1}{4}$ en 2 en la recta numérica. El segundo Haz un modelo muestra ocho $\frac{1}{4}$ en $\frac{8}{4}$ usando una ecuación.
- ¿Qué ecuación de multiplicación puedes escribir para comprobar tu respuesta a $2 \div \frac{1}{4}$? Explica.
 $8 \times \frac{1}{4} = \frac{8}{4}$ o 2 . Como $8 \times \frac{1}{4} = 2$, $2 \div \frac{1}{4} = 8$.
- REFLEXIONA**
Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros y los **Haz un modelo**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para dividir un número entero por una fracción unitaria? Explica.
Algunos estudiantes quizás digan que prefieren usar un modelo visual para razonar el problema. Otros quizás elijan usar ecuaciones porque saben cómo usar la relación entre la multiplicación y la división.

483

**Hands-On Activity**

Act out the problem.

If . . . students are unsure about using multiplication to check division,

Then . . . use this activity to connect a concrete model to both equations.

Materials For each student: modeling clay (2 equal-sized portions)

- Tell students they will act out the problem of splitting up the bread dough. Explain that each portion of modeling clay represents 1 pound of dough.
- Guide students to divide each of the 2 pounds of bread dough into $\frac{1}{4}$ pound parts for the individual loaves. Discuss the division represented, $2 \div \frac{1}{4}$. Have students identify the quotient and write the division equation. $\left[2 \div \frac{1}{4} = 8 \right]$
- Remind students division and multiplication are inverse operations—that multiplication undoes division. Have students put the $\frac{1}{4}$ -pound portions back together to make whole pounds, reforming the original 2 portions. Discuss the multiplication represented, $8 \times \frac{1}{4}$. Have students write the multiplication equation that is related to the division equation above. $\left[8 \times \frac{1}{4} = 2 \right]$

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw a model to support their thinking. Allow some leeway in precision; dividing fraction models into equal parts can be difficult.

- 9 $4 \div \frac{1}{2} = 8$; 8 cards; See possible model on the Student Worktext page. Students may also draw 4 rectangles, each divided in half, with the halves numbered consecutively from 1 to 8. They may also write the division equation $\frac{8}{2} \div \frac{1}{2} = 8$, reasoning there are 8 groups of $\frac{1}{2}$ in $\frac{8}{2}$.
- 10 **D**; The multiplication expression $8 \times \frac{1}{2}$ can be used to check the equation $4 \div \frac{1}{2} = 8$.
E; 2 cards can be made from each sheet of paper. There are 4 sheets, so 4×2 represents the situation.

Close: Exit Ticket

- 11 Dylan stacks 18 sandwich pieces on the plate; Students may write the division equation $\frac{18}{6} \div \frac{1}{6} = 18$, reasoning there are 18 groups of $\frac{1}{6}$ in $\frac{18}{6}$. They may also draw a fraction model, such as 3 rectangles, each divided in sixths.

Students' solutions should indicate understanding of:

- 3 wholes divided into equal parts of size $\frac{1}{6}$
- There are 6 one sixths in each whole, so there are 3×6 , or 18 one sixths in 3 wholes.

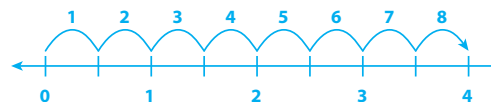
Error Alert If students find a quotient other than 18, **then** have them write their division equation and then use multiplication to check their answer. For example, if they find the quotient to be $\frac{1}{2}$, have them write $3 \div \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$ (the incorrect division equation) and then use $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6}$ to check. Point out that because $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$, not 3, the quotient for $3 \div \frac{1}{6}$ is not $\frac{1}{2}$. Review that $3 \div \frac{1}{6}$ means to divide 3 wholes into parts, each of which is $\frac{1}{6}$ of 1 whole.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 9 Stacy tiene 4 hojas de papel para hacer tarjetas. Para cada tarjeta se necesita $\frac{1}{2}$ hoja de papel. ¿Cuántas tarjetas puede hacer Stacy? Haz un modelo y escribe una ecuación de división para representar y resolver el problema.

Possible trabajo del estudiante usando una recta numérica:



Solución $4 \div \frac{1}{2} = 8$; 8 tarjetas

- 10 Mira el problema 9 de arriba. ¿Qué expresiones de multiplicación se pueden usar para representar el problema o comprobar la ecuación de división?

- Ⓐ 8×2
 Ⓑ $4 \times \frac{1}{2}$
 Ⓒ $16 \times \frac{1}{2}$
 Ⓓ $8 \times \frac{1}{2}$
 Ⓔ 4×2

- 11 Dylan prepara 3 sándwiches submarino. Él corta cada sándwich en sextos para compartirlo. Luego coloca todas las porciones del sándwich en un plato. ¿Cuántas porciones de sándwich coloca Dylan en el plato? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$3 \div \frac{1}{6} = p$$

Se escribe una ecuación que tenga un denominador común.

$$\frac{18}{6} \div \frac{1}{6} = 18$$

Solución Dylan coloca 18 porciones de sándwich en el plato.



Solutions

- 1

$2 \times 5 = 10$; Each whole is divided into 5 fifths, so 2 wholes show 2×5 , or 10 fifths.

Basic
- 2

45 times; Students may write and solve the division equation $9 \div \frac{1}{5} = n$ or the multiplication expression $9 \times 5 = n$. They may also extend the number line in the example to show the number of $\frac{1}{5}$ s in 9.

Medium
- 3

See possible explanation on the Student Worktext page. Students may also explain how they counted the number of $\frac{1}{5}$ s in a model they drew that showed 9 wholes.

Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 24 SESIÓN 3

Practica dividir un número entero por una fracción unitaria

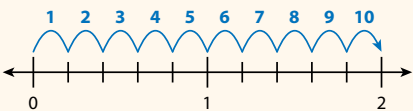
Estudia el Ejemplo, que muestra una manera de resolver un problema verbal de división de un número entero por una fracción. Luego resuelve los problemas 1 a 6.

EJEMPLO

Darius pasea perros en un albergue para animales. Pasea cada perro durante $\frac{1}{5}$ de hora. Pasea los perros uno por uno. ¿Cuántos perros puede pasear Darius en 2 horas?

Halla $2 \div \frac{1}{5}$.

La recta numérica muestra dos horas. Cada hora está dividida en quintos.



Hay 10 quintos en 2.

$2 \div \frac{1}{5} = 10$

Darius puede pasear 10 perros en 2 horas.



- 1

¿Qué ecuación de multiplicación podrías escribir para resolver el problema del Ejemplo?

$2 \times 5 = 10$
- 2

Usa la información del Ejemplo. En un mes, Darius pasa 9 horas paseando perros. ¿Cuántas veces pasea un perro en un mes?

45 veces
- 3

Explica cómo obtuviste tu respuesta al problema 2.

Las respuestas variarán. Posible explicación: Sé que Darius puede hacer 5 paseos de perro en 1 hora; por lo tanto, en 9 horas puede hacer 9×5 , o 45, paseos de perros.

485

Fluency & Skills Practice

Teacher Toolbox

Assign Dividing a Whole Number by a Unit Fraction

In this activity students divide whole numbers by unit fractions. This skill can be used in everyday activities such as cooking. For example, suppose a person is making cheese-stuffed potatoes. Each potato requires $\frac{1}{4}$ cup of milk, and the cook has 2 cups of milk. By dividing 2 by $\frac{1}{4}$, the cook finds that he or she has enough milk to make 8 cheese-stuffed potatoes.

Fluidez y práctica de destrezas

Dividir un número entero por una fracción unitaria

Nombre: _____

1

Eric tiene 4 libras de arándanos azules para preparar pasteles. ¿Cuántos pasteles puede preparar Eric si para cada pastel necesita la cantidad dada de arándanos azules?

a. $\frac{1}{2}$ de libra _____ pasteles

b. $\frac{1}{3}$ de libra _____ pasteles

c. $\frac{1}{4}$ de libra _____ pasteles

d. $\frac{1}{5}$ de libra _____ pasteles

e. $\frac{1}{6}$ de libra _____ pasteles

2

Sunita tiene 5 cuartos de jugo de manzana para llenar algunos vasos vacíos. Llenó cada vaso con $\frac{1}{4}$ de cuarto de jugo. ¿Cuántos vasos llenó?

_____ vasos

3

Lana tiene 6 yardas de fleco para decorar banderines de forma idéntica. Usa $\frac{1}{3}$ de yarda de fleco para 1 banderín. ¿Cuántos banderines puede decorar si usa todo el fleco?

_____ banderines

4

Terrance tiene 2 páginas vacías en su álbum de colección de estampillas. Cada estampilla ocupa $\frac{1}{4}$ de una página del álbum. ¿Cuántas estampillas puede colocar Terrance en las páginas vacías?

_____ estampillas

5

Escribe una regla para ayudarte a dividir un número entero por una fracción unitaria sin hacer un modelo.

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.

- 4 20 pieces of tape; Students may use the expression $5 \div \frac{1}{4}$ or $\frac{20}{4} \div \frac{1}{4}$ to solve the problem. They may also draw a fraction model showing 5 wholes divided into fourths.

Medium

- 5 14 vases; See possible model and division equation on the Student Worktext page. Students may also write the division equation $\frac{14}{2} \div \frac{1}{2} = 14$.

Medium

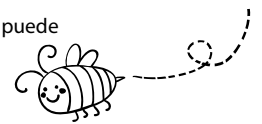
- 6 14 vases; Students should show a different way of solving the problem than in problem 5. They may use the equation $14 \times \frac{1}{2} = 7$ to check their answer.

Challenge

- 4 La maestra Wing pegará en la pared carteles hechos por sus estudiantes. Ella corta cinta adhesiva en trozos de $\frac{1}{4}$ de pie. ¿Cuántos trozos de $\frac{1}{4}$ de pie puede cortar de 5 pies de cinta adhesiva? Muestra tu trabajo.

Los estudiantes quizás usen modelos de área, ecuaciones u otro

método para hallar $5 \div \frac{1}{4}$.



Solución 20 trozos

- 5 Taylor ayuda a decorar mesas con flores para una celebración de graduación. Tiene 7 ramos de tulipanes. Colocará $\frac{1}{2}$ de cada ramo en un florero. ¿Cuántos floreros necesita? Haz un modelo y escribe una ecuación de división para representar y resolver el problema.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

$$7 \div \frac{1}{2} = 14$$

Solución 14 floreros

- 6 Mira cómo resolviste el problema 5. Usa una manera diferente de resolver el problema y muestra cómo se puede usar una ecuación de multiplicación para comprobar la respuesta.

Los estudiantes quizás usen modelos de área, ecuaciones u otro método para hallar $7 \div \frac{1}{2}$.

Debería ser diferente a la manera que se muestra en el problema 5. Los estudiantes quizás usen la ecuación $14 \times \frac{1}{2} = 7$ para comprobar su respuesta.

Solución 14 floreros

Purpose In this session students solve word problems involving dividing a whole number by a unit fraction or a unit fraction by a whole number. They then discuss and confirm their answers with a partner.

Before students begin to work, use their responses to the *Check for Understanding* to determine those who will benefit from additional support.

As students complete the Example and problems 1–3, observe and monitor their reasoning to identify groupings for differentiated instruction.

Start

Check for Understanding

Why Confirm understanding of solving a word problem that involves dividing a unit fraction by a whole number.

How Have students draw a visual model and write a division equation to solve the problem.

Haz un modelo visual y escribe una ecuación de división y resuélvela.
Una jarra contiene $\frac{1}{5}$ de galón de jugo. Si 5 amigos comparten el jugo por igual, ¿cuánto recibe cada uno?

Solution
 $\frac{1}{25}$ de galón;
 $\frac{1}{5} \div 5 = \frac{1}{25}$
Respuestas deben incluir Los modelos muestran $\frac{1}{5}$ dividido en 5 partes iguales de un entero que está dividido en 25 partes iguales.

Error Alert

If the error is ...	Students may ...	To support understanding ...
25	have thought that the answer is the number of parts in the whole after dividing.	Have students draw an area model or a number line and identify $\frac{1}{5}$. Then, have students divide the fifth into 5 equal-sized pieces. Point out that each friend gets one of these pieces, which is $\frac{1}{5}$ of $\frac{1}{5}$, or $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$.
1	have multiplied instead of dividing.	Write " $\frac{1}{5} \times 5$ " and " $\frac{1}{5} \div 5$ " and discuss what each expression means in the context of the problem. $\frac{1}{5} \times 5$ could mean " $\frac{1}{5}$ of 5 friends" or "each of 5 friends has $\frac{1}{5}$ gallon." These do not describe the problem situation. $\frac{1}{5} \div 5$ means " $\frac{1}{5}$ gallon divided (or shared) among 5 friends," which describes the problem situation exactly.

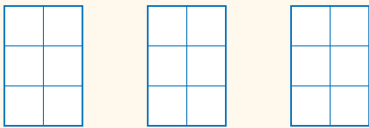
Refina Dividir fracciones unitarias en problemas verbales

Completa el Ejemplo siguiente. Luego resuelve los problemas 1 a 9.

EJEMPLO

Sierra tiene un álbum de fotos con 3 páginas vacías. Cada foto ocupa $\frac{1}{6}$ de una página del álbum. ¿Cuántas fotos puede colocar Sierra en las páginas vacías?

Mira cómo podrías mostrar tu trabajo usando rectángulos.



Puede colocar 6 fotos en cada una de las 3 páginas.

Solución 18 fotos

El estudiante usó un modelo para visualizar el problema.



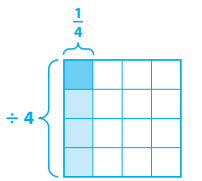
EN PAREJA

¿Qué ecuaciones relacionadas puedes escribir para representar el problema?

APLÍCALO

- 1 Corrine cosechó $\frac{1}{4}$ de galón de moras. Colocó la misma cantidad de moras en 4 recipientes. ¿Qué fracción de un galón hay en cada recipiente? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando un modelo:



Solución $\frac{1}{16}$ de galón

¿Puedes hacer un modelo para ayudarte a comprender el problema?

EN PAREJA

¿Cómo se comparará la respuesta con $\frac{1}{4}$ de galón?

EXAMPLE

18 photos; the fraction model shown is one way to solve the problem. Students could also solve the problem using the expression $3 \div \frac{1}{6}$ or 6×3 . They may also use a different kind of fraction model, such as a number line.

Look for You find the number of $\frac{1}{6}$ s in 3.

APPLY IT

- 1 $\frac{1}{16}$ gallon; Students could solve the problem by drawing a model divided to show fourths one way and divided into 4 equal parts the other way, with the overlapping shading showing $\frac{1}{16}$.

DOK 2

Look for Find one of 4 equal parts of $\frac{1}{4}$ gallon.

- 2 $\frac{1}{10}$ of the drive; Students could solve the problem by representing it with the equation $\frac{1}{2} \div 5 = f$, using reasoning to think of it as finding $\frac{1}{5}$ of $\frac{1}{2}$, or $\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = f$.

DOK 2

Look for Find one of 5 equal parts of $\frac{1}{2}$.

- 3 **B**; Students could solve the problem by reasoning that the starting amount, 2 sides, is divided into groups that are $\frac{1}{8}$ page in size. Explain why the other two answer choices are not correct:

A is not correct because it represents 2 groups that are each $\frac{1}{8}$ of a page.

C is not correct because it represents $\frac{1}{8}$ of 2 pages.

DOK 3

- 2 La memoria USB de Cooper tiene ocupada $\frac{1}{2}$ de su capacidad con 5 archivos de video. Cada archivo de video tiene el mismo tamaño. ¿Qué fracción de la memoria USB ocupa 1 archivo de video? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante usando una ecuación:

$$\frac{1}{2} \div 5 = a$$

$$a \text{ es } \frac{1}{5} \text{ de } \frac{1}{2}.$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = a$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$$



¿Cómo podría representar este problema usando una ecuación?

Solución $\frac{1}{10}$ de la memoria

- 3 Devonte estudia para un examen de historia. Usa $\frac{1}{8}$ de un lado de una hoja de papel para escribir sus notas para cada suceso histórico. Él llena 2 lados completos de una hoja de papel. ¿Qué expresión podría usarse para hallar para cuántos sucesos toma notas Devonte?

☐ A $2 \times \frac{1}{8}$

☒ B $2 \div \frac{1}{8}$

☐ C $\frac{1}{8} \times 2$

☐ D $\frac{1}{8} \div 2$

Barry eligió D como la respuesta correcta. ¿Cómo obtuvo él esa respuesta?

Posible respuesta: Barry sabía que debía escribir una expresión de división con 2 y $\frac{1}{8}$, pero pensó que el orden de los números no era importante en la división.

EN PAREJA

¿Cómo puedes comprobar tu respuesta?

¿Se parece este problema a uno que ya hayas visto?

EN PAREJA

¿Tiene sentido la respuesta de Barry?

APPLY IT

- 4 **A;** Each pound has two halves, so each pound can make 2 containers of applesauce. Elise has 6 pounds. $6 \times 2 = 12$.

DOK 2

- 5 9; Divide each mile shown on the number line in thirds, to show the distance each team member will run. Count the number of $\frac{1}{3}$ s.

DOK 2

- 6 Each piece is $\frac{1}{18}$ of the cake; Represent cutting the $\frac{1}{3}$ cake into 6 equal pieces with the expression $\frac{1}{3} \div 6$. Think of that as finding $\frac{1}{6}$ of $\frac{1}{3}$ and write it as the expression $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3}$.

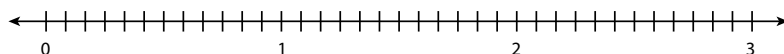
DOK 2

Error Alert Students may write the whole number 6 instead of the fraction $\frac{1}{6}$ when writing the related expression for $\frac{1}{3} \div 6$; writing instead $6 \times \frac{1}{3}$ and showing the answer $\frac{6}{3}$.

- 4 Elise cosecha 6 libras de manzanas. Usa $\frac{1}{2}$ libra de manzanas para preparar 1 recipiente de puré de manzana. ¿Cuántos recipientes de puré de manzana puede preparar Elise con todas las manzanas?
- (A) 12 recipientes
 (B) $6\frac{1}{2}$ recipientes
 (C) $5\frac{1}{2}$ recipientes
 (D) 3 recipientes
- 5 Algunos estudiantes corren una carrera de relevos. Cada equipo correrá un total de 3 millas. Cada miembro de un equipo correrá $\frac{1}{3}$ de milla. ¿Cuántos estudiantes necesitará un equipo para completar la carrera? Encierra en un círculo el número correcto.

$\frac{1}{9}$ 3 (9) 12 36

Puedes usar una recta numérica para ayudarte a hallar tu respuesta.



- 6 A Tanya le sobró $\frac{1}{3}$ de un pastel de una fiesta. Ella corta el pastel que sobró en 6 porciones iguales para guardarlas en el congelador. ¿Qué fracción del pastel original es cada porción? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\frac{1}{3} \div 6 = \frac{1}{6} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{18}$$



Solución Cada porción es $\frac{1}{18}$ del pastel.

489

Differentiated Instruction

RETEACH



Hands-On Activity

Use fraction circles to divide a whole number by a unit fraction.

Students struggling with understanding dividing by a unit fraction

Will benefit from additional work with concrete representations

Materials For each student: 1 set of fraction circles or tiles

- Distribute materials. Pose the following problem: *Un pintor puede pintar $\frac{1}{3}$ de una habitación en una hora. ¿Cuántos pintores se necesitan para pintar 6 habitaciones en una hora?*
- Have students trace the whole fraction circle six times to represent 6 rooms. Pregunte: *¿Cuánto de una habitación puede pintar 1 pintor en 1 hora?* [$\frac{1}{3}$ de una habitación] Pregunte: *¿Cuántos pintores se necesitan para pintar una habitación entera en 1 hora?* [3 pintores] Have students place one-third fraction pieces in one circle to show this.
- Have students divide the remaining whole circles into thirds to show the painters needed for each room. Ask students to write a division equation for the problem and a solution. [$6 \div \frac{1}{3} = 18$; 18 painters] Repeat the activity for other numbers of rooms, such as 3 or 5.

EXTEND



Challenge Activity

Write and solve equations.

Students who have achieved proficiency

Will benefit from deepening understanding of division with unit fractions

- Challenge students to write a division equation showing a whole number divided by a unit fraction that has a quotient of 12.
[Possible answer: $3 \div \frac{1}{4} = 12$]
- Challenge students to solve a division equation involving a mixed number. Ask them to solve $4\frac{1}{2} \div 3 = n$. [$\frac{3}{2}$]

- 7 4, 8, 12, 16; See completed table on the Student Worktext page. Each bow requires $\frac{1}{4}$ yard of ribbon. Each yard makes 4 bows.
DOK 2

- 8 **Part A**
Ted puts $\frac{1}{24}$ gallon of ice cream in each bowl. See possible model on the Student Worktext page. $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{6}$ is $\frac{1}{24}$.

Part B

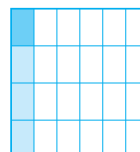
$\frac{1}{6} \div 4 = \frac{1}{24}$, $\frac{1}{24} \times 4 = \frac{4}{24}$, or $\frac{1}{6}$.
DOK 2

- 7 Marina tiene un patrón para hacer lazos que requiere $\frac{1}{4}$ de yarda de cinta para cada uno. Completa la tabla para mostrar cuántos lazos puede hacer con una longitud dada de cinta.

Longitud de cinta (en yardas)	Número de lazos
1	4
2	8
3	12
4	16

- 8 **Parte A** Ted sirve $\frac{1}{6}$ de galón de helado. Coloca la misma cantidad de helado en 4 tazones. ¿Cuántos galones de helado coloca Ted en cada tazón? Usa un modelo visual para apoyar tu respuesta.

Possible modelo del estudiante:



$\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{6}$ es $\frac{1}{24}$.

Solución Ted coloca $\frac{1}{24}$ de galón de helado en cada tazón.

Parte B Escribe una ecuación de división para representar este problema. Luego escribe una ecuación de multiplicación que puedas usar para comprobar tu respuesta.

Solución $\frac{1}{6} \div 4 = \frac{1}{24}$ y $\frac{1}{24} \times 4 = \frac{1}{6}$

9 **DIARIO DE MATEMÁTICAS**

Escribe un problema verbal representado por $\frac{1}{5} \div 4$. Explica o muestra cómo hallar la respuesta.

Possible problema: Willa usa $\frac{1}{5}$ de libra de arcilla para hacer 4 cuentas de igual tamaño para un collar. ¿Cuánto pesa cada cuenta? **Possible trabajo del estudiante:** $\frac{1}{5} \div 4 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}$; Cada cuenta pesa $\frac{1}{20}$ lb.



COMPRUEBA TU PROGRESO Vuelve al comienzo de la Unidad 3 y mira qué destrezas puedes marcar.

490



REINFORCE

Problems 4–9

Divide unit fractions.

All students will benefit from additional work with dividing unit fractions by solving problems in a variety of formats.

- Have students work on their own or with a partner to solve the problems.
- Encourage students to show their work.

PERSONALIZE



Provide students with opportunities to work on their personalized instruction path with *i-Ready* Online Instruction to:

- fill prerequisite gaps
- build up grade-level skills

Close: Exit Ticket

9 **MATH JOURNAL**

Student responses should indicate understanding of problem situations that require dividing a unit fraction by a whole number, such as dividing a fractional measure of a quantity into equal portions, as well as an understanding of how to use a visual model or equations to solve a problem of this type.

Error Alert If students confuse the dividend and the divisor when representing the expression with a word problem, **then** have them draw a visual model for the expression and use it to make up a word problem. Have them identify the numbers that are the dividend and divisor in each representation.

SELF CHECK Have students consider whether they feel they are ready to check off any new skills on the Unit 3 Opener page.