

Lesson Objectives

Content Objectives

- Use symbols ($>$, $<$, $=$) to compare fractions with different numerators and different denominators.
- Recognize that fractions with different denominators and the same numerators represent different values.
- Use common denominators and benchmark fractions to compare fractions with different denominators.
- Recognize that to compare two fractions both must refer to the same whole.

Language Objectives

- Write fraction comparison statements using the symbols $>$, $<$, and $=$.
- Draw area models to compare two fractions.
- Orally explain how comparing both a fraction greater than $\frac{1}{2}$ and a fraction less than $\frac{1}{2}$ to $\frac{1}{2}$ can be used to determine which fraction is greater.

Prerequisite Skills

- Represent fractions with denominators 2, 3, 4, 6, or 8 using a number line or visual models.
- Identify, generate, and explain equivalent fractions.
- Express whole numbers as fractions.
- Compare fractions with the same numerators or denominators.

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:

- 4** Model with mathematics.
- 5** Use appropriate tools strategically.
- 7** Look for and make use of structure.

*See page 363m to see how every lesson includes these SMPs.

Lesson Vocabulary

- **denominador común** número que es común múltiplo de los denominadores de dos o más fracciones.
- **fracción de referencia** fracción común con la que se pueden comparar otras fracciones. Por ejemplo, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, y $\frac{3}{4}$ suelen usarse como fracciones de referencia.
Repase los siguientes términos clave.
- **comparar** determinar si un número, una cantidad o un tamaño es mayor que, menor que o igual a otro número, otra cantidad u otro tamaño.
- **denominador** número que está debajo de la línea de 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 una recta numérica.
- **fracción unitaria** fracción cuyo numerador es 1. Otras fracciones se construyen a partir de fracciones unitarias.
- **numerador** número que está encima de la línea de una fracción. Dice cuántas partes iguales se describen.
- **símbolo de mayor que ($>$)** símbolo que se usa para comparar dos números cuando el primero es mayor que el segundo.
- **símbolo de menor que ($<$)** símbolo que se usa para comparar dos números cuando el primero es menor que el segundo.

Learning Progression

In Grade 3 students used models to compare two fractions with the same numerator or the same denominator by reasoning about their size.

In Grade 4 students extend their understanding of fractions to compare two fractions with different numerators and different denominators. Emphasis is placed on understanding that a comparison only makes sense if the two fractions have the same-sized wholes. In this lesson students use models to compare fractions by using common numerators or denominators. Students also use benchmark fractions to compare fractions. They record comparisons using the symbols $>$, $<$, and $=$.

In Grade 5 students will apply their understanding of fraction comparison when they learn to compare decimals.

Lesson Pacing Guide

Teacher Toolbox 

Whole Class Instruction

SESSION 1 Explore 45–60 min	Interactive Tutorial*  <i>(Optional)</i> <i>Prerequisite Review:</i> Equivalent Fractions Comparing Fractions • Start 5 min • Try It 10 min • Discuss It 10 min • Connect It 15 min • Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 383–384
SESSION 2 Develop 45–60 min	Using Common Numerators and Denominators • 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 389–390 Fluency  Using Common Numerators and Denominators
SESSION 3 Develop 45–60 min	Using a Benchmark to Compare Fractions • Start 5 min • Try It 10 min • Discuss It 10 min • Model It & Solve It 5 min • Connect It 10 min • Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 395–396 Fluency  Using a Benchmark to Compare Fractions
SESSION 4 Refine 45–60 min	Comparing Fractions • 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 Lessons

Grade 3

- Lesson 23 Find Equivalent Fractions
- Lesson 25 Use Symbols to Compare Fractions

RETEACH

Tools for Instruction

Grade 3

- Lesson 23 Find Equivalent Fractions
- Lesson 25 Use Symbols to Compare Fractions

Grade 4

- Lesson 18 Compare Fractions

REINFORCE

Math Center Activities

Grade 4

- Lesson 18 Use Fraction Vocabulary
- Lesson 18 Comparing Fractions

EXTEND

Enrichment Activity

Grade 4

- Lesson 18 Colorful Quilts



Independent Learning

PERSONALIZE

i-Ready Lesson*

Grade 4

- Compare Fractions

Learning Game

- Bounce

Lesson Materials

Lesson <i>(Required)</i>	<i>Per student:</i> 1 set of fraction tiles
Activities	<i>Per student:</i> 1 set of fraction tiles <i>Per pair:</i> scissors, colored pencils, index cards <i>Activity Sheets:</i>  Number Lines, 1-Centimeter Grid Paper
Math Toolkit	fraction circles, fraction tiles, number lines, fraction bars, index cards, hundredths grids, tenths grids
Digital Math Tools 	Fraction Models, Number Line

*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.

Compara fracciones

Estimada familia:
Esta semana su niño está aprendiendo a **comparar fracciones**.

Hay diferentes maneras de comparar fracciones.

Una manera de comparar fracciones, como $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{6}$, es usar modelos. Debe usar enteros del mismo tamaño para ambas. Si los enteros tienen diferente tamaño, no tiene sentido comparar las partes. Cada modelo de entero que se muestra abajo tiene el mismo tamaño.

$\frac{3}{5} > \frac{3}{6}$

$\frac{3}{5}$ es mayor que $\frac{3}{6}$.

$\frac{3}{6} < \frac{3}{5}$

$\frac{3}{6}$ es menor que $\frac{3}{5}$.

Otra manera de comparar fracciones es escribir fracciones equivalentes con el mismo denominador. Tener el mismo denominador significa que cada entero está dividido en el mismo número de partes. Luego se pueden comparar los numeradores para hallar qué fracción tiene un mayor número de partes.

$$\frac{3 \times 6}{5 \times 6} = \frac{18}{30}$$

$$\frac{3 \times 5}{6 \times 5} = \frac{15}{30}$$

$$\frac{18}{30} > \frac{15}{30}, \text{ por lo tanto } \frac{3}{5} > \frac{3}{6}$$

Su niño también puede usar una recta numérica para comparar fracciones, comparando cada fracción con una **fracción de referencia**, como $\frac{1}{2}$.

Invite a su niño a compartir lo que sabe sobre comparar fracciones.

377

Goal

The goal of the Family Letter is to encourage students and family members to compare fractions.

- Students and family members explore how to compare fractions by using models and equivalent fractions with common denominators. Students are introduced to the term *benchmark fraction* as a strategy for comparing fractions.

Activity

Students and family members compare the amounts of liquid in 4 glasses that are the same shape and size. Three glasses are filled with varying amounts of colored liquid to represent 1 , $\frac{1}{2}$, and 0 . The fourth glass is filled with a random amount to compare to the amounts in the other glasses.

ACTIVIDAD COMPARAR FRACCIONES

Haga la siguiente actividad con su niño para comparar fracciones.

Materiales 4 vasos transparentes del mismo tamaño, líquido de color.

- Llene un vaso hasta el borde con líquido de color. Este vaso representa 1 entero. Llene otro vaso hasta la mitad para representar $\frac{1}{2}$. Deje un tercer vaso vacío para representar 0.
- Vierta la cantidad de líquido que quiera en el cuarto vaso. Compare el cuarto vaso con el vaso lleno y con el vaso vacío para determinar si la cantidad de líquido representa una fracción que está más cerca de 0 o más cerca de 1.
- Luego determine si la cantidad de líquido en el cuarto vaso representa una fracción que es mayor o menor que $\frac{1}{2}$. Puede comprobar su respuesta comparando el cuarto vaso con el vaso que está lleno hasta la mitad.
- Ahora vacíe el cuarto vaso. Tórnense para llenarlo con diferentes cantidades de líquido de color y describir la cantidad para representar una fracción que es mayor o menor que $\frac{1}{2}$.
- Hable con su niño sobre por qué es importante que los cuatro vasos tengan el mismo tamaño y la misma forma. (La mitad de un vaso alto es una cantidad diferente de líquido que la mitad de un vaso corto.)

378

Math Talk at Home

Explain to students that the glasses used in the Family Letter activity need to be the same size and shape. If students do not have the materials at home to do the activity, encourage them to compare fractions in casual conversations with family members using common same-sized items they have at home.

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

- Si tienen un vaso que está $\frac{1}{2}$ lleno y yo tengo un vaso que está $\frac{3}{4}$ lleno, ¿quién tiene una mayor cantidad?
- Si he leído $\frac{1}{3}$ de un libro y ustedes han leído $\frac{1}{2}$ del mismo libro, ¿a quién le queda más por leer?

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*.

- Many students will be familiar with granola bars, but there may be some who cannot eat them because of food allergies. Encourage students to substitute food items they are familiar with in the problem to make it relevant to them. For example, instead of same-sized granola bars, students may visualize same-sized carrots or celery sticks. Remind students that the food items they use in the word problem must be the same size for comparing fractions.

Session 2 Use with *Apply It* problem 9.

- Ask students if they know where tomatoes or peppers originate from or if they have grown a tomato or pepper plant. Some students may respond, “the grocery store,” or may have never considered where tomatoes or peppers come from. Show students pictures of tomato and pepper plants. Ask students what other fruits and vegetables they are familiar with. Possible responses include cucumbers, squash, beans, peas, okra, corn, and grapes. If there are regional fruits or vegetables students may be more familiar with, substitute these in the word problem.

Session 3 Use with *Additional Practice* problems.

- As students read the problems, encourage them to think of scenarios to make them more interesting and relevant. Model this strategy for students using problem 1. In this problem, students are asked to compare $\frac{9}{10}$ and $\frac{3}{2}$. Diga: *Mi entrenadora me pidió que corriera $\frac{9}{10}$ de la pista el lunes. El martes, me pidió que corriera $\frac{3}{2}$ de la pista. ¿Qué día corrí una menor distancia?* Have students share their scenarios for the problems with partners.

Session 4 Use with *Apply It* problem 6.

- Ask students if they know what a trombone is and to give examples of when they have seen one being played. Explain that a trombone is a brass instrument. To become a proficient trombonist, a person practices the trombone for many hours. In *Apply It* problem 6, the student practices his trombone $\frac{2}{6}$ of an hour. Ask students to share with the class instruments they play or would like to play. As students read the word problem, encourage them to substitute other instruments they are familiar with.

LESSON 18

SESSION 1 **Explore**

Purpose In this session, students draw on their experience comparing fractions in order to compare two fractions with the same numerators and different denominators. They share models to explore how various solution methods are based on the number of equal parts in each whole and the sizes of the parts. They will look ahead to think about comparing fractions with different denominators by using equivalent fractions with a common denominator.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: 1 set of fraction tiles

Why Support students' facility with comparing fractions with the same numerators.

How Have students use fraction tiles to compare $\frac{3}{5}$ and $\frac{3}{6}$.

Compara $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{6}$.
¿Qué fracción es mayor?

Solution
 $\frac{3}{5}$ es mayor que $\frac{3}{6}$.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them show that they understand that the granola bars are the same size and that Adriana eats 2 out of 4 equal parts of her bar while June eats 2 out of 5 equal parts of her bar.

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

To reinforce the units of fourths and fifths, encourage students to use the terms *cuartos* and *quintos* as they talk together.

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

- both wholes as the same size
- 4 as the number of equal parts in one whole
- 5 as the number of equal parts in the other whole
- 2 as the number of parts considered in each whole

LECCIÓN 18

Explora Comparar fracciones

SESIÓN 1 ● ○ ○ ○

Antes aprendiste a comparar fracciones usando modelos. Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

Adriana y June tienen barras de granola del mismo tamaño. Adriana come $\frac{2}{4}$ de su barra de granola. June come $\frac{2}{5}$ de su barra de granola. ¿Cuál de las niñas come más de su barra de granola?

Objetivo de aprendizaje

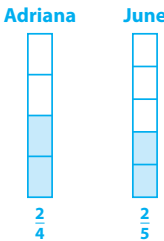
- Comparar dos fracciones con numeradores distintos y denominadores distintos. Reconocer que las comparaciones son válidas solamente cuando las dos fracciones se refieren al mismo entero. Expresar los resultados de las comparaciones con los símbolos $>$, $=$ o $<$, y justificar las conclusiones.

EPM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

PRUÉBALO

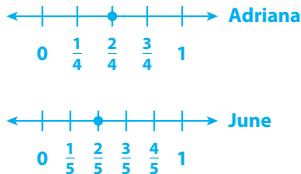
Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



Adriana come una mayor parte de su barra de granola que June.

Ejemplo B



$\frac{2}{4}$ es más cercano a 1 en la recta numérica que $\frac{2}{5}$.

Por lo tanto, $\frac{2}{4}$ es mayor que $\frac{2}{5}$.

Adriana come una mayor parte de su barra de granola.



Herramientas matemáticas

- círculos de fracciones
- fichas de fracciones
- rectas numéricas
- barras de fracciones
- tarjetas en blanco
- modelos de fracción

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

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

Dile: Estoy de acuerdo contigo en que ... porque ...

Common Misconception Look for students who think that $\frac{2}{5}$ is greater than $\frac{2}{4}$ because 5 is greater than 4. As students present solutions, have them explain how the sizes of the equal parts in the granola bars compare to each other.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- fraction circles or fraction tiles modeling two fourths and two fifths
- drawings of area models showing two fourths and two fifths
- labeled number lines showing the locations of two fourths and two fifths
- writing equivalent fractions to compare two fourths and two fifths

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 de [nombre del estudiante] el número de partes iguales en cada entero? ¿Y el número de partes que se consideran?

Respuestas deben incluir Los modelos están divididos en 4 y 5 partes iguales o tienen denominadores de 4 y 5. Los modelos tienen 2 partes sombreadas, o contadas, o tienen numeradores de 2.

CONNECT IT

1 LOOK BACK

Look for understanding that Adriana eats more and that $\frac{2}{4}$ is greater than $\frac{2}{5}$ because the size of each of Adriana's two $\frac{1}{4}$ -pieces is greater than the size of each of June's two $\frac{1}{5}$ -pieces.



Hands-On Activity

Use fraction tiles to compare fractions with the same numerator.

If . . . students are having difficulty comparing fractions with the same numerators,

Then . . . use this activity to provide a more concrete experience in reasoning about the size of the unit fractions that make up each fraction.

Materials For each student: 1 set of fraction tiles

- Have students compare $\frac{2}{3}$ and $\frac{2}{8}$. Tell them to trace around the one-whole tile two times, so they have an outline of one whole for each fraction.
- Have students identify the unit fractions for $\frac{2}{3}$ [$\frac{1}{3}$] and $\frac{2}{8}$ [$\frac{1}{8}$] and compare the sizes of the fraction tiles for $\frac{1}{3}$ and $\frac{1}{8}$ to find which covers a larger area. [$\frac{1}{3}$] Diga: *Cada tercio es mayor que cada octavo, por lo tanto, $\frac{2}{3}$ es mayor que $\frac{2}{8}$.*
- Have students use the tiles and the one-whole outlines to build the fractions $\frac{2}{3}$ and $\frac{2}{8}$ to see that $\frac{2}{3}$ is greater than $\frac{2}{8}$.
- Repeat for additional fractions with the same numerators, such as $\frac{3}{6}$ and $\frac{3}{4}$, and $\frac{4}{5}$ and $\frac{4}{10}$.

2 LOOK AHEAD

Point out that the same symbols used to compare whole numbers are used to compare fractions. Review the meanings of the symbols $>$, $<$, and $=$. Also point out that you can compare fractions with different denominators by rewriting one or both of them to have a common denominator. Ask a volunteer to restate the definition of the term *common denominator*.

Students should be able to use their work with equivalent fractions to rewrite the given fractions with a common denominator.

CONÉCTALO

1 REPASA

¿Quién come una mayor parte de su barra de granola, Adriana o June? Explica.

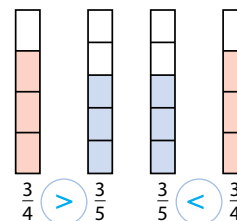
Adriana come una mayor parte. Posible explicación: Ambas niñas comen el mismo número de trozos, pero los dos trozos de Adriana son más grandes que los dos trozos de June.



2 SIGUE ADELANTE

Decidir quién come una mayor parte de su barra de granola significa comparar las fracciones $\frac{2}{4}$ y $\frac{2}{5}$. Para comparar fracciones se debe usar un entero del mismo tamaño.

- a. Supón que tienes dos barras de granola más del mismo tamaño. Compara las fracciones $\frac{3}{4}$ y $\frac{3}{5}$ usando los modelos de área para saber quién comió más. Usa $>$, $<$ o $=$ para comparar, al igual que como se hace con los números enteros.



- b. Puedes usar fracciones equivalentes para comparar fracciones que tienen distintos denominadores. Compara $\frac{3}{4}$ y $\frac{3}{5}$. Vuelve a escribir una o ambas fracciones de manera que tengan el mismo denominador, o un **denominador común**. Usa $>$, $<$ o $=$ para comparar.

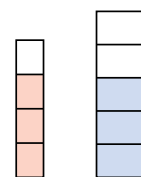
$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{20} \quad \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{20}$$

$$\frac{15}{20} > \frac{12}{20}; \text{ por lo tanto, } \frac{3}{4} > \frac{3}{5}$$

3 REFLEXIONA

Supón que las barras de granola eran de diferente tamaño. ¿Todavía podrías comparar $\frac{3}{4}$ y $\frac{3}{5}$ de la misma manera? Explica.

No. Posible explicación: Como los enteros son de dos tamaños diferentes, comparar las partes entre sí no tiene sentido.



380

Close: Exit Ticket

3 REFLECT

Look for understanding that a comparison of two fractions only makes sense when the wholes are the same size.

Common Misconception If students do not mention that the sizes of the wholes must be the same in order to compare the fractions, **then** have them look at the different-sized wholes in the models in problem 3 and identify how the size of the wholes differ so the parts cannot be compared.



Real-World Connection

Encourage students to think about everyday places or situations in which people might need to compare fractions. Have volunteers share their ideas. Examples include following a recipe, measuring lengths of fabric, and making carpentry measurements.

Solutions

Support Vocabulary Development

1 Pida a los estudiantes que usen lo que saben sobre el significado del término *denominador común* basándose en lo que saben sobre las palabras *común* (algo que comparten dos o más cosas) y *denominador* (el número que está debajo de la línea de una fracción que dice cuántas partes iguales hay en el entero). Primero, pida a los estudiantes que compartan sus definiciones con sus compañeros; luego, pídale que las compartan con el grupo. Anote las respuestas en una tabla. Recuérdeles que hallaron un denominador común para $\frac{3}{4}$ y $\frac{3}{5}$ en el problema 2 de *Conéctalo*. Pídeles que digan a su compañero qué hicieron para hallar un denominador común. Anote las respuestas en la tabla. Si los estudiantes necesitan ayuda para verbalizar el proceso para hallar denominadores comunes, escriba las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{4}$ y explique el proceso.

Mientras los estudiantes completan el organizador gráfico, anímelos a consultar la información anotada en la tabla. Recuérdeles que deben anotar la información con sus propias palabras. Anímelos también a repasar la información de *Pruébalo* y *Conéctalo* para que puedan mostrar ejemplos y contraejemplos de denominadores comunes.

- 2 If students struggle to complete the problem, have them think through the process for finding a common denominator before solving it. Provide guiding statements to help students.
- Piensen en cada fracción. Encierren los denominadores en un círculo.
 - Piensen en un múltiplo de cada denominador que pueda usarse como denominador común. [15]
 - Piensen en los números por los que multiplican 3 y 5 para obtener el denominador común. [5,3]
 - Piensen en multiplicar 3 por 5 en la fracción $\frac{2}{3}$. Multiplicarán también el numerador, 2, por 5.
 - Piensen en multiplicar el denominador 5 por 3 y en por qué número multiplicarán el numerador, 2, en la fracción $\frac{2}{5}$.
 - Piensen en qué fracción con un denominador de 15 es mayor y cuál es menor. Comparen las fracciones originales.

Supplemental Math Vocabulary

- fracción
- denominador

Nombre: _____

LECCIÓN 18 SESIÓN 1

Prepárate para comparar fracciones

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

En mis propias palabras	Mis dibujos
Quando dos o más fracciones tienen el mismo denominador, tienen un denominador común.	 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$
Ejemplos	Contraejemplos
$\frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ y $\frac{4}{5}$ tienen el denominador común 5.	 $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{3}$

- 2 Compara $\frac{2}{3}$ y $\frac{2}{5}$. Vuelve a escribir las fracciones de manera que tengan un denominador común. Usa $>$, $<$ o $=$ para comparar.

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{10}{15}$$
$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{15}$$
$$\frac{10}{15} > \frac{6}{15}; \text{ por lo tanto, } \frac{2}{3} > \frac{2}{5}.$$

- 3 Assign problem 3 to provide another look at solving a problem by comparing fractions.

This problem is very similar to the problem asking which girl eats more of her granola bar. In both problems, students compare two fractions with the same numerators, but different denominators. The question asks which boy drinks more juice.

Students may want to use fraction tiles, fraction circles, or fraction bars.

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:

Students may draw diagrams to help compare the fractions. Since the bottles of juice are the same size, each fourth of a bottle is more than each sixth of a bottle, and so $\frac{3}{4}$ of a bottle is more than $\frac{3}{6}$ of a bottle. Donato drinks more juice.

Medium

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

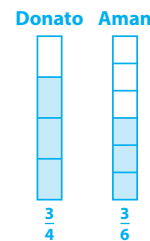
- 3 Resuelve el problema. Muestra tu trabajo.

Donato y Aman tienen botellas de jugo del mismo tamaño.

Donato bebe $\frac{3}{4}$ de su jugo. Aman bebe $\frac{3}{6}$ de su jugo.

¿Qué niño bebe más jugo?

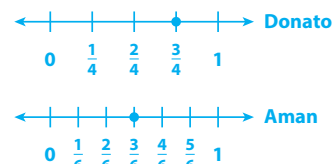
Possible trabajo del estudiante usando dibujos:



Solución Donato bebe más jugo.

- 4 Comprueba tu respuesta. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



$\frac{3}{4}$ es más cercano a 1 en la recta numérica que $\frac{3}{6}$.

Por lo tanto, $\frac{3}{4}$ es mayor que $\frac{3}{6}$.

Donato bebe más jugo.

Purpose In this session, students solve a word problem that requires comparing two fractions with different numerators and different denominators. Students model the fractions in the problem either on paper or with manipulatives to determine the greater fraction. The purpose is to have students develop strategies to compare fractions with different numerators and different denominators.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students' facility with comparing fractions that have different numerators or different denominators.

How Determine whether fraction comparison statements are true or false.

Di si cada comparaci3n es Verdadera o Falsa.

- 1. $\frac{2}{4} > \frac{2}{5}$
- 2. $\frac{3}{8} < \frac{7}{8}$
- 3. $\frac{2}{5} = \frac{2}{10}$

Solutions

- 1. Verdadero
- 2. Verdadero
- 3. Falso

Develop Language

Por qu3 Para reforzar el significado de la palabra *signo o s3mbolo*.

C3mo Recuerde a los estudiantes que han usado *signos* como +, -, × y ÷ para sumar, restar, multiplicar y dividir. Tambi3n han usado *un signo* como ? o una letra para representar un n3mero desconocido en una ecuaci3n. Recuerde a los estudiantes que tambi3n se usan s3mbolos para comparar n3meros. Muestre los siguientes s3mbolos: >, <, =. Pida a los estudiantes que digan qu3 representa cada s3mbolo.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify the fractions and the unit of measurement.

Pregunte *¿Qu3 fracci3n indica el peso del saltamontes? ¿Y del escarabajo? ¿Qu3 unidad de medida se da para el peso de cada insecto?*

Desarrolla Usar numeradores y denominadores comunes

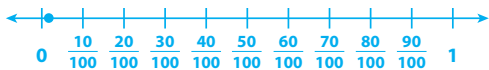
Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Un saltamontes pesa $\frac{2}{100}$ de una onza. Un escarabajo pesa $\frac{8}{10}$ de una onza. ¿Cu3l pesa m3s?

PRUEBALO

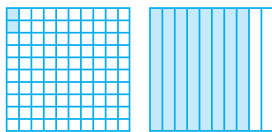
Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



$\frac{8}{10} > \frac{2}{100}$; por lo tanto, el escarabajo pesa m3s.

Ejemplo B



$\frac{2}{100}$ es mucho menos que $\frac{8}{10}$; por lo tanto, el escarabajo pesa m3s que el saltamontes.

Herramientas matem3ticas



- rectas num3ricas
- cuadr3culas de cent3simos
- cuadr3culas de d3cimos
- tarjetas en blanco
- modelos de fracci3n



CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Preg3ntale: ¿C3mo empezaste a resolver el problema?

Dile: Comenc3 por ...



DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the terms *d3cimos* and *cent3simos* as they discuss their solutions.

Support as needed with questions such as:

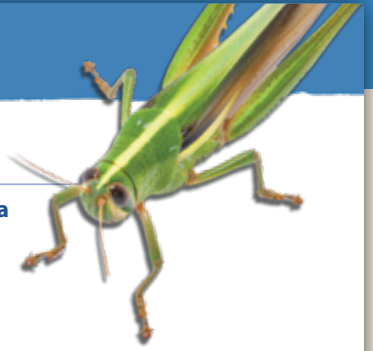
- ¿De qu3 otra manera podr3an haber resuelto este problema?
- ¿C3mo saben que su respuesta es razonable?

Common Misconception Look for students who correctly describe $\frac{8}{10}$ as greater than $\frac{2}{100}$ but confuse the comparison symbols and write < rather than >.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- hundredths grids and tenths grids shaded to represent $\frac{2}{100}$ and $\frac{8}{10}$
- labeled number lines showing the locations of the two fractions
- writing equivalent fractions to compare the two fractions
- reasoning using a benchmark fraction of $\frac{1}{2}$ to compare the two fractions



Support Whole Class Discussion

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

Pregunte ¿Cómo muestra $\frac{2}{100}$ su modelo? ¿Y $\frac{8}{10}$?
¿Cómo muestra su modelo que los décimos y los centésimos representan un entero del mismo tamaño?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deberían reconocer que las respuestas precisas incluyen modelos de área divididos en 100 partes iguales con 2 partes sombreadas y en 10 partes iguales con 8 partes sombreadas y que ambos modelos tienen el mismo tamaño. Las respuestas quizás incluyan también rectas numéricas rotuladas con décimos y centésimos que muestren la misma distancia de 0 a 10.

MODEL ITS

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

- the number of hundredths representing the weight of the grasshopper
- the number of tenths representing the weight of the beetle

Pregunte ¿Cómo representa cada modelo los centésimos? ¿Cómo representa cada modelo los décimos?

Respuestas deben incluir Un modelo está dividido en 100 partes iguales y el otro está dividido en 10 partes iguales. 100 como denominador muestra los centésimos y 10 como denominador muestra los décimos.

For the area models, prompt students to identify how the comparison of the fractions is shown.

- ¿Por qué los modelos tienen distinto número de partes?
- ¿Qué representa el sombreado en cada modelo?
- ¿Qué observan acerca del tamaño de los modelos?

For a common denominator, prompt students to identify how an equivalent fraction is used.

- ¿Por qué número se multiplican tanto 8 como 10 en $\frac{8}{10}$?
- ¿Por qué $\frac{8}{10}$ se vuelve a escribir como $\frac{80}{100}$?
- ¿Qué símbolo se usa para indicar equivalencia?
- ¿Por qué creen que 100 es una mejor elección para el denominador común que 10?

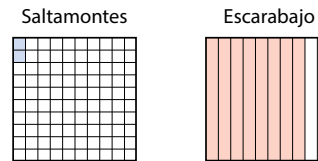
Explora diferentes maneras de entender cómo comparar fracciones.

Un saltamontes pesa $\frac{2}{100}$ de una onza. Un escarabajo pesa $\frac{8}{10}$ de una onza. ¿Cuál pesa más?

HAZ UN MODELO

Puedes usar modelos para ayudarte a comparar fracciones.

Los modelos muestran las fracciones de una onza que pesan el saltamontes y el escarabajo.



HAZ UN MODELO

Puedes usar un denominador común para ayudarte a comparar fracciones.

Cuando se comparan dos fracciones, es más fácil si tienen un denominador común. Las fracciones que tienen el mismo denominador están formadas por partes del mismo tamaño. Los numeradores indican cuántas de esas partes tiene cada fracción. Cuando dos fracciones tienen el mismo denominador, se pueden comparar los numeradores.

Compara $\frac{2}{100}$ y $\frac{8}{10}$.

Las fracciones no están escritas con un denominador común. Halla una fracción equivalente a $\frac{8}{10}$ que tenga un denominador de 100.

$$\frac{8 \times 10}{10 \times 10} = \frac{80}{100}$$

Ahora compara los numeradores de $\frac{2}{100}$ y $\frac{80}{100}$.

$$80 > 2$$

Por lo tanto, $\frac{80}{100} > \frac{2}{100}$ y $\frac{8}{10} > \frac{2}{100}$.

384

Deepen Understanding

Common Denominators

SMP 7 Use structure.

When discussing common denominators, prompt students to recognize that rewriting one of the fractions makes it easier to compare the two fractions.

Pregunte ¿Por qué multiplican el denominador de $\frac{8}{10}$ por 10?

Respuestas deben incluir Porque se quiere obtener una fracción equivalente a $\frac{8}{10}$ que tenga el mismo denominador que $\frac{2}{100}$.

Pregunte ¿Por qué multiplican también el numerador de $\frac{8}{10}$ por 10?

Respuestas deben incluir Se debe multiplicar tanto el numerador como el denominador de $\frac{8}{10}$ por el mismo número para hallar una fracción equivalente.

Generalize ¿Por qué hallar denominadores comunes es útil para resolver un problema de comparación de fracciones con distintos numeradores y denominadores? Have students explain their reasoning. Listen for understanding that finding an equivalent fraction with the same denominator as another fraction allows you to compare the numerators and tell which fraction is greater or less.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is the numbers and that one way to compare fractions is to rewrite one fraction to have the same denominator as the other fraction.
- Explain that on this page students will compare the same two fractions by rewriting one fraction to have the same numerator as the other in order to compare them.

Monitor and Confirm

- 1–5 Check for understanding that:
- the numerator 2 is multiplied by 4 to get a numerator of 8, so multiply the denominator 100 by 4 to get an equivalent fraction of $\frac{8}{400}$
 - both area models are the same size
 - the model divided into 400 equal parts has smaller parts than the model divided into 10 equal parts
 - the model with the greater area shaded represents the greater fraction

Support Whole Class Discussion

- 6 Be sure students recognize that both methods—finding a common denominator or finding a common numerator—lead to the same solution: $\frac{8}{10} > \frac{2}{100}$

Pregunte ¿En qué se parece esta solución a la solución hallada usando un denominador común? ¿Por qué creen que esto es verdadero?

Respuestas deben incluir Las soluciones son iguales. En ambos casos, una fracción se vuelve a escribir como una fracción equivalente con un numerador común o un denominador común, así que la relación entre las fracciones $\frac{8}{10}$ y $\frac{2}{100}$ sigue siendo la misma.

- 7 Look for the idea that the fraction with the lesser denominator has equal parts that are larger, so it is the greater fraction.

8 REFLECT

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

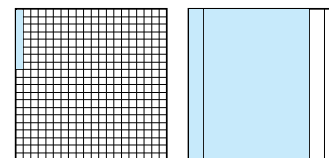
CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo comparar fracciones hallando un numerador común.

- 1 ¿Qué fracción equivalente a $\frac{2}{100}$ tiene un numerador de 8? $\frac{8}{400}$

- 2 Un modelo está dividido en 400 partes iguales y el otro está dividido en 10 partes iguales. ¿Qué modelo tiene partes más pequeñas?

el modelo dividido en 400 partes iguales



- 3 Sombrea 8 partes de cada modelo.
- 4 ¿Qué modelo tiene una mayor área sombreada? el modelo dividido en 10 partes iguales
- 5 ¿Qué fracción es mayor, $\frac{8}{400}$ u $\frac{8}{10}$? $\frac{8}{10}$
- 6 ¿Cuál pesa más: el saltamontes o el escarabajo? el escarabajo
- 7 Mira los denominadores de $\frac{8}{400}$ y $\frac{8}{10}$. Cuando dos fracciones tienen el mismo numerador pero distintos denominadores, ¿cómo sabes qué fracción es mayor? Explica.

Possible explicación: La fracción que tiene el menor denominador tiene partes más grandes; por lo tanto, es mayor.

8 REFLEXIONA

Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, **Haz un modelo** y los problemas de **Conéctalo** en esta página. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para comparar fracciones? Explica.

Possible explicación: Prefiero usar los modelos sombreados porque me permiten ver cuánto del modelo está sombreado exactamente para cada fracción y qué tan grandes son las partes, de manera que pueda comparar las fracciones fácilmente.

385



Visual Model

Use drawings of fractions with the same numerator and different denominators to compare fractions.

If . . . students are having trouble comparing fractions with the same numerators and different denominators that are greater, such as 400,

Then . . . use this activity to have them compare visual models of fractions with the same numerators and different denominators that are lesser.

Use drawings to visually model two fractions with the same numerators and different denominators in order to compare them.

- Draw two same-sized area models to represent $\frac{2}{5}$ and $\frac{2}{10}$ on the board.
- Pregunte: ¿Qué fracciones representan estos modelos de área? [$\frac{2}{5}$ and $\frac{2}{10}$] ¿Qué modelo tiene un área sombreada mayor? [el modelo con 2 partes sombreadas de 5]
- Point out that both models have the same number of parts shaded. Pregunta: ¿Por qué es $\frac{2}{5} > \frac{2}{10}$? [Cada parte de los quintos es mayor que cada parte de los décimos.]
- Repeat with other pairs of fractions that have the same numerators and different denominators, such as $\frac{3}{8}$ and $\frac{3}{4}$, and $\frac{5}{12}$ and $\frac{5}{10}$.

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing fractional parts accurately is difficult and here precise measurements are not necessary.

- 9 $\frac{8}{12} < \frac{3}{4}$ or $\frac{3}{4} > \frac{8}{12}$; See possible work on the Student Worktext page. Students may also use a common denominator to rewrite $\frac{3}{4}$ as $\frac{9}{12}$ and then compare $\frac{9}{12}$ with $\frac{8}{12}$ or use a number line marked in fourths and twelfths to compare the fractions.
- 10 $\frac{4}{6} > \frac{2}{5}$ or $\frac{2}{5} < \frac{4}{6}$; See possible work on the Student Worktext page. Students may also use a common numerator to rewrite $\frac{2}{5}$ as $\frac{4}{10}$ and then compare $\frac{4}{10}$ with $\frac{4}{6}$.

Close: Exit Ticket

- 11 Morgan could have shaded 1, 2, or 3 parts of Model B; See possible explanation on the Student Worktext page.

Students' solutions should indicate understanding of:

- how area models represent fractions
- how to represent equivalent fractions with area models
- using area models or equivalent fractions to compare two fractions with different denominators

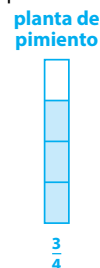
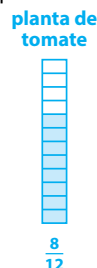
Error Alert If students think that Morgan could have shaded 4 parts of Model B, **then** have students shade 4 parts of the tenths model in Model B and compare the shaded parts of Models A and B to see that both models have the same area shaded. Students can recognize that this indicates that the fractions have the same value and that 4 shaded parts of Model B does not represent a fraction less than the $\frac{2}{5}$ shown in Model A.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

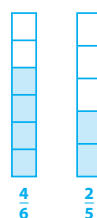
- 9 La planta de tomate de Mel mide $\frac{8}{12}$ de pie de alto. Su planta de pimienta mide $\frac{3}{4}$ de pie de alto. Compara las alturas de las plantas usando $<$, $>$ o $=$. Usa un modelo para representar tu comparación. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



Solución $\frac{8}{12} < \frac{3}{4}$ o $\frac{3}{4} > \frac{8}{12}$

- 10 Compara las fracciones $\frac{4}{6}$ y $\frac{2}{5}$ usando $<$, $>$ o $=$. Usa un modelo para mostrar tu comparación. Muestra tu trabajo. Possible trabajo del estudiante:



Solución $\frac{4}{6} > \frac{2}{5}$ o $\frac{2}{5} < \frac{4}{6}$

- 11 Morgan tiene los dos modelos de fracciones que se muestran. Morgan sombrea el modelo B para mostrar una fracción menor que la fracción que se muestra en el modelo A. ¿Cuántas partes del modelo B podría haber sombreado? Explica.

Modelo A

Modelo B

Morgan podría haber sombreado 1, 2 o 3 partes del modelo B. Possible explicación:

El modelo A representa $\frac{2}{5}$. El modelo B muestra décimos. Como $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$, el número de partes que podría haber sombreado en el modelo B debe ser menor que 4.

Solutions

1 $\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$; Students should shade 3 of the 4 parts of the top area model and 5 of the 6 parts of the bottom area model; See shaded area models on the Student Worktext page.

Basic

2 $\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$; Students should divide each equal part in the top area model in problem 1 into 3 equal parts and each equal part in the bottom area model into 2 equal parts for a total of 12 equal parts in both models. See divided area models in problem 1 on the Student Worktext page.

Medium

- 3 a. $\frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$
b. $\frac{8}{12} < \frac{9}{12}$. So, $\frac{2}{3} < \frac{9}{12}$.

Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 18 SESIÓN 2

Practica con numeradores y denominadores comunes

Estudia el Ejemplo, que muestra cómo comparar fracciones hallando un denominador común. Luego resuelve los problemas 1 a 7.

EJEMPLO

La longitud de una cinta es de $\frac{3}{4}$ de pie. La longitud de otra cinta es de $\frac{5}{6}$ de pie. Compara las longitudes usando un símbolo.

Halla un denominador común. $\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$ $\frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12}$

Escribe las fracciones equivalentes. $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

Compara los numeradores. $\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$

Como $9 < 10$, entonces $\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$.

$\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$

- 1 Sombrea los modelos para mostrar $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$. Compara las fracciones.

Escribe $<$, $>$ o $=$.

$\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$



- 2 Divide cada modelo del problema 1 en 12 partes iguales para mostrar una fracción equivalente. Escribe las fracciones equivalentes y el símbolo para mostrar la comparación.

$\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$

- 3 Compara $\frac{2}{3}$ y $\frac{9}{12}$ hallando un denominador común.

- a. Escribe una fracción equivalente a $\frac{2}{3}$ que tenga un denominador de 12.

$\frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$

- b. Compara las fracciones.

$\frac{8}{12} < \frac{9}{12}$. Por lo tanto, $\frac{2}{3} < \frac{9}{12}$.

Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Using Common Numerators and Denominators

In this activity students practice comparing fractions. Students could compare the fractions by drawing a model or finding a common denominator. Students may encounter comparing fractions with different denominators in real-world situations, such as comparing different amounts of the same-size whole (e.g., comparing $\frac{3}{4}$ of a pie to $\frac{5}{8}$ of an equal-sized pie).

Fluidez y práctica de destrezas

Usar numeradores y denominadores comunes

Nombre: _____

Compara las fracciones. Escribe $<$, $>$ o $=$.

1 $\frac{3}{4} \bigcirc \frac{3}{8}$	2 $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{4}{6}$	3 $\frac{1}{2} \bigcirc \frac{2}{10}$
4 $\frac{2}{10} \bigcirc \frac{23}{100}$	5 $\frac{7}{8} \bigcirc \frac{3}{4}$	6 $\frac{7}{12} \bigcirc \frac{5}{6}$
7 $\frac{10}{12} \bigcirc \frac{5}{6}$	8 $\frac{53}{100} \bigcirc \frac{1}{2}$	9 $\frac{2}{8} \bigcirc \frac{9}{12}$
10 $\frac{1}{6} \bigcirc \frac{3}{12}$	11 $\frac{3}{4} \bigcirc \frac{77}{100}$	12 $\frac{1}{3} \bigcirc \frac{5}{12}$
13 $\frac{1}{4} \bigcirc \frac{2}{12}$	14 $\frac{7}{16} \bigcirc \frac{90}{100}$	15 $\frac{2}{5} \bigcirc \frac{3}{6}$

16 Muestra un modelo que puedas usar para comprobar tu respuesta al problema 12.

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

- 4 a. $\frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10}$
 b. $\frac{2}{10} > \frac{2}{12}$. So, $\frac{1}{5} > \frac{2}{12}$.

Medium

- 5 a. $\frac{2}{5} < \frac{8}{10}$
 b. $\frac{5}{12} > \frac{1}{3}$
 c. $\frac{3}{5} = \frac{60}{100}$
 d. $\frac{9}{100} < \frac{9}{10}$

Medium

- 6 B (False);
 C (True);
 E (True);
 H (False);
 J (False)

Medium

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

Challenge

- 4 Compara $\frac{1}{5}$ y $\frac{2}{12}$ hallando un numerador común.

a. Escribe una fracción equivalente a $\frac{1}{5}$ que tenga un numerador de 2. $\frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10}$

b. Compara las fracciones. $\frac{2}{10} > \frac{2}{12}$. Por lo tanto, $\frac{1}{5} > \frac{2}{12}$.

- 5 Compara las fracciones. Usa los símbolos $<$, $>$ y $=$.

a. $\frac{2}{5} < \frac{8}{10}$

b. $\frac{5}{12} > \frac{1}{3}$

c. $\frac{3}{5} = \frac{60}{100}$

d. $\frac{9}{100} < \frac{9}{10}$

- 6 Di si cada comparación es Verdadera o Falsa.

	Verdadera	Falsa
$\frac{2}{3} > \frac{5}{6}$	(A)	(B)
$\frac{4}{10} < \frac{4}{5}$	(C)	(D)
$\frac{70}{100} = \frac{7}{10}$	(E)	(F)
$\frac{1}{3} > \frac{3}{1}$	(G)	(H)
$\frac{3}{4} < \frac{2}{3}$	(I)	(J)

- 7 ¿Pueden dos fracciones que tengan el mismo numerador y distintos denominadores ser iguales? Usa palabras y números para explicar.

No. Posible explicación: Las fracciones que tienen el mismo numerador tienen el mismo número de partes, pero el tamaño de las partes es diferente cuando los denominadores son distintos. Las fracciones no pueden ser iguales porque la fracción que tiene las partes de menor tamaño es la fracción más pequeña. Por ejemplo: $\frac{3}{4}$ es mayor que $\frac{3}{5}$ porque los cuartos son mayores que los quintos, $\frac{3}{4} > \frac{3}{5}$.

Vocabulario

denominador número que está debajo de la línea de una fracción que dice cuántas partes iguales hay en el entero.

denominador común número que es un múltiplo común de los denominadores de dos o más fracciones.

numerador número que está encima de la línea de una fracción que dice cuántas partes iguales se describen.

Purpose In this session, students solve a problem that requires comparing two fractions with different numerators and different denominators. Students model the fractions in the problem either on paper or with manipulatives to determine the greater fraction. The purpose is to have students develop strategies for comparing fractions with different numerators and different denominators.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Review comparing fractions with the same denominators on a number line to prepare students to compare fractions with different numerators and denominators using a benchmark.

How Use a number line to compare fractions that have different numerators and the same denominator.

Di si cada comparación es Verdadera o Falsa.



1. $\frac{1}{6} > \frac{5}{6}$ 2. $\frac{2}{6} < \frac{4}{6}$

Solutions
1. Falso
2. Verdadero

Develop Language

Por qué Para practicar cómo leer fracciones que tienen el mismo numerador y denominador.

Cómo Recuerde a los estudiantes que cuando ven una fracción que tienen el mismo numerador y denominador, la fracción nombra 1 entero. Escriba varias fracciones con los mismos numeradores y denominadores. Muestre cómo leerlas. Diga a los estudiantes que las fracciones nombran 1 entero. Por ejemplo, pueden leer la fracción $\frac{10}{10}$ como diez décimos.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify the fractions and the unit of measurement.

Pregunte ¿Qué fracción indica cuánto dura la clase de natación? ¿Y cuánto tiempo dedica a hacer la tarea? ¿Qué unidad de medida del tiempo se da?

Desarrolla Usar un punto de referencia para comparar fracciones

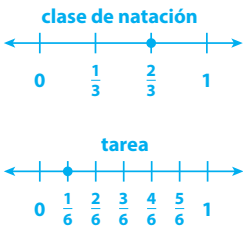
Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

La clase de natación de Jasmine dura $\frac{2}{3}$ de hora. Le toma $\frac{1}{6}$ de hora hacer la tarea. ¿A qué dedica más tiempo Jasmine: a hacer su tarea o a la clase de natación?

PRUÉBALO

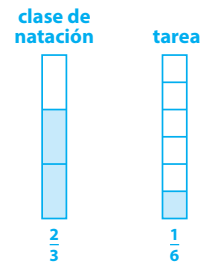
Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



Jasmine dedica más tiempo a su clase de natación que a hacer su tarea.

Ejemplo B



Dedica más tiempo a su clase de natación que a hacer su tarea.

- Herramientas matemáticas**
- círculos de fracciones
 - fichas de fracciones
 - rectas numéricas
 - barras de fracciones
 - tarjetas en blanco
 - modelos de fracción



CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Por qué elegiste esa estrategia?
Dile: Yo ya sabía que ... así que ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the terms *tercios* and *sextos* as they discuss their solutions. Support as needed with questions such as:

- ¿Han resuelto algún problema como este antes?
- ¿En qué se parecen o en qué se diferencian su método y el de su compañero para hallar la solución?

Common Misconception Look for students who find the correct result but reason incorrectly, thinking that $\frac{2}{3} > \frac{1}{6}$ because $2 > 1$ without taking into account the different denominators. Have students use fraction tiles to explain the comparison.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- fraction circles or fraction tiles modeling two thirds and one sixth
- area models or labeled number lines representing two thirds and one sixth
- writing equivalent fractions to compare the two fractions
- reasoning using a benchmark fraction of $\frac{1}{2}$ to compare the two fractions

Support Whole Class Discussion

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

Pregunte ¿Dónde muestra su modelo $\frac{2}{3}$? ¿Dónde muestra su modelo $\frac{1}{6}$? ¿Cómo muestra su modelo que los tercios y los sextos representan un entero del mismo tamaño?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deberían reconocer que las respuestas precisas incluyen modelos de área divididos en 3 partes iguales con 2 partes sombreadas y en 6 partes iguales con 1 parte sombreada y que ambos modelos tienen el mismo tamaño. Las respuestas quizás incluyan también rectas numéricas con tercios y sextos rotulados que muestren la misma distancia entre 0 y 1.

MODEL IT & SOLVE IT

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

- the number of thirds representing part of an hour
- the number of sixths representing part of an hour

Pregunte ¿Cómo representa los tercios cada modelo? ¿Cómo representa los sextos cada modelo?

Respuestas deben incluir Ambas rectas numéricas van de 0 a 1 y están divididas en sextos, así que también muestran tercios.

For a number line, prompt students to identify how the comparison of the fractions is shown.

- ¿Qué representa la fracción $\frac{1}{6}$?
- ¿Cómo se representa el tiempo que dedica Jasmine a nadar?
- ¿Cómo los ayuda la recta numérica a comparar fracciones?

For a number line with a benchmark fraction, prompt students to identify how to use a benchmark fraction to solve the problem.

- ¿En qué se parece este modelo de recta numérica al otro modelo de recta numérica? ¿En qué se diferencia?
- ¿Por qué se muestra $\frac{1}{2}$ en la recta numérica?
- ¿Cómo puede una fracción de referencia ayudarlos a comparar otras dos fracciones?

Explora diferentes maneras de entender cómo usar puntos de referencia para comparar fracciones.

La clase de natación de Jasmine dura $\frac{2}{3}$ de hora. Le toma $\frac{1}{6}$ de hora hacer su tarea. ¿A qué dedica más tiempo Jasmine: a hacer su tarea o a la clase de natación?

HAZ UN MODELO

Puedes usar una recta numérica para ayudarte a comparar fracciones.

La recta numérica muestra dónde están las fracciones $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{6}$ en comparación con 0 y 1.



La recta numérica muestra que $\frac{1}{6}$ es más cercano a 0 de lo que es $\frac{2}{3}$.

También muestra que $\frac{2}{3}$ es más cercano a 1 de lo que es $\frac{1}{6}$.

Esto significa que $\frac{1}{6} < \frac{2}{3}$ y $\frac{2}{3} > \frac{1}{6}$.

RESUELVE

Puedes usar una fracción de referencia para resolver el problema.

Otra manera de comparar fracciones es usando una fracción de referencia.

Usa $\frac{1}{2}$ como punto de referencia para comparar $\frac{1}{6}$ y $\frac{2}{3}$.



La recta numérica muestra que $\frac{1}{6}$ es menor que $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$ es mayor que $\frac{1}{2}$.

Por lo tanto, $\frac{1}{6} < \frac{2}{3}$ y $\frac{2}{3} > \frac{1}{6}$.

Jasmine dedica más tiempo a su clase de natación que a hacer su tarea.

390

Deepen Understanding

Benchmark Fractions

SMP 4 Model with mathematics.

When discussing the model of a number line with a benchmark fraction, tell students that a *benchmark fraction* is a common fraction, such as $\frac{1}{2}$ or $\frac{3}{4}$, that you can compare other fractions to.

Pregunte ¿Qué les indica la ubicación de $\frac{1}{2}$ en la recta numérica comparada con $\frac{1}{6}$ y con $\frac{2}{3}$ sobre cómo escoger una fracción de referencia?

Respuestas deben incluir Al comparar fracciones, es mejor usar una fracción de referencia que sea mayor que una de las fracciones y menor que la otra fracción.

Pregunte Los números enteros también pueden usarse como referencia. ¿1 sería tan útil como $\frac{1}{2}$ para usar como referencia para comparar las fracciones $\frac{1}{6}$ y $\frac{2}{3}$? Expliquen.

Respuestas deben incluir No, 1 no sería tan útil porque 1 es mayor que ambas fracciones. Se sabría que ambas fracciones son menores que 1, pero no qué diferencia hay entre las dos fracciones.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is the numbers and that one way to compare two fractions with different numerators and denominators is to use a benchmark fraction such as $\frac{1}{2}$.
- Explain that on this page students will compare two different fractions by using another benchmark instead of $\frac{1}{2}$.

Monitor and Confirm

- 1 – 4 Check for understanding that:

- $\frac{10}{10}$ is equal to 1
- $\frac{11}{10}$ is greater than 1 and $\frac{7}{8}$ is less than 1
- using a benchmark of 1 helps determine that $\frac{11}{10}$ is greater than $\frac{7}{8}$
- the symbol $>$ means “is greater than”

Support Whole Class Discussion

- 1 – 4 Tell students that these problems will prepare them to provide the explanation required in problem 5.

Be sure students understand that $\frac{1}{2}$ is not the only benchmark you can use to compare two fractions.

Pregunte ¿Por qué creen que $\frac{1}{2}$ no se usa como referencia para comparar las fracciones $\frac{11}{10}$ y $\frac{7}{8}$?

Respuestas deben incluir Las fracciones $\frac{11}{10}$ y $\frac{7}{8}$ son mayores que $\frac{1}{2}$, así que compararlas con $\frac{1}{2}$ no sirve para saber qué fracción es mayor o menor que la otra.

Pregunte ¿Por qué creen que 1 se usa como referencia para comparar $\frac{11}{10}$ y $\frac{7}{8}$?

Respuestas deben incluir La fracción $\frac{7}{8}$ es menor que 1 y la fracción $\frac{11}{10}$ es mayor que 1.

- 5 Look for the idea that you can use a benchmark to compare two fractions with different numerators and different denominators. This is useful especially if one fraction is greater than the benchmark and the other fraction is less than the benchmark.

6 REFLECT

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

CONÉCTALO

Ahora vas a resolver un problema parecido con 1 como punto de referencia.

Piensa en las dos fracciones $\frac{11}{10}$ y $\frac{7}{8}$.

- 1 ¿Qué fracción, $\frac{11}{10}$ o $\frac{7}{8}$, es mayor que 1? $\frac{11}{10}$

- 2 ¿Qué fracción, $\frac{11}{10}$ o $\frac{7}{8}$, es menor que 1? $\frac{7}{8}$

- 3 ¿Qué fracción, $\frac{11}{10}$ o $\frac{7}{8}$, es mayor? Explica.

$\frac{11}{10}$ es mayor. Posible explicación: Como $\frac{11}{10}$ es mayor que 1 y $\frac{7}{8}$ es menor que 1, $\frac{11}{10}$ debe ser mayor que $\frac{7}{8}$.

- 4 Escribe $<$, $>$ o $=$ para mostrar la comparación. $\frac{11}{10} > \frac{7}{8}$

- 5 Explica cómo se pueden usar puntos de referencia para comparar fracciones. Se pueden comparar ambas fracciones con el mismo número para ver qué fracción es mayor que, menor que o igual a ese punto de referencia. La fracción que es mayor que el punto de referencia es mayor que la fracción que es menor que o igual al punto de referencia.

6 REFLEXIONA

Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, **Haz un modelo** y **Resuelve**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para usar puntos de referencia para comparar fracciones? Explica.

Posible explicación: Prefiero la estrategia de usar una recta numérica

porque me permite ver que $\frac{2}{3}$ es más cercano a 1 que $\frac{1}{6}$; por lo tanto, $\frac{2}{3}$ debe ser mayor que $\frac{1}{6}$.



Hands-On Activity

Use a number line and fraction cards to compare fractions.

If . . . students are unsure about using a benchmark fraction to compare two fractions,

Then . . . use a number line and fraction cards to provide a concrete model to connect to the visual and symbolic models.

Materials For each pair: 10 index cards labeled with the fractions $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{3}{12}$, Activity Sheet *Number Lines*

- Have students compare two fractions using the benchmark fraction, $\frac{1}{2}$.
- Have students label 0, 1, and $\frac{1}{2}$ on a number line.
- Give partners a set of fraction cards. Have one partner choose two fractions to place on the number line, one between 0 and $\frac{1}{2}$ and one between $\frac{1}{2}$ and 1. Have students explain each placement and discuss with their partners any fractions whose locations they are not sure about.
- Have the partners write a comparison statement comparing the two fractions and justify the statement in terms of $\frac{1}{2}$.
- Have partners repeat with other pairs of fractions.

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing equal intervals on number lines is challenging and here exact spacing between marks on a number line is not necessary.

- 7 $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ and $\frac{3}{4} > \frac{1}{2}$. So $\frac{3}{4} > \frac{4}{8}$. See possible work on the Student Worktext page.

- 8 Nathan walks a greater distance than Sarah; Students should use the benchmark number 1 to compare the fractions $\frac{10}{10}$ and $\frac{11}{12}$. See possible explanation on the Student Worktext page.

Close: Exit Ticket

- 9 **B;** Students may first compare $\frac{4}{6}$ to $\frac{1}{2}$ by using a common denominator and reasoning that $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ and $\frac{4}{6} > \frac{3}{6}$, so $\frac{4}{6} > \frac{1}{2}$. Students may then compare $\frac{3}{8}$ to $\frac{1}{2}$ by using a common denominator and reasoning that $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ and $\frac{3}{8} < \frac{4}{8}$, so $\frac{3}{8} < \frac{1}{2}$. Because $\frac{4}{6} > \frac{1}{2}$ and $\frac{3}{8} < \frac{1}{2}$, $\frac{4}{6} > \frac{3}{8}$.

Error Alert If students choose A or C and incorrectly compare the fractions, **then** review how to use the benchmark fraction $\frac{1}{2}$ to compare fractions by drawing a sixths number line labeled with $\frac{1}{2}$ and an eighths number line labeled with $\frac{1}{2}$, locating $\frac{4}{6}$ and $\frac{3}{8}$ on their respective number lines and comparing the locations of both fractions to $\frac{1}{2}$.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 7 Di qué fracción es mayor, $\frac{4}{8}$ o $\frac{3}{4}$. Usa la fracción de referencia $\frac{1}{2}$ para explicar tu respuesta. Muestra tu trabajo.



Solución $\frac{3}{4} > \frac{4}{8}$. **Posible explicación:** $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4} > \frac{1}{2}$. **Por lo tanto,** $\frac{3}{4} > \frac{4}{8}$.

- 8 Nathan camina $\frac{10}{10}$ de milla. Sarah camina $\frac{11}{12}$ de milla. ¿Quién camina una mayor distancia? Explica. Usa un número de referencia en tu explicación.

Solución Nathan camina una distancia mayor que Sarah.

Posible explicación: 10 de un total de 10 es igual a 1. $\frac{11}{12}$ es menor que 1.

Por lo tanto, $\frac{10}{10} > \frac{11}{12}$.

- 9 Usa la fracción de referencia $\frac{1}{2}$ para comparar las siguientes dos fracciones. ¿Qué símbolo compara las fracciones de manera correcta?

$$\frac{4}{6} \bigcirc \frac{3}{8}$$

(A) <

(B) >

(C) =

(D) +

Solutions

- 1
- a.

See labeled number line on the Student Worktext page.
- b.

$\frac{3}{2}$
- c.

$\frac{9}{10}$
- d.

$\frac{9}{10} < c$; Students' explanations should include using the benchmark number, 1, to compare the fractions. See possible explanation on the Student Worktext page.
- Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 18 SESIÓN 3

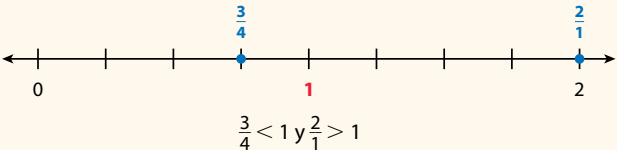
Practica usar un punto de referencia para comparar fracciones

Estudia el Ejemplo, que muestra cómo usar 1 como punto de referencia para comparar fracciones. Luego resuelve los problemas 1 a 4.

EJEMPLO

Carol compara $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{1}$. Dice que $\frac{3}{4} > \frac{2}{1}$ porque tanto el numerador como el denominador de $\frac{3}{4}$ son mayores que el numerador y el denominador de $\frac{2}{1}$. $3 > 2$ y $4 > 1$. ¿Tiene razón Carol?

Compara cada fracción con el punto de referencia, 1.



$\frac{3}{4} < \frac{2}{1}$ y $\frac{2}{1} > \frac{3}{4}$. Carol no tiene razón.

- 1
- Compara $\frac{9}{10}$ y $\frac{3}{2}$.

a.

Rotula $\frac{9}{10}$ y $\frac{3}{2}$ en la siguiente recta numérica.

b.

¿Qué fracción es mayor que 1? $\frac{3}{2}$

c.

¿Qué fracción es menor que 1? $\frac{9}{10}$

d.

Escribe $<$, $>$ o $=$ para mostrar la comparación. Explica cómo hallaste tu respuesta. $\frac{9}{10} < \frac{3}{2}$

Possible explanation: $\frac{9}{10}$ es menor que $\frac{3}{2}$ porque $\frac{9}{10}$ es menor que 1 y $\frac{3}{2}$ es mayor que 1.

Vocabulario

fracción de referencia
fracción común con la que se pueden comparar otras fracciones. Por ejemplo, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ suelen usarse como fracciones de referencia.

Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Using a Benchmark to Compare Fractions

In this activity students practice comparing fractions. Students may use a benchmark, such as $\frac{1}{2}$ or 1, to compare the fractions, or they may use another strategy. It is useful for students to consider different strategies, as one strategy may be easier or more efficient to use in a real-world situation.

Fluidez y práctica de destrezas

Usar un punto de referencia para comparar fracciones

Nombre: _____

Compara las fracciones. Escribe $<$, $>$ o $=$.

1

$\frac{1}{2} \bigcirc \frac{1}{6}$

2

$\frac{1}{2} \bigcirc \frac{1}{8}$

3

$\frac{1}{2} \bigcirc \frac{3}{6}$

4

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

5

$1 \bigcirc \frac{16}{10}$

6

$1 \bigcirc \frac{1}{6}$

7

$\frac{16}{10} \bigcirc \frac{1}{6}$

8

$\frac{11}{10} \bigcirc \frac{1}{4}$

9

$\frac{1}{4} \bigcirc \frac{5}{12}$

10

$\frac{4}{10} \bigcirc \frac{1}{2}$

11

$\frac{3}{4} \bigcirc \frac{4}{10}$

12

$\frac{6}{8} \bigcirc \frac{11}{12}$

13

$\frac{9}{10} \bigcirc \frac{1}{2}$

14

$\frac{7}{8} \bigcirc \frac{3}{4}$

15

$\frac{8}{10} \bigcirc \frac{7}{12}$

16

$\frac{2}{3} \bigcirc \frac{4}{5}$

17

¿Cómo decides si vas a usar un punto de referencia para comparar fracciones? Explica.

18

¿Cuáles son algunas estrategias para comparar fracciones sin usar puntos de referencia?

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

- 2 a. See labeled number line on the Student Worktext page.
 b. $\frac{5}{6}$
 c. $\frac{1}{3}$
 d. $\frac{5}{6} > \frac{1}{3}$; Students' explanations should include using the benchmark fraction $\frac{1}{2}$ to compare the fractions. See possible explanation on the Student Worktext page.

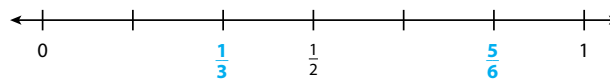
Medium

- 3 $\frac{7}{10} > \frac{5}{12}$; Students' explanations should include using the benchmark fraction $\frac{1}{2}$ to compare the fractions. See possible explanation on Student Worktext page.

Medium

- 4 True; 1;
 True; $\frac{1}{2}$;
 False; $\frac{1}{2}$;
 False; 1;
 False; 1
Challenge

- 2 Compara $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{3}$ usando la fracción de referencia, $\frac{1}{2}$.
 a. Rotula $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{3}$ en la siguiente recta numérica.



- b. ¿Qué fracción es mayor que $\frac{1}{2}$? $\frac{5}{6}$
 c. ¿Qué fracción es menor que $\frac{1}{2}$? $\frac{1}{3}$
 d. Escribe $<$, $>$ o $=$ para mostrar la comparación. Explica cómo hallaste tu respuesta.

$$\frac{5}{6} > \frac{1}{3}$$

Possible explicación: $\frac{5}{6}$ es mayor que $\frac{1}{3}$ porque $\frac{5}{6}$ es mayor que $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ es menor que $\frac{1}{2}$.

- 3 Usa una fracción de referencia para comparar las fracciones $\frac{7}{10}$ y $\frac{5}{12}$. Explica cómo hallaste tu respuesta.

$\frac{7}{10} > \frac{5}{12}$; **Possible explicación:** $\frac{1}{2}$ es igual a $\frac{5}{10}$; por lo tanto, $\frac{7}{10}$ es mayor que $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{2}$ también es igual a $\frac{6}{12}$; por lo tanto, $\frac{5}{12}$ es menor que $\frac{1}{2}$. $\frac{7}{10}$ es mayor que $\frac{5}{12}$.

- 4 Escribe Verdadera o Falsa para cada comparación. Luego escribe el punto de referencia que podrías usar para comparar las fracciones.

	Verdadera o Falsa	Punto de referencia
$\frac{9}{8} > \frac{11}{12}$	Verdadera	1
$\frac{2}{5} < \frac{5}{6}$	Verdadera	$\frac{1}{2}$
$\frac{7}{10} < \frac{2}{4}$	Falsa	$\frac{1}{2}$
$\frac{4}{5} > \frac{2}{2}$	Falsa	1
$\frac{3}{2} < \frac{9}{10}$	Falsa	1

Purpose In this session, students solve word problems involving comparing fractions with different numerators and denominators 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
Number Lines

Why Confirm understanding of comparing fractions.

How Have students compare $\frac{7}{10}$ and $\frac{4}{5}$ and use an area model or number line to explain the comparison.

Compara $\frac{7}{10}$ y $\frac{4}{5}$.

Usa un modelo de área o una recta numérica para explicar la comparación.

Solution
 $\frac{7}{10} < \frac{4}{5}$;
Los modelos de los estudiantes deberían mostrar 10 y 5 partes iguales, que representen $\frac{7}{10}$ como menor que $\frac{4}{5}$.

Error Alert

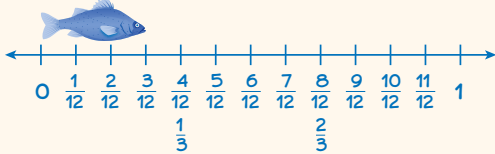
If the error is ...	Students may ...	To support understanding ...
$\frac{7}{10}$ is greater than $\frac{4}{5}$ because $7 > 4$	not understand that denominators must be the same in order to compare numerators.	Have students draw same-sized area models of $\frac{7}{10}$ and $\frac{4}{5}$. Point out that the size of the parts is not the same. Have students divide the model for $\frac{4}{5}$ into 10 equal parts to show an equivalent fraction with a denominator of 10. Have students write the equivalent fraction $\left[\frac{8}{10}\right]$ and then compare it to $\frac{7}{10}$.
$\frac{7}{10} = \frac{4}{5}$ because $\frac{7}{10} > \frac{1}{2}$ and $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$	not understand when it is appropriate to use a benchmark fraction.	Explain that when both fractions are greater than (or less than) a benchmark fraction, there is not enough information to compare. Have students label a number line with 0 and 1. Help them mark and label tenths and fifths. Have students locate $\frac{7}{10}$ and $\frac{4}{5}$ on the number line to make the comparison.

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

EJEMPLO

Becker atrapa un pez que mide $\frac{3}{12}$ de yarda de largo. Para conservarlo, el pez debe ser más largo que $\frac{1}{3}$ de yarda.
¿Puede Becker conservar el pez?

Mira cómo podrías mostrar tu trabajo usando una recta numérica.



Solución Como $\frac{3}{12}$ es menor que $\frac{1}{3}$, Becker no puede conservar el pez.

Es importante que ambas medidas tengan la misma unidad.



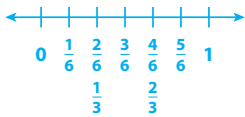
EN PAREJA

¿De qué otra manera podrías resolver este problema?

APLÍCALO

- 1 Myron y Jane trabajan con el mismo conjunto de problemas. Myron termina $\frac{5}{6}$ de los problemas, y Jane termina $\frac{2}{3}$ de los problemas. ¿Quién termina una mayor parte de los problemas de su tarea? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$
Como $\frac{5}{6} > \frac{4}{6}$, $\frac{5}{6} > \frac{2}{3}$.

Solución Myron termina más problemas de su tarea.

¿Qué estrategia para comparar crees que funciona mejor con estas fracciones?

EN PAREJA

¿Cómo decidieron tu compañero y tú qué estrategia usar para resolver el problema?

EXAMPLE

Becker cannot keep his fish because $\frac{3}{12}$ of a yard is less than $\frac{1}{3}$ of a yard; a number line showing twelfths and thirds is one way to solve the problem. Students could also solve the problem by using the common denominator 12, writing $\frac{1}{3}$ as $\frac{4}{12}$, and comparing $\frac{3}{12}$ to $\frac{4}{12}$.

Look for The twelfths and thirds must represent the same-sized whole, indicated by both measurements being described as parts of one yard.

APPLY IT

- 1 Myron finishes more homework problems; Students may use a number line to show equivalent thirds and sixths fractions to compare $\frac{5}{6}$ and $\frac{2}{3}$. Students could also solve the problem by multiplying both the numerator and denominator of $\frac{2}{3}$ by 2 so both fractions have a common denominator of 6.

$$\frac{5}{6} > \frac{4}{6}, \text{ so } \frac{5}{6} > \frac{2}{3}.$$

DOK 2

Look for Since 6 is a multiple of 3, students may find it more efficient to use a common denominator to compare the fractions.

- 2 $\frac{3}{10} < \frac{7}{12}$ or $\frac{7}{12} > \frac{3}{10}$; Students should solve the problem by comparing each fraction to $\frac{1}{2}$.
 $\frac{3}{10} < \frac{1}{2}$ and $\frac{7}{12} > \frac{1}{2}$.

DOK 1

Look for The fraction $\frac{3}{10}$ is less than $\frac{1}{2}$, or $\frac{5}{10}$, and the fraction $\frac{7}{12}$ is greater than $\frac{1}{2}$, or $\frac{6}{12}$.

- 3 **A**; Use common numerators and then look at the denominators to compare.

Explain why the other two answer choices are not correct:

C is not correct because fifths are greater than sixths.

D is not correct because $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

DOK 3

- 2 Compara las fracciones $\frac{3}{10}$ y $\frac{7}{12}$ usando la fracción de referencia $\frac{1}{2}$. Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

$$\frac{3}{10} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{12} > \frac{1}{2}$$

Por lo tanto, $\frac{3}{10} < \frac{7}{12}$.

Solución $\frac{3}{10} < \frac{7}{12}$ o $\frac{7}{12} > \frac{3}{10}$

- 3 Janelle camina $\frac{3}{6}$ de milla. Pedro camina $\frac{6}{10}$ de milla. ¿Qué enunciado muestra cómo hallar la fracción mayor?

☒ A $\frac{3}{6} = \frac{6}{12}$ y $\frac{6}{12} < \frac{6}{10}$

☐ B $\frac{3}{6} = \frac{6}{12}$ y $\frac{6}{12} > \frac{6}{10}$

☐ C $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ y $\frac{3}{5} < \frac{3}{6}$

☐ D $\frac{3}{6} < \frac{1}{2}$ y $\frac{6}{10} > \frac{1}{2}$

Tina eligió B como la respuesta correcta. ¿Cómo obtuvo ella esa respuesta?

Tina halló una fracción equivalente a $\frac{3}{6}$ con un numerador de 6, pero comparó $\frac{6}{12}$ y $\frac{6}{10}$ de manera incorrecta. Creyó que $\frac{6}{12}$ es mayor que $\frac{6}{10}$ porque 12 es mayor que 10.

¡Ya conoces el tamaño de $\frac{1}{2}$!



EN PAREJA

Haz un modelo para comprobar tu respuesta.

¡Hay varias maneras de comparar fracciones!

EN PAREJA

¿Cómo puedes hallar la respuesta usando una fracción de referencia?

- 4 **A**; Find a common denominator: 12. Multiply the numerator and denominator of $\frac{2}{3}$ by 4 and the numerator and denominator of $\frac{3}{4}$ by 3. Then compare the numerators.
DOK 1

Error Alert Students may choose B, C, or D, thinking that they can use a common numerator to compare, without recognizing that the equivalent fraction shown for $\frac{3}{4}$ is incorrect.

- 5 **A** ($>$);
E ($<$);
G ($>$);
K ($<$);
O ($=$)
DOK 2

- 6 Sam does not practice long enough; Students may compare the fractions using the benchmark fraction $\frac{1}{2}$. $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ and $\frac{2}{6} < \frac{1}{2}$. So, $\frac{2}{6} < \frac{5}{10}$.
DOK 2

- 4 Grant usa $\frac{2}{3}$ de taza de pasas y $\frac{3}{4}$ de taza de almendras para preparar una mezcla de almendras y frutas secas. ¿Qué enunciado puede usarse para averiguar si hay más pasas o más almendras en la mezcla?

- (A) $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ y $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$
(B) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ y $\frac{3}{4} = \frac{4}{5}$
(C) $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ y $\frac{3}{4} = \frac{6}{12}$
(D) $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ y $\frac{3}{4} = \frac{6}{7}$



- 5 Selecciona $>$, $<$ o $=$ para completar una comparación verdadera para cada par de fracciones.

	$>$	$<$	$=$
$\frac{8}{3} \square \frac{9}{4}$	(A)	(B)	(C)
$\frac{7}{10} \square \frac{7}{8}$	(D)	(E)	(F)
$\frac{1}{2} \square \frac{3}{8}$	(G)	(H)	(I)
$\frac{2}{4} \square \frac{4}{6}$	(J)	(K)	(L)
$\frac{7}{5} \square \frac{140}{100}$	(M)	(N)	(O)

- 6 La maestra de música de Sam le pide que practique con el trombón por $\frac{5}{10}$ de hora. Sam practica por $\frac{2}{6}$ de hora. ¿Practica lo suficiente? Muestra tu trabajo.
Possible trabajo del estudiante: $\frac{2}{6} < \frac{1}{2}$ y $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; por lo tanto, $\frac{2}{6} < \frac{5}{10}$.

Samno..... practica lo suficiente.

Differentiated Instruction

RETEACH



Hands-On Activity

Draw and cut out grid models to compare fractions.

Students struggling with comparing fractions

Will benefit from additional work with concrete representations of fractions

Materials For each pair: scissors, colored pencils, Activity Sheet 1-Centimeter Grid Paper

- Tell each student to work with a partner to draw and cut out two 3-by-4 arrays. Explain that the arrays show the same wholes and can be used to show halves, thirds, fourths, and twelfths. Have students color part of each of their two array models and write a fraction to show each colored part. Then have students compare the fractions using $>$, $<$, or $=$.
- Next, have students draw and cut out two 2-by-8 arrays. Explain that they can use these two same-sized arrays to model and compare halves, fourths, and eighths fractions. Have students color part of each array, write the fraction each represents, and compare the fractions using $>$, $<$, or $=$.
- Ask students if they can use the 3-by-4 and 2-by-8 array models to compare eighths and twelfths. [No, because the wholes are different sizes.]

EXTEND



Challenge Activity

Compare three or more fractions.

Students who have achieved proficiency

Will benefit from deepening understanding of comparing fractions

Materials For each pair: index cards labeled with halves, thirds, fourths, fifths, sixths, eighths, tenths, and twelfths fractions

- Give each pair a set of fraction cards. Have partners set out three, four, or five fractions and order them from least to greatest.
- The strategy is to compare one fraction to another, then choose a third fraction, comparing it to each to place it correctly.

- 7 $\frac{5}{10} < \frac{5}{8}$; 5 of 10 equal parts is a lesser amount than 5 of 8 equal parts.

DOK 2

- 8 Rachel sells a greater fraction of her boxes of fruit; Students may draw and shade area models to compare $\frac{9}{10}$ and $\frac{5}{8}$. See possible work on the Student Worktext page.

DOK 2

- 7 Compara las fracciones $\frac{5}{10}$ y $\frac{5}{8}$. Escribe el símbolo $>$, $<$ o $=$.

$$\frac{5}{10} < \frac{5}{8}$$

- 8 Rachel y Sierra tienen el mismo número de cajas de frutas para vender en una función para recaudar fondos. Cada caja tiene el mismo tamaño. Rachel vende $\frac{9}{10}$ de sus cajas, y Sierra vende $\frac{5}{8}$ de sus cajas. ¿Qué niña vende una fracción mayor de sus cajas de frutas? Haz un modelo para mostrar tu respuesta. Muestra tu trabajo. **Possible trabajo del estudiante:**



$\frac{9}{10}$ tiene una mayor área sombreada; por lo tanto, es mayor que $\frac{5}{8}$.

Rachel vende una fracción mayor de sus cajas de frutas.

9 DIARIO DE MATEMÁTICAS

Jeff dice que $\frac{3}{4}$ de una pizza pequeña es más que $\frac{1}{3}$ de una pizza grande. Alicia no está de acuerdo. ¿Quién tiene razón? ¿Tienes suficiente información para saber quién tiene razón? Explica.

No se tiene suficiente información para saber quién tiene razón. Posible explicación: Se debe mirar el tamaño de las pizzas. Si la pizza pequeña es cercana en tamaño a la pizza grande, Jeff podría tener razón. Si la pizza grande es mucho más grande que la pizza pequeña, Alicia podría tener razón.



☒ **COMPRUEBA TU PROGRESO** Vuelve al comienzo de la Unidad 4 y mira qué destrezas puedes marcar.

398

REINFORCE

Problems 4–9

Compare fractions.

All students will benefit from additional work with comparing 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 that the size of the wholes must be the same in order to compare two fractions and that the sizes of the pizzas differ, so there is not enough information to compare $\frac{3}{4}$ of a small pizza to $\frac{1}{3}$ of a large pizza.

Error Alert If students do not recognize that the size of the wholes must be the same to compare the fractions $\frac{3}{4}$ and $\frac{1}{3}$ and incorrectly think that Jeff is right, **then** have them draw a small circle divided into fourths with 3 parts shaded and a larger circle divided into thirds with 1 part shaded so they can see that the sizes of the wholes are not the same.

☒ **SELF CHECK** Have students consider whether they feel they are ready to check off any new skills on the Unit 4 Opener.

Lesson Objectives

Content Objectives

- Add fractions with like denominators.
- Subtract fractions with like denominators.
- Decompose fractions as a sum of fractions with the same denominators in more than one way.
- Use fraction models, number lines, and equations to represent word problems.

Language Objectives

- Draw pictures or diagrams to represent word problems involving fraction addition and subtraction.
- Use fraction vocabulary, including *numerator* and *denominator*, to explain how to add and subtract fractions with like denominators.
- Orally define and use the key mathematical terms *add*, *subtract*, *equal parts*, *fraction*, *unit fraction*, *numerator*, and *denominator* when reasoning and constructing arguments about fraction addition, fraction subtraction, and about decomposing fractions.
- Draw models and write equations to represent ways to decompose a fraction.
- Write and solve equations to represent word problems involving fraction addition or subtraction.

Prerequisite Skills

- Understand addition as joining parts.
- Understand subtraction as separating parts.
- Know addition and subtraction basic facts.
- Understand the meaning of fractions.
- Identify numerators and denominators.
- Write whole numbers as fractions.
- Compose and decompose fractions.

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.
- 7** Look for and make use of structure.

*See page 363m to see how every lesson includes these SMPs.

Lesson Vocabulary

No hay vocabulario nuevo. Repase los siguientes términos clave.

- **denominador** número que está debajo de la línea de 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 una recta numérica.
- **fracción unitaria** fracción cuyo numerador es 1. Otras fracciones se construyen a partir de fracciones unitarias.
- **numerador** número que está encima de la línea de una fracción. Dice cuántas partes iguales se describen.

Learning Progression

In the previous lesson students began developing an understanding of adding and subtracting fractions with like denominators. They developed an understanding of adding fractions as combining parts referring to the same whole.

This lesson extends students' understanding of fraction addition and subtraction. Here students begin to deal with addition and subtraction in the abstract. They learn to decompose fractions as a sum of fractions with the same denominators in more than one way. Students use visual models to represent word problems involving the addition and subtraction of fractions with the same whole. Students also use equations to solve word problems.

In the next lesson students will add and subtract mixed numbers with like denominators. The focus in Grade 4 is on adding and subtracting fractions with like denominators. In Grade 5, students begin to add and subtract fractions with unlike denominators.

Lesson Pacing Guide

Teacher Toolbox 

Whole Class Instruction

SESSION 1 Explore 45–60 min	Interactive Tutorial*  <i>(Optional)</i> <i>Prerequisite Review:</i> Understand Adding and Subtracting Fractions Adding and Subtracting Fractions - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Connect It 15 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 417–418
SESSION 2 Develop 45–60 min	Adding Fractions - Start 5 min - Try It & Discuss It 15 min - Picture It & Model It 5 min - Connect It 15 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 423–424 Fluency  Adding Fractions
SESSION 3 Develop 45–60 min	Subtracting Fractions - Start 5 min - Try It & Discuss It 15 min - Picture It & Model It 5 min - Connect It 15 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 429–430 Fluency  Subtracting Fractions
SESSION 4 Develop 45–60 min	Decomposing Fractions - Start 5 min - Try It & Discuss It 15 min - Model Its 5 min - Connect It 15 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 435–436 Fluency  Decomposing Fractions
SESSION 5 Refine 45–60 min	Adding and Subtracting Fractions - 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 Lessons

Grade 3

- Lesson 20 Understand What a Fraction Is
- Lesson 21 Understand Fractions on a Number Line

RETEACH

Tools for Instruction

Grade 3

- Lesson 20 Modeling Fractions
- Lesson 20 Fractions on a Number Line

Grade 4

- Lesson 20 Add and Subtract Fractions

REINFORCE

Math Center Activities

Grade 4

- Lesson 20 Make a Whole!
- Lesson 20 Different Ways to Show Sums

EXTEND

Enrichment Activity

Grade 4

- Lesson 20 Addition Grids

 i-Ready

Independent Learning

PERSONALIZE

i-Ready Lesson*

Grade 4

- Add and Subtract Fractions

Learning Game

- Prerequisite: *Bounce*

Lesson Materials

Lesson *Per student:* 1 set of fraction tiles or fraction circles
(Required)

Activities *Per student:* scissors, ruler, heavy paper or card stock, paper plates, markers
Per pair: 1 set of fraction tiles or fraction circles
Activity Sheet:  Fraction Bars

Math Toolkit counters, fraction circles, fraction tiles, fraction bars, number lines, index cards

Digital Math Fraction Models, Number Line

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.

Suma y resta fracciones



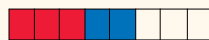
Estimada familia:

Esta semana su niño está aprendiendo cómo sumar y restar fracciones con denominadores comunes.

Las fracciones que tienen el mismo número debajo de la línea tienen denominadores comunes.

denominadores comunes: $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ distintos denominadores: $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$

Para hallar la suma de fracciones con denominadores comunes, se debe comprender que se están sumando unidades iguales. Al igual que 3 manzanas más 2 manzanas es igual a 5 manzanas, 3 octavos más 2 octavos es igual a 5 octavos. De manera similar, cuando se quita, o se resta, 2 octavos de 5 octavos, quedan 3 octavos.



$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$

También se puede usar una recta numérica para comprender la suma y la resta de fracciones semejantes.



Recuerde que el denominador nombra las unidades de la misma manera que "manzanas" nombra unidades.

Por lo tanto, cuando se suman dos fracciones con denominadores comunes, la suma de los numeradores indica cuántas de esas unidades tiene.

Cuando se restan dos fracciones con denominadores comunes, la diferencia entre los numeradores indica cuántas de esas unidades tiene.

Invite a su niño a compartir lo que sabe sobre sumar y restar fracciones haciendo juntos la siguiente actividad.



411

ACTIVIDAD SUMAR Y RESTAR FRACCIONES

Haga la siguiente actividad con su niño para sumar y restar fracciones.

Materiales un tazón, una taza de medir y los ingredientes que se muestran en la receta

Siga esta receta para preparar una salsa cremosa para galletas saladas o vegetales en trozos.

Salsa cremosa de queso

Ingredientes

$\frac{5}{8}$ de taza de queso crema

$\frac{2}{8}$ de taza de crema agria

Hierbas

Galletas saladas o vegetales

Instrucciones

Mezclar el queso crema, la crema agria y las hierbas en un tazón de tamaño mediano. Servir inmediatamente con galletas saladas o con vegetales frescos cortados en trozos. ¡A disfrutar!

Luego de preparar la salsa, haga a su niño preguntas como las siguientes:

1. ¿Qué fracción de una taza es la cantidad total de salsa?

2. Si untas $\frac{1}{8}$ de taza sobre galletas o vegetales, ¿cuánta salsa de queso quedaría?

¡Invente una receta simple usando fracciones para que otro miembro de la familia la prepare!



Respuestas: 1. $\frac{7}{8}$ de taza; 2. $\frac{6}{8}$ de taza

412

Goal

The goal of the Family Letter is to reinforce the concept that adding and subtracting fractions with the same denominators is like adding and subtracting parts of the same whole. The sum or difference of the numerators tells how many of those parts you have. Understanding fractions is a critical life skill necessary for hobbies and jobs such as cooking, sewing, architecture, and construction.

Activity

Students and family members work with fractional measurements of ingredients to prepare a creamy cracker spread. Look at the *Adding and Subtracting Fractions* activity and adjust it if necessary to connect with your students.

Math Talk at Home

Encourage students to discuss with their family any foods they eat at home that can be separated into equal parts, such as pizza, pie, or another favorite food their family enjoys.

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

- ¿Usan una taza de medir cuando cocinan? ¿Pueden mostrármela para ver las marcas?
- ¿Qué receta de nuestras favoritas podemos hacer juntos?
- ¿Qué alimentos pueden cortarse en partes iguales?

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*.

- You may want to ask students what type of cards or other items they collect. Substitute the collectible items students name to help them connect to the problem.

Session 2 Use with *Try It*.

- Ask students if they have helped build a fence or any other structure or have used any tools around their home. Share with students that before a fence or a structure is built, an architect or planner draws plans with very accurate measurements that include fractions.
- Show an image of a plan if possible. Point out that adding fractions will allow students to know how to build something so that it fits in the space available.
- Bring a measuring tape to class and point out how each inch—which is an example of a whole—can be separated into equal parts. Measure the door frame and the door of your classroom and ask students what would happen if the door was made wider than the frame.

Session 3 Use with *Additional Practice* problem 5.

- Many cultures record important events through weaving, tapestries, or quilting. To help build cultural connections, ask students to draw a quilt or tapestry that represents their cultural background.

Session 5 Use anytime during the session.

- Share with students that adding and subtracting fractions is not only used in construction or to build structures. Explain that making clothing requires careful measuring to determine how much material is needed. If time permits, have students use a tape measure to measure the length between their shoulders. Have students work in small groups to determine how much material they would need to make the shirts they are wearing.

LESSON 20

SESSION 1 **Explore**

Purpose In this session, students draw on the similarities between adding or subtracting whole numbers and adding or subtracting fractions. They share models to explore how various solution methods are based on unit fractions. They will look ahead to think about problem situations that involve subtracting from a whole.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: 1 set of fraction tiles or fraction circles

Why Support students' facility with composing and decomposing fractions, foreshadowing the twelfths they will work with to solve the problem.

How Have students use fraction tiles or fraction circles to show one whole built from twelfths, in any way they choose.

Usa $\frac{1}{12}$ para formar 1 entero. Completa la ecuación para mostrar cómo formaste 1 entero.

$\frac{\square}{12} + \frac{\square}{12} = 1 \text{ entero}$

Possible Solutions

$\frac{1}{12} + \frac{11}{12}$	$\frac{4}{12} + \frac{8}{12}$
$\frac{2}{12} + \frac{10}{12}$	$\frac{5}{12} + \frac{7}{12}$
$\frac{3}{12} + \frac{9}{12}$	$\frac{6}{12} + \frac{6}{12}$

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify how many cards are in the pack they are sharing.

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

To reinforce the units of twelfths, encourage students to use *twelfths* as they talk to each other. Look for, and prompt as necessary, for understanding of:

- 12 as the number of parts in the whole
- 3 and 4 as parts of the total
- a part of the total that is unknown

LECCIÓN 20

Explora Sumar y restar fracciones

SESIÓN 1 ● ○ ○ ○ ○

Antes aprendiste que sumar fracciones es muy parecido a sumar números enteros. Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

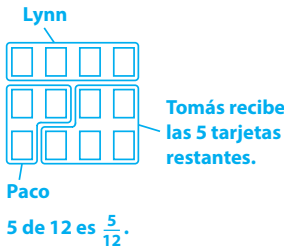
Lynn, Paco y Todd se reparten un paquete de 12 tarjetas. Lynn recibe 4 tarjetas, Paco recibe 3 tarjetas y Todd recibe el resto de las tarjetas. ¿Qué fracción del paquete recibe Todd?



PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



Ejemplo B

$3 + 4 = 7$. Lynn y Paco reciben 7 tarjetas.

$12 - 7 = 5$. Todd recibe las 5 tarjetas restantes.

5 de 12 es $\frac{5}{12}$.

Objetivos de aprendizaje

- Descomponer una fracción en una suma de fracciones con el mismo denominador en más de una manera, registrando cada descomposición con una ecuación. Justificar las descomposiciones, p. ej., usando un modelo visual de fracciones.
- Resolver problemas verbales con suma y resta de fracciones referidas al mismo entero y con denominador común.

EPM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Herramientas matemáticas

- fichas
- círculos de fracciones
- fichas de fracciones
- barras de fracciones
- rectas numéricas
- modelos de fracción

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Por qué elegiste esa estrategia?

Dile: Al principio, pensé que ...

413

Common Misconception Look for students who are not comfortable with twelfths and who try to use 3 or 4 as the denominator. As students present solutions, be sure to have them specify why they used 12 as the denominator.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing twelfths
- drawings representing twelfths
- number lines marked in twelfths
- whole-number equations to find 5 out of 12 cards are left ($\frac{5}{12}$)

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 entero y las partes?

Respuestas deben incluir 12 es el denominador de todas las fracciones.

$\frac{12}{12}$ muestra el entero. Las partes son $\frac{4}{12}$, $\frac{3}{12}$, $\frac{7}{12}$, y $\frac{5}{12}$.

CONNECT IT

1 LOOK BACK

Look for understanding that the whole set of cards is 12 twelfths and that only some of those twelfths, $\frac{5}{12}$, are left for Todd.



Hands-On Activity

Use models to add fractions.

If . . . students are unsure about the concept of adding fractions,

Then . . . use this activity to have them model similar problems.

Materials For each student: scissors, ruler, heavy paper or card stock

- Distribute heavy paper or card stock to each student. Tell students to use scissors to cut out 12 equal-sized cards. Explain to students that the 12 cards represent one pack of cards, or one whole, and that there are 12 parts in the whole.
- Tell students to hold up 2 cards. Have students write the name of the fraction of the whole pack of cards that is represented by the 2 cards on a sheet of paper. $\left[\frac{2}{12}\right]$ Review the meaning of the fraction. [2 cards out of 12] Then repeat with 7 cards.
- Tell students to add (join) the fractions and write the sum on their sheets of paper. $\left[\frac{9}{12}\right]$ Have volunteers explain how they determined their answers.
- Repeat the activity for additional fractions, such as eighths and sixths.

2 LOOK AHEAD

Point out that sometimes students will encounter a whole that does not look like it is composed of fractional parts. Students may have to imagine the whole being cut into equal parts.

Students should be able to use fraction language to describe the whole pizza in terms of eighths, to discuss taking eighths away from the whole pizza, and to determine how many eighths are left. Students will spend more time learning about fractions in the Additional Practice.

CONÉCTALO

1 REPASA

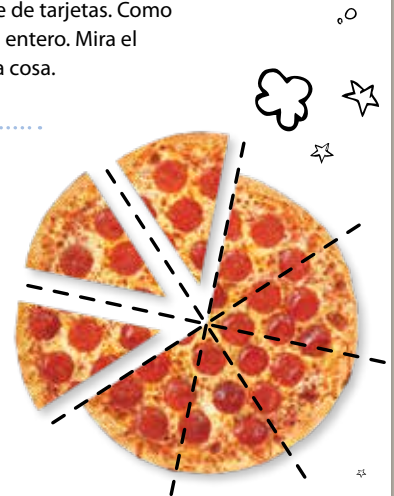
Explica cómo se puede hallar la fracción del paquete que recibe Todd.

Possible respuesta: Todd recibe 5 tarjetas. Hay 12 tarjetas en el paquete. El numerador indica el número de tarjetas que Todd recibe, y el denominador indica el número de tarjetas en el paquete entero, así que Todd recibe $\frac{5}{12}$ del paquete.

2 SIGUE ADELANTE

En el problema de la página anterior, el entero es el paquete de tarjetas. Como hay 12 tarjetas en el paquete, cada tarjeta representa $\frac{1}{12}$ del entero. Mira el entero que se muestra aquí. El entero es la pizza. Es una sola cosa.

- ¿Cuántas partes iguales se muestran en la pizza? $\frac{8}{8}$
- ¿Qué fracción se puede usar para describir cada pedazo de pizza? $\frac{1}{8}$
- ¿Qué fracción se puede usar para describir el entero? $\frac{8}{8}$
- ¿Qué fracción se puede usar para describir los tres pedazos que se quitan? $\frac{3}{8}$



3 REFLEXIONA

¿Cómo nos ayuda a sumar y restar fracciones comprender lo que son las partes iguales?

Possible respuesta: Sumar fracciones significa juntar partes iguales de un entero. Restar fracciones significa quitar partes iguales de un entero.

414

Close: Exit Ticket

3 REFLECT

Look for understanding of adding or subtracting fractions as joining together or taking away parts referring to the same whole. Student responses should include references to the whole, joining equal parts of the whole to add, and taking away equal parts of the whole to subtract. Some students may use the terms *numerador* and *denominador* in their explanations.

Common Misconception If students do not reference the whole or are unclear in their explanations that they are adding or subtracting equal parts of the whole, then provide fraction tiles and have students “join” tiles to add and “take away” tiles to subtract. Discuss what students notice about the numerators and denominators.



Real-World Connection

Encourage students to think about everyday places or situations in which people might need to add or subtract fractions with like denominators. Have volunteers share their ideas. Examples include cooking, construction sites, and distances on a map.

Solutions

Support Vocabulary Development

- 1 Pida a los estudiantes que encierren en un círculo *frac* en la palabra *fracción*. Explique que *frac* es una raíz latina que significa “romper”. Señale que en matemáticas, una fracción es una parte de un entero. Pregunte a los estudiantes si conocen otras palabras que tengan la raíz *frac* (o *frag*). Dé ejemplos, como *fractura* y *fragmento*.

Si los estudiantes tienen dificultades para completar alguna parte del organizador gráfico, pídales que usen manipulables, como fichas de fracciones o barras de fracciones, para separar el entero en partes.
- 2 Have students count the parts and ask: *¿Cuántas partes tiene el modelo?* *¿Cómo describirían el tamaño de las partes?* Have students discuss the answers with partners. Then have them answer the questions in the problem. Provide a sentence frame:

El modelo es/no es _____ porque _____.

Supplemental Math Vocabulary

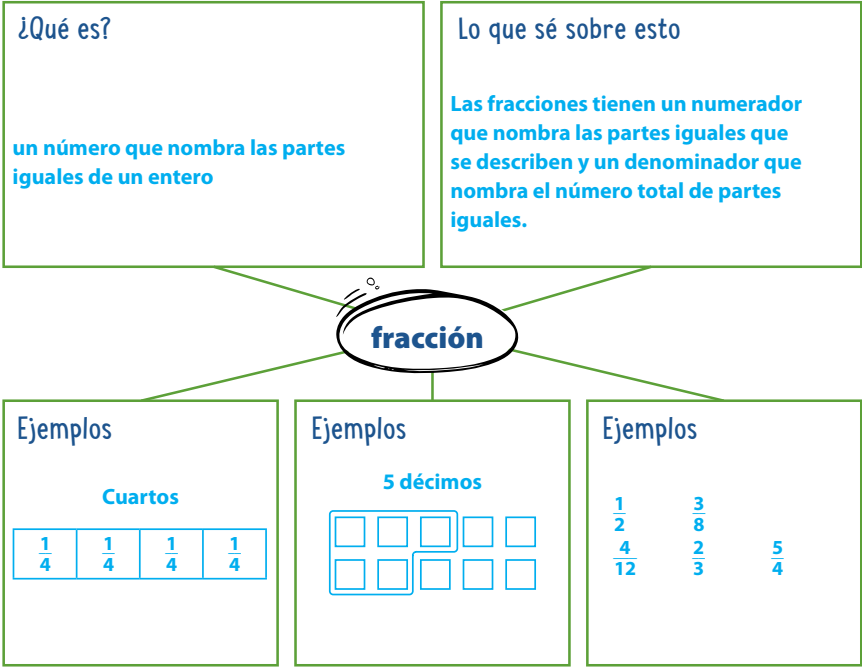
- *numerador*
- *fracción unitaria*
- *entero*

Nombre: _____

LECCIÓN 20 SESIÓN 1

Prepárate para sumar y restar fracciones

- 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 ¿Representa octavos el modelo de abajo? ¿Por qué sí o por qué no?



Possible respuesta: El modelo no muestra partes iguales, así que no puede ser un ejemplo de octavos.

- 3 Assign problem 3 to provide another look at solving a problem with fractional parts of a set.

This problem is very similar to the problem about the set of space exploration cards. In both problems, the whole is a set, and the set is shared among three friends. The question asks what fraction of the whole is left for the third friend.

Students may want to use fraction tiles, sticky notes, or counters.

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

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

Solution:

Kara gets $\frac{4}{10}$ of the stickers. After Maria takes 2 and Jon takes 4, there are 4 stickers left. 4 out of 10 equal parts is $\frac{4}{10}$.

Medium

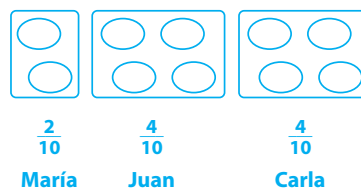
- 4 Have students solve the problem a different way to check their answer.

- 3 Resuelve el problema. Muestra tu trabajo.

María, Juan y Carla comparten un conjunto de 10 calcomanías de animales. María recibe 2 calcomanías, Juan recibe 4 calcomanías y Carla recibe el resto. ¿Qué fracción de las calcomanías recibe Carla?



Posible trabajo del estudiante usando un dibujo:



Solución $\frac{4}{10}$ de las calcomanías

- 4 Comprueba tu respuesta. Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

Hay 10 calcomanías en total. $2 + 4 + 4 = 10$, así que $\frac{4}{10}$ es correcto.

LESSON 20

SESSION 2 **Develop**

Purpose In this session, students solve a problem that requires finding the sum of $\frac{3}{10}$ and $\frac{4}{10}$. Students model the fractions in the word problem either on paper or with manipulatives to represent the sum. The purpose of this problem is to have students develop strategies to add fractions.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: 1 set of fraction tiles or fraction circles

Why Support students' understanding of adding fractions.

How Have students use fraction tiles or fraction circles to compare two different decompositions of $\frac{3}{5}$.

Mira las dos expresiones.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} \qquad \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$$

¿En qué se parecen?

¿En qué son diferentes?

Possible Solution

Las expresiones tienen el mismo valor de $\frac{3}{5}$, pero tienen distintos sumandos.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify 10 as the total number of equal parts.

Pregunte ¿En cuántas partes iguales está dividida la cerca si Josie pinta $\frac{3}{10}$?

LECCIÓN 20

Desarrolla Sumar fracciones

SESIÓN 2 ● ● ● ● ●

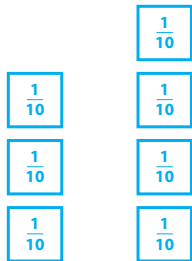
Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Josie y Margo están pintando de verde una cerca. Josie empieza en un extremo y pinta $\frac{3}{10}$ de la cerca. Margo empieza en el otro extremo y pinta $\frac{4}{10}$ de la cerca. ¿Qué fracción de la cerca pintaron entre las dos?

PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

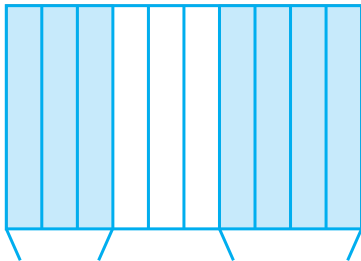


La cerca es el entero. Tiene 10 partes iguales.

Josie pinta $\frac{3}{10}$. Margo pinta $\frac{4}{10}$.

Entre las dos pintan un total de $\frac{7}{10}$.

Ejemplo B



Josie y Margo pintan 7 de las 10 partes de la cerca.

Entre las dos pintan un total de $\frac{7}{10}$.

Herramientas matemáticas

- círculos de fracciones
- fichas de fracciones
- barras de fracciones
- rectas numéricas
- tarjetas en blanco
- modelos de fracción

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Cómo empezaste a resolver el problema?

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

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

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

- ¿Cómo comenzaron?
- ¿Cómo describirían su modelo?

Common Misconception Look for students who write a fraction comparing the painted parts to the unpainted parts and write $\frac{7}{3}$, instead of comparing to the whole.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing tenths
- drawings representing tenths
- whole-number solutions showing that 7 out of 10 parts are painted ($\frac{7}{10}$)
- number lines marked in tenths

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 total de partes iguales de la cerca? ¿Y la parte que pintó Josie? ¿Y la parte que pintó Margo? ¿Y el número total de décimos que pintaron las dos niñas?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deberían reconocer que las respuestas precisas incluyen fracciones con un denominador de 10 y representaciones que muestren partes iguales. Las respuestas quizás incluyan el 10 como el número total de partes iguales, $\frac{3}{10}$ como la parte que pintó Josie, $\frac{4}{10}$ como la parte que pintó Margo y $\frac{7}{10}$ como el número total de partes que pintaron ambas niñas.

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 whole
- the number of equal parts
- the number of parts each girl paints
- the total amount of fence painted

Pregunte ¿Qué número indica el número de partes iguales del entero en el dibujo? ¿Y en la recta numérica? ¿Es el mismo o es diferente?

Respuestas deben incluir 10 es el denominador. Indica el número total de partes iguales tanto en el dibujo como en la recta numérica. Ambos muestran 10 partes iguales porque representan el mismo entero.

For a sketch of the fence, prompt students to identify how the fence is labeled to represent the problem.

- ¿Este dibujo es más o menos útil en algún aspecto que el dibujo que hizo [nombre del estudiante]?
- ¿Por qué es útil que la cerca tenga 10 tablas?

For a number line model, prompt students to identify the greatest number on the number line as well as the number of divisions.

- ¿Cómo está dividida la recta numérica?
- ¿Por qué esta dividida de esta manera?

Explora diferentes maneras de entender cómo sumar fracciones.

Josie y Margo están pintando de verde una cerca. Josie empieza en un extremo y pinta $\frac{3}{10}$ de la cerca. Margo empieza en el otro extremo y pinta $\frac{4}{10}$ de la cerca. ¿Qué fracción de la cerca pintaron entre las dos?

HAZ UN DIBUJO

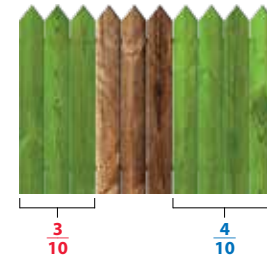
Puedes usar un dibujo para ayudarte a entender el problema.

Piensa en cómo se vería una cerca con 10 partes iguales.



Cada parte es $\frac{1}{10}$ del entero.

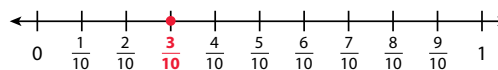
Las niñas pintan 3 décimos y 4 décimos de la cerca.



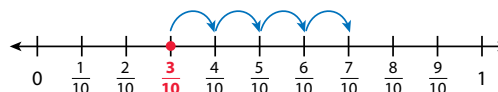
HAZ UN MODELO

También puedes usar una recta numérica para ayudarte a entender el problema.

La recta numérica de abajo está dividida en décimos con un punto en $\frac{3}{10}$.



Empieza en $\frac{3}{10}$ y cuenta 4 décimos hacia la derecha para **sumar $\frac{4}{10}$** .



418

Deepen Understanding Number Line Model

SMP 7 Look for structure.

When discussing the number line model, prompt students to consider how it could be used to demonstrate the commutative property.

Pregunte ¿Qué sucedería si dibujaran el punto de partida en $\frac{4}{10}$ en lugar de en $\frac{3}{10}$? ¿Podrían hacer un modelo del problema? To emphasize the point, draw a tenths number line on the board with a point at $\frac{4}{10}$.

Respuestas deben incluir Sí, se podría contar $\frac{3}{10}$ hacia delante partiendo de $\frac{4}{10}$ para hallar la respuesta.

Encourage a volunteer to come to the board and demonstrate how to find the sum.

Generalize ¿Creen que eso es verdadero sin importar qué números estén sumando? Si usaran una recta numérica para sumar 3 y 4, ¿sería verdadero? Have students explain their reasoning. Listen for understanding that when adding whole numbers or fractions, the order of the addends does not matter; the sum stays the same.

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 those numbers to write one equation that matches all the representations, including concrete, visual, and symbolic.

Monitor and Confirm

1–3 Check for understanding that:

- 10 is the number of equal parts
- 3 and 4 tell how many parts each girl paints
- 7 is the total number of parts painted

Support Whole Class Discussion

4–5 Tell students that problem 4 will prepare them to provide the explanation required in problem 6.

Be sure students understand that the problem is asking them to represent the same equation twice: once with words and once with fractions.

Pregunte ¿Qué parte del problema muestra cada una de las fracciones?

Respuestas deben incluir $\frac{3}{10}$ es la fracción de la cerca que pintó Josie. $\frac{4}{10}$ es la fracción que pintó Margo. $\frac{7}{10}$ es la fracción que pintaron en total.

Pregunte ¿En qué se parecen las dos ecuaciones?

Respuestas deben incluir Los numeradores, 3, 4 y 7, son números en las dos ecuaciones; los denominadores son palabras en una ecuación y números en la otra.

Pregunte ¿Cómo pueden predecir si la suma de $\frac{3}{10}$ y $\frac{5}{10}$ es mayor que o menor que la suma de $\frac{3}{10}$ y $\frac{4}{10}$ sin hacer el cálculo?

Respuestas deben incluir Creo que es mayor porque $\frac{3}{10}$ es igual en ambos problemas, pero $\frac{5}{10}$ es mayor que $\frac{4}{10}$.

Explain that problem 5 is asking about adding two different fractions not shown in the fence problem.

6 Look for the idea that you add the numerators and keep the same denominator because the size of the parts does not change when you add them.

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

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo sumar cualesquiera dos fracciones que tengan el mismo denominador.

1 Mira **Haz un dibujo**. ¿Cómo sabes que cada sección de la cerca es $\frac{1}{10}$ de la cerca entera?

Posible respuesta: El denominador indica el número total de secciones del mismo tamaño en la cerca. Hay 10 partes en total, así que una parte es igual a $\frac{1}{10}$.

2 ¿Qué indican los numeradores, 3 y 4?

3 indica el número de secciones de la cerca que pintó Josie. 4 indica el número de secciones de la cerca que pintó Margo.

3 ¿Cuántos décimos de la cerca pintaron Josie y Margo entre las dos? 7

4 Completa las ecuaciones para mostrar qué fracción de la cerca pintaron Josie y Margo entre las dos.

Usa palabras: **3 décimos** + **4 décimos** = 7 décimos

Usa fracciones: $\frac{3}{10}$ + $\frac{4}{10}$ = $\frac{7}{10}$

5 ¿Cuál sería la suma si las fracciones fueran $\frac{3}{10}$ y $\frac{5}{10}$? $\frac{8}{10}$

6 Explica cómo sumar fracciones que tienen el mismo denominador.

Se suman los numeradores de los sumandos para obtener el numerador de la suma y hallar cuántas partes se sumaron. El denominador de la suma es el mismo que el denominador de los sumandos porque indica qué tipos de partes se sumaron.

7 **REFLEXIONA**

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

Algunos estudiantes preferirán la estrategia de hacer un dibujo porque les permite ver las partes del entero. Otros tal vez prefieran usar una recta numérica porque les ayuda a ver cómo la suma de fracciones es similar a la suma de números enteros.



Hands-On Activity

Connect fraction words with fraction symbols using familiar fractions, such as fourths.

If . . . students are unsure about what the numerator and denominator name, Then . . . use the activity below to connect symbolic fractions with verbal descriptions.

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

- Have students shade and label 1 part of a fourths fraction bar with the words *one fourth* and the symbol $\frac{1}{4}$. Discuss the connections—for each, pregunte: ¿Dónde ven el 1? ¿Dónde ven el 4?
- Repeat with other fourths fraction bars, shading 2 parts and labeling *two fourths* and $\frac{2}{4}$, and then shading 3 parts, labeling *three fourths* and $\frac{3}{4}$. Pregunte: ¿Dónde está el 2? ¿Y el 3? ¿Por qué el 4 aparece tantas veces?
- Extend to tenths, using tenths fraction bars, and ask students to name, with words and numbers, $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$, and $\frac{4}{10}$.
- Prompt students to recognize that they can use drawings and words as well as numbers to keep track of the math and the meaning of fractions.

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing thirds or fifths accurately is difficult and here precise measurements are not necessary.

- 8 $\frac{2}{3}$ of the house; Students may also show $\frac{1}{3}$ on a number line divided into thirds and count 1 tick mark to the right. They also may write the equation $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.
- 9 $\frac{4}{5}$ of a meter; Students may show $\frac{1}{5}$ on a number line divided into fifths and count 3 marks to the right. They also may write the equation $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$.

Close: Exit Ticket

- 10 $\frac{6}{8}$ of a pound of fruit; Students may write the equation $\frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{6}{8}$. They may also show $\frac{2}{8}$ on a number line divided into eighths and count 4 marks to the right.

Students' solutions should indicate understanding of:

- adding, or joining, parts that refer to the same whole
- accurate use of visual fraction models or equations to represent the problem

Error Alert If students' solutions are $\frac{6}{16}$, then review the structure of fractions to help them see that only numerators should be combined. Explain that denominators tell the kind of parts that are being added. Have them write $2 \text{ manzanas} + 4 \text{ manzanas} = 6 \text{ manzanas}$ on an index card and then write below it $2 \text{ octavos} - 4 \text{ octavos} = 6 \text{ octavos}$.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 8 Lita y Otis ayudan a su madre a hacer limpieza. Lita limpia $\frac{1}{3}$ de la casa. Otis limpia $\frac{1}{3}$ de la casa. ¿Qué fracción de la casa limpian Lita y Otis entre los dos? Muestra tu trabajo.

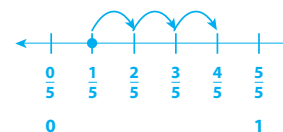
Possible trabajo del estudiante usando un modelo:



Solución $\frac{2}{3}$ de la casa

- 9 Mark e Imani usan cordel para un proyecto. El cordel de Mark mide $\frac{1}{5}$ de metro de largo. El cordel de Imani mide $\frac{3}{5}$ de metro de largo. ¿Cuánto miden los dos cordeles juntos? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando una recta numérica:



$\frac{4}{5}$ de metro

- 10 Paola hace un batido de frutas. Ella usa $\frac{2}{8}$ de libra de fresas y $\frac{4}{8}$ de libra de bananas. ¿Cuántas libras de frutas usa ella? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando una ecuación:

$$\frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{6}{8}$$

Solución $\frac{6}{8}$ de libra de frutas



Solutions

- 1 Students should shade any 2 of the 12 muffin cups.
Basic
- 2 Students should shade any 6 of the 12 muffin cups.
Medium
- 3 $\frac{8}{12}$ of the tray is filled; $\frac{2}{12} + \frac{6}{12} = \frac{8}{12}$
Challenge

Nombre: _____

LECCIÓN 20 SESIÓN 2

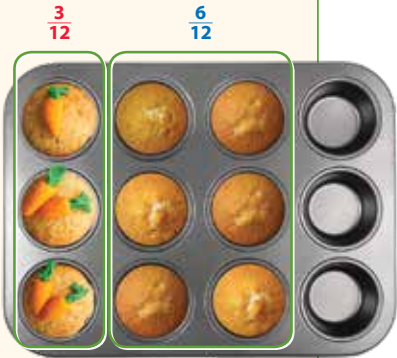
Practica sumar fracciones

Estudia el Ejemplo, que muestra una manera de sumar fracciones. Luego resuelve los problemas 1 a 9.

EJEMPLO

Shrina tiene un molde de panecillos en el que caben 12 panecillos. Ella llena $\frac{3}{12}$ del molde con mezcla de panecillos de zanahoria. Luego llena $\frac{6}{12}$ del molde con mezcla de panecillos de calabaza. ¿Qué fracción del molde llena ella en total?

$\frac{3}{12} + \frac{6}{12} = \frac{9}{12}$
Por lo tanto, ella llena $\frac{9}{12}$ del molde.

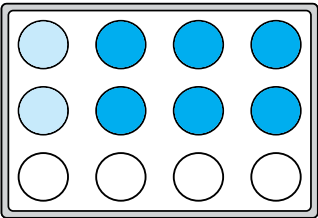


- 1 Sam llena $\frac{2}{12}$ de otro molde con mezcla de panecillos de banana. Sombrea $\frac{2}{12}$ del molde de panecillos de la derecha.

Cualesquiera dos círculos se pueden sombrear.

- 2 Luego Sam llena $\frac{6}{12}$ del molde con mezcla de panecillos de limón. Sombrea $\frac{6}{12}$ del diagrama para mostrar esto.

Cualesquiera seis círculos se pueden sombrear.



- 3 En el problema 2, ¿qué fracción del molde quedó llena? $\frac{8}{12}$
Escribe una ecuación para este problema que incluya tu respuesta.

$\frac{2}{12} + \frac{6}{12} = \frac{8}{12}$

Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Adding Fractions

In this activity students practice adding fractions with like denominators. Students may apply their understanding of adding fractions with the same denominator in real-world situations. For example, students may want to find the total distance traveled if they walked $\frac{5}{8}$ of a mile in the morning and $\frac{7}{8}$ of a mile in the afternoon.

Fluidez y práctica de destrezas

Sumar fracciones

Nombre: _____

Escribe los números que faltan en los recuadros para que cada problema de suma sea verdadero.

1 $\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{\square}{6}$

2 $\frac{1}{8} + \frac{4}{8} = \frac{\square}{8}$

3 $\frac{1}{10} + \frac{4}{10} = \frac{\square}{10}$

4 $\frac{4}{12} + \frac{\square}{12} = \frac{7}{12}$

5 $\frac{4}{6} + \frac{\square}{6} = \frac{7}{6}$

6 $\frac{4}{3} + \frac{\square}{3} = \frac{7}{3}$

7 $\frac{\square}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$

8 $\frac{\square}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5}{10}$

9 $\frac{\square}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$

10 $\frac{\square}{6} + \frac{2}{6} = \frac{\square}{6}$

11 $\frac{\square}{5} + \frac{1}{5} = \frac{\square}{5}$

12 $\frac{4}{10} + \frac{\square}{10} = \frac{\square}{10}$

13 Escribe un número del 1 al 12 en cada recuadro para que el problema de suma sea verdadero.

$\frac{\square}{12} + \frac{\square}{12} = \frac{\square}{12}$

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

- 4 Tick marks should divide each whole into 8 (approximately) equal parts.

Basic

- 5 dot on sixth tick mark after 0 labeled $\frac{6}{8}$

Basic

- 6 12 arrows on the number line, six from 0 to $\frac{6}{8}$, and then six from $\frac{6}{8}$ to $\frac{12}{8}$; Some students may start at $\frac{6}{8}$ and count 6 more eighths, showing only 6 arrows from $\frac{6}{8}$ to $\frac{12}{8}$.

Medium

- 7 $\frac{12}{8}$ miles

Medium

- 8 $\frac{6}{8} + \frac{6}{8} = \frac{12}{8}$

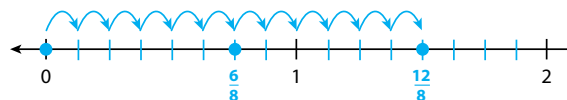
Challenge

- 9 $\frac{10}{10}$ (or 1 whole) of the patio; Students may draw a rectangular area model divided into tenths, shading $\frac{1}{10}$ one way and $\frac{9}{10}$ another way, or they may write an equation $\frac{1}{10} + \frac{9}{10} = \frac{10}{10}$.

Challenge

Kay corrió $\frac{6}{8}$ de milla y descansó. Luego corrió otros $\frac{6}{8}$ de milla.

- 4 Divide la siguiente recta numérica para mostrar octavos.



- 5 Rotula $\frac{6}{8}$ en la recta numérica de arriba.

- 6 Usa flechas para mostrar $\frac{6}{8} + \frac{6}{8}$ en la recta numérica.

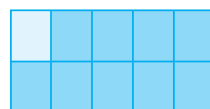
- 7 ¿Cuál es la distancia total que corrió Kay? $\frac{12}{8}$ millas

- 8 Escribe una ecuación para este problema que incluya tu respuesta.

$$\frac{6}{8} + \frac{6}{8} = \frac{12}{8}$$

- 9 Jin limpió $\frac{1}{10}$ del patio antes del almuerzo y $\frac{9}{10}$ del patio después del almuerzo. ¿Qué fracción del patio limpió Jin en total? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:



$$\frac{1}{10} + \frac{9}{10} = \frac{10}{10}$$

Solución $\frac{10}{10}$ (o 1 entero) del patio



Purpose In this session, students solve a word problem that requires finding the difference between $\frac{5}{6}$ and $\frac{4}{6}$. Students model the fractions either on paper or with manipulatives to represent the difference. The purpose is to have students develop strategies to subtract fractions.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: 1 set of fraction tiles or fraction circles

Why Support students' understanding of subtracting fractions.

How Have students use fraction tiles or fraction circles to find $\frac{1}{10}$ more than and $\frac{1}{10}$ less than $\frac{5}{10}$.

1. $\frac{1}{10}$ más que $\frac{5}{10}$ es
2. $\frac{1}{10}$ menos que $\frac{5}{10}$ es

Solutions

1. $\frac{6}{10}$
2. $\frac{4}{10}$

Develop Language

Por qué Para repasar los nombres de algunas unidades de medida del sistema usual y del sistema métrico.

Cómo Recuerde a los estudiantes que en Estados Unidos se usan dos sistemas de medición: el sistema usual y el sistema métrico. Pida a los estudiantes que traten de recordar algunas unidades de cada sistema. Luego, pídales que traten de identificar la unidad que se usa en el problema de *Pruébalo* y que digan a qué sistema pertenece. Explique que *litro* es una unidad del sistema métrico que se usa para medir el volumen de un líquido.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify 6 as the total number of equal parts.

Pregunte ¿En cuántas partes iguales está dividido el litro si Alberto bebe $\frac{4}{6}$ de litro? ¿Cómo lo saben?

Desarrolla Restar fracciones

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

La botella de agua de Alberto tiene $\frac{5}{6}$ de litro de agua. Él bebe $\frac{4}{6}$ de litro. ¿Qué fracción de un litro de agua queda en la botella?

PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

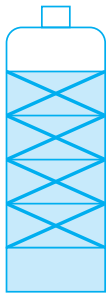
Ejemplo A

Alberto bebe agua, así que se resta para hallar cuánto queda.

$$\frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{1}{6}$$

Queda $\frac{1}{6}$ de litro de agua en la botella.

Ejemplo B



Queda $\frac{1}{6}$ de litro de agua en la botella.

Herramientas matemáticas



- círculos de fracciones
- fichas de fracciones
- barras de fracciones
- rectas numéricas
- tarjetas en blanco
- modelos de fracción

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Puedes explicarme eso otra vez?

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

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the term *sextos* as they discuss their solutions.

Support as needed with questions such as:

- ¿Hicieron un dibujo o un modelo para representar el problema?
- ¿Cómo pueden explicar lo que pide el problema?

Common Misconception Students may believe that because the whole bottle is 1 liter that they must subtract either $\frac{5}{6}$ or $\frac{4}{6}$ from $\frac{6}{6}$. Have students restate the problem in their own words, using a diagram to support their explanation.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical parts showing sixths
- drawings representing sixths
- number lines marked in sixths

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 total de partes iguales de la botella? ¿La parte que bebe Alberto? ¿La parte que queda?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deberían reconocer que las representaciones precisas muestran a 6 como el número total de partes iguales; 5 de un total de 6 partes, o $\frac{5}{6}$, como la parte de la botella que se llena con agua; 4 de un total de 6 partes, o $\frac{4}{6}$, como la parte que bebe Alberto; y 1 de un total de 6 partes, o $\frac{1}{6}$, como la parte que queda.

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 whole
- the number of equal parts
- the number of parts Alberto drinks

Pregunte ¿Qué número corresponde al entero en el dibujo? ¿En la recta numérica? ¿Es el mismo o es otro?

Respuestas deben incluir 6 es el denominador; indica el número total de partes iguales tanto en el dibujo como en la recta numérica. Ambos muestran 6 partes iguales porque representan el mismo entero.

For a sketch of the water bottle, prompt students to identify how the bottle is labeled to represent the problem.

- ¿Este dibujo es más o menos útil en algún aspecto que el dibujo que hizo [nombre del estudiante]?
- ¿Por qué es útil que la botella muestre 1 litro dividido en sextos?
- ¿Por qué algunas partes de la botella son azules y otras transparentes?

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 marcado el punto de $\frac{5}{6}$?

Explora diferentes maneras de entender cómo restar fracciones.

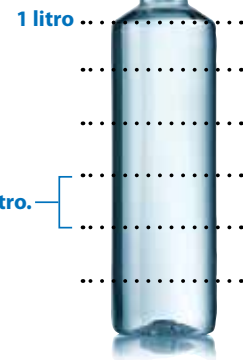
La botella de agua de Alberto tiene $\frac{5}{6}$ de litro de agua. Él bebe $\frac{4}{6}$ de litro. ¿Qué fracción de un litro de agua queda en la botella?

HAZ UN DIBUJO

Puedes usar un dibujo para ayudarte a entender el problema.

El dibujo muestra todo el litro dividido en 6 partes iguales.

Cada parte es $\frac{1}{6}$ de litro.



Las cinco partes sombreadas muestran cuánta agua hay en la botella. Alberto bebe 4 sextos de litro, así que se quitan 4 partes sombreadas. La 1 parte sombreada que queda muestra la fracción de un litro que queda.



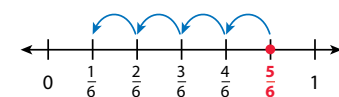
HAZ UN MODELO

También puedes usar una recta numérica para ayudarte a entender el problema.

La recta numérica a la derecha está dividida en sextos, con un punto en $\frac{5}{6}$.



Comienza en $\frac{5}{6}$ y cuenta hacia atrás 4 sextos para restar $\frac{4}{6}$.



424

Deepen Understanding

Connect Visual Representations to Models

SMP 4 Model with mathematics.

When discussing the number line model, prompt students to consider how it and the visual representation of the water bottle are connected.

- Draw the number line on the board. Then draw the $\frac{5}{6}$ -full water bottle on its side above the number line, making sure the bottom of the bottle is aligned with 0 and each part of the bottle is aligned with a sixths tick mark.
- Have students identify that $\frac{5}{6}$ on the number line lines up with the amount of water in the bottle.
- Then cross out (or erase) 4 parts of the bottle, one part at a time, moving from right to left along the number line to show the water Alberto drinks.

Generalize To help students identify important quantities and map their relationships, pregunte: ¿Qué observan acerca de la cantidad de agua que queda en la botella? Have students share their observations. Listen for understanding that it lines up with the $\frac{1}{6}$ mark on the number line and that both representations show that there is $\frac{1}{6}$ of a liter remaining.

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 those numbers to write one equation that matches all the representations.

Monitor and Confirm

1 – 3 Check for understanding that:

- 6 is the number of equal parts
- 5 tells how many parts are in the bottle to start
- 4 tells how many parts Alberto drinks

Support Whole Class Discussion

4 Tell students that this problem will prepare them to provide the explanation required in problem 5.

Be sure students understand that the problem is asking them to represent the same equation twice: once with words and once with fractions.

Pregunte ¿Qué parte del problema muestra cada una de las fracciones de las ecuaciones?

Respuestas deben incluir $\frac{5}{6}$ es la cantidad de agua que hay en la botella. Después de que Alberto bebió $\frac{4}{6}$, queda $\frac{1}{6}$.

Pregunte ¿En qué se parecen las dos ecuaciones?

Respuestas deben incluir Los numeradores, 5, 4 y 1, son números en las dos ecuaciones; los denominadores son palabras en una ecuación y números en la otra.

5 Look for the idea that you subtract the numerators and keep the same denominator because the size of the parts does not change when you subtract them.

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

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo restar cualesquiera dos fracciones que tengan el mismo denominador.

1 En **Haz un dibujo**, ¿por qué representa $\frac{1}{6}$ una de las partes iguales del litro?

Posible respuesta: El denominador indica el número de partes iguales en el que está dividida la botella. La botella está dividida en 6 partes iguales, así que una de las partes iguales es igual a $\frac{1}{6}$.

2 ¿Qué indican los numeradores 5 y 4?

5 indica el número de partes iguales de la botella que tenían agua al principio. 4 indica el número de partes iguales que bebió Alberto.

3 ¿Cuántos sextos de un litro quedaron en la botella después de que Alberto bebió 4 sextos? **1 sexto**

4 Completa las ecuaciones para mostrar qué fracción de un litro queda en la botella.

Usa palabras: **5 sextos** – **4 sextos** = **1** sexto

Usa fracciones: $\frac{5}{6}$ – $\frac{4}{6}$ = $\frac{1}{6}$

5 Explica cómo restar fracciones que tienen el mismo denominador.

Posible respuesta: Se resta el numerador de la cantidad que se quita al numerador de la cantidad inicial para obtener el numerador de la respuesta y hallar cuántas partes quedan. El denominador de la respuesta es el mismo que el denominador de las otras cantidades porque eso te dice qué tipo de partes se restaron.

6 **REFLEXIONA**

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

Algunos estudiantes preferirán la estrategia de usar una recta numérica porque les permite ver cómo la resta de fracciones es similar a la resta de números enteros. Otros tal vez prefieran escribir ecuaciones porque los ayuda a resolver el problema usando solo números.

425



Hands-On Activity

Use paper plates to subtract fractions.

If . . . students are unsure about subtracting fractions,

Then . . . use the activity below to provide a concrete model to connect to the visual and symbolic representations.

Materials For each student: paper plates, markers, scissors

- Distribute a paper plate, markers, and scissors to each student. Model how to divide the plate into 8 equal sections by folding the plate on top of itself three times.
- Direct students to color $\frac{5}{8}$ of the plate and then cut out that fraction of the plate. Ask students to name the fraction of the plate they have. $\left[\frac{5}{8}\right]$
- Tell students to subtract 2 eighths from the 5 eighths. Guide students to cut 2 sections from the colored portion of the plate they are holding.
- Ask students to name the fraction of the plate they are left with. $\left[\frac{3}{8}\right]$
- Write $\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3}{8}$ on the board.
- If time allows, repeat for other subtraction problems, such as $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$ and $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$.

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing fractional parts accurately is difficult, and here precise measurements are not necessary.

- 7 $\frac{3}{10}$ of the lawn; $\frac{8}{10} - \frac{5}{10} = \frac{3}{10}$. Students may also show $\frac{8}{10}$ in an area model and cross out 5 tenths.

- 8 $\frac{1}{4}$ of the carton; $\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$. Students may show $\frac{3}{4}$ on a number line divided into fourths and count back 2 fourths. They may also show $\frac{3}{4}$ in an area model and cross out 2 fourths.

Close: Exit Ticket

- 9 C; $\frac{8}{8} - \frac{4}{8} = \frac{4}{8}$

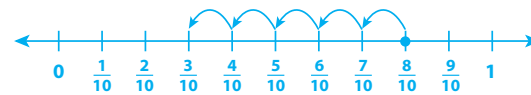
Error Alert If students choose A, B, or D, **then** have them identify what information is missing from the problem (the whole). Review the meaning of *denominator* (the number of equal parts in a whole) and have students explain how that relates to the missing information by writing the whole as a fraction with a denominator of 8.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 7 A Carmen le quedaban por cortar $\frac{8}{10}$ del césped. Cortó $\frac{5}{10}$ del césped. Ahora, ¿qué fracción del césped le queda por cortar? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando una recta numérica:



Solución $\frac{3}{10}$ del césped

- 8 La Sra. Kirk tenía $\frac{3}{4}$ de un cartón de huevos. Usó algunos huevos para hacer un pastel y ahora le quedan $\frac{2}{4}$ del cartón. ¿Qué fracción del cartón de huevos usó? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando una ecuación:

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$$

Solución $\frac{1}{4}$ del cartón

- 9 Badru lee $\frac{4}{8}$ de un libro. ¿Cuánto del libro le queda por leer?
- Ⓐ $\frac{1}{8}$
 Ⓑ $\frac{2}{8}$
 Ⓒ $\frac{4}{8}$
 Ⓓ $\frac{6}{8}$

Solutions

- 1

The number line should be divided into 10 equal sections and each tick mark labeled as tenths, as shown on the Student Worktext page.
Basic
- 2

Arrows should start at $\frac{8}{10}$ and jump left 3 times to $\frac{5}{10}$ and then 5 times to 0, as shown on the Student Worktext page.
Medium
- 3

$\frac{5}{10}$ of a mile
Medium
- 4

$\frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10}$; Students may use an addition equation, $\frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10}$.
Challenge

Nombre: _____

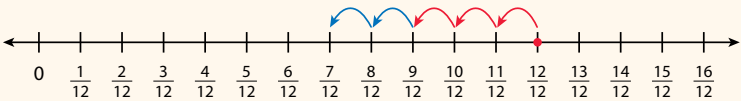
LECCIÓN 20 SESIÓN 3

Practica restar fracciones

Estudia el Ejemplo, que muestra una manera de restar fracciones. Luego resuelve los problemas 1 a 7.

EJEMPLO

Ali compra un cartón de huevos. Él usa $\frac{3}{12}$ de los huevos para hacer el desayuno. Usa otros $\frac{2}{12}$ para hacer un postre para la cena. ¿Qué fracción del cartón le queda?



$$\frac{12}{12} - \frac{3}{12} = \frac{9}{12}$$
$$\frac{9}{12} - \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$$

Por lo tanto, le queda $\frac{7}{12}$ del cartón.



Keisha está en casa de su amiga. La casa de su amiga queda a $\frac{8}{10}$ de milla de su casa. Keisha camina $\frac{3}{10}$ de milla hacia su casa. Luego su madre la lleva en auto el resto del camino.

- 1

Divide la siguiente recta numérica para mostrar décimos. Luego rotula cada marca.
-
- 2

Usa flechas para mostrar el problema en la recta numérica del problema 1.
- 3

¿Qué distancia llevó su madre a Keisha en auto? $\frac{5}{10}$ de milla
- 4

Escribe una ecuación para este problema que incluya tu respuesta.
 $\frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10}$ o $\frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10}$

Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Subtracting Fractions

In this activity students practice subtracting fractions with like denominators to solve word problems. Students may solve similar real-world problems involving the subtraction of fractions with the same denominator. Students could use visual models such as number lines or area models to solve the problems. They may also write equations.

Fluidez y práctica de destrezas

Restar fracciones

Nombre: _____

Resuelve cada problema.

1

A Sammy le quedan por pintar $\frac{4}{5}$ de su proyecto de arte. Pinta $\frac{2}{5}$ del proyecto. ¿Qué fracción del proyecto le queda por pintar?

2

Marianne tiene $\frac{6}{8}$ de yarda de cinta verde. Usa $\frac{3}{8}$ de yarda para un proyecto de manualidades. ¿Cuánta cinta verde le queda?

3

Yuna planea correr 1 milla. Ha corrido $\frac{7}{10}$ de milla hasta ahora. ¿Qué fracción de una milla le queda por correr?

4

Alex y Brady ayudan a empacar libros en una caja. Juntos empacan $\frac{7}{12}$ de los libros. Alex empaca $\frac{2}{12}$ de los libros. ¿Qué fracción de los libros empaca Brady?

- 5 $\frac{1}{6}$ of the quilt is white; $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$; $\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$

Medium

- 6 $\frac{1}{8}$; Models should show $\frac{9}{8} - \frac{8}{8} = \frac{1}{8}$; See Student Worktext page for a number line model. Area models should be divided into eighths and have 9 parts shaded, and 8 parts crossed out.

Basic

- 7 She eats $\frac{2}{6}$ of the pizza; $\frac{6}{6} - \frac{4}{6} = \frac{2}{6}$

Challenge

- 5 Para hacer un edredón, Anna cose tela verde, blanca y amarilla. Cuando termina, $\frac{2}{6}$ del edredón es verde y $\frac{3}{6}$ es amarillo. El resto es blanco. ¿Qué fracción del edredón es blanco? Muestra tu trabajo..

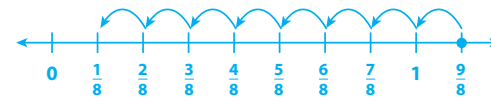
El trabajo del estudiante podría incluir un modelo de área, una recta numérica o ecuaciones, y debería indicar que el edredón entero es $\frac{6}{6}$.

Solución $\frac{1}{6}$ del edredón es blanco.

- 6 Halla $\frac{9}{8} - \frac{8}{8}$.

Usa una recta numérica o un modelo de área para mostrar tu razonamiento.

Posible trabajo del estudiante:

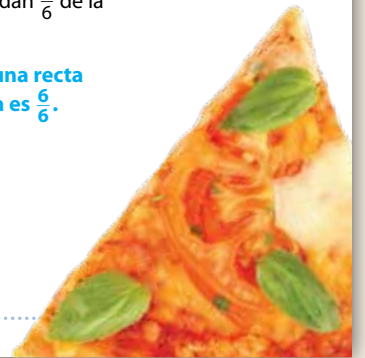


Solución $\frac{1}{8}$

- 7 Shanice tiene 1 pizza entera. Después de comer un poco, le quedan $\frac{4}{6}$ de la pizza. ¿Qué fracción de la pizza comió? Muestra tu trabajo.

El trabajo del estudiante podría incluir un modelo de área, una recta numérica o ecuaciones, y debería indicar que la pizza entera es $\frac{6}{6}$.

Solución Ella comió $\frac{2}{6}$ de la pizza.



LESSON 20

SESSION 4 **Develop**

Purpose In this session, students solve a problem that requires them to decompose a fraction into a sum of fractions in more than one way. Students model the fractions either on paper or with manipulatives to show different ways to break apart a fraction. The purpose of this problem is to have students develop strategies for decomposing fractions.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: 1 set of fraction tiles or fraction circles

Why Support students' facility with adding fractions.

How Have students use fraction tiles or fraction circles to find sums of two eighths fractions.

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

2 $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \dots\dots\dots$

3 $\frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \dots\dots\dots$

Solutions

- 1. $\frac{2}{8}$
- 2. $\frac{4}{8}$
- 3. $\frac{6}{8}$

Develop Language

Por qué Para desarrollar la comprensión del término *justificar*.

Cómo Explique que para justificar la respuesta de un problema matemático, los estudiantes deben demostrar que es correcta o razonable. Diga: *Cuando descomponen fracciones, pueden usar un diagrama para justificar su respuesta.* Pida a los estudiantes que repasen las actividades de *Pruébalo*, *Haz un modelo* y *Conéctalo* para hallar ejemplos de ocasiones en que hayan justificado una respuesta con un diagrama o con un modelo.

TRY IT

Make Sense of the Problem

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

Pregunte ¿Qué fracción describe la cantidad de lectura que le falta a Dan para completarla? ¿Qué días de la semana podría Dan completar su lectura? ¿En cuántos de esos días piensa Dan completar su lectura?

LECCIÓN 20

SESIÓN 4 ● ● ● ● ●

Desarrolla Descomponer fracciones

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

A Dan le falta $\frac{5}{6}$ de su lectura por hacer esta semana. Él tiene pensado completarla en dos o más días entre el lunes y el viernes. ¿Cuáles son dos maneras diferentes en las que Dan podría completar su lectura? Usa una fracción para describir la parte de su lectura que Dan debe hacer cada día.



PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A:

L	Ma	Mi	J	V
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{6}$	0	0

$\frac{1}{6}$ cada día de lunes a viernes; $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$
 $\frac{1}{6}$ el lunes, $\frac{2}{6}$ el martes y $\frac{2}{6}$ el miércoles; $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

Ejemplo B:

$\frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$
 $\frac{5}{6} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6}$

Dan podría hacer $\frac{1}{6}$ de su lectura cada día de lunes a viernes.
Dan podría hacer $\frac{2}{6}$ de su lectura el lunes y $\frac{3}{6}$ de su lectura el martes.

- Herramientas matemáticas**
- fichas
 - círculos de fracciones
 - fichas de fracciones
 - barras de fracciones
 - rectas numéricas
 - modelos de fracción

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Estás de acuerdo conmigo? ¿Por qué sí o por qué no?
Dile: No entiendo cómo ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to share what did not work for them as well as what did as they talk to each other.

Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo comenzaron?
- ¿Cómo decidieron qué estrategia usar?

Common Misconception Look for students who list fractions that do not have a sum of $\frac{5}{6}$. Have students use fraction tiles to show different ways to make a sum of $\frac{5}{6}$.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical models showing two ways to decompose $\frac{5}{6}$
- drawings showing two ways to decompose $\frac{5}{6}$
- equations with two or more addends that make a sum of $\frac{5}{6}$

Support Whole Class Discussion

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

Pregunte ¿Dónde muestra su modelo la parte de lectura que hace Dan cada día? ¿Dónde muestra su modelo la parte de lectura que completa Dan en la semana?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deberían reconocer que las respuestas precisas incluyen fracciones con un denominador de 6 y representaciones con 6 partes iguales. Las respuestas de los estudiantes también deberían incluir dos o más sumandos que sumen $\frac{5}{6}$.

MODEL ITS

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

- the whole
- the $\frac{5}{6}$ of his reading that Dan has left to complete
- different ways to break apart $\frac{5}{6}$

Pregunte ¿Qué significa descomponer una fracción? ¿Cómo muestran los modelos las partes en que se descompone $\frac{5}{6}$?

Respuestas deben incluir Descomponer significa separar una fracción en partes. Los modelos muestran fracciones con denominadores de 6 que suman $\frac{5}{6}$.

For area models, prompt students to identify how the models are labeled to represent the problem.

- ¿En qué se parecen los modelos? ¿En qué se diferencian?
- ¿Cómo se muestra $\frac{5}{6}$ en cada modelo?
- ¿Cómo se muestran las partes en cada modelo?

For equations, prompt students to recognize the strategy used to generate the list of equations.

- ¿Qué es igual en cada una de las dos ecuaciones? ¿Qué es diferente?
- ¿Qué observan en los numeradores de las fracciones? ¿Y en los denominadores?
- ¿Qué patrón ven en cómo está formada la lista de ecuaciones?

Explora diferentes maneras de entender cómo descomponer fracciones.

A Dan le falta $\frac{5}{6}$ de su lectura por hacer esta semana. Él tiene pensado completarla en dos o más días entre el lunes y el viernes. ¿Cuáles son dos maneras diferentes en las que Dan podría completar su lectura? Usa una fracción para describir la parte de su lectura que Dan debe hacer cada día.

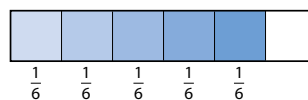
HAZ UN MODELO

Puedes usar modelos para mostrar cómo descomponer una fracción de distintas maneras.

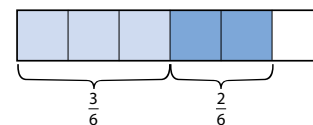
Descomponer una fracción es separarla en partes.

Estos modelos muestran dos maneras de descomponer $\frac{5}{6}$.

Una manera:



Otra manera:



HAZ UN MODELO

También puedes usar ecuaciones para descomponer una fracción de distintas maneras.

Se puede hacer una lista de distintas maneras de sumar fracciones para obtener $\frac{5}{6}$.

$$\frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{6}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6}$$

430

Deepen Understanding

Equation Model

SMP 7 Use structure.

When discussing the second *Model It*, prompt students to consider how the first equation is the sum of unit fractions.

Pregunte ¿En qué se diferencia la primera ecuación de las demás ecuaciones?

Respuestas deben incluir Tiene la mayor cantidad de sumandos y todos los sumandos son $\frac{1}{6}$.

Pregunte ¿Cómo describirían los sumandos de la primera ecuación?

Respuestas deben incluir Todos los sumandos son fracciones unitarias.

Pregunte Si quisieran sumar fracciones para obtener $\frac{4}{6}$ en lugar de $\frac{5}{6}$, ¿cómo podría ayudarlos la primera ecuación?

Respuestas deben incluir $\frac{4}{6}$ podría escribirse como una suma de 4 de esas fracciones unitarias.

Generalize Para cualquier fracción con un numerador mayor que 1, ¿de qué manera pueden descomponer la fracción? Have students explain their reasoning. Listen for understanding that a fraction with a numerator greater than 1 can always be decomposed into a sum of unit fractions with the same denominator.

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 those numbers to consider general methods for decomposing a fraction into two or more parts.

Monitor and Confirm

- 1 – 4 Check for understanding that:
- 6 is the number of equal parts and 5 is the number of parts left
 - the numerators of the addends have a sum of 5
 - $\frac{4}{6}$ is the greatest amount in one day because reading is done on two or more days
 - $\frac{5}{6}$ can be decomposed in different ways

Support Whole Class Discussion

- 5 Look for the idea that finding all the ways to make the numerator helps find all the ways to decompose a fraction.

Deepen Understanding

Decompose a Fraction

SMP 2 Reason abstractly.

To support discussion of problem 5, prompt students to consider how decomposing whole numbers can help them decompose fractions.

Pregunte Miren el segundo Haz un modelo.

¿Cómo muestra la primera ecuación una manera de formar 5? ¿Cómo muestra la segunda ecuación una manera de formar 5?

Respuestas deben incluir En la primera ecuación, la suma de los numeradores es $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$ y en la segunda es $1 + 1 + 1 + 2 = 5$.

Generalize ¿Por qué hallar todas las maneras de formar el numerador de una fracción los ayuda a hallar todas las maneras de decomponer una fracción? Have students explain their reasoning. Listen for understanding that when the denominators are all the same, the number of ways to make the numerator is the same as the number of ways to make the fraction.

6 REFLECT

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

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo descomponer una fracción de distintas maneras.

- Mira el primer **Haz un modelo**. ¿Cuántas partes iguales hay en cada modelo? 6 ¿Cuántas partes están sombreadas en cada modelo? 5
- Mira las ecuaciones del segundo **Haz un modelo**. ¿Cómo se puede saber si dos o más fracciones tienen una suma de $\frac{5}{6}$?
Possible respuesta: Todas las fracciones son sextos. Si los numeradores de las fracciones tienen una suma de 5, entonces las fracciones tienen una suma de $\frac{5}{6}$.
- ¿Cuál es la mayor cantidad de lectura que Dan podría hacer en un día?
Dan podría hacer $\frac{4}{6}$ de su lectura.
- ¿Cuáles son dos maneras diferentes en las que Dan podría completar su lectura?
Possible respuesta: Dan podría hacer $\frac{1}{6}$ de su lectura cada día por cinco días. Dan también podría hacer $\frac{3}{6}$ de su lectura un día y $\frac{2}{6}$ de su lectura otro día.
- Explica cómo hallar todas las maneras diferentes de descomponer una fracción.
Possible respuesta: Se hallan todas las combinaciones de números cuya suma es igual al numerador de la fracción. Se usan esos números como numeradores.

6 REFLEXIONA

Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, y las secciones de **Haz un dibujo**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para descomponer una fracción? Explica.

Algunos estudiantes preferirán la estrategia de dibujar un modelo de área para ayudarlos a visualizar distintas maneras de descomponer una fracción. Otros tal vez prefieran hacer una lista de ecuaciones para llevar la cuenta de las diferentes maneras.

431



Hands-On Activity

Use fraction tiles to decompose fractions.

If . . . students are unsure about breaking a fraction into parts,
Then . . . use the activity below to provide a more concrete experience.

Materials For each pair: 1 set of fraction tiles or fraction circles

- Distribute fraction tiles or fraction circles to each pair.
- Have one student build $\frac{4}{5}$ using 4 one-fifth fraction tiles or circles. Then have the student record the relationship shown as an equation:
 $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$.
- Have the partner break apart the fraction tiles in a different way and record the relationship (e.g., $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$).
- Challenge pairs to find other ways to break apart $\frac{4}{5}$.
- Have students switch roles and repeat the activity for another fraction, such as $\frac{7}{10}$. Make sure students start by building the fraction with unit fraction tiles.

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in the precision of students' models as drawing equal parts accurately is difficult and here precise drawings are not necessary.

- 7 Answers will vary. Check that the numerators of the addends have a sum of 7. Possible answer:
- $$\frac{7}{8} = \frac{6}{8} + \frac{1}{8}, \frac{7}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8}, \frac{7}{8} = \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8}$$

- 8 a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$
 b. $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4}$
 c. $\frac{9}{12} = \frac{3}{12} + \frac{3}{12} + \frac{3}{12}$

Close: Exit Ticket

- 9 See possible diagram on the Student Worktext page. Check that students' diagrams show
- $$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

Students' solutions should indicate understanding of:

- how to divide a whole into equal parts
- using a model to show the addition of fractions that refer to the same whole

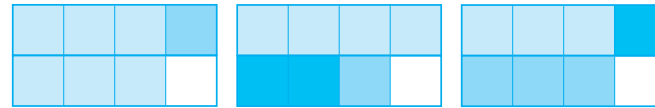
Error Alert If students cannot make a visual model to represent $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$, then have students use fraction tiles or fraction circles to model the equation and then make a sketch of the concrete model, labeling each part of the model.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 7 Halla tres maneras de descomponer $\frac{7}{8}$ en una suma de otras fracciones. Dibuja un modelo para cada manera, que muestre cómo sabes que esa es una manera correcta. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



Possible respuesta: $\frac{7}{8} = \frac{6}{8} + \frac{1}{8}, \frac{7}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8}, \frac{7}{8} = \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8}$

Solución

- 8 Completa las ecuaciones para mostrar una manera de descomponer cada fracción.

a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$

b. $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4}$

c. $\frac{9}{12} = \frac{3}{12} + \frac{3}{12} + \frac{3}{12}$

- 9 Dibuja un diagrama para justificar tu respuesta al problema 8b.

Possible trabajo del estudiante:



$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

Solutions

- 1
- a.

$\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$
- b.

$\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$

Basic

- 2
- See Student Worktext page for completed model. The model should show $\frac{1}{5}$ shaded one way and $\frac{2}{5}$ shaded in another way.

Basic

Nombre: _____

LECCIÓN 20 SESIÓN 4

Practica descomponer fracciones

Estudia el Ejemplo, que muestra cómo descomponer una fracción de distintas maneras. Luego resuelve los problemas 1 a 5.

EJEMPLO

A la familia de Sara le queda $\frac{4}{8}$ de un pastel de cerezas. Sara y su hermana comparten lo que queda del pastel. ¿Cuáles son dos maneras distintas en las que Sara y su hermana pueden recibir algo del pastel cada una?



$\frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{4}{8}$

Sara y su hermana podrían recibir $\frac{2}{8}$ del pastel cada una.



$\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8}$

Sara podría recibir $\frac{1}{8}$ del pastel y su hermana $\frac{3}{8}$ del pastel.

- 1
- Completa las ecuaciones para mostrar cómo descomponer $\frac{3}{5}$ de dos maneras diferentes.

a. $\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$

b. $\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$

- 2
- Sombrea el modelo de área para mostrar la ecuación del problema 1a.

Se muestra un posible sombreado.



Fluency & Skills Practice

Teacher Toolbox

Assign Decomposing Fractions

In this activity students practice decomposing fractions into a sum of fractions with like denominators. Students may encounter real-world problems that involve decomposing a fraction into a sum of fractions. For example, if you want to find a way to put $\frac{7}{8}$ of a cup of trail mix into two snack bags, one approach is to decompose $\frac{7}{8}$ into $\frac{3}{8}$ and $\frac{4}{8}$, so you put $\frac{3}{8}$ of a cup into one bag and $\frac{4}{8}$ of a cup into the other bag.

Fluidez y práctica de destrezas

Descomponer fracciones

Nombre: _____

Halla tres maneras de descomponer cada fracción en una suma de otras fracciones que tengan el mismo denominador.

1

$\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4}$

2

$\frac{5}{6} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6}$

3

$\frac{7}{8} = \frac{3}{8} + \frac{4}{8}$

4

$\frac{9}{10} = \frac{4}{10} + \frac{5}{10}$

5

$\frac{11}{12} = \frac{5}{12} + \frac{6}{12}$

6

$\frac{13}{14} = \frac{6}{14} + \frac{7}{14}$

7

$\frac{15}{16} = \frac{7}{16} + \frac{8}{16}$

8

$\frac{17}{18} = \frac{8}{18} + \frac{9}{18}$

9

$\frac{19}{20} = \frac{9}{20} + \frac{10}{20}$

10

$\frac{21}{22} = \frac{10}{22} + \frac{11}{22}$

11

$\frac{23}{24} = \frac{11}{24} + \frac{12}{24}$

12

$\frac{25}{26} = \frac{12}{26} + \frac{13}{26}$

13

$\frac{27}{28} = \frac{13}{28} + \frac{14}{28}$

14

$\frac{29}{30} = \frac{14}{30} + \frac{15}{30}$

15

$\frac{31}{32} = \frac{15}{32} + \frac{16}{32}$

16

$\frac{33}{34} = \frac{16}{34} + \frac{17}{34}$

17

$\frac{35}{36} = \frac{17}{36} + \frac{18}{36}$

18

$\frac{37}{38} = \frac{18}{38} + \frac{19}{38}$

19

$\frac{39}{40} = \frac{19}{40} + \frac{20}{40}$

20

$\frac{41}{42} = \frac{20}{42} + \frac{21}{42}$

21

$\frac{43}{44} = \frac{21}{44} + \frac{22}{44}$

22

$\frac{45}{46} = \frac{22}{46} + \frac{23}{46}$

23

$\frac{47}{48} = \frac{23}{48} + \frac{24}{48}$

24

$\frac{49}{50} = \frac{24}{50} + \frac{25}{50}$

25

$\frac{51}{52} = \frac{25}{52} + \frac{26}{52}$

26

$\frac{53}{54} = \frac{26}{54} + \frac{27}{54}$

27

$\frac{55}{56} = \frac{27}{56} + \frac{28}{56}$

28

$\frac{57}{58} = \frac{28}{58} + \frac{29}{58}$

29

$\frac{59}{60} = \frac{29}{60} + \frac{30}{60}$

30

$\frac{61}{62} = \frac{30}{62} + \frac{31}{62}$

31

$\frac{63}{64} = \frac{31}{64} + \frac{32}{64}$

32

$\frac{65}{66} = \frac{32}{66} + \frac{33}{66}$

33

$\frac{67}{68} = \frac{33}{68} + \frac{34}{68}$

34

$\frac{69}{70} = \frac{34}{70} + \frac{35}{70}$

35

$\frac{71}{72} = \frac{35}{72} + \frac{36}{72}$

36

$\frac{73}{74} = \frac{36}{74} + \frac{37}{74}$

37

$\frac{75}{76} = \frac{37}{76} + \frac{38}{76}$

38

$\frac{77}{78} = \frac{38}{78} + \frac{39}{78}$

39

$\frac{79}{80} = \frac{39}{80} + \frac{40}{80}$

40

$\frac{81}{82} = \frac{40}{82} + \frac{41}{82}$

41

$\frac{83}{84} = \frac{41}{84} + \frac{42}{84}$

42

$\frac{85}{86} = \frac{42}{86} + \frac{43}{86}$

43

$\frac{87}{88} = \frac{43}{88} + \frac{44}{88}$

44

$\frac{89}{90} = \frac{44}{90} + \frac{45}{90}$

45

$\frac{91}{92} = \frac{45}{92} + \frac{46}{92}$

46

$\frac{93}{94} = \frac{46}{94} + \frac{47}{94}$

47

$\frac{95}{96} = \frac{47}{96} + \frac{48}{96}$

48

$\frac{97}{98} = \frac{48}{98} + \frac{49}{98}$

49

$\frac{99}{100} = \frac{49}{100} + \frac{50}{100}$

50

$\frac{101}{102} = \frac{50}{102} + \frac{51}{102}$

51

$\frac{103}{104} = \frac{51}{104} + \frac{52}{104}$

52

$\frac{105}{106} = \frac{52}{106} + \frac{53}{106}$

53

$\frac{107}{108} = \frac{53}{108} + \frac{54}{108}$

54

$\frac{109}{110} = \frac{54}{110} + \frac{55}{110}$

55

$\frac{111}{112} = \frac{55}{112} + \frac{56}{112}$

56

$\frac{113}{114} = \frac{56}{114} + \frac{57}{114}$

57

$\frac{115}{116} = \frac{57}{116} + \frac{58}{116}$

58

$\frac{117}{118} = \frac{58}{118} + \frac{59}{118}$

59

$\frac{119}{120} = \frac{59}{120} + \frac{60}{120}$

60

$\frac{121}{122} = \frac{60}{122} + \frac{61}{122}$

61

$\frac{123}{124} = \frac{61}{124} + \frac{62}{124}$

62

$\frac{125}{126} = \frac{62}{126} + \frac{63}{126}$

63

$\frac{127}{128} = \frac{63}{128} + \frac{64}{128}$

64

$\frac{129}{130} = \frac{64}{130} + \frac{65}{130}$

65

$\frac{131}{132} = \frac{65}{132} + \frac{66}{132}$

66

$\frac{133}{134} = \frac{66}{134} + \frac{67}{134}$

67

$\frac{135}{136} = \frac{67}{136} + \frac{68}{136}$

68

$\frac{137}{138} = \frac{68}{138} + \frac{69}{138}$

69

$\frac{139}{140} = \frac{69}{140} + \frac{70}{140}$

70

$\frac{141}{142} = \frac{70}{142} + \frac{71}{142}$

71

$\frac{143}{144} = \frac{71}{144} + \frac{72}{144}$

72

$\frac{145}{146} = \frac{72}{146} + \frac{73}{146}$

73

$\frac{147}{148} = \frac{73}{148} + \frac{74}{148}$

74

$\frac{149}{150} = \frac{74}{150} + \frac{75}{150}$

75

$\frac{151}{152} = \frac{75}{152} + \frac{76}{152}$

76

$\frac{153}{154} = \frac{76}{154} + \frac{77}{154}$

77

$\frac{155}{156} = \frac{77}{156} + \frac{78}{156}$

78

$\frac{157}{158} = \frac{78}{158} + \frac{79}{158}$

79

$\frac{159}{160} = \frac{79}{160} + \frac{80}{160}$

80

$\frac{161}{162} = \frac{80}{162} + \frac{81}{162}$

81

$\frac{163}{164} = \frac{81}{164} + \frac{82}{164}$

82

$\frac{165}{166} = \frac{82}{166} + \frac{83}{166}$

83

$\frac{167}{168} = \frac{83}{168} + \frac{84}{168}$

84

$\frac{169}{170} = \frac{84}{170} + \frac{85}{170}$

85

$\frac{171}{172} = \frac{85}{172} + \frac{86}{172}$

86

$\frac{173}{174} = \frac{86}{174} + \frac{87}{174}$

87

$\frac{175}{176} = \frac{87}{176} + \frac{88}{176}$

88

$\frac{177}{178} = \frac{88}{178} + \frac{89}{178}$

89

$\frac{179}{180} = \frac{89}{180} + \frac{90}{180}$

90

$\frac{181}{182} = \frac{90}{182} + \frac{91}{182}$

91

$\frac{183}{184} = \frac{91}{184} + \frac{92}{184}$

92

$\frac{185}{186} = \frac{92}{186} + \frac{93}{186}$

93

$\frac{187}{188} = \frac{93}{188} + \frac{94}{188}$

94

$\frac{189}{190} = \frac{94}{190} + \frac{95}{190}$

95

$\frac{191}{192} = \frac{95}{192} + \frac{96}{192}$

96

$\frac{193}{194} = \frac{96}{194} + \frac{97}{194}$

97

$\frac{195}{196} = \frac{97}{196} + \frac{98}{196}$

98

$\frac{197}{198} = \frac{98}{198} + \frac{99}{198}$

99

$\frac{199}{200} = \frac{99}{200} + \frac{100}{200}$

100

$\frac{201}{202} = \frac{100}{202} + \frac{101}{202}$

101

$\frac{203}{204} = \frac{101}{204} + \frac{102}{204}$

102

$\frac{205}{206} = \frac{102}{206} + \frac{103}{206}$

103

$\frac{207}{208} = \frac{103}{208} + \frac{104}{208}$

104

$\frac{209}{210} = \frac{104}{210} + \frac{105}{210}$

105

$\frac{211}{212} = \frac{105}{212} + \frac{106}{212}$

106

$\frac{213}{214} = \frac{106}{214} + \frac{107}{214}$

107

$\frac{215}{216} = \frac{107}{216} + \frac{108}{216}$

108

$\frac{217}{218} = \frac{108}{218} + \frac{109}{218}$

109

$\frac{219}{220} = \frac{109}{220} + \frac{110}{220}$

110

$\frac{221}{222} = \frac{110}{222} + \frac{111}{222}$

111

$\frac{223}{224} = \frac{111}{224} + \frac{112}{224}$

112

$\frac{225}{226} = \frac{112}{226} + \frac{113}{226}$

113

$\frac{227}{228} = \frac{113}{228} + \frac{114}{228}$

114

$\frac{229}{230} = \frac{114}{230} + \frac{115}{230}$

115

$\frac{231}{232} = \frac{115}{232} + \frac{116}{232}$

116

$\frac{233}{234} = \frac{116}{234} + \frac{117}{234}$

117

$\frac{235}{236} = \frac{117}{236} + \frac{118}{236}$

118

$\frac{237}{238} = \frac{118}{238} + \frac{119}{238}$

119

$\frac{239}{240} = \frac{119}{240} + \frac{120}{240}$

120

$\frac{241}{242} = \frac{120}{242} + \frac{121}{242}$

121

$\frac{243}{244} = \frac{121}{244} + \frac{122}{244}$

122

$\frac{245}{246} = \frac{122}{246} + \frac{123}{246}$

123

$\frac{247}{248} = \frac{123}{248} + \frac{124}{248}$

124

$\frac{249}{250} = \frac{124}{250} + \frac{125}{250}$

125

$\frac{251}{252} = \frac{125}{252} + \frac{126}{252}$

126

$\frac{253}{254} = \frac{126}{254} + \frac{127}{254}$

127

$\frac{255}{256} = \frac{127}{256} + \frac{128}{256}$

128

$\frac{257}{258} = \frac{128}{258} + \frac{129}{258}$

129

$\frac{259}{260} = \frac{129}{260} + \frac{130}{260}$

130

$\frac{261}{262} = \frac{130}{262} + \frac{131}{262}$

131

$\frac{263}{264} = \frac{131}{264} + \frac{132}{264}$

132

$\frac{265}{266} = \frac{132}{266} + \frac{133}{266}$

133

$\frac{267}{268} = \frac{133}{268} + \frac{134}{268}$

134

$\frac{269}{270} = \frac{134}{270} + \frac{135}{270}$

135

$\frac{271}{272} = \frac{135}{272} + \frac{136}{272}$

136

$\frac{273}{274} = \frac{136}{274} + \frac{137}{274}$

137

$\frac{275}{276} = \frac{137}{276} + \frac{138}{276}$

138

$\frac{277}{278} = \frac{138}{278} + \frac{139}{278}$

139

$\frac{279}{280} = \frac{139}{280} + \frac{140}{280}$

140

$\frac{281}{282} = \frac{140}{282} + \frac{141}{282}$

141

$\frac{283}{284} = \frac{141}{284} + \frac{142}{284}$

142

$\frac{285}{286} = \frac{142}{286} + \frac{143}{286}$

143

$\frac{287}{288} = \frac{143}{288} + \frac{144}{288}$

144

$\frac{289}{290} = \frac{144}{290} + \frac{145}{290}$

145

$\frac{291}{292} = \frac{145}{292} + \frac{146}{292}$

146

$\frac{293}{294} = \frac{146}{294} + \frac{147}{294}$

147

$\frac{295}{296} = \frac{147}{296} + \frac{148}{296}$

148

$\frac{297}{298} = \frac{148}{298} + \frac{149}{298}$

149

$\frac{299}{300} = \frac{149}{300} + \frac{150}{300}$

150

$\frac{301}{302} = \frac{150}{302} + \frac{151}{302}$

151

$\frac{303}{304} = \frac{151}{304} + \frac{152}{304}$

152

$\frac{305}{306} = \frac{152}{306} + \frac{153}{306}$

153

$\frac{307}{308} = \frac{153}{308} + \frac{154}{308}$

154

$\frac{309}{310} = \frac{154}{310} + \frac{155}{310}$

155

$\frac{311}{312} = \frac{155}{312} + \frac{156}{312}$

156

$\frac{313}{314} = \frac{156}{314} + \frac{157}{314}$

157

$\frac{315}{316} = \frac{157}{316} + \frac{158}{316}$

158

$\frac{317}{318} = \frac{158}{318} + \frac{159}{318}$

159

$\frac{319}{320} = \frac{159}{320} + \frac{160}{320}$

160

$\frac{321}{322} = \frac{160}{322} + \frac{161}{322}$

161

$\frac{323}{324} = \frac{161}{324} + \frac{162}{324}$

162

$\frac{325}{326} = \frac{162}{326} + \frac{163}{326}$

163

$\frac{327}{328} = \frac{163}{328} + \frac{164}{328}$

164

$\frac{329}{330} = \frac{164}{330} + \frac{165}{330}$

165

$\frac{331}{332} = \frac{165}{332} + \frac{166}{332}$

166

$\frac{333}{334} = \frac{166}{334} + \frac{167}{334}$

167

$\frac{335}{336} = \frac{167}{336} + \frac{168}{336}$

168

$\frac{337}{338} = \frac{168}{338} + \frac{169}{338}$

169

$\frac{339}{340} = \frac{169}{340} + \frac{170}{340}$

170

$\frac{341}{342} = \frac{170}{342} + \frac{171}{342}$

171

$\frac{343}{344} = \frac{171}{344} + \frac{172}{344}$

172

$\frac{345}{346} = \frac{172}{346} + \frac{173}{346}$

173

$\frac{347}{348} = \frac{173}{348} + \frac{174}{348}$

174

$\frac{349}{350} = \frac{174}{350} + \frac{175}{350}$

175

$\frac{351}{352} = \frac{175}{352} + \frac{176}{352}$

176

$\frac{353}{354} = \frac{176}{354} + \frac{177}{354}$

177

$\frac{355}{356} = \frac{177}{356} + \frac{178}{356}$

178

$\frac{357}{358} = \frac{178}{358} + \frac{179}{358}$

179

$\frac{359}{360} = \frac{179}{360} + \frac{180}{360}$

180

$\frac{361}{362} = \frac{180}{362} + \frac{181}{362}$

181

$\frac{363}{364} = \frac{181}{364} + \frac{182}{364}$

182

$\frac{365}{366} = \frac{182}{366} + \frac{183}{366}$

183

$\frac{367}{368} = \frac{183}{368} + \frac{184}{368}$

184

$\frac{369}{370} = \frac{184}{370} + \frac{185}{370}$

185

$\frac{371}{372} = \frac{185}{372} + \frac{186}{372}$

186

$\frac{373}{374} = \frac{186}{374} + \frac{187}{374}$

187

$\frac{375}{376} = \frac{187}{376} + \frac{188}{376}$

188

$\frac{377}{378} = \frac{188}{378} + \frac{189}{378}$

189

$\frac{379}{380} = \frac{189}{380} + \frac{190}{380}$

190

$\frac{381}{382} = \frac{190}{382} + \frac{191}{382}$

191

$\frac{383}{384} = \frac{191}{384} + \frac{192}{384}$

192

$\frac{385}{386} = \frac{192}{386} + \frac{193}{386}$

193

$\frac{387}{388} = \frac{193}{388} + \frac{194}{388}$

194

$\frac{389}{390} = \frac{194}{390} + \frac{195}{390}$

195

$\frac{391}{392} = \frac{195}{392} + \frac{196}{392}$

196

$\frac{393}{394} = \frac{196}{394} + \frac{197}{394}$

197

$\frac{395}{396} = \frac{197}{396} + \frac{198}{396}$

198

$\frac{397}{398} = \frac{198}{398} + \frac{199}{398}$

199

$\frac{399}{400} = \frac{199}{400} + \frac{200}{400}$

200

$\frac{401}{402} = \frac{200}{402} + \frac{201}{402}$

201

$\frac{403}{404} = \frac{201}{404} + \frac{202}{404}$

202

$\frac{405}{406} = \frac{202}{406} + \frac{203}{406}$

203

$\frac{407}{408} = \frac{203}{408} + \frac{204}{408}$

204

$\frac{409}{410} = \frac{204}{410} + \frac{205}{410}$

205

$\frac{411}{412} = \frac{205}{412} + \frac{206}{412}$

206

$\frac{413}{414} =$

3 B; The equation is true.

C; The equation is true.

E; The equation is true.

Medium

4 Answers will vary. Possible answers: $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{4}{6}$, $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{3}{6}$, or $\frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6}$. See possible models on the Student Worktext page.

Medium

5 Yes; Possible explanation: $\frac{7}{12} + \frac{1}{12} = \frac{8}{12}$ and $\frac{4}{12} + \frac{4}{12} = \frac{8}{12}$. Since both expressions have a value of $\frac{8}{12}$, $\frac{7}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} + \frac{4}{12}$. Students may also draw models to represent each expression and show that the models represent the same part of the whole.

Challenge

3 Selecciona todas las ecuaciones que muestran una manera correcta de representar $\frac{7}{10}$.

Ⓐ $\frac{1}{10} + \frac{5}{10} = \frac{7}{10}$

Ⓑ $\frac{2}{10} + \frac{5}{10} = \frac{7}{10}$

Ⓒ $\frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10}$

Ⓓ $\frac{1}{10} + \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

Ⓔ $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$

4 Víctor tiene $\frac{6}{6}$ de taza de uvas pasas. Él quiere poner las uvas pasas en tres bolsas. ¿Cuáles son dos maneras en las que él podría poner las uvas pasas en tres bolsas? Usa un modelo para mostrar cada manera. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



Solución **Possible respuesta:** Una manera: Él podría poner $\frac{4}{6}$ de taza en una bolsa, $\frac{1}{6}$ de taza en la segunda bolsa y $\frac{1}{6}$ de taza en la tercera. Otra manera: Él podría poner $\frac{2}{6}$ de taza en cada una de las tres bolsas: $\frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6} = \frac{6}{6}$.

5 ¿Es $\frac{7}{12} + \frac{1}{12}$ equivalente a $\frac{4}{12} + \frac{4}{12}$? Explica tu respuesta.

Sí. Possible explicación: $\frac{7}{12} + \frac{1}{12} = \frac{8}{12}$ y $\frac{4}{12} + \frac{4}{12} = \frac{8}{12}$. Como ambas expresiones tienen un valor de $\frac{8}{12}$, $\frac{7}{12} + \frac{1}{12}$ es equivalente a $\frac{4}{12} + \frac{4}{12}$.

Purpose In this session, students solve word problems involving addition and subtraction of fractions and decomposing fractions 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 adding fractions with like denominators.

How Have students find $\frac{4}{10} + \frac{2}{10}$ using any strategy they want.

$\frac{4}{10} + \frac{2}{10} = ?$

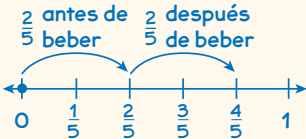
Solution
 $\frac{6}{10}$

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

EJEMPLO

Jacinta camina $\frac{2}{5}$ de milla por un sendero antes de detenerse para beber agua. Después de beber, Jacinta camina otros $\frac{2}{5}$ de milla. ¿Qué distancia camina Jacinta en total?

Mira cómo podrías mostrar tu trabajo en una recta numérica.



Solución Jacinta camina $\frac{4}{5}$ de milla.

El estudiante usó rótulos y flechas de “salto” para mostrar cada parte de la caminata en una recta numérica. ¡Es igual que sumar números enteros!



EN PAREJA

¿De qué otra manera podrías resolver este problema?

APLÍCALO

1 Raquel hace 1 batido de fruta. Bebe $\frac{1}{3}$ del batido. ¿Qué fracción del batido le queda? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando una ecuación:

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

Solución $\frac{2}{3}$ del batido

¿Qué fracción representa el batido de fruta entero?

EN PAREJA

¿Cómo decidieron tu compañero y tú con qué fracción empezar?

Error Alert

If the error is ...	Students may ...	To support understanding ...
$\frac{6}{20}$	have added both the numerators and the denominators.	Remind students that the denominator tells the kind of parts you are adding. Explain that just as 4 apples + 2 apples = 6 apples, 4 tenths + 2 tenths = 6 tenths.
$\frac{3}{10}$	have added numerators, added denominators, and then written an equivalent fraction with a denominator of 10.	Remind students that the denominator tells the kind of parts you are adding. Explain that just as 4 apples + 2 apples = 6 apples, 4 tenths + 2 tenths = 6 tenths.
$\frac{2}{10}$	have subtracted the fractions.	Remind students to read the problem carefully to be sure they are using the correct operation.
$\frac{1}{5}$	have subtracted the fractions and written an equivalent fraction.	Remind students to read the problem carefully to be sure they are using the correct operation.

EXAMPLE

Jessica hikes $\frac{4}{5}$ of a mile; The number line shown is one way to solve the problem. Students could also solve the problem by drawing a model that is divided into fifths and shading 4 parts (2 parts out of 5 and 2 parts out of 5).

Look for Add the numerators, $2 + 2$.

APPLY IT

- 1 $\frac{2}{3}$ of the smoothie; Students could solve the problem using the equation $\frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.

DOK 1

Look for $\frac{3}{3}$ is the fraction representing 1 whole that is hidden in the problem.

- 2 $\frac{5}{10}$ of the bunch; Students could solve the problem by drawing a picture of 10 balloons and labeling 3 balloons as red and 2 balloons as blue.

DOK 2

Look for The solution requires two steps: addition ($\frac{3}{10} + \frac{2}{10}$) and subtraction ($\frac{10}{10} - \frac{5}{10}$) or subtracting twice ($\frac{10}{10} - \frac{3}{10} - \frac{2}{10}$).

- 3 C; Students could solve this problem using the equation $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$.

Explain why the other two answer choices are not correct:

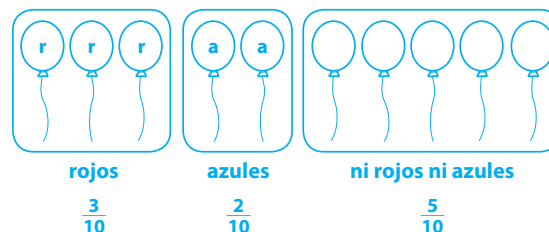
A is not correct because you are not subtracting $\frac{1}{6}$ from $\frac{2}{6}$; this is an addition problem.

B is not correct because $\frac{1}{3}$ is not equivalent to $\frac{3}{6}$.

DOK 3

- 2 El Sr. López tiene varios globos. $\frac{3}{10}$ de los globos son rojos. $\frac{2}{10}$ de los globos son azules. ¿Qué fracción de los globos no son ni rojos ni azules? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante usando un modelo:



Creo que hacen falta al menos dos pasos para resolver este problema.



EN PAREJA

¿Qué otro problema de esta lección es parecido a este?

Para hallar la fracción de la bolsa que Emilia y Nicolás comieron entre los dos, ¿debes sumar o restar?

Solución $\frac{5}{10}$ de los globos

- 3 Emilia come $\frac{1}{6}$ de una bolsa de zanahorias. Nicolás come $\frac{2}{6}$ de la misma bolsa de zanahorias. ¿Qué fracción de la bolsa de zanahorias comen Emilia y Nicolás entre los dos?

- Ⓐ $\frac{1}{6}$
Ⓑ $\frac{1}{3}$
Ⓒ $\frac{3}{6}$
Ⓓ $\frac{3}{12}$

Roberto eligió Ⓓ como la respuesta correcta. ¿Cómo obtuvo él esa respuesta?

Roberto sumó los numeradores y los denominadores.

EN PAREJA

¿Tiene sentido la respuesta de Roberto?

- 4 **C**; Add the number of yards Lin uses for the project and the number of yards left, $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$.
DOK 2

- 5 **C**; Find the combined amount of cake eaten, $\frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$. Subtract the sum from the whole, $\frac{12}{12} - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$.
DOK 2

Error Alert Students may not recognize this as a two-step problem and either fail to add $\frac{2}{12}$ and $\frac{3}{12}$ before subtracting, or subtract $\frac{2}{12}$ from $\frac{3}{12}$.

- 6 $\frac{1}{3}$ of a cup more milk than oil; Subtract the amount of oil Lee uses from the amount of milk she uses, $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$.
DOK 2

- 4 Leandro compra tela. Usa $\frac{5}{8}$ de una yarda para un proyecto de la escuela. Le queda $\frac{2}{8}$ de yarda. ¿Cuánta tela compró Leandro?

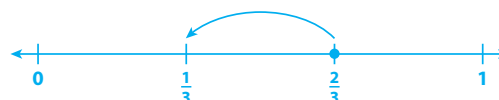
- (A) $\frac{3}{8}$ de yarda
(B) $\frac{7}{16}$ de yarda
(C) $\frac{7}{8}$ de yarda
(D) $\frac{8}{8}$ de yarda

- 5 Carmela corta un pastel en 12 porciones iguales. Ella come $\frac{2}{12}$ del pastel y su hermano come $\frac{3}{12}$ del pastel. ¿Qué fracción del pastel queda?

- (A) $\frac{1}{12}$
(B) $\frac{5}{12}$
(C) $\frac{7}{12}$
(D) $\frac{12}{12}$

- 6 Luis preparó panecillos. Usó $\frac{2}{3}$ de taza de leche y $\frac{1}{3}$ de taza de aceite. ¿Cuánta más leche que aceite usó? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



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

Solución Luis usó $\frac{1}{3}$ de taza más de leche que de aceite.



Differentiated Instruction

RETEACH



Hands-On Activity

Use fraction bars to add.

Students struggling with concepts that fractions written as numbers or shown as visual models represent a part or multiple parts of a whole

Will benefit from additional work with concrete representations of fraction addition and subtraction

Materials For each student: markers, Activity Sheet *Fraction Bars* (2 bars for fourths, 2 bars for thirds, 2 bars for sixths, 2 bars for eighths)

- Distribute fourths fraction bars and markers. Tell students to color $\frac{1}{4}$ of the fraction bar. Then have them color another $\frac{1}{4}$ of the fraction bar.
- Write $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ on the board. Have students use their fraction bars to show that the sum is $\frac{2}{4}$.
- Then have students color $\frac{3}{4}$ of another fourths fraction bar and cross out $\frac{2}{4}$. Write $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$ and have students show that the difference is $\frac{1}{4}$.
- Repeat for other fractions with denominators such as thirds, sixths, and eighths.

EXTEND



Challenge Activity

Write a problem for a given sum.

Students who achieved proficiency

Will benefit from deepening understanding of fraction addition and subtraction

- Tell students that the sum of two fractions is $\frac{2}{5}$. However, the original fractions did not have denominators of 5.
- Challenge students to write a fraction addition problem using denominators other than 5 that has a sum of $\frac{2}{5}$.
[Possible answer: $\frac{3}{10} + \frac{1}{10}$]

7 A; The model shows $\frac{2}{8}$ shaded light blue for one girl's section and $\frac{4}{8}$ shaded dark blue for the other girl's section. The total shaded sections represent the total fraction of the room they paint.

D; The equation $\frac{6}{8} = \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$ models the problem and shows that each girl could paint $\frac{3}{8}$ of the room.

E; The equation $\frac{6}{8} = \frac{5}{8} + \frac{1}{8}$ models the problem and shows that one girl could paint $\frac{5}{8}$ of the room and the other could paint $\frac{1}{8}$.

DOK 1

8 $\frac{6}{10}$ of a bucket; Possible student work using an equation: $\frac{9}{10} - \frac{3}{10} = \frac{6}{10}$

DOK 2

7 Lucía y Marta trabajan juntas para pintar $\frac{6}{8}$ de una habitación. ¿Qué modelos se podrían usar para mostrar cuánto de la habitación pintó cada una?

(A)

(B)

(C)

(D) $\frac{6}{8} = \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$

(E) $\frac{6}{8} = \frac{5}{8} + \frac{1}{8}$

8 En total, Conrado y Max cosecharon $\frac{9}{10}$ de un cubo de arándanos. Conrado cosechó $\frac{3}{10}$ de un cubo de arándanos. ¿Qué fracción de un cubo cosechó Max? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



Solución $\frac{6}{10}$ de un cubo

9 DIARIO DE MATEMÁTICAS

La Sra. Cuevas corta una manzana en octavos. Ella come $\frac{3}{8}$ de la manzana y les da el resto a su hijo e hija. Describe dos maneras diferentes en las que el hijo y la hija pueden compartir el resto de la manzana si ambos comen algo de la manzana.

Possible respuesta: La manzana entera es $\frac{8}{8}$. $\frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$, así que el hijo y

la hija de la Sra. Cuevas comparten $\frac{5}{8}$ de la manzana. Podrían compartir

$\frac{5}{8}$ de manera que uno reciba $\frac{2}{8}$ y el otro $\frac{3}{8}$ o uno podría recibir $\frac{1}{8}$ y el otro $\frac{4}{8}$.



COMPRUEBA TU PROGRESO Vuelve al comienzo de la Unidad 4 y mira qué destrezas puedes marcar.

438

REINFORCE

Problems 4–9

Add and subtract fractions.

All students will benefit from additional work with adding and subtracting 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 an understanding of fraction subtraction as well as an understanding that there is more than one way to decompose a fraction.

Error Alert If students decompose $\frac{3}{8}$ rather than $\frac{5}{8}$, then have students model the problem using 8 one-eighth fraction tiles or fraction circles to represent the whole apple and then model the amount Ms. Jones eats and different ways to show the amount her son and daughter can each get.

SELF CHECK Have students consider whether they feel they are ready to check off any new skills on the Unit 4 Opener.

Lesson Objectives

Content Objectives

- Solve word problems that involve multiplying a fraction by a whole number.

Language Objectives

- Restate word problems involving multiplication of a whole number and a fraction.
- Draw a diagram and write an equation to represent and solve a word problem involving multiplication of a whole number and a fraction.

Prerequisite Skills

- Understand addition as joining parts.
- Understand multiplication as repeated addition.
- Recall basic multiplication facts.
- Use fraction models to add and subtract fractions with like denominators.
- Use fraction models to multiply a fraction by a whole number.
- Write equations.

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:

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

*See page 363m to see how every lesson includes these SMPs.

Lesson Vocabulary

No hay vocabulario nuevo. Repase los siguientes términos clave.

- **denominador** número que está debajo de la línea de 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 una recta numérica.
- **multiplicar** sumar el mismo número una y otra vez una cierta cantidad de veces. Se multiplica para hallar el número total de objetos que hay en grupos de igual tamaño.
- **numerador** número que está encima de la línea de una fracción. Dice cuántas partes iguales se describen.
- **producto** el resultado de la multiplicación.

Learning Progression

In the previous lesson students drew on their understanding of whole number multiplication, multiplication as repeated addition, and visual fraction models to build conceptual understanding of multiplying a fraction by a whole number.

This lesson builds on the previous lesson as students learn to represent and solve word problems involving the multiplication of a fraction by a whole number. The focus is on understanding the process and the meaning of multiplying a fraction by a whole number.

Students will continue to build and use the skills of parsing a word problem and abstracting real-world situations into mathematical statements as they move forward in their studies of mathematics.

Lesson Pacing Guide

Teacher Toolbox 

Whole Class Instruction

SESSION 1 Explore 45–60 min	Multiplying Fractions by Whole Numbers - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Connect It 15 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 507–508
SESSION 2 Develop 45–60 min	Multiplying Fractions by Whole Numbers - 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 513–514 Fluency  Multiplying Fractions by Whole Numbers
SESSION 3 Refine 45–60 min	Multiplying Fractions by Whole Numbers - 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)	Per student: 1 set of fraction tiles
Activities	Per pair: base-ten blocks (12 tens rods), 3 sets of fraction circles, 5 sticky notes, 1-month calendar
Math Toolkit	measuring spoons, fraction circles, fraction tiles, fraction bars, number lines, grid paper
Digital Math Tools 	Fraction Models, Number Line

Small Group Differentiation

PREPARE

Ready Prerequisite Lesson

Grade 3

- Lesson 17 Solve One-Step Word Problems Using Multiplication and Division

RETEACH

Tools for Instruction

Grade 3

- Lesson 17 Multiply and Divide to Solve One-Step Word Problems

Grade 4

- Lesson 24 Multiply a Whole Number and a Fraction

REINFORCE

Math Center Activity

Grade 4

- Lesson 24 Fraction Word Problems

EXTEND

Enrichment Activity

Grade 4

- Lesson 24 Fill in the Blanks

 i-Ready

Independent Learning

PERSONALIZE

i-Ready Lesson

Grade 4

- Understand Fraction Multiplication

*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 por números enteros



Estimada familia:

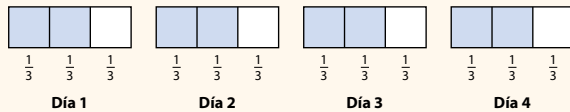
Esta semana su niño está aprendiendo a multiplicar fracciones por números enteros para resolver problemas verbales.

Puede que su niño vea un problema como este.

Randy practicó guitarra por $\frac{2}{3}$ de una hora durante 4 días esta semana. ¿Cuánto tiempo practicó guitarra Randy esta semana?

Usar modelos de fracciones puede ayudar a su niño a resolver este problema verbal.

Cada modelo de fracciones de abajo está dividido en tercios y muestra $\frac{2}{3}$, la cantidad fraccionaria de una hora que Randy practicó guitarra cada día.



Los modelos de fracciones muestran $4 \times \frac{2}{3}$. Los modelos de fracciones muestran $\frac{8}{3}$.

Su niño también puede escribir una ecuación para hallar cuánto tiempo practicó Randy.

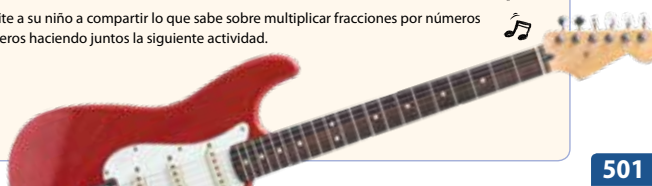
$$4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

Luego su niño puede comprobar su respuesta usando la suma repetida.

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

La respuesta es que Randy practicó guitarra $\frac{8}{3}$ de hora, o $2\frac{2}{3}$ horas, esta semana.

Invite a su niño a compartir lo que sabe sobre multiplicar fracciones por números enteros haciendo juntos la siguiente actividad.



501

ACTIVIDAD MULTIPLICAR FRACCIONES POR NÚMEROS ENTEROS

Haga la siguiente actividad con su niño para ayudarlo a multiplicar fracciones por números enteros.

Materiales una jarra grande, una taza de medir y los ingredientes que se muestran en la receta

- Mire la receta de abajo para preparar un refresco de frutas.
- Vuelva a escribir la receta de manera que pueda preparar tres veces más refresco. Multiplique la cantidad de cada ingrediente por 3.
- Haga la receta y ¡a disfrutar!

Receta para preparar refresco de arándanos rojos

Ingredientes:

- 3 tazas de jugo de arándanos rojos
- $\frac{1}{2}$ taza de jugo de naranja
- 2 tazas de jugo de uva
- $\frac{1}{4}$ de taza de jugo de limón
- $\frac{1}{2}$ taza de piña triturada

Instrucciones:

- Mezclar todos los ingredientes.
- Servir en vasos.

Respuestas: 9 tazas de jugo de arándanos rojos, $\frac{3}{2}$ o $1\frac{1}{2}$ tazas de jugo de naranja, 6 tazas de jugo de uva, $\frac{3}{4}$ de taza de jugo de limón, $\frac{3}{2}$ o $1\frac{1}{2}$ tazas de piña triturada



502

Goal

The goal of the Family Letter is to provide opportunities for family members to help students solve word problems that involve multiplying fractions by whole numbers. Students and family members are encouraged to use fraction models to help them solve the problems.

- When students and family members have solved the word problems, they are encouraged to check their answers by using repeated addition, a skill students have previously used to confirm answers to multiplication problems.

Activity

In the *Multiplying Fractions by Whole Numbers* activity, students and family members rewrite a recipe by multiplying the amount of each ingredient by 3. Students are encouraged to make the party

punch using the revised recipe. If they do not have the ingredients available, point out that they can use other recipes they are familiar with. Suggest that students rewrite the recipes by multiplying the ingredients by the number of family members.

Math Talk at Home

Encourage students to discuss multiplying fractions by whole numbers in activities they do at home.

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

- Si caminamos $\frac{3}{4}$ de milla cada día cuando vamos y volvemos de la escuela, ¿cuántas millas caminamos en total en una semana?
- Si bebo $\frac{1}{2}$ vaso de agua por hora, ¿cuántos vasos de agua bebo en seis horas?

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*.

- Bring a box of crackers to the classroom. Ask students if they know how many crackers are in a serving and where they can find this information on the box. Point to the number of crackers per serving shown on the nutritional label and tell what fraction of the box the serving size is. You may ask students to brainstorm a list of food items they like to eat and note the serving size listed on the nutritional labels. Have students bring a nutritional label from home, or make copies of the nutritional labels students brainstormed. Encourage students to select a label to use for the word problem. Have them find the serving size on the label and help them determine the fraction of the box that the serving size is. Then ask students to multiply the fraction by three to find the amount in three servings.

Session 2 Use with *Additional Practice* problems 6–7.

- Ask students if they know what a flute is and if they have heard or seen a flute. Display a picture of a standard orchestral flute. Then play a recording or video of a musician playing a flute. Explain to students that flutes are popular instruments in several countries

around the world. If possible, show pictures of different flutes and play flute recordings. You can share these examples:

- In China, a traditional wooden flute is called a dizi.
- In Japan, a shakuhachi is a flute made of bamboo. Instead of being held horizontally, the shakuhachi is held vertically.
- In the Andes in South America, traditional flutes are also made of bamboo. There are two types of flutes found in this region called the zampoña and tara. The zampoña is made of several sizes of bamboo flutes that are attached together with string. Sound is made by blowing into the different flutes. The tara is a vertical flute that is decorated with painted traditional symbols.
- Ask students if they play or would like to play a musical instrument. Encourage them to substitute the instruments in the word problem.

Session 3 Use with *Apply It* problem 8.

- To make the word problem relevant to students, find out what sports they are involved in or would like to play. Rewrite the word problem to reflect this interest. For example: *Brittany practica lanzamientos de futbol durante $\frac{2}{3}$ de hora cada día durante 3 días. ¿Cuántas horas practica Brittany lanzamientos de futbol?*

LESSON 24

SESSION 1 **Explore**

Purpose In this session, students draw on their conceptual understanding of multiplying a fraction by a whole number. They share models to explore how various solution methods for a word problem are based on finding the total of a number of equal-sized parts in equal groups. They will look ahead to think about representing a word problem with a multiplication equation in which a fraction is multiplied by a whole number.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: 1 set of fraction tiles

Why Support students' understanding of multiplying a fraction by a whole number.

How Have students use fraction tiles to find $2 \times \frac{2}{10}$.

$2 \times \frac{2}{10} = \dots\dots\dots$

Solution
 $\frac{4}{10}$

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them show that they understand that $\frac{3}{10}$ of a box of crackers is one serving of crackers and that Bella eats 3 servings of crackers.

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

To reinforce the units of tenths, encourage students to use *tenths* as they talk to each other.

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

- $\frac{3}{10}$ of a box of crackers as one serving
- 3 as the number of servings
- the fraction of the box of crackers that Ella eats as the unknown

LECCIÓN 24

SESIÓN 1 • • •

Explora Multiplicar fracciones por números enteros

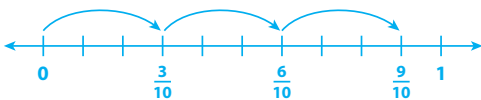
Antes aprendiste a multiplicar fracciones por números enteros. En esta lección multiplicarás fracciones por números enteros para resolver problemas verbales. Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

Una porción de galletas saladas es aproximadamente $\frac{3}{10}$ de toda la caja de galletas. Bella come 3 porciones esta semana. ¿Qué fracción de la caja de galletas come?

PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



$\frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{6}{10}$ $\frac{6}{10} + \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$
Bella come $\frac{9}{10}$ de la caja de galletas.

Ejemplo B

$\frac{3}{10} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$
Come $\frac{9}{10}$ de la caja de galletas esta semana.



Objetivo de aprendizaje

- Resolver problemas verbales con multiplicación de una fracción por un número entero, por ejemplo, utilizando modelos visuales de fracciones y ecuaciones para representar el problema.

EPM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Herramientas matemáticas



- círculos de fracciones
- fichas de fracciones
- barras de fracciones
- rectas numéricas
- papel cuadriculado
- modelos de fracción

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 add 3 three times instead of adding $\frac{3}{10}$ three times. As students present solutions, have them specify the equal-sized part in each serving and the number of servings.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical models of parts that show combining tenths
- drawings or number lines showing repeated addition of tenths
- addition equations showing repeated addition of tenths
- multiplication equations showing tenths multiplied by a whole number

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] 1 porción de galletas saladas? ¿Cómo muestran los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] 3 porciones de galletas saladas?

Respuestas deben incluir Una porción es $\frac{3}{10}$. Tres porciones es $\frac{3}{10} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10}$, o 3 grupos de $\frac{3}{10}$, que da $\frac{9}{10}$. $\frac{3}{10} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10}$ es lo mismo que $3 \times \frac{3}{10}$.

CONNECT IT

1 LOOK BACK

Look for understanding that the fraction of the box of crackers that Bella eats can be found by adding or multiplying: $\frac{3}{10} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10}$, or $3 \times \frac{3}{10}$.



Hands-On Activity

Use tens rods to multiply a fraction by a whole number.

If . . . students are unsure about the concept of multiplying a fraction by a whole number,

Then . . . use this activity to provide a more concrete experience.

Materials For each pair: base-ten blocks (12 tens rods)

- Present this problem: One serving of pretzels is $\frac{3}{12}$ of the whole box. Eva eats 3 servings. What fraction of the box of pretzels does Eva eat?
- Distribute tens rods and have pairs display the tens rods in a row with long edges touching. Tell students they are going to model the problem using tens rods. Diga: *Las 12 barras representan una caja entera de pretzels.* Pregunte: *¿Qué representa 1 barra?* [$\frac{1}{12}$ de una caja]
- Diga: *Una porción de pretzels es $\frac{3}{12}$ de una caja.* Pregunte: *¿Cómo se puede mostrar una porción de pretzels?* [con 3 barras]
- Have partners group the rods to show the 3 servings of pretzels that Eva eats. Pregunte: *¿Qué representan los tres grupos de 3 barras?* [3 porciones de pretzels] Have students write and solve a multiplication equation to find the fraction of a box of pretzels that Eva eats. [$3 \times \frac{3}{12} = \frac{9}{12}$]

2 LOOK AHEAD

Point out that the product of multiplying a fraction by a whole number may be a fraction less than 1, a fraction equal to 1, or a fraction greater than 1. Students should be able to find the product of 3 and $\frac{3}{10}$ and recognize that $\frac{9}{10}$ is less than 1.

Pregunte *¿Cómo cambiaría la respuesta si Bella come 4 porciones de galletas en lugar de 3 porciones?*

Respuestas deben incluir En ese caso, come $\frac{12}{10}$ de la caja, o más de 1 caja. Come $1\frac{2}{10}$ cajas de galletas.

CONÉCTALO

1 REPASA

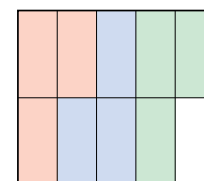
Explica cómo podrías hallar la fracción de la caja de galletas que come Bella.

Possible explicación: Se puede multiplicar $\frac{3}{10}$ por 3 y obtener $\frac{9}{10}$.

2 SIGUE ADELANTE

Puedes multiplicar una fracción por un número entero para resolver problemas sobre combinar partes de igual tamaño.

En el problema de las galletas saladas, la parte de igual tamaño es el tamaño de la porción, o $\frac{3}{10}$ de la caja de galletas. Bella come 3 porciones. El modelo de la derecha muestra la fracción de la caja de galletas que come Bella.



$\frac{3}{10}$ de la caja = 1 porción

a. Puedes mostrar tres veces el tamaño de la porción

como $3 \times \frac{3}{10}$, o $\frac{3 \times 3}{10}$.

Completa la ecuación.

$$3 \times \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$$

b. Cuando se multiplica una fracción por un número entero, la respuesta podría ser una fracción menor que 1 o una fracción mayor que 1. Puedes usar lo que sabes acerca de las fracciones y los números mixtos para saber entre qué dos números enteros se encuentra la respuesta. ¿Cómo es la fracción de la caja de galletas que come Bella: menor que 1 entero o mayor que 1 entero? **menor que 1 entero**

c. ¿Entre qué dos números enteros se encuentra la fracción de la caja de galletas que come Bella? **entre 0 y 1**

3 REFLEXIONA

Describe una situación de la vida real en la que multiplicarías una fracción por un número entero.

Possible respuesta: Practico piano $\frac{3}{4}$ de hora todos los días. Puedo multiplicar esta cantidad de tiempo por 7 para hallar cuánto tiempo practico cada semana.

504

Close: Exit Ticket

3 REFLECT Look for understanding of a real-world situation in which it makes sense to multiply a fraction by a whole number to find a solution.

Common Misconception If students need additional support identifying a real situation that can be represented by multiplying a fraction by a whole number, **then** have them first think of a situation that involves multiplying a whole-number length by a whole number. Then have them change the whole-number length to a fractional length less than 1 and describe how the situation represents multiplying a fraction by a whole number.



Real-World Connection

Discuss with students examples of items that can be weighed or measured in fractional amounts, such as spices or fruit (fraction of a pound) or ribbon (fraction of a foot). Point out that if they had several of the items and wanted to know the total weight, or total length, then they could multiply. If possible, actually weigh or measure several such items. Then ask students to determine what 7 of a given item would weigh or measure.

Solutions

Support Vocabulary Development

1 Pida a los estudiantes que lean los términos que aparecen en el organizador gráfico. Pídales que pongan una marca junto a los términos que pueden definir y que luego comenten sus definiciones con un compañero. Si los estudiantes necesitan ayuda para definir las palabras, guíelos así:

- Pida a los estudiantes que hagan un dibujo o que den ejemplos de cada término. Recuérdeles que ya han usado rectas numéricas y modelos para multiplicar números enteros por números enteros y fracciones por números enteros. Pídales que describan sus dibujos y ejemplos.
- Escriba una ecuación de multiplicación que incluya una fracción y un número entero. Rotule la fracción, el símbolo de multiplicación, el número entero y el producto.
- Diga palabras que los estudiantes puedan usar en sus definiciones: *producto*, *combinar*, *denominador*, *numerador* y *grupos iguales*.

Si los estudiantes necesitan ayuda para escribir las definiciones, prepare marcos de oración u oraciones modelo.

2 Have students look at the model and think about an equation they can write to represent the model. Ask questions to help students complete the equation:

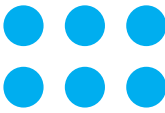
- ¿Cuántos modelos de fracciones ven?
- ¿Este número es un número entero o una fracción?
- ¿Qué fracción representa cada modelo?
- ¿Cuál es el producto que se obtiene al multiplicar el número entero y la fracción?

Supplemental Math Vocabulary

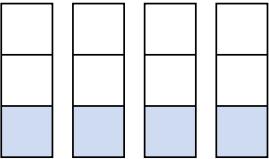
- denominador
- numerador
- producto

Prepárate para multiplicar fracciones por números enteros

1 Piensa en lo que sabes acerca de multiplicar una fracción por un número entero. Llena cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas. Posibles respuestas:

Palabra	En mis propias palabras	Ejemplo
multiplicar	Combinar grupos iguales para hallar un total.	 $2 \times 3 = 6$
fracción	Número que indica las partes iguales de un entero.	 $\frac{3}{4}$
número entero	Número que no tiene parte fraccionaria. Los números enteros se usan para contar.	 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 0, 1, 2, 3, 4, ...

2 Completa la ecuación para decir cómo muestra el modelo la multiplicación de una fracción por un número entero.



4

.....

$\times$

$\frac{1}{3}$

.....

$=$

$\frac{4}{3}$

.....

número entero

$\times$

fracción

$=$

producto

- 3 Assign problem 3 to provide another look at solving a problem by multiplying a fraction by a whole number.

This problem is very similar to the problem about Bella eating a fraction of a box of crackers. In both problems, students are given a word problem in which they must multiply a fraction by a whole number to solve the problem. The question asks what fraction of a box of cereal a family eats in 2 days. Students may want to use fraction bars, use fraction tiles or circles, 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:

$2 \times \frac{3}{8} = \frac{6}{8}$; The family eats $\frac{6}{8}$ of the box of cereal in 2 days.

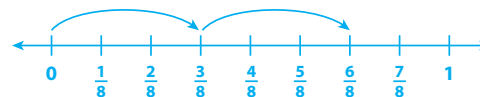
Medium

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

- 3 Resuelve el problema. Muestra tu trabajo.

Una familia come $\frac{3}{8}$ de una caja entera de cereal cada día.
¿Qué fracción de la caja de cereal come la familia en 2 días?

Possible trabajo del estudiante usando una recta numérica:



Solución La familia come $\frac{6}{8}$ de la caja de cereal.

- 4 Comprueba tu respuesta. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8}$$

Purpose In this session, students solve a word problem that requires multiplying $\frac{2}{4}$ by 3. Students model the numbers in the problem either on paper or with manipulatives to represent the product. The purpose is to have students develop strategies for solving word problems that involve multiplication of a fraction by a whole number.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students' facility with using models to represent multiplying a fraction by a whole number.

How Have students draw a model to show $3 \times \frac{4}{5}$ and write the product.

Haz un modelo para mostrar $3 \times \frac{4}{5}$. Luego escribe el producto.

Solution

Los modelos variarán. Los posibles modelos mostrarán 3 grupos de $\frac{4}{5}$ o 3 saltos de $\frac{4}{5}$ en una recta numérica. El producto es $\frac{12}{5}$.

Develop Language

Por qué Para clarificar el significado de la palabra *tanda*.

Cómo Explique que, en el contexto del problema, *tanda* significa grupo de galletas. Señale que cada *tanda* tiene varias galletas. Pregunte: ¿A qué se refiere *tres tandas*? Dé una oración modelo: *Tres tandas se refiere a _____*.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them show that they understand that a *batch* is a quantity of items made at the same time.

Pregunte ¿Qué fracción de cucharadita de vainilla se usa para una tanda de galletas? ¿Cuántas tandas quiere preparar James?

Desarrolla Multiplicar fracciones por números enteros

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

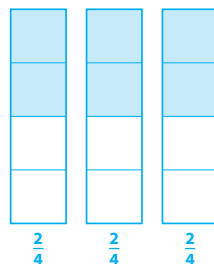
James hornea galletas. Una tanda de galletas requiere $\frac{2}{4}$ de una cucharadita de vainilla. James quiere preparar 3 tandas de galletas. ¿Cuánta vainilla necesita James?



PRUEBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



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

James necesita $\frac{6}{4}$ de vainilla.

Ejemplo B

$$\frac{2}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{6}{4} \text{ o } 1 \frac{2}{4}$$

Necesita $1 \frac{2}{4}$ de vainilla.

Herramientas matemáticas



- círculos de fracciones
- fichas de fracciones
- cucharas de medir
- barras de fracciones
- rectas numéricas
- modelos de fracción

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 use the *Discuss It* questions and sentence starters on the Student Worktext page as part of their discussion.

Support as needed with questions such as:

- ¿Han resuelto alguna vez un problema como este?
- ¿De qué otra manera podrían haber resuelto este problema?

Common Misconception Look for students who use repeated addition and add both the numerators and denominators to get a result of $\frac{6}{12}$ rather than adding only the numerators.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- physical models of parts that show combining fourths
- drawings or number lines showing repeated addition of fourths
- addition equations showing repeated addition of fourths
- multiplication equations representing the product of $\frac{2}{4}$ and 3

Support Whole Class Discussion

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

Pregunte ¿Cómo muestra su modelo la parte de igual tamaño? ¿Y el número de partes iguales?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una representación precisa incluirá $\frac{2}{4}$ como la parte de igual tamaño y 3 como el número de partes iguales. Las representaciones pueden ser modelos de fracciones sombreadas que muestren 3 grupos de $\frac{2}{4}$, rectas numéricas que muestren 3 saltos de $\frac{2}{4}$, ecuaciones de suma con 3 sumandos de $\frac{2}{4}$, y ecuaciones de multiplicación que muestren $\frac{2}{4}$ multiplicado por 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 fourths of a teaspoon used in one batch
- the number of batches
- the fourths teaspoons needed in all

Pregunte ¿Cómo muestra cada modelo los cuartos?

Respuestas deben incluir El dibujo muestra cucharaditas con un rótulo que indica un cuarto. El modelo muestra barras de fracciones, cada barra dividida en cuatro partes de igual tamaño.

For a picture of teaspoons, prompt students to identify how the picture represents the problem.

- ¿Cómo está representada la cantidad de vainilla que se necesita para una tanda de galletas?
- ¿Qué representan las seis cucharaditas? ¿Cómo lo saben?

For a fraction bar model, prompt students to identify how the model represents the problem.

- ¿Cómo se muestra en la primera barra de fracciones la cantidad de vainilla que se necesita para una tanda de galletas?
- ¿Por qué hay tres barras de fracciones iguales?
- ¿Qué representa el sombreado en cada barra de fracciones?
- ¿Qué representa el total de partes sombreadas?

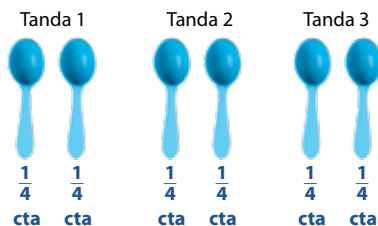
Explora diferentes maneras de entender la multiplicación de fracciones por números enteros para resolver problemas verbales.

James hornea galletas. Una tanda de galletas requiere $\frac{2}{4}$ de una cucharadita de vainilla. James quiere preparar 3 tandas de galletas. ¿Cuánta vainilla necesita James?

HAZ UN DIBUJO

Puedes usar un dibujo para ayudarte a resolver el problema verbal.

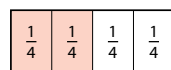
El dibujo muestra seis $\frac{1}{4}$ de cucharaditas para 3 tandas.



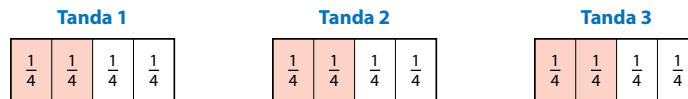
HAZ UN MODELO

También puedes usar barras de fracciones para resolver el problema verbal.

La siguiente barra de fracciones está dividida en cuartos y muestra $\frac{2}{4}$ la cantidad de vainilla que hay en cada tanda.



El siguiente modelo muestra la cantidad de vainilla que se necesita para 3 tandas.



508

Deepen Understanding

Fraction Bar Model

SMP 7 Use structure.

Revisit the fraction bar model and prompt students to think about how a different fraction bar model could be used to represent the product.

Pregunte Imaginen que dibujan otro modelo de barras de fracciones para mostrar solamente los cuartos sombreados. ¿Cómo sería ese modelo?

Respuestas deben incluir El modelo tendría 2 barras de fracciones de cuartos: una con los 4 cuartos sombreados y la otra con 2 cuartos sombreados.

Draw on the board the fraction bar model described.

Pregunte ¿Cuántos cuartos están sombreados en cada barra de fracciones del modelo? ¿Qué representa cada barra de fracciones?

Respuestas deben incluir La primera barra de fracciones tiene 4 cuartos sombreados; eso representa 1 entero. La segunda barra de fracciones tiene 2 cuartos sombreados; eso representa $\frac{2}{4}$.

Pregunte ¿Qué fracción y qué número mixto representa el modelo?

Respuestas deben incluir Representa la fracción $\frac{6}{4}$ y el número mixto $1\frac{2}{4}$.

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 those numbers to write a multiplication equation that matches all the representations. They will also use addition to check their answer, write the answer as a mixed number, and find the two whole numbers the answer lies between.

Monitor and Confirm

- 1–4 Check for understanding that:
- $\frac{2}{4}$ of a teaspoon of vanilla is used in each batch
 - 3 is the number of batches
 - the equation $3 \times \frac{2}{4} = \frac{6}{4}$ represents the problem
 - multiplying $\frac{2}{4}$ by 3 is the same as adding $\frac{2}{4}$ three times

Support Whole Class Discussion

- 5–6 Tell students that problems 1 through 4 will prepare them to provide the explanation required in problem 7 and that problems 5 and 6 are about writing the amount of vanilla needed as a mixed number and determining which two whole numbers this amount of vanilla lies between.

Pregunte ¿Cómo saben que la fracción $\frac{6}{4}$ se puede escribir como un número mixto?

Respuestas deben incluir La fracción es mayor que 1. El numerador es mayor que el denominador.

Pregunte En este problema, ¿por qué puede ser útil escribir la respuesta como un número mixto en lugar de una fracción?

Respuestas deben incluir Es más fácil decir la cantidad de vainilla como un número entero de cucharaditas y cuartos de cucharaditas para medir la vainilla.

Note: Writing fractions greater than 1 as mixed numbers becomes useful when students work with decimal numbers greater than 1, in which the whole number is written to the left of the decimal point and the fractional part is written to its right.

- 7 Look for the idea that both models show three equal groups with equal-sized parts in each group.

- 8 **REFLECT** Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their responses with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo multiplicar una fracción por un número entero para resolver un problema verbal.

- ¿Cuánta vainilla necesita James para cada tanda? $\frac{2}{4}$ de una cucharadita
- ¿Cuántas tandas quiere preparar James? 3
- Escribe una ecuación para averiguar cuántas cucharaditas de vainilla necesita James.

$$\begin{array}{ccc} 3 & \times & \frac{2}{4} \\ \hline \end{array} = \frac{6}{4}$$

número de cucharaditas cucharaditas que
tandas para 1 tanda se necesitan

- 4 Explica cómo puedes comprobar tu respuesta usando la suma repetida.

Possible explicación: Se puede sumar. $\frac{2}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{6}{4}$. La respuesta es la misma.

- 5 Escribe la fracción que muestra cuántas cucharaditas de vainilla necesita James como un número mixto. $1\frac{2}{4}$

- 6 ¿Entre qué dos números enteros de cucharaditas está la cantidad de vainilla que necesita James?

entre 1 y 2 cucharaditas

- 7 ¿En qué se parece el modelo de barra de fracciones al modelo de cucharadita para mostrar cómo multiplicar una fracción por un número entero?

Possible respuesta: Ambos modelos muestran tres tandas, con $\frac{2}{4}$ en cada tanda.

Ambos modelos muestran un total de seis cuartos.

- 8 **REFLEXIONA**

Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, **Haz un dibujo** y **Haz un modelo**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para multiplicar una fracción por un número entero para resolver un problema verbal? Explica.

Possible respuesta: Prefiero la estrategia de usar barras de fracciones porque puedo mostrar un modelo que representa la cantidad que se necesita para cada tanda y luego sumar esas cantidades.

509



Hands-On Activity

Use fraction circles to multiply a fraction by a whole number.

If . . . students are unsure about finding a product that is a fraction greater than 1 and writing the product as a mixed number,

Then . . . use fraction circles to provide a concrete model to connect to the visual and symbolic representations.

Materials For each pair: 3 sets of fraction circles

- Distribute the fraction circles and present this scenario: Each batch of cookies uses $\frac{3}{4}$ of a cup of sugar. How much sugar is needed for 3 batches of cookies?
- Have students use the fraction circles to represent 3 groups of $\frac{3}{4}$.
Pregunte: ¿Cuántos cuartos hay en total? [9 cuartos]
- Have students write an equation representing the situation. $\left[3 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4}\right]$
- Have students group the fourths to make as many whole circles as possible. Guide them to write an expression: $\frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{1}{4}$ or $1 + 1 + \frac{1}{4}$.
- Pregunte:** ¿Cuál es el total que se muestra en el modelo? $\left[2\frac{1}{4}\right]$ ¿Qué representa el total? [el número de tazas de azúcar que se necesitan para preparar 3 tandas]

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing fractional parts accurately is very difficult and here precise drawings are not necessary.

- 9 $\frac{24}{10}$, or $2\frac{4}{10}$, miles; See possible work on the Student Worktext page. Students may also draw a number line divided into tenths that shows 3 jumps of $\frac{8}{10}$ or write an equation showing repeated addition of $\frac{8}{10}$.

- 10 $\frac{10}{12}$ of a day; See possible work on the Student Worktext page. Students may also draw a visual model or a number line to show 2 groups of $\frac{5}{12}$.

Close: Exit Ticket

- 11 C; Students multiply $\frac{4}{5}$ by 9: $9 \times \frac{4}{5} = \frac{36}{5}$ or $7\frac{1}{5}$. Students' solutions should indicate understanding of:
- using multiplication to find the total number of equal-sized parts in equal groups
 - $\frac{4}{5}$ as the equal-sized part and 9 as the number of equal groups

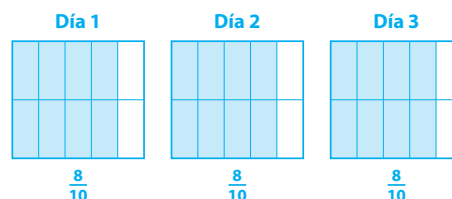
Error Alert If students choose A or D, then provide a visual model to represent $9 \times \frac{4}{5}$ and have them count the number of fifths to find the amount of water the tank holds [36 fifths] and then write the number as a fraction and as a mixed number.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 9 Micah corre $\frac{8}{10}$ de milla. Sarah corre esa misma distancia 3 días seguidos. ¿Qué distancia corre Sarah en total?

Possible trabajo del estudiante:



$$3 \times \frac{8}{10} = \frac{24}{10}$$

Solución $\frac{24}{10}$, o $2\frac{4}{10}$, millas

- 10 El lunes, Sylvia pasa $\frac{5}{12}$ del día a ir en carro a la casa de su primo. El viernes, pasa la misma cantidad de tiempo para volver a su casa. ¿Qué fracción del día pasa Sylvia a ir a la casa de su primo y volver?

Possible trabajo del estudiante:

$$2 \times \frac{5}{12} = \frac{10}{12}$$

Solución $\frac{10}{12}$ de un día

- 11 Isabella llena su pecera usando un botellón de agua. El botellón de agua tiene una capacidad de $\frac{4}{5}$ de galón. Isabella usa 9 botellones completos para llenar su pecera. ¿Con cuántos galones de agua se llena la pecera?

A $\frac{36}{45}$ galones

B $2\frac{3}{5}$ galones

C $7\frac{1}{5}$ galones

D $36\frac{1}{5}$ galones

Solutions

- 1

$3 \times \frac{5}{6} = \frac{15}{6} = 2\frac{3}{6}$; Benson spends $\frac{15}{6}$ or $2\frac{3}{6}$ hours reading.
Basic
- 2

$\frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \frac{15}{6}$
Basic
- 3

Katrin rides $\frac{12}{4}$, or 3, miles; Students may write the multiplication equation $4 \times \frac{3}{4} = \frac{12}{4}$.
Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 24 SESIÓN 2

Practica multiplicar fracciones por números enteros

Estudia el Ejemplo, que muestra cómo multiplicar una fracción por un número entero para resolver un problema verbal. Luego resuelve los problemas 1 a 7.

EJEMPLO

Malik duplica una receta de galletas para preparar dos tandas de galletas. Usa $\frac{7}{8}$ de taza de harina para cada tanda. ¿Cuánta harina usa Malik para las dos tandas?

2

$\times$

$\frac{7}{8}$

$=$

$\frac{14}{8}$

↑

número de tandas

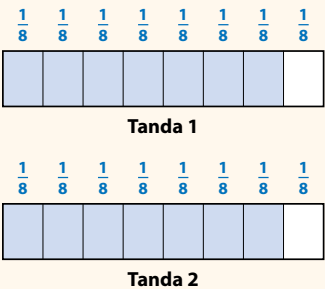
↑

tazas por cada tanda

↑

tazas usadas

Malik usa $\frac{14}{8}$, o $1\frac{6}{8}$, tazas de harina.



- 1

Benson dedica $\frac{5}{6}$ de una hora a leer cada día durante 3 días. ¿Cuánto tiempo dedica Benson a leer esta semana?
 $3 \times \frac{5}{6} = \frac{15}{6} = 2\frac{3}{6}$
Benson dedica $\frac{15}{6}$ o $2\frac{3}{6}$ horas a leer esta semana.
- 2

Muestra cómo usar la suma repetida para comprobar tu respuesta al problema 1.
 $\frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \frac{15}{6}$
- 3

Sabrina recorre $\frac{3}{4}$ de milla en bicicleta. Katrin recorre la misma distancia en bicicleta cada uno de 4 días. ¿Qué distancia recorre Katrin en bicicleta en total?
 $4 \times \frac{3}{4} = \frac{12}{4}$ Katrin recorre $\frac{12}{4}$, o 3 millas.



511

Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Multiplying Fractions by Whole Numbers

In this activity students practice multiplying fractions by whole numbers. Students may apply this skill in real-world situations. For example, students may need to determine how much milk a family drinks in 3 days if they drink $\frac{5}{8}$ of a gallon each day.

Fluidez y práctica de destrezas

Multiplicar fracciones por números enteros

Nombre: _____

Escribe los números que faltan en los recuadros para que cada ecuación sea verdadera.

1

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

2

$\square \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$

3

$2 \times \frac{\square}{3} = \frac{8}{3}$

4

$3 \times \frac{\square}{4} = \frac{9}{4}$

5

$\square \times \frac{2}{6} = \frac{8}{6}$

6

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

7

$5 \times \frac{\square}{3} = \frac{25}{3}$

8

$6 \times \frac{\square}{4} = 3$

9

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

10

Mira tu respuesta al problema 6. ¿Cómo podrías escribir el producto de $4 \times \frac{5}{2}$ de otra manera? Explica cómo lo sabes.

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

- 4 $\frac{3}{12}$ of the day; Students may write the multiplication equation $3 \times \frac{1}{12} = \frac{3}{12}$.
Medium

- 5 $\frac{24}{6}$, or 4, bags; Students may write the multiplication equation $12 \times \frac{2}{6} = \frac{24}{6}$.
Medium

- 6 **A;** The expression represents the sum of two products: the 3 times Leslie practices the flute for $\frac{2}{6}$ of an hour and the 2 times she practices the piano for $\frac{2}{3}$ of an hour.
C; The addition expression represents the sum of the three times Leslie practices the flute for $\frac{2}{6}$ of an hour and the two times she practices the piano for $\frac{2}{3}$ of an hour.
D; The addition expression represents the sum of two products: the 3 times Leslie practices the flute for $\frac{2}{6}$ of an hour and the 2 times she practices the piano for $\frac{2}{3}$ of an hour.
Challenge

- 7 piano; Students may find $3 \times \frac{2}{6} = \frac{6}{6}$, or 1, hour and $2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$, or $1\frac{1}{3}$, hours and then compare to find $1\frac{1}{3} > 1$.
Challenge

- 4 Jorge enseña futbol durante $\frac{1}{12}$ de día el sábado. Ese día también enseña tenis y natación, cada uno por la misma cantidad de tiempo que futbol. ¿Qué fracción del día sábado enseña Jorge? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

$$3 \times \frac{1}{12} = \frac{3}{12}$$

Solución $\frac{3}{12}$ del día

- 5 Greta siembra semillas de flores en 12 macetas. Usa $\frac{2}{6}$ de una bolsa de semillas de flores en cada maceta. ¿Cuántas bolsas de semillas usa Greta? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

$$12 \times \frac{2}{6} = \frac{24}{6}$$

Solución $\frac{24}{6}$, o 4, bolsas

Leslie practica flauta por $\frac{2}{6}$ de hora 3 veces esta semana.

Practica piano por $\frac{2}{3}$ de hora 2 veces esta semana.

- 6 ¿Qué expresiones se pueden usar para mostrar cuánto tiempo practica Leslie tanto la flauta como el piano esta semana?

☒ (A) $(3 \times \frac{2}{6}) + (2 \times \frac{2}{3})$

☐ (B) $5 \times (\frac{2}{6} + \frac{2}{3})$

☒ (C) $\frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$

☒ (D) $(\frac{3 \times 2}{6}) + (\frac{2 \times 2}{3})$

☐ (E) $(2 \times \frac{2}{6}) + (3 \times \frac{2}{3})$

- 7 ¿Qué practica Leslie por más tiempo: la flauta o el piano? Muestra tu trabajo.

Flauta: $3 \times \frac{2}{6} = \frac{6}{6}$, o 1, hora

Piano: $2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$, o $1\frac{1}{3}$, horas

Solución piano



Purpose In this session, students solve word problems involving multiplication of a fraction by a whole number 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: sticky notes, copy of Start slide

Why Confirm understanding of multiplying a fraction by a whole number.

How Have students draw a visual model and write an equation to solve a word problem that involves multiplying $\frac{2}{3}$ by 8.

Maia hace un camino usando 8 baldosas que miden $\frac{2}{3}$ de pie de largo cada una. ¿Cuánto mide el camino?

Haz un modelo y escribe una ecuación para resolver el problema.

Solution
El camino mide $5\frac{1}{3}$ pies de largo.
 $8 \times \frac{2}{3} = \frac{16}{3}$ o $5\frac{1}{3}$

Respuestas deben incluir modelos con tercios que representen un producto de $\frac{16}{3}$.

Error Alert

If the error is ...	Students may ...	To support understanding ...
$\frac{10}{3}$	have added 8 to the numerator instead of multiplying.	Give students 8 sticky notes to represent the 8 tiles. Have students write " $\frac{2}{3}$ " along the bottom of each and line up the sticky notes. Have students count by twos 8 times to determine how many thirds they have.
$\frac{8}{3}$	have counted the unshaded thirds in their model.	Have students circle the fraction in the problem. Remind students that the numerator tells how many parts you have. Ask students to model 8 groups of $\frac{2}{3}$ and count the shaded thirds to find how many thirds in all.
$\frac{2}{8}$	have drawn a fraction model showing eighths and shaded two of them.	Have students circle the fraction in the problem and draw a fraction model to represent it (a model of thirds with two of the thirds shaded). Then have students draw 8 of the same models and count the shaded parts to find the number of thirds in all.

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

EJEMPLO

Cinco amigos comparten una pizza. Cada amigo come $\frac{2}{12}$ de la pizza. ¿Cuánta pizza comen en total?

Mira cómo podrías mostrar tu trabajo usando un modelo.



$5 \times \frac{2}{12} = \frac{10}{12}$

Solución Los 5 amigos comen $\frac{10}{12}$ de una pizza.

¡El estudiante rotuló el modelo para mostrar cada uno de los 5 amigos!



EN PAREJA

¿Cómo podrías escribir la expresión de una manera diferente?

APLÍCALO

1 Cada una de 4 mesas en una fiesta tiene un tazón de uvas. Cada tazón contiene $\frac{5}{8}$ de libra de uvas. ¿Cuántas libras de uvas hay en total? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$4 \times \frac{5}{8} = \frac{20}{8}$

Solución Hay $\frac{20}{8}$, o $2\frac{4}{8}$ libras.

¿Cómo será el peso total: mayor o menor que 1 libra entera?

EN PAREJA

Comprueba tu respuesta usando la suma repetida.

EXAMPLE

The 5 friends eat $\frac{10}{12}$ of a pizza; The model of a circle that is divided into twelfths and the equation $5 \times \frac{2}{12} = \frac{10}{12}$ is one way to solve the problem. Students could also solve the problem by showing five jumps of $\frac{2}{12}$ on a number line divided into twelfths.

Look for Labeling a visual model to show 5 groups of $\frac{2}{12}$ helps make sense of the problem.

APPLY IT

- 1 There are $\frac{20}{8}$, or $2\frac{4}{8}$, pounds of grapes; Students could solve the problem using the equation $4 \times \frac{5}{8} = \frac{20}{8}$. They could also solve the problem by showing 4 shaded fraction models, each representing $\frac{5}{8}$.

DOK 2

Look for $\frac{5}{8}$ is close to $\frac{1}{2}$ and 4 halves is 2. The weight of the grapes will be more than 1 whole pound.

- 2 Leo paints for $\frac{8}{3}$, or $2\frac{2}{3}$, hours; Students may count 4 days and use the multiplication equation $4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$. Students could also solve the problem by using repeated addition: $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$. Students may write the fraction $\frac{8}{3}$ as the mixed number $2\frac{2}{3}$.

DOK 1

Look for Leo paints for $\frac{2}{3}$ of an hour on each of 4 days, so use multiplication to find the total of a number of equal-sized parts in equal groups.

- 3 C; Students could solve the problem by finding $5 \times \frac{3}{4}$ to get a result of $\frac{15}{4}$ and then writing $\frac{15}{4}$ as the mixed number $3\frac{3}{4}$ to determine that the number of miles is between 3 and 4.

Explain why the other two answer choices are not correct:

B is not correct because 2 miles is $\frac{8}{4}$ miles; the product is greater than this.

D is not correct because 4 miles is $\frac{16}{4}$ miles; the product is less than this.

DOK 3

- 2 Leo pinta durante $\frac{2}{3}$ de hora cada día el lunes, el martes, el jueves y el viernes. ¿Durante cuánto tiempo pintó Leo esta semana? Muestra tu trabajo.

¿Pinta Leo la misma cantidad de tiempo cada día?



Possible trabajo del estudiante:

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

$$4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$



EN PAREJA

Haz un modelo para representar la situación o problema.

Solución Leo pintó durante $\frac{8}{3}$, o $2\frac{2}{3}$ horas.

- 3 Karime camina $\frac{3}{4}$ de milla cada día durante 5 días. ¿Entre qué dos números enteros está el número de millas que camina Karime en total?

- A 0 y 1
B 1 y 2
C 3 y 4
D 4 y 5

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

Possible respuesta: Lacey averiguó entre qué dos números enteros está $\frac{3}{4}$ en lugar de averiguar entre qué dos números enteros está $5 \times \frac{3}{4}$.

¡Asegúrate de que tu respuesta sea razonable!

EN PAREJA

¿Cómo obtuviste la respuesta que elegiste?

- 4 C; Multiply $\frac{5}{6}$ by 3 to get a result of $\frac{15}{6}$, or $2\frac{3}{6}$, which is between 2 and 3.
DOK 2
- 5 See completed table on the Student Worktext page.
DOK 1
- Error Alert** Students may multiply both the numerator and denominator of the fraction by the whole number and get an incorrect product of $\frac{12}{18}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{10}{15}$, or $\frac{6}{12}$.
- 6 Russ buys tomatoes that weigh more; See possible work on the Student Worktext page. Students could also draw models or use number lines to show multiplication of $\frac{1}{4}$ by 6 and $\frac{1}{8}$ by 14 and then compare the products to determine which is greater.
DOK 2

- 4 Un concierto de coro dura $\frac{5}{6}$ de hora. El coro da 3 conciertos el fin de semana. Halla el número de horas que el coro actuó el fin de semana.
¿Entre qué dos números enteros está la respuesta?
Ⓐ 0 y 1
Ⓑ 1 y 2
Ⓒ 2 y 3
Ⓓ 3 y 4
- 5 Halla los productos para completar la tabla.

	Producto
$3 \times \frac{4}{6}$	$\frac{12}{6}$ o 2
$2 \times \frac{4}{5}$	$\frac{8}{5}$ o $1\frac{3}{5}$
$5 \times \frac{2}{3}$	$\frac{10}{3}$ o $3\frac{1}{3}$
$2 \times \frac{3}{6}$	$\frac{6}{6}$ o 1

- 6 Morgan compra 6 tomates que pesan $\frac{1}{4}$ de libra cada uno. Russ compra 14 tomates que pesan $\frac{1}{8}$ de libra cada uno.
¿Quién compra los tomates que pesan más?
Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$6 \times \frac{1}{4} = \frac{6}{4}$, y $14 \times \frac{1}{8} = \frac{14}{8}$.
Sé que $\frac{6}{4} = \frac{12}{8}$ y $\frac{14}{8} > \frac{12}{8}$.



Russ compra los tomates que pesan más.

Differentiated Instruction

RETEACH

Hands-On Activity
Model a fraction multiplication word problem as repeated addition.

Students struggling with word problems involving multiplying a fraction by a whole number
Will benefit from additional work with visual representations of multiplication as repeated addition

- Materials** For each pair: 5 sticky notes, 1-month calendar
- Present the following problem: Jalen recorre $\frac{3}{5}$ de milla en su bicicleta para ir y volver de la escuela, de lunes a viernes. ¿Cuántas millas recorre Jalen en una semana?
 - Have partners circle the school days in one week, Monday through Friday. Have them label the sticky notes " $\frac{3}{5}$ " and put them in the boxes on the calendar for the circled days. Ask students what these numbers represent. [the number of miles Jalen bikes each day]
 - Have students used repeated addition to find how far Jalen bikes in one week.
 $\left[\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{15}{5} \text{ miles}\right]$ Then have students write a multiplication equation for the situation. $\left[5 \times \frac{3}{5} = \frac{15}{5}\right]$

EXTEND

Challenge Activity
Write and solve a problem involving multiplication of a mixed number by a whole number.

- Students** who achieved proficiency
Will benefit from deepening understanding of multiplying a mixed number by a whole number
- Have students write a word problem about multiplication of a mixed number by a whole number.
 - Challenge students to solve the problem. [Possible method: Write the mixed number as a fraction and then multiply.] Have students compare results.

7 A (Yes);
D (No);
E (Yes)
DOK 1

7 Di si cada expresión tiene un valor de $\frac{15}{4}$.

	Sí	No
$5 \times \frac{3}{4}$	☒ A	☐ B
$1 \times \frac{5}{4}$	☐ C	☒ D
$15 \times \frac{1}{4}$	☒ E	☐ F

8 DIARIO DE MATEMÁTICAS

Usa palabras, ecuaciones o dibujos para explicar cómo hallar la respuesta al siguiente problema.

Brittany practica batear pelotas de softbol durante $\frac{2}{3}$ de hora cada día durante tres días. ¿Cuántas horas practica batear pelotas de softbol?

Possible explicación: Se multiplica la fracción $\frac{2}{3}$ por el número entero 3 para hallar cuántas horas practica Brittany batear pelotas de softbol:

$3 \times \frac{2}{3} = \frac{6}{3}$, o 2 horas.



✓ **COMPRUEBA TU PROGRESO** Vuelve al comienzo de la Unidad 4 y mira qué destrezas puedes marcar.

516

REINFORCE

Problems 4–8

Multiply fractions by whole numbers.

All students will benefit from additional work with multiplying fractions by 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

8 MATH JOURNAL

Student responses should indicate understanding that this situation can be represented by the multiplication expression $3 \times \frac{2}{3}$ and that the value of the expression, $\frac{6}{3}$, can be written as the whole number 2. Students should be able to interpret the result in the context of the problem and recognize that Brittany practices hitting softballs for 2 hours.

Error Alert If students combine the numbers in the problem to get a result of $3\frac{2}{3}$, then have them model the problem situation using fraction tiles to show 3 groups of $\frac{2}{3}$ and then write a multiplication equation to represent the total number of thirds.

✓ **SELF CHECK** Have students consider whether they feel they are ready to check off any new skills on the Unit 4 Opener.