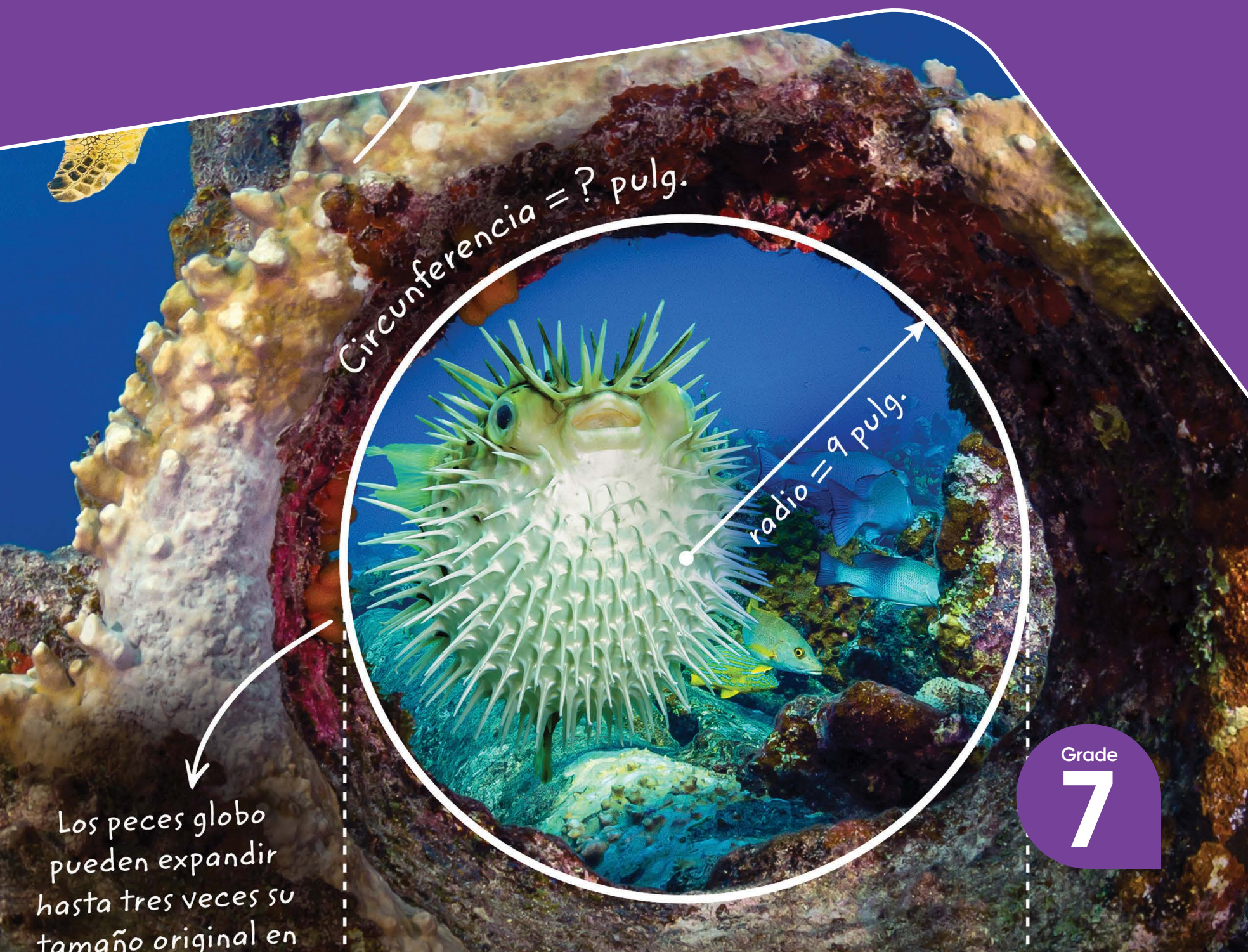


Spanish Teacher's Guide

Sampler



Grade

7

Grade 7 Spanish Teacher's Guide Unit and Lesson Sampler

i-Ready Classroom Matemáticas incorporates culturally and linguistically responsive instruction for English Learners by connecting mathematics to the investigation of authentic contexts and issues.

As you review this lesson, you will see how our lessons allow students to recognize and appreciate the culture of others, integrate language development with instruction, and make mathematics accessible for all learners by providing multiple ways of representing mathematical concepts.





Table of Contents

This sampler includes some of the lesson- and unit-level resources available on Teacher Toolbox for **Unit 4: Algebraic Thinking—Expressions, Equations, and Inequalities, Lesson 18: Write and Solve Multi-Step Equations.**

Unit Opener. [4](#)

Lesson Overview [8](#)

Lesson 18 [12](#)

Unit Review [36](#)

Program Resources [40](#)

Content and images are for review purposes only and are subject to change.

Unit Big Ideas

This unit introduces students to generating equivalent expressions and solving multi-step equations and inequalities. Students preview the skills they will be learning in this unit and assess what they know and do not know about them. Students record their progress after completing each lesson and reflect on their learning at the end of the unit.

The major themes of this unit are:

- You can apply properties of operations to generate equivalent expressions that reveal different aspects of a problem.
- You can use what you know about solving one-step equations to solve multi-step equations and inequalities.
- Reasoning about the effect of multiplying by a negative number can help you understand why the inequality symbol sometimes changes when solving inequalities.

Self Check

- Take a few minutes to have each student independently read through the list of skills. Ask students to consider each skill and check the box if it is a skill they think they already have.
- Remind students that these skills are likely to all be new to them and that over time, they will be able to check off more and more skills.

Support Whole Class Discussion

Engage students in a discussion about the skills with questions such as:

- ¿Qué destrezas parecen relacionarse con algo que ya saben?
- ¿Qué destrezas creen que usarían en su vida diaria? ¿Por qué?

Support Positive Learning Habits

At the beginning of the unit, share the individual and social responsibility goal **Persevere**. At the end of the unit, support growth mindset by having students discuss the prompts and review the skills on the **Self Reflection** page.

Unidad 4

Razonamiento algebraico

Expresiones, ecuaciones y desigualdades

 Comprueba tu progreso	Antes de comenzar esta unidad, marca las destrezas que ya conoces. Al terminar cada lección, comprueba si puedes marcar otras.	
Puedo...	Antes	Después
Hallar expresiones equivalentes.	☐	☐
Volver a escribir expresiones en diferentes formas.	☐	☐
Resolver ecuaciones de varios pasos.	☐	☐
Resolver problemas usando ecuaciones.	☐	☐
Resolver desigualdades.	☐	☐
Resolver problemas usando desigualdades.	☐	☐
Representar gráficamente el conjunto de soluciones de una desigualdad.	☐	☐
Participar de manera activa en conversaciones haciendo preguntas y parafraseando o desarrollando las ideas de los compañeros.	☐	☐

305

Unit Skills	Lesson
Find equivalent expressions.	15
Rewrite linear equations in different forms.	15, 16
Solve multi-step equations.	17, 18
Solve problems using equations.	18
Solve inequalities.	19
Solve problems using inequalities.	19
Graph the solution set of an inequality.	19
Actively participate in discussions by asking questions and rephrasing or building on classmates' ideas.	15–19

Prepare for Unit 4

- Read the directions or have a student do so. Allow think time for students to think about the sets of expressions. Call on volunteers to explain the task in their own words.
- Facilitate a discussion about what students might consider as they determine which expressions are equivalent. For example, students might suggest using prior knowledge about the properties of operations, thinking about the order of operations, or simplifying each expression.
- Have students solve the problem individually, and then meet with partners to compare answers and write a new set of expressions. After most students have finished, debrief with whole class discussion.

Build Academic Vocabulary

- Display academic terms used throughout this unit: *contraejemplo*, *diagrama*, *información*, and *aislar*. Students will likely have some prior knowledge of the terms from math learning in previous grade levels or other content areas. Use the **Academic Vocabulary** routine described in Unit 1 Professional Learning to provide explicit instruction and active engagement.
- Academic vocabulary for each lesson is listed in the Lesson Overview. The chart below includes the Spanish cognates for academic vocabulary introduced in the unit and in each lesson. To support students whose primary language is Spanish, use the **Cognate Support** routine described in Unit 1 Professional Learning.
- Support students as they move from informal language to formal academic language by using the **Collect and Display** routine. Have students refer to the chart during discussion and writing.

UNIDAD

4

Prepárate para Expresiones, ecuaciones y desigualdades

- Piensa en lo que sabes acerca de cómo hacer cálculos con números racionales. Mira cada conjunto de expresiones y encierra en un círculo la expresión que no es equivalente a las demás.

$-3(2x + 8)$ $-3 \cdot 2x + (-3 \cdot 8)$ $-6x - 8$ $-2(3x + 12)$	$-\frac{1}{3}y - 2y + 15x - 3y$ $-10\frac{1}{3}y$ $-5\frac{1}{3}y + 15x$ $-2\frac{1}{3}y + 15x - 3y$
$8 \cdot 3^2 + 5w$ $24^2 + 5w$ $8 \cdot 9 + 5w$ $72 + 5w$	Las respuestas variarán.

Reúnete con un compañero y comparen las respuestas. Comenten cómo llegaron a sus respuestas. Luego, en el último recuadro, haz tu propio conjunto de cuatro expresiones y encierra en un círculo la que no sea equivalente a las demás.

306

©Curriculum Associates, LLC Se prohíbe la reproducción.

Cognates for Academic Vocabulary in Unit 4

ACADEMIC WORD	SPANISH COGNATE	ACADEMIC WORD	SPANISH COGNATE
combine	combinar	interpret	interpretar
consider	considerar	isolate	aislar
counterexample	contraejemplo	modify	modificar
determine	determinar	reasoning	razonamiento
diagram	diagrama	represent	representar
explain	explicar	valid	válido(a)
information	información		





Lesson 18

i-Ready Classroom Matemáticas lessons consist of three types of sessions: Explore, Develop, and Refine. The following pages show a complete lesson transadapted to Spanish, highlighting the support embedded within the Teacher's Guide.

Overview | Write and Solve Multi-Step Equations

STANDARDS FOR MATHEMATICAL PRACTICE (SMP)

SMP 1, 2, 3, 4, 5, and 6 are integrated into the Try-Discuss-Connect routine.*

This lesson provides additional support for:

7 Look for and make use of structure.

* See page 1s to learn how every lesson includes these SMP.

Objectives

Content Objectives

- Represent mathematical and real-world problems with equations of the form $px + q = r$ and $p(x + q) = r$ (where p , q , and r are nonzero rational numbers).
- Solve equations of the form $px + q = r$ and $p(x + q) = r$ algebraically and arithmetically.
- Solve problems involving rational numbers.

Language Objectives

- Interpret word problems by analyzing relationships between quantities and representing them with equations.
- Verbally compare algebraic and arithmetic solutions with a partner using the lesson vocabulary.
- Respond to clarifying questions about problems involving rational numbers using complete sentences.
- Describe a way to test whether a strategy is true using sentence frames such as "I could test this strategy by ____."

Prior Knowledge

- Write and solve one-step equations.
- Understand that both sides of an equation are equal, and whatever operation is performed on one side of the equation must be done on the other side to maintain equality.
- Expand and factor linear expressions by applying the distributive property.
- Simplify expressions by combining like terms.

Vocabulary

Math Vocabulary

No hay vocabulario nuevo. Repase los siguientes términos clave.

coeficiente número que se multiplica por una variable.

incógnita valor que hay que hallar para resolver un problema.

producto resultado de la multiplicación.

términos semejantes dos o más términos que tienen los mismos factores variables.

variable letra que representa un número desconocido. En algunos casos, una variable puede representar más de un número.

Academic Vocabulary

representar usar un signo, un símbolo o un ejemplo para algo.

Learning Progression

In **Grade 6** students learned how to solve one-step equations and operate with positive rational numbers.

Earlier in Grade 7 students applied the properties of operations to analyze and identify equivalent expressions. They also wrote expressions to represent situations.

In the **previous lesson** students developed an understanding of how to use hanger diagrams and reasoning to solve multi-step equations with integer coefficients.



In **this lesson** students build on their understanding of using reasoning to solve equations of the form $px + q = r$ and $p(x + q) = r$ to solve equations algebraically. They also write equations to represent real-world and mathematical problems. They explore multiple ways to approach solving multi-step equations based on the numbers in the problems. They also compare solving multi-step problems arithmetically and algebraically.



Later in Grade 7 students will extend their understanding of writing and solving multi-step equations to write and solve inequalities that represent real-world and mathematical problems. They will also solve problems involving percents and unknown measurements in geometric figures.

In **Grade 8** students will solve equations that have one, infinitely many, or no solutions. They will also solve equations that involve exponents and solve systems of equations that involve more than one variable.

Pacing Guide

Items marked with  are available on the **Teacher Toolbox**.

	MATERIALS	DIFFERENTIATION
SESSION 1 Explore Solving Multi-Step Equations (35–50 min)		
• Start (5 min) • Try It (5–10 min) • Discuss It (10–15 min) • Connect It (10–15 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 357–358)	 Math Toolkit algebra tiles, grid paper, number lines, sticky notes Presentation Slides 	PREPARE Interactive Tutorial  RETEACH or REINFORCE Visual Model
SESSION 2 Develop Writing and Solving Equations With Two or More Addends (45–60 min)		
• Start (5 min) • Try It (10–15 min) • Discuss It (10–15 min) • Connect It (15–20 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 363–364)	 Math Toolkit algebra tiles, grid paper, number lines, sticky notes Presentation Slides 	RETEACH or REINFORCE Hands-On Activity Materials For each pair: algebra tiles (6 x-tiles, 26 1-tiles) REINFORCE Fluency & Skills Practice  EXTEND Deepen Understanding
SESSION 3 Develop Solving Equations with Grouping Symbols (45–60 min)		
• Start (5 min) • Try It (10–15 min) • Discuss It (10–15 min) • Connect It (15–20 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 369–370)	 Math Toolkit grid paper, number lines, sticky notes Presentation Slides 	RETEACH or REINFORCE Hands-On Activity Materials For each pair: algebra tiles (9 x-tiles, 21 1-tiles) REINFORCE Fluency & Skills Practice  EXTEND Deepen Understanding
SESSION 4 Refine Writing and Solving Multi-Step Equations (45–60 min)		
• Start (5 min) • Monitor & Guide (15–20 min) • Group & Differentiate (20–30 min) • Close: Exit Ticket (5 min)	 Math Toolkit Have items from previous sessions available for students. Presentation Slides 	RETEACH Hands-On Activity Materials For each pair: algebra tiles (12 x-tiles, 48 1-tiles) REINFORCE Problems 4–8 EXTEND Challenge  i-Ready Personalized Instruction
Lesson 18 Quiz  or Digital Comprehension Check		RETEACH Tools for Instruction  REINFORCE Math Center Activity  EXTEND Enrichment Activity 

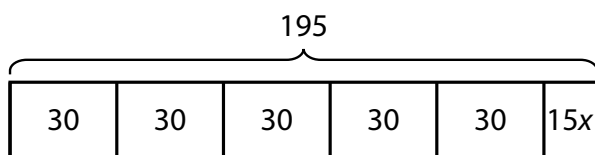
Dear Family,

This week your student is learning about writing and solving multi-step equations using algebraic approaches.

One way to solve word problems is by writing and solving an equation that represents the situation. A bar model may help you make sense of a problem. Then you can use it to write an equation to represent the situation.

A group of 5 friends go to a concert. Each friend buys a ticket that costs \$30 and some buy a T-shirt that costs \$15. In total the friends spend \$195. How many T-shirts, x , did the friends buy?

Bar Model



Equation

$$15x + 150 = 195$$

There are often multiple ways to approach solving an equation. Your student will be solving problems like the one below.

A family buys 2 adult tickets and 4 child tickets to a high school basketball game. The family spends a total of \$28 on tickets. The adult tickets cost \$7 each. What is the cost, x , of each child ticket?

- **ONE WAY** to start finding the value of x is to subtract 14 from both sides of the equation.

$$\begin{aligned}
 4x + 14 &= 28 \\
 4x + 14 - 14 &= 28 - 14 \\
 4x &= 14 \\
 \frac{4x}{4} &= \frac{14}{4} \\
 x &= 3.5
 \end{aligned}$$

- **ANOTHER WAY** to start is to divide both sides by 4.

$$\begin{aligned}
 4x + 14 &= 28 \\
 \frac{4x + 14}{4} &= \frac{28}{4} \\
 x + 3.5 &= 7 \\
 x + 3.5 - 3.5 &= 7 - 3.5 \\
 x &= 3.5
 \end{aligned}$$

Using either method, $x = 3.5$. The cost of each child ticket is \$3.50.



Use the next page to start a conversation about equations.

Connect to Family and Community

After the Explore session, have students use the Family Letter to let their families know what they are learning and to encourage family involvement.

LECCIÓN

18

Escribe y resuelve ecuaciones de varios pasos

Estimada familia:

Esta semana su niño está aprendiendo a escribir y resolver ecuaciones de varios pasos usando métodos algebraicos.

Una manera de resolver problemas verbales es escribir y resolver una ecuación que represente la situación. Un diagrama de barras puede ayudarlos a entender un problema. Luego pueden usarlo para escribir una ecuación para representar la situación.

Un grupo de 5 amigos fue a un concierto. Cada amigo compró un boleto que cuesta \$30. Algunos de los amigos también compraron una camiseta que cuesta \$15. En total, los amigos gastaron \$195. ¿Cuántas camisetas, x , compraron los amigos?

Diagrama de barras

Ecuación

195

303030303015x

15x11505195

Muchas veces hay varias maneras de resolver una ecuación. Su niño resolverá problemas como el siguiente.

Una familia compró 2 boletos para adultos y 4 boletos para niños en un partido de básquetbol de la escuela secundaria. La familia gastó un total de \$28 en boletos. Los boletos para adultos costaron \$7 cada uno. ¿Cuál es el costo, x , de cada boleto para niños en dólares?

UNA MANERA de comenzar a hallar el valor de x es restar 14 a ambos lados de la ecuación.

OTRA MANERA de comenzar es dividir ambos lados entre 4.

4x114528

4x114528214

4x514

4x14

4-4

x53.5

4x114528

4x114528

4x114528

x13.557

x13.523.55723.5

x53.5

Usando cualquiera de los dos métodos, x es 3.5. El costo de cada boleto para niños es de \$3.50.

Usen la siguiente página para comenzar una conversación acerca de las ecuaciones.

©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción.

LECCIÓN 18 Escribe y resuelve ecuaciones de varios pasos

353

LECCIÓN 18 | ESCRIBE Y RESUELVE ECUACIONES DE VARIOS PASOS

Actividad

Pensar en ecuaciones de varios pasos

Hagan esta actividad juntos para investigar cómo usar una ecuación para entender una situación.

¿Alguna vez tomaron un taxi para ir a algún lugar?

¡Muchas compañías de taxi cobran por milla recorrida más un cargo al comenzar el viaje! Esto significa que gran parte del costo del viaje no solo se basa en la distancia que se recorre.

Pueden usar una ecuación para pensar en la relación que hay entre las millas recorridas y el costo del viaje en taxi.

Costo del taxi (\$)

Costo por milla (\$)

Número de millas

Cargo del taxi (\$)

5

3

1

Pueden usar esta ecuación para averiguar cuánto costará un viaje en taxi si saben de cuántas millas es el recorrido. También pueden usar esta ecuación para averiguar cuántas millas pueden recorrer por un monto de dinero específico.

¿En qué otras situaciones un total depende de más de una cosa?

354

LECCIÓN 18 Escribe y resuelve ecuaciones de varios pasos

©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción.

© 2022 Curriculum Associates, LLC. All rights reserved. | 07/22 3.2K

i-Ready Classroom Matemáticas | 11

Explore Solving Multi-Step Equations

Previously, you learned how to reason about equations to find unknown values. In this lesson, you will learn about solving equations algebraically.

► Use what you know to try to solve the problem below.

Adela, Rachel, and Santo take pictures at a Purim celebration.

- Adela takes 7 more pictures than Rachel.
- Santo takes 4 times as many pictures as Adela.
- Santo takes 48 pictures.

How many pictures does Rachel take?

TRY
IT



Math Toolkit algebra tiles, grid paper, number lines, sticky notes



DISCUSS IT

Ask: What did you do first to find the number of pictures Rachel takes? Why?

Share: I started by ... because ...

Facilitate Whole Class Discussion

Call on students to share selected strategies. As they listen to presentations, remind students that they can add to a strategy they agree with by giving additional reasons why the strategy is successful or by describing ways in which two strategies are alike or different.

Guide students to **Compara y conecta** the representations. Listen for understanding of inverse relationships, i.e., how a relationship of *4 times greater* could also be expressed using division, and that a relationship of *4 more* could also be expressed using subtraction.

PREGUNTE ¿Cómo se comparan las estrategias de [nombre del estudiante] con las de [nombre del estudiante]?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Todas las estrategias exitosas muestran cómo se relacionan las cantidades de fotos que toma cada persona. Los estudiantes pueden diferenciarse en el método usado para responder la pregunta.

CONNECT IT

SMP 2, 4, 5

- Look Back** Look for understanding that identifying the number of pictures Adela takes, based on the relationship to the number of photos Santo takes, is a step in finding the number of pictures Rachel takes.

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Visual Model

Identify and model mathematical relationships.

If students are unsure about making connections between related quantities, then use this activity to support their thinking.

- Display this problem: *En una tienda hay 2 ranas menos que lagartijas y el número de caracoles es 3 veces el número de ranas. Hay 6 caracoles. ¿Cuántas ranas y lagartijas hay en la tienda?*
- Ask a volunteer to underline two facts about frogs.
- Draw a bar model to show the relationship between frogs and snails. Ask students how the model shows the relationship.
- Pregunte: *Si conocen el número de caracoles, ¿cómo hallan el número de ranas?* [Se divide el número de caracoles entre 3]. *Si conocen el número de ranas, ¿cómo hallan el número de caracoles?* [Se multiplica el número de ranas por 3].
- Add the fact about snails to the bar model. Pregunte: *¿Qué ecuación pueden escribir para relacionar el número de ranas, r , y caracoles?* [$3r = 6$ o $6 \div 3 = r$]
- Repeat these steps for the facts about lizards.

LECCIÓN 18 | SESIÓN 1

CONÉCTALO

- Repasa** ¿Cuántas fotos tomó Adela y cuántas tomó Rachel? ¿Cómo lo sabes?

Adela tomó 12 fotos y Rachel tomó 5; Posible explicación: Santo tomó 48 fotos, que es 4 veces la cantidad que tomó Adela. Como $4 \cdot 12 = 48$, Adela tomó 12 fotos. Adela tomó 7 fotos más que Rachel, y $12 - 7 = 5$; por lo tanto, Rachel tomó 5 fotos.

- Sigue adelante** Una manera de hallar el número de fotos que tomaron Adela y Rachel es pensar en las cantidades de manera aritmética. Otra manera es resolver una ecuación de manera algebraica. Mira dos maneras de hallar el número desconocido en el enunciado *4 más que el producto de 6 y un número, n , es 22*.

Método aritmético

Piensa: ¿Qué número es 4 menos que 22?

Paso 1: $22 - 4 = 18$

Piensa: ¿Qué número por 6 es 18?

Paso 2: $18 \div 6 = 3$

El número es 3.

Método algebraico

$6n + 4 = 22$

Paso 1: $6n + 4 - 4 = 22 - 4$

$6n = 18$

Paso 2: $6n \div 6 = 18 \div 6$

$n = 3$

- ¿En qué se parece el Paso 1 del método aritmético al Paso 1 del método algebraico?
Se resta 4 a 22 en ambos métodos.
- ¿En qué se parece el Paso 2 del método aritmético al Paso 2 del método algebraico?
Se divide 18 entre 6 en ambos métodos.
- ¿Por qué con ambos métodos se llega a la misma solución?
Posible respuesta: En ambos métodos se usan las mismas operaciones en el mismo orden para hallar el número desconocido.

- Reflexiona** ¿En qué se parece el método algebraico al método aritmético? ¿En qué se diferencia?

Posible respuesta: En ambos métodos se trabaja hacia atrás usando operaciones inversas para resolver el problema. En el método algebraico se usa una variable para representar el número desconocido.

356

- Look Ahead** As students review the two approaches to the problem, point out the pairs of identical operations between them. Students should begin to recognize the similarities between the algebraic and arithmetic approaches to solving equations and problems.

CLOSE EXIT TICKET

- Reflect** Look for understanding that both approaches use inverse operations to find solutions. The algebraic approach uses variables but the arithmetic approach does not.

Common Misconception If students do not recognize the pairs of inverse operations presented in the approaches (addition and subtraction; multiplication and division), then ask students to compare the phrases *4 more* and *product of 6 and a number* in the problem statement with the corresponding phrases in each approach. Ask students to explain why they think that the approaches use subtraction and division, while the problem statement includes addition and multiplication.

Prepare for Writing and Solving Multi-Step Equations

Support Vocabulary Development

Assign **Prepare for Writing and Solving Multi-Step Equations** as extra practice in class or as homework.

If you have students complete this in class, then use the guidance below.

Pida a los estudiantes que consideren el término *términos semejantes*. Anímelos a pensar en ejemplos específicos de términos semejantes para que aclaren sus definiciones o mejoren sus explicaciones.

Pida a los estudiantes que trabajen en parejas para completar el organizador gráfico. Invite a algunas parejas a que compartan sus organizadores terminados e inicie una conversación con toda la clase para comparar las definiciones, los ejemplos y los contraejemplos dados.

Pida a los estudiantes que repasen los enunciados de Rosa y Tiffany del problema 2 y que comenten con un compañero si los ejemplos en el problema son términos semejantes que se pueden agrupar. Anímelos a consultar los ejemplos que escribieron en el organizador gráfico como ayuda para desarrollar sus respuestas.

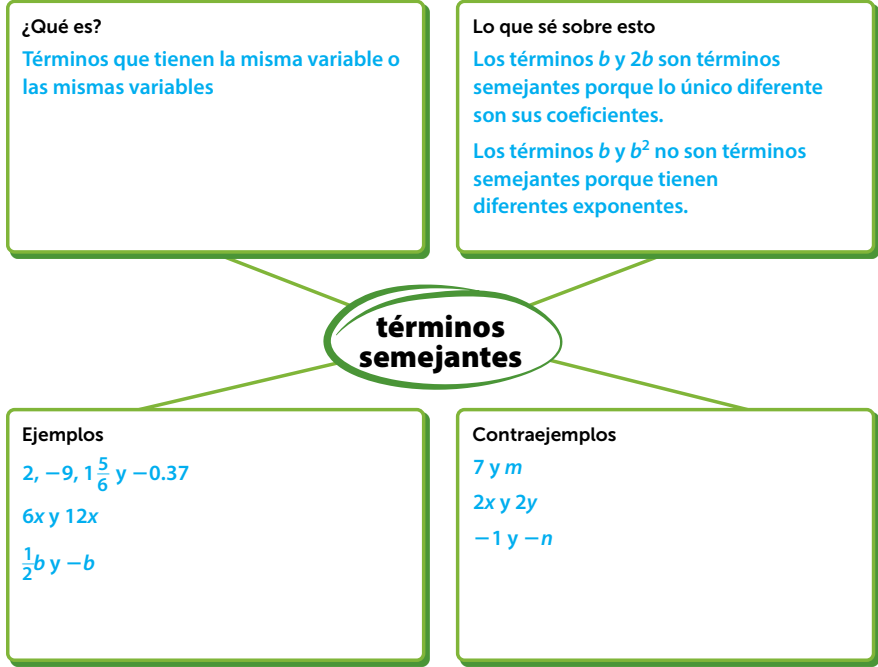
Problem Notes

- 1 Students should understand that a term may include a number, a variable, or a product of numbers and variables. Two or more terms are classified as *like terms* when their variable components are exactly the same. This allows the like terms to be combined.
- 2 Students should recognize that $4x$ and $-6x$ each include the same variable, x , so they are like terms that could be combined. The fact that one coefficient is positive and the other is negative does not affect their classification as like terms. Students should also recognize that $5a$ and $5b$ are not like terms because the variables are different.

Prepárate para Escribir y resolver ecuaciones de varios pasos

- 1 Piensa en lo que sabes acerca de los términos semejantes en una expresión. Completa cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas.

Posibles respuestas:



- 2 Rosa dice que $4x$ y $-6x$ son términos semejantes y que, por lo tanto, se pueden agrupar. Tiffany dice que $5a$ y $5b$ son términos semejantes y que, por lo tanto, se pueden agrupar. ¿Tiene razón Rosa? ¿Tiene razón Tiffany? ¿Por qué sí o por qué no?

Sí; No; Posible explicación: Tanto $4x$ como $-6x$ tienen la misma variable, x . Como $5a$ y $5b$ tienen diferentes variables, no son términos semejantes.

REAL-WORLD CONNECTION

Merchants can use algebraic expressions to calculate or predict their profit, which is the difference between income and expenses. The break-even point is where the profit is \$0. For example, suppose it costs an online hat merchant \$9 to make each hat and \$40 a week to run the business. If one week the merchant gets orders for 8 hats, the merchant could use the equation $0 = 8p - [9(8) + 40]$ to find the selling price, p , they would need to charge to break even that week.

Ask students to think of other examples where using a multi-step equation would be helpful.



- 3 Problem 3 provides another look at identifying an unknown quantity based on mathematical relationships. This problem is similar to the problem about the three friends and their pictures. In both problems, three quantities are related by an additive or multiplicative relationship, and students are asked to determine one of the unknown quantities based on the information provided.

Students may solve the problem by writing and solving algebraic equations, applying arithmetic reasoning, or modeling the quantities with counters, algebra tiles, or a drawing.

Suggest that students use **Dilo de otra manera** to make sense of the relationships among the three readers, the meanings of the numbers in the problem, and the question being asked.

LECCIÓN 18 | SESIÓN 1

- 3 Kaley, Safara y Daniel llevaron la cuenta de cuántas novelas gráficas leyeron durante el verano.
- Kaley leyó 6 novelas gráficas menos que Safara.
 - Daniel leyó 3 veces la cantidad que leyó Kaley.
 - Daniel leyó 30 novelas gráficas.

- a. ¿Cuántas novelas gráficas leyó Safara?
Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

x = el número de novelas gráficas que leyó Safara

$x - 6$ = el número de novelas gráficas que leyó Kaley

$3(x - 6)$ = el número de novelas gráficas que leyó Daniel

30 = el número de novelas gráficas que leyó Daniel

Como $3(x - 6) = 30$ y $3 \cdot 10 = 30$, $x - 6$ debe ser igual a 10.

Como $x - 6 = 10$ y $16 - 6 = 10$, x debe ser igual a 16.



SOLUCIÓN Safara leyó 16 novelas gráficas.

- b. Comprueba tu respuesta al problema 3a. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

Se puede comprobar si Safara leyó 16 novelas gráficas verificando si eso significa que Daniel leyó 30 novelas gráficas.

Si Safara leyó 16 novelas gráficas, entonces Kaley leyó $16 - 6$, o 10 novelas gráficas.

Daniel leyó 3 veces la cantidad de novelas gráficas que leyó Kaley.

Por lo tanto, si Kaley leyó 10 novelas gráficas, entonces Daniel leyó $3 \cdot 10$, o 30 novelas gráficas.

Develop Writing and Solving Equations With Two or More Addends

Purpose

- **Develop** strategies for writing and solving equations of the form $px + q = r$.
- **Recognize** that the numbers in equations of the form $px + q = r$ can influence the strategy used to solve the equation.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Which One Doesn't Belong?

multiply x by 2, then add 2	multiply y by 5, then add 2
A	B
C	D
multiply 5 by the sum of x and 2	multiply x by 7

Possible Solutions

- A tiene el mismo número dos veces.
- B tiene una variable diferente.
- C necesitará paréntesis para escribirla de manera algebraica.
- D se puede expresar como un solo término.

WHY? Support students' ability compare the structure of algebraic expressions.

DEVELOP ACADEMIC LANGUAGE

POR QUÉ Para desarrollar la comprensión de la frase *aislar la variable*.

CÓMO En el segundo Haz un modelo, los estudiantes exploran cómo resolver una ecuación aislando el término x . Pida a los estudiantes que usen sus conocimientos previos para que den una definición aproximada de *aislar*. Proporcione el sinónimo *separar*. Lea el segundo Haz un modelo y pida a los estudiantes que conversen con un compañero acerca de los pasos que se siguieron para aislar el término x .

TRY IT

SMP 1, 2, 4, 5, 6

Make Sense of the Problem

See **Connect to Culture** to support student engagement. Before students work on Try It, use **Tres lecturas** to help them make sense of the problem. Lea el problema y pregunte: *¿Sobre qué trata este problema?* Después de la segunda lectura, pregunte: *¿Qué intentan resolver?* Después de la tercera lectura, pregunte: *¿Cuáles son las cantidades y relaciones importantes en el problema?* Ensure students notice all three different uses for the bricks.

Desarrolla Escribir y resolver ecuaciones con dos o más sumandos

► Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Noah diseña un escenario para una producción teatral de la escuela. Tiene 150 ladrillos de cartón. Usa algunos de los ladrillos para hacer una chimenea. Para hacer un arco, debe usar 4 veces esa cantidad de ladrillos. También guarda 15 ladrillos por si algunos se dañan. ¿Cuántos ladrillos de cartón puede usar para hacer el arco?



PRUEBALO



Herramientas matemáticas fichas de álgebra, papel cuadriculado, rectas numéricas, notas adhesivas

Possible trabajo:

EJEMPLO A

Tiene 150 ladrillos y quiere guardar 15. Por lo tanto, tiene $150 - 15 = 135$ ladrillos para usar.

Por 1 ladrillo en la chimenea, necesita 4 ladrillos en el arco. Esto significa que debe dividir el resto de los ladrillos en 5 grupos.

$$135 \div 5 = 27$$

Quiere que el arco tenga 4 veces la cantidad de ladrillos de la chimenea.

$$4(27) = 108$$

Puede usar 108 ladrillos para hacer el arco.

EJEMPLO B

Tiene 150 ladrillos y quiere guardar 15. Por lo tanto, tiene $150 - 15 = 135$ ladrillos para usar.

x = el número de ladrillos para hacer la chimenea

$4x$ = el número de ladrillos para hacer el arco

$$x + 4x = 135$$

$$5x = 135$$

$$x = 27$$

Como $4 \cdot 27 = 108$, Noah puede usar 108 ladrillos para hacer el arco.

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Cómo explicarías con tus propias palabras lo que pide el problema?

Dile: El problema pide...

DISCUSS IT

SMP 2, 3, 6

Support Partner Discussion

After students work on Try It, have them explain their work and respond to Discuss It with a partner.

To support students in extending the conversation, prompt them to discuss:

- the relationship between the three different groups of bricks.

Error Alert Listen for students who divide 135 bricks by 4, or who divide 150 bricks by 5, to calculate the number of bricks used for the chimney. As students share their strategies, have them explain how their model shows the number of bricks for the chimney, for the arch, and those saved. Then have partners check one another's work by describing how the 150 bricks are split among the three different uses.

Select and Sequence Student Strategies

Select 2–3 samples that represent the range of student thinking in your classroom. Here is one possible order:

- drawing pictures of the bricks and grouping to find specific numbers for each purpose
- using a visual model, such as a bar diagram, to represent and solve for the unknown quantity
- using arithmetic methods
- representing and solving algebraically by assigning a variable to the unknown quantity

Facilitate Whole Class Discussion

Call on students to share selected strategies. As students present, call on others to repeat or rephrase key ideas so that everyone is engaged and hears the ideas more than once.

Guide students to **Compara y conecta** the representations. During the class discussion, remind students to provide reasons to explain how they know the solutions are correct.

PREGUNTE ¿Entre qué número dividen el número de ladrillos usados? ¿Por qué?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Por cada ladrillo en la chimenea hay 4 en el arco; por lo tanto, hay que dividir el número de ladrillos usados entre 5.

Model It

If students presented these models, have students connect these models to those presented in class.

If no student presented at least one of these models, have students first analyze key features of the models, and then connect them to the models presented in class.

PREGUNTE ¿Por qué es útil usar x para representar el número de ladrillos en la chimenea cuando el problema pide el número de ladrillos en el arco?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Como hay 4 veces más ladrillos en el arco que en la chimenea, se puede usar $4x$ para el número de ladrillos en el arco.

For the bar model, prompt students to explain how the relationships in the problem are modeled.

- ¿Cómo se muestran los números 150, 4 y 15 del problema en el modelo?

For the model using subtraction, prompt students to justify the steps.

- Para usar este método, ¿cómo saben qué operación y número usar?

For the model using division, prompt students to justify the steps.

- ¿Por qué se dividieron tanto $5x$ como 15 entre 5?

LECCIÓN 18 | SESIÓN 2

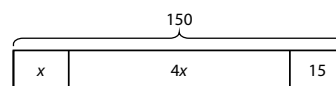
Explora diferentes maneras de hallar un valor desconocido en una ecuación que tiene dos o más sumandos.

Noah diseña un escenario para una producción teatral de la escuela. Tiene 150 ladrillos de cartón. Usa algunos de los ladrillos para hacer una chimenea. Para hacer un arco, debe usar 4 veces esa cantidad de ladrillos. También guarda 15 ladrillos por si algunos se dañan. ¿Cuántos ladrillos de cartón puede usar para hacer el arco?

Haz un modelo

Puedes hacer un diagrama de barras para entender el problema.

Sea x el número de ladrillos que hay en la chimenea.



Usa el modelo para escribir una ecuación.

$$x + 4x + 15 = 150$$

$$5x + 15 = 150$$

Haz un modelo

Puedes comenzar a resolver la ecuación aislando la variable x .

$$5x + 15 = 150$$

$$5x + 15 - 15 = 150 - 15$$

$$5x = 135$$

Haz un modelo

Puedes comenzar a resolver la ecuación dividiendo ambos lados entre el mismo valor.

$$5x + 15 = 150$$

$$\frac{(5x + 15)}{5} = \frac{150}{5}$$

$$x + 3 = 30$$

360



DIFFERENTIATION | EXTEND



Deepen Understanding

Reason About How the Form of an Equation Drives Solution Strategies

SMP 7

Prompt students to think about the operations they choose when writing and solving algebraic equations.

PREGUNTE Supongan que Noah ya no quiere guardar los 15 ladrillos al comienzo. ¿Cómo cambia esto la tarea de hallar el número de ladrillos del arco?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Todavía se puede usar x para el número de ladrillos de la chimenea y $4x$ para el número de ladrillos del arco, pero ahora la suma de x y $4x$ es 150.

PREGUNTE ¿En qué se diferencia esta ecuación de la del problema?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Después de agrupar los términos semejantes, se puede resolver esta ecuación en un paso dividiendo ambos lados entre 5 para obtener $x = 30$. La ecuación del problema original requiere más de un paso porque se usan tanto la multiplicación como la suma.

PREGUNTE ¿Cómo cambiaría la ecuación si Noah quisiera usar 10 ladrillos para construir una escalera? ¿Cómo cambia esto la tarea de hallar el número de ladrillos del arco?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR La ecuación cambiaría a $x + 4x + 15 + 10 = 150$. Se tendría que sumar 15 y 10, luego se siguen los mismos pasos que antes.

Develop Writing and Solving Equations With Two or More Addends

CONNECT IT

SMP 2, 4, 5, 6

Remind students that the quantities and the relationships between them are the same in each representation. Explain that they will now use these relationships to reason about writing and solving equations with two or more addends.

Before students begin to record and expand on their work in Model It, tell them that problems 3-5 will prepare them to provide the explanation asked for in problem 6.

Monitor and Confirm Understanding 1 – 4

- Solving the equation shows that $x = 27$. This is the number of bricks in the chimney. The arch has 4 times as many bricks, or 108.
- The bar is divided into 3 sections. The x -section represents the number of bricks in the chimney, the $4x$ -section the number of bricks in the arch, and the 15-section the number of bricks saved.
- After subtracting 15, the equation shows a product equal to 135. Division is needed to undo the multiplication.
- Students should recognize that all the terms on both sides of the equation must be divided by 5 to maintain equality.

Facilitate Whole Class Discussion

- 5 Look for the idea that the equation includes multiplication and addition. The inverse operations of division and subtraction can be used to solve the equation and can be done in either order as long as you divide all of the terms on both sides of the equation.

PREGUNTE ¿Qué objetivo en común tienen los métodos del segundo y tercer Haz un modelo? ¿Cómo ayuda el primer paso en cada método?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR En ambos métodos se trabaja para aislar x en un lado de la ecuación. En el primer método se aísla el término x . En el segundo se hace que el coeficiente de x sea igual a 1.

- 6 Encourage students to generalize from their earlier work on the second and third Model Its.

PREGUNTE ¿Qué operación elegirían en su primer paso?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Comenzaría restando 12 o dividiendo todos los términos entre 2.

- 7 **Reflect** Have all students focus on the strategies used to solve the Try It. If time allows, have students discuss their ideas with a partner.

CONÉCTALO

- Usa el problema de la página anterior como ayuda para entender cómo resolver una ecuación que tiene dos o más sumandos.
- 1 ¿Cuántos ladrillos puede usar Noah para hacer el arco? **108 ladrillos**
- 2 Mira el primer **Haz un modelo**. ¿Cómo el diagrama de barras representa la situación?
Posible respuesta: Muestra que la suma del número de ladrillos que hay en la chimenea, en el arco y los 15 adicionales es 150.
- 3 Mira el segundo **Haz un modelo**. ¿Por qué se resta 15 a ambos lados? ¿Qué debes hacer luego para hallar el valor de x ?
Restar 15 a ambos lados deja $5x$ solo a un lado del signo de igual; Se dividen ambos lados de la ecuación entre 5.
- 4 Mira el tercer **Haz un modelo**. ¿Por qué se dividen todos los términos entre 5?
La expresión $5x + 15$ tiene dos términos; por lo tanto, hay que dividir ambos términos entre 5 para mantener la ecuación balanceada.
- 5 Mira el segundo y el tercer **Haz un modelo**. ¿En qué se parecen las estrategias para resolver $5x + 15 = 150$? ¿En qué se diferencian?
Posible respuesta: En ambas estrategias hay que aislar x . En el primer método se comienza restando para tener el término x solo. En el otro método se comienza dividiendo para que el coeficiente de x sea 1.
- 6 Describe dos maneras en las que podrías resolver la ecuación $2x + 12 = 8$.
Se podría restar 12 a ambos lados y luego dividir ambos lados entre 2. También se podría comenzar dividiendo ambos lados entre 2 y luego restar 6 a ambos lados.
- 7 **Reflexiona** Piensa en todos los modelos y estrategias sobre los que has conversado hoy. Describe cómo uno de ellos te ayudó a entender mejor cómo resolver el problema de **Pruébalo**.
Las respuestas variarán. Verifique las respuestas de los estudiantes.

361

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Hands-On Activity

Modeling a solution method for solving an equation.

Materials For each pair: algebra tiles (6 x -tiles, 26 1-tiles)

If students are unsure about solving an equation of the form $px + q = r$, then use this activity to demonstrate useful methods.

- Have students use algebra tiles to model the equation $2x - 6 = 8$. Do this by placing two x -tiles and six -1 -tiles to the left of the equal sign and eight 1-tiles to the right.
- Have students use the algebra tiles to generate equivalent equations that lead to a solution, in which x is isolated on one side of the equation and a number is on the other side.
- Pregunte: ¿Qué operación recomiendan para el primer paso: sumar, restar, multiplicar o dividir? Expliquen por qué. [Sumar; se suma 6 a ambos lados agregando 6 fichas de 1 y se eliminan los pares cero. Esto produce la ecuación $2x = 14$. También se podría comenzar dividiendo ambos lados entre 2 para obtener la ecuación $x - 3 = 4$.]
- Pregunte: ¿Cuál es el siguiente paso? [Se dividen ambos lados entre 2 o se suma 3 a ambos lados. Ambas maneras aíslan x y producen la solución $x = 7$.]

Apply It

For all problems, encourage students to use a model to support their thinking. Allow some leeway in precision; if a bar diagram is used, pieces representing equal quantities may not be precisely the same size, but the diagram can still help the student think through a solution.

- 8 Students may also choose to solve the equation by subtracting 6 from both sides, which results in the equation $-27 = -\frac{1}{4}y$. Then they can multiply both sides by -4 to solve.
- 9 **A is correct.** The fence includes two sides perpendicular to the house that each measure w meters and a third side parallel to the house that measures 9 meters, for a total of 21.5 meters.
- B** is not correct. This equation includes the lengths of 2 sides of 9 meters. The garden uses the side of the house as one side of its border, so there is only 1 side of 9 meters.
- C** is not correct. This equation is equivalent to subtracting the length of fence parallel to the house from the sum of the two lengths perpendicular to the house. This length should be added.
- D** is not correct. This equation reverses the roles of the total length of the fence and the length of the side of the garden that is parallel to the house.

LECCIÓN 18 | SESIÓN 2

Aplicalo

► Usa lo que has aprendido para resolver estos problemas.

- 8 Resuelve $-21 = -\frac{1}{4}y + 6$. Muestra tu trabajo. **Possible trabajo:**

$$-21 = -\frac{1}{4}y + 6$$

$$-4(-21) = -4\left(-\frac{1}{4}y + 6\right)$$

$$84 = y - 24$$

$$84 + 24 = y + (-24) + 24$$

$$108 = y$$

SOLUCIÓN $y = 108$

- 9 Hay un jardín rectangular junto a una casa. Hay una cerca en tres lados del jardín y el cuarto lado es la casa. Hay un total de 21.5 metros de cerca alrededor del jardín. La longitud del jardín junto a la casa es de 9 metros. ¿Qué ecuación se puede usar para hallar el ancho, a , del jardín en metros?

A $2a + 9 = 21.5$

B $2a + 18 = 21.5$

C $2a - 21.5 = 9$

D $2a + 21.5 = 9$

- 10 El costo total de un cuaderno de dibujo y 6 lápices es \$22.53. El cuaderno cuesta \$9.99. Cada lápiz cuesta lo mismo. ¿Cuánto cuesta cada lápiz? Muestra tu trabajo. **Possible trabajo:**

l = el costo de cada lápiz

$$6l + 9.99 = 22.53$$

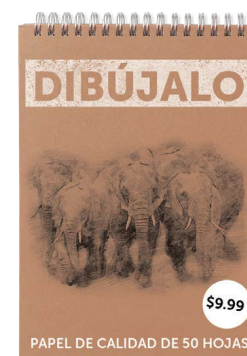
$$6l + 9.99 - 9.99 = 22.53 - 9.99$$

$$6l = 12.54$$

$$\frac{6l}{6} = \frac{12.54}{6}$$

$$l = 2.09$$

SOLUCIÓN Cada lápiz cuesta \$2.09.



362

CLOSE EXIT TICKET

- 10 Students' solutions should show an understanding of:
- using a coefficient of 6 with a variable to represent the cost of the 6 pencils.
 - adding the cost of the sketchbook to express the total cost.
 - using division and subtraction to solve the equation.

Error Alert If students use division as a first step in solving the equation, but neglect to divide both terms in the sum, then ask the student to check the solution by substituting into the original equation. It will not make the equation a true statement. Next, have the student justify each step of the solution with a property of operations or equality. This should help the student see which step led to the error, decide how to correct it, and connect division to the distributive property.

Practice Writing and Solving Equations With Two or More Addends

Problem Notes

Assign **Practice Writing and Solving Equations With Two or More Addends** as extra practice in class or as homework.

- 1 Students may start by finding that Demarco has $6 - 3$, or 3, yards of ribbon that he cuts into pieces that are $\frac{3}{4}$ -yard long. They may then write and solve the equation $\frac{3}{4}x = 3$. *Basic*
- 2 Students may choose to write an equivalent equation, $12x - 16 = -7$, by exchanging the left and right sides of the original equation. Doing so places the variable term in a more familiar position on the left side of the equation. *Medium*

LECCIÓN 18 | SESIÓN 2

Nombre:

Practica Escribir y resolver ecuaciones con dos o más sumandos

➤ **Estudia el Ejemplo, que muestra cómo resolver un problema usando una ecuación. Luego resuelve los problemas 1 a 5.**

Ejemplo

Bao hizo un mural. Dedicó 6 horas a diseñarlo. Lo pintó durante 3 sesiones. Cada sesión duró el mismo número de horas. En total, Bao dedicó 24 horas a hacer el mural. ¿Cuántas horas, h , duró cada sesión de pintura?

Puedes representar la situación con una ecuación.

$$3h + 6 = 24$$

$$\frac{3h + 6}{3} = \frac{24}{3}$$

$$h + 2 = 8$$

$$h + 2 - 2 = 8 - 2$$

$$h = 6$$

Cada sesión de pintura duró 6 horas.

- 1 Demarco tiene un trozo de cinta de 6 yd de largo. Usa un trozo que mide 3 yd de largo. Corta el resto en trozos que miden $\frac{3}{4}$ de yd de largo cada uno. ¿Cuántos trozos de $\frac{3}{4}$ de yd tiene Demarco? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

x = el número de trozos de $\frac{3}{4}$ de yd

$$3 + \frac{3}{4}x = 6$$

$$\frac{4}{3} \left(3 + \frac{3}{4}x \right) = 6 \left(\frac{4}{3} \right)$$

$$4 + x = 8$$

$$4 - 4 + x = 8 - 4$$

$$x = 4$$

SOLUCIÓN Demarco tiene 4 trozos de tres cuartos de yarda.

- 2 Resuelve $-7 = 12x - 16$. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

$$-7 = 12x - 16$$

$$-7 + 16 = 12x - 16 + 16$$

$$9 = 12x$$

$$\frac{9}{12} = \frac{12x}{12}$$

$$0.75 = x$$

SOLUCIÓN $x = 0.75$

363

Fluency & Skills Practice

Writing and Solving Equations with Two or More Addends

In this activity, students solve equations in the form $px + q = r$, and check their work by finding each answer in an answer bank at the bottom of the page.

FLUIDEZ Y PRÁCTICA DE DESTREZAS | Nombre: _____
LECCIÓN 18

Escribir y resolver ecuaciones con dos o más sumandos

➤ Resuelve cada ecuación. Las respuestas están mezcladas en la parte de abajo de la página. Tacha las respuestas a medida que resuelvas los problemas.

1 $8x + 15 = 63$

2 $9x - 13 = 23$

3 $135 = 2x + 25$

4 $33 = 32x - 31$

5 $12x - 16 = 68$

6 $7x + 115 = 136$

7 $82 = 4x + 14$

8 $2x - 56 = 34$

9 $3x - 4\frac{1}{2} = -19\frac{1}{2}$

10 $10 = -\frac{1}{2}x + 12$

11 $6x + 4.59 = 11.19$

12 $25.68 = 2x - 6.32$

Respuestas

$x = 1.1$
 $x = 7$
 $x = 17$

$x = 45$
 $x = 16$
 $x = 8$

$x = -5$
 $x = 4$
 $x = 2$

$x = 6$
 $x = 55$
 $x = 3$

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el aula. GRADO 7 • LECCIÓN 18

Learning Games

Have students play Learning Games to reinforce prerequisite skills.

Interactive Practice

Assign your students additional digital practice, as needed.

Cumulative Practice

Assign Cumulative Practice to review major content from previous units, as needed.

i-Ready Personalized Instruction

A personalized instruction path helps students reinforce prerequisites and build grade-level skills.

- 3 Students may also solve the problem by writing the fraction $\frac{3}{8}$ as the decimal 0.375, or by multiplying both sides of the equation by 8 to eliminate the fractions. **Medium**
- 4 Students may also start by multiplying all terms of the equation by -1 . Doing so reduces the number of negative terms in the equation and avoids the need to divide by a negative coefficient. **Basic**
- 5 Students may also use a variable, such as c , to represent the cost of a stamp and $2c$ to represent the cost of a postcard. Then they may write and solve the equation $12(2c + c) = 14.10$ and find $2c$. **Challenge**

LECCIÓN 18 | SESIÓN 2

- 3 Nodin hace esculturas de tortugas marinas con jabón. Cada escultura pesa $\frac{3}{8}$ de libra. Las envía en una caja de madera que pesa 2 libras. El peso total de la caja llena con t tortugas es de 5 libras. ¿Cuántas tortugas marinas hay en la caja? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

$$\begin{aligned}\frac{3}{8}t + 2 &= 5 \\ \frac{3}{8}t + 2 - 2 &= 5 - 2 \\ \frac{3}{8}t &= 3 \\ \frac{8}{3} \cdot \frac{3}{8}t &= 3 \cdot \frac{8}{3} \\ t &= 8\end{aligned}$$

SOLUCIÓN Hay 8 tortugas marinas en la caja.



- 4 Resuelve $-0.4k - 6 = 1.2$. Muestra tu trabajo. Possible trabajo:

$$\begin{aligned}-0.4k - 6 &= 1.2 \\ -0.4k - 6 + 6 &= 1.2 + 6 \\ -0.4k &= 7.2 \\ -0.4k \div (-0.4) &= 7.2 \div (-0.4) \\ k &= -18\end{aligned}$$

SOLUCIÓN $k = -18$

- 5 Claudia compró 12 tarjetas postales, 12 estampillas y 1 bolígrafo. Las tarjetas postales cuestan el doble que las estampillas. El bolígrafo cuesta \$1.50. El costo total fue de \$14.10. ¿Cuánto cuesta cada tarjeta postal? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo: p = costo de 1 tarjeta postal y $0.5p$ = costo de 1 estampilla

$$\begin{aligned}12(p + 0.5p) + 1.50 &= 14.10 \\ 12(1.5p) + 1.50 &= 14.10 \\ 18p + 1.50 - 1.50 &= 14.10 - 1.50 \\ 18p &= 12.60 \\ p &= 0.7\end{aligned}$$

SOLUCIÓN Cada tarjeta postal cuesta \$0.70.

Develop Writing and Solving Equations with Grouping Symbols

Purpose

- **Develop** multiple strategies for solving equations that include grouping symbols.
- **Recognize** that the numbers in equations of the form $p(x + q) = r$ can influence the strategy used to solve the equation.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Same and Different	
$-3(6 + x)$	$-18 + 3x$
$-20 - 5x$	$-3(6 - x)$

Possible Solutions

En todas las expresiones se usa la multiplicación.

B y D son expresiones equivalentes.

Tanto A como D se expresaron como el producto de dos factores en el que un factor está entre paréntesis.

B y C no tienen paréntesis.

WHY? Support students' ability to interpret grouping symbols.

DEVELOP ACADEMIC LANGUAGE

POR QUÉ Para guiar a los estudiantes para que pongan a prueba estrategias para saber si están de acuerdo o en desacuerdo.

CÓMO Diga a los estudiantes que una manera efectiva de decidir si están de acuerdo o en desacuerdo con la estrategia de un compañero es buscar una manera de saber si tiene sentido. Algunas maneras de hacerlo son consultar un modelo o usar la estrategia usando distintas cantidades. Pídeles que usen el marco de oración:

- Podría poner a prueba esta estrategia _____.

TRY IT

SMP 1, 2, 4, 5, 6

Make Sense of the Problem

See **Connect to Culture** to support student engagement. Before students work on Try It, use **Observa y reflexiona** to help them make sense of the problem. Ask students what they notice about the information and the equation in the problem and what questions they wonder about that math could help them to answer. If no one mentions it, ask students what they notice or wonder about the 32 in the equation.

Desarrolla Escribir y resolver ecuaciones con símbolos de agrupación

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Hugo viaja a Toronto, Canadá. Su aplicación del estado del tiempo muestra que la temperatura es de 25 °C. Hugo escribe la ecuación $25 = \frac{5}{9}(F - 32)$ para hallar la temperatura en grados Fahrenheit, F . ¿Cuál es la temperatura en grados Fahrenheit?



PRUÉBALO



Herramientas matemáticas papel cuadriculado, rectas numéricas, notas adhesivas

Posible trabajo:

EJEMPLO A

$25 = \frac{5}{9}(F - 32)$ significa que 25 es $\frac{5}{9}$ de algún valor, $F - 32$. Como $\frac{1}{5}$ de $\frac{5}{9}$ es $\frac{1}{9}$ y $\frac{1}{9}$ de 25 es 3, el valor de $F - 32$ es 9 por 3, o 27.

Como $F - 32$ es 27, entonces $F = 27 + 32$, o 59.

La temperatura es de 59 °F.

EJEMPLO B

$$25 = \frac{5}{9}(F - 32)$$

$$9 \cdot 25 = 9 \cdot \frac{5}{9}(F - 32)$$

$$225 = 5(F - 32)$$

$$225 = 5F - 160$$

$$225 + 160 = 5F - 160 + 160$$

$$385 = 5F$$

$$77 = F$$

La temperatura es de 77 °F.

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Por qué elegiste esa estrategia para hallar la temperatura en grados Fahrenheit?

Dile: Yo ya sabía que... así que...

365

DISCUSS IT

SMP 2, 3, 6

Support Partner Discussion

After students work on Try It, encourage them to respond to Discuss It with a partner. Listen for understanding of:

- las dos operaciones, la multiplicación y la resta, en la ecuación.
- la función de los paréntesis en la ecuación.

Error Alert Listen for students who multiply both sides of the equation by 9 to eliminate the fractions, but then neglect to multiply both terms in the parentheses by 5 to correctly use the distributive property. Encourage students to check that they have maintained the equality of the expressions on either side of the equal sign. Encourage students to make a habit of substituting their final answer back into the original equation to check their work.

Select and Sequence Student Strategies

Select 2–3 samples that represent the range of student thinking in your classroom. Here is one possible order for class discussion:

- using guess and check by substituting values for F and adjusting to find the correct value
- expanding to remove parentheses as a first step
- multiplying both sides by 9 as a first step, and then multiplying $(F - 32)$ by 5
- multiplying both sides by $\frac{9}{5}$ as a first step

Facilitate Whole Class Discussion

Call on students to share selected strategies.

Guide students to **Compara y conecta** the representations. Provide students with think time before they share and evaluate one another's ideas. To properly evaluate another student's strategy, remind students to test it, perhaps by identifying the properties of equality and operations that are used, such as the distributive property.

PREGUNTE ¿Cómo se trabaja la fracción en todas las estrategias?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR En cada estrategia se usa la multiplicación y/o la división para eliminar la fracción, pero el momento en que eso se hace es diferente.

Model It

If students presented these models, have students connect these models to those presented in class.

If no student presented at least one of these models, have students first analyze key features of the models, and then connect them to the models presented in class.

PREGUNTE ¿En ambos modelos se pide hallar un denominador común? Expliquen.

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Solo el primer modelo requiere un denominador común para sumar 25 y $\frac{160}{9}$. En el segundo modelo, dividir entre el coeficiente fraccionario elimina fracciones de la ecuación.

For the model using the distributive property, prompt students to describe the next steps to solve the equation.

- ¿Sumarían $\frac{160}{9}$ a ambos lados, o multiplicarían ambos lados por 9? Expliquen su elección.

For the model dividing by the coefficient, prompt students to explain the steps of the method.

- Cuando ambos lados de la ecuación se multiplican por $\frac{9}{5}$, ¿por qué no se distribuye $\frac{9}{5}$ a los términos que están entre paréntesis, F y 32?

LECCIÓN 18 | SESIÓN 3

- Explora diferentes maneras de hallar un valor desconocido en una ecuación con símbolos de agrupación.

Hugo viaja a Toronto, Canadá. Su aplicación del estado del tiempo muestra que la temperatura es de 25 °C. Hugo escribe la ecuación $25 = \frac{5}{9}(F - 32)$ para hallar la temperatura en grados Fahrenheit, F . ¿Cuál es la temperatura en grados Fahrenheit?

Haz un modelo

Puedes usar la propiedad distributiva para desarrollar una expresión.

$$\begin{aligned} 25 &= \frac{5}{9}(F - 32) \\ 25 &= \frac{5}{9}F - \frac{5}{9}(32) \\ 25 &= \frac{5}{9}F - \frac{160}{9} \\ 25 + \frac{160}{9} &= \frac{5}{9}F - \frac{160}{9} + \frac{160}{9} \\ \frac{385}{9} &= \frac{5}{9}F \end{aligned}$$

Haz un modelo

Puedes dividir cada lado entre el coeficiente $\frac{5}{9}$.

$$\begin{aligned} 25 &= \frac{5}{9}(F - 32) \\ 25 \div \frac{5}{9} &= \frac{5}{9}(F - 32) \div \frac{5}{9} \\ 25 \cdot \frac{9}{5} &= \frac{5}{9}(F - 32) \cdot \frac{9}{5} \\ 45 &= F - 32 \end{aligned}$$



DIFFERENTIATION | EXTEND



Deepen Understanding

Making Use of Structure to Solve an Equation

SMP 7

Prompt students to think about the equation in a different way. Display the equations $25 = \frac{5}{9}(F - 32)$ and $25 = \frac{5(F - 32)}{9}$.

PREGUNTE ¿Cómo saben que estas son ecuaciones equivalentes?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Multiplicar $(F - 32)$ por $\frac{5}{9}$ es lo mismo que multiplicar $(F - 32)$ por 5 y luego dividir entre 9.

PREGUNTE Supongan que la ecuación se dio como $25 = \frac{5(F - 32)}{9}$. ¿En qué pensarían para resolver esta ecuación? ¿En qué se diferenciaría ese método del de los Haz un modelo?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Se puede pensar en esto como 5 por $(F - 32)$ dividido entre 9 es igual a 25. Por lo tanto, se podría comenzar multiplicando ambos lados por 9 y luego la ecuación sería 25 por 9 (o 225) es igual a 5 por $(F - 32)$. Entonces no sería necesario multiplicar o dividir entre una fracción.

Generalize Encourage students to describe how the given form of an equation, or the types of numbers in the equation, might influence how they approach solving it.

Develop Writing and Solving Equations with Grouping Symbols

CONNECT IT

SMP 2, 4, 5, 6

Remind students that the quantities and the relationships between them are the same in each representation. Explain that they will now use these relationships to draw conclusions about solving equations that include parentheses.

Before students begin to record and expand on their work in Model It, tell them that problems 2 and 3 will prepare them to provide the comparison asked for in problem 4.

Monitor and Confirm Understanding 1 – 3

- Equations can often be solved in different ways. You can choose the strategy you prefer.
- One of the properties of equality is that multiplying both sides of an equation by the same non-zero factor maintains equivalence.
- Dividing by $\frac{5}{9}$ forms an equivalent equation that can be solved with one more step.
- Both solution methods are equally valid, and both produce the same solution.

Facilitate Whole Class Discussion

- 4 Look for the idea that each strategy has advantages and disadvantages and that student preferences can guide their choice of strategy.

PREGUNTE ¿Es posible obtener una solución diferente según la estrategia que se elija para resolver una ecuación? Expliquen.

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR No. Si se realizan las mismas operaciones en ambos lados de una ecuación, siempre se obtienen ecuaciones que tienen la misma solución.

- 5 Help students to understand that they are not solving for b but considering different possible equations. Look for the idea that values for b that are even numbers will eliminate decimals from the equation once the expression on the right is expanded. When the values of b are fractions, dividing by the fraction first will eliminate fractions from the left side.
- 6 **Reflect** Have all students focus on the strategies used to solve the Try It. If time allows, have students discuss their ideas with a partner.

CONÉCTALO

➤ Usa el problema de la página anterior como ayuda para entender cómo resolver una ecuación con símbolos de agrupación.

- 1 ¿Cuánto es 25°C en grados Fahrenheit? 77°F
- 2 Mira el primer **Haz un modelo**. Describe los pasos que se muestran para resolver la ecuación. ¿Qué más debes hacer para hallar el valor de F ?
Primero se distribuye $\frac{5}{9}$. Luego se suma $\frac{160}{9}$ a ambos lados para que quede $\frac{5}{9}F$ solo en un lado de la ecuación; Para hallar el valor de F , se dividen ambos lados de la ecuación entre $\frac{5}{9}$.
- 3 Mira el segundo **Haz un modelo**. Describe los pasos que se muestran para resolver la ecuación. ¿Qué más debes hacer para hallar el valor de F ?
Primero se dividen ambos lados entre $\frac{5}{9}$; Para hallar el valor de F , se suma 32 a ambos lados.
- 4 Mira los **Haz un modelo**. ¿Cuál es una ventaja de distribuir primero? ¿Cuál es una ventaja de dividir primero?
Posible respuesta: Cuando se distribuye primero, se obtiene una ecuación que tiene dos sumandos en un lado. Cuando se divide primero, se eliminan las fracciones y quedan solo enteros.
- 5 Considera la ecuación $12 = b(2.5x + 15)$. ¿Qué valores de b hacen que quieras comenzar a resolver la ecuación distribuyendo b ? ¿Qué valores de b hacen que quieras comenzar a resolver la ecuación dividiendo entre b ?
Posible respuesta: Cuando b es un múltiplo de 2, distribuir primero significaría que ya no habría un coeficiente decimal. Cuando b es un factor de 12, si se comienza dividiendo entre b , se obtiene $2.5x + 15$ en el lado derecho.
- 6 **Reflexiona** Piensa en todos los modelos y estrategias sobre los que has conversado hoy. Describe cómo uno de ellos te ayudó a entender mejor cómo escribir y resolver una ecuación que tiene símbolos de agrupación.
Las respuestas variarán. Verifique las respuestas de los estudiantes.

367

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Hands-On Activity

Use algebra tiles to model equations that include parentheses.

If students are unsure solving equations that include parentheses, then use this activity to help them visualize how to solve equations using the distributive property.

Materials For each pair: algebra tiles (9 x -tiles, 21 1 -tiles)

- Have students work with a partner to model $3(x - 2) = 3$ with their tiles. If necessary, suggest that they show the multiplication on the left by making an array of width $x - 2$ and height 3 with their tiles.
- Have students look at their models a new way. Pregunte: ¿Pueden escribir una ecuación diferente que siga representando estas fichas? Si la respuesta es sí, ¿cómo se relacionaría esta ecuación con la primera? [Sí. $3x - 6 = 3$. Es la forma desarrollada].
- Encourage students to try different strategies to solve the equation. Pregunte: ¿Cómo mostrarían con sus fichas el proceso de dividir ambos lados de la ecuación entre tres? [Se forman tres grupos iguales en ambos lados. En la izquierda, cada una de las tres filas de la matriz tiene una ficha x y dos fichas -1 . En la derecha, cada grupo tendría una ficha 1].
- Pregunte: ¿Qué ecuación representa esto? ¿A qué es igual x ? [$x - 2 = 1$, $x = 3$]

Apply It

For all problems, encourage students to use a model to support their thinking. Help them to think of an equation as a mathematical model, especially when it represents a real-world relationship.

7 B and C are correct. Students may solve this problem by writing the equation $5(c + 20) = 475$ and then writing the expanded form of the equation, $5c + 100 = 475$.

A is not correct. This answer may be the result of multiplying the number of crates by the cost of the leash.

D is not correct. This answer may be the result of neglecting to multiply the price of a leash by the number of puppies, although the total cost for the crates is correct.

E is not correct. This answer may be the result of misunderstanding that the \$475 total cost is for 5 crates and 5 leashes, and not just one of each.

8 Students may start by rewriting $\frac{k-4}{-6}$ as $\frac{k}{-6} + \frac{-4}{-6}$, or $-\frac{k}{6} + \frac{4}{6}$. Then they may subtract $\frac{4}{6}$ from both sides before multiplying both sides by -6 .

LECCIÓN 18 | SESIÓN 3

Aplicalo

Usa lo que has aprendido para resolver estos problemas.

7 Carolina adoptó 5 cachorritos. Para cada uno compró una jaula que cuesta j dólares y una correa que cuesta \$20. Gastó \$475 en total. ¿Qué ecuaciones representan esta situación? Selecciona todas las respuestas correctas.

A $5j + 20j = 475$

B $5(j + 20) = 475$

C $5j + 100 = 475$

D $5j + 20 = 475$

E $j + 20 = 475$

8 Resuelve $-8 = \frac{k-4}{-6}$. Muestra tu trabajo. **Posible trabajo:**

$$-8 = \frac{k-4}{-6}$$

$$-8(-6) = \left(\frac{k-4}{-6}\right)(-6)$$

$$48 = k - 4$$

$$48 + 4 = k - 4 + 4$$

$$52 = k$$

SOLUCIÓN $k = 52$

9 El perímetro de un gallinero rectangular es de 30 pies. El ancho es a pies y la longitud es $a + 4$ pies. ¿Cuál es la longitud y el ancho del gallinero? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo:

$$2(a + a + 4) = 30$$

$$2(2a + 4) = 30$$

$$4a + 8 = 30$$

$$4a + 8 - 8 = 30 - 8$$

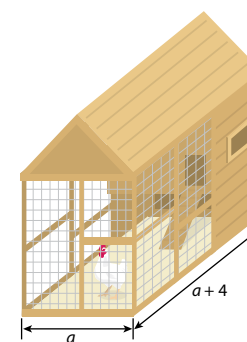
$$4a = 22$$

$$\frac{4a}{4} = \frac{22}{4}$$

$$a = 5.5$$

$$a + 4 = 5.5 + 4, \text{ o } 9.5$$

SOLUCIÓN El gallinero mide 5.5 pies de ancho y 9.5 pies de largo.



368

CLOSE EXIT TICKET

- 9** Students' solutions should show an understanding of:
- writing an a multi-step equation to represent a real-world problem.
 - solving a multi-step equation by strategically applying division and subtraction.

Error Alert If students have difficulty solving an equation when the unknown is in parentheses, then encourage students to cover up the expression inside the parentheses and ask them how they would solve the simpler equation.

Practice Writing and Solving Equations with Grouping Symbols

Problem Notes

Assign **Practice Writing and Solving Equations with Grouping Symbols** as extra practice in class or as homework.

- 1
- a.

Students should use the fact that d is the amount of Lillie's donation and reread the problem statement to find the quantity that $d + 3$ represents. *Basic*
- b.

Students may look back at the problem statement to see that the factor 4.5 refers to the relationship between the amount of money Lillie's parents donate and the amount of money her brother donates. *Basic*
- c.

Students may use their answer to problem 1a to relate the expression $d + 3$ to Lillie's brother's donation. *Basic*
- 2
- Students could also solve the problem arithmetically, first by dividing the payment of \$49.50 by 3 to calculate the discounted monthly payment, and then adding \$2. *Medium*

Practica Escribir y resolver ecuaciones con símbolos de agrupación

► **Estudia el Ejemplo, que muestra cómo usar una ecuación con símbolos de agrupación para resolver un problema. Luego resuelve los problemas 1 a 5.**

Ejemplo

La familia de Lillie dona dinero a organizaciones benéficas cada año. El hermano de Lillie dona \$3 más que ella. Los padres de Lillie donan 4.5 veces la cantidad que dona su hermano. Los padres donan \$45. ¿Cuánto dona Lillie?

Puedes representar la situación con una ecuación.

d = donación de Lillie en dólares

$$4.5(d + 3) = 45$$

$$\frac{4.5(d + 3)}{4.5} = \frac{45}{4.5}$$

$$d + 3 = 10$$

$$d + 3 - 3 = 10 - 3$$

$$d = 7$$

Lillie dona \$7.

- 1
- Mira $4.5(d + 3) = 45$ en el Ejemplo.

a.

¿Qué representa $(d + 3)$?

La cantidad que dona el hermano de Lillie.
- b.

¿Por qué se multiplica $(d + 3)$ por 4.5?

Los padres de Lillie donan 4.5 veces la cantidad que dona su hermano.
- c.

¿Cuánto dona el hermano de Lillie?

\$10

- 2
- Malik se inscribió en un gimnasio. Le dieron un descuento de \$2 por mes de la cuota mensual habitual durante 3 meses. Malik pagó \$49.50 por 3 meses. ¿Cuál es la cuota mensual habitual del gimnasio, c ?

Muestra tu trabajo. *Possible trabajo:*

$$3(c - 2) = 49.5$$

$$\frac{3(c - 2)}{3} = \frac{49.5}{3}$$

$$c - 2 = 16.5$$

$$c - 2 + 2 = 16.5 + 2$$

$$c = 18.5$$

SOLUCIÓN La cuota mensual habitual es de \$18.50.

Fluency & Skills Practice

Writing and Solving Equations with Grouping Symbols

In this activity, students practice solving equations by analyzing and correcting given solutions.

FLUIDEZ Y PRÁCTICA DE DESTREZAS

LECCIÓN 18

Nombre:

Escribir y resolver ecuaciones con símbolos de agrupación

► Comprueba el trabajo y la solución de cada ecuación para ver si son correctos. Si no es así, encierra en un círculo el error y muestra los pasos para resolver la ecuación de manera correcta.

Problemas	Respuesta del estudiante
1 $14 = \frac{1}{2}(w - 3)$	$14 = \frac{1}{2}(w - 3)$ $28 = w - 3$ $34 = w$
2 $9 = 3(\frac{1}{2} + k)$	$9 = 3(\frac{1}{2} + k)$ $3 = \frac{1}{2} + k$ $2\frac{1}{2} = k$
3 $-5 = \frac{3}{5}(-1 - w)$	$-5 = \frac{3}{5}(-1 - w)$ $-15 = -1 - w$ $-16 = -w$ $w = 16$
4 $\frac{2}{3}(j + 19) = 4$	$\frac{2}{3}(j + 19) = 4$ $j + 19 = \frac{6}{2}$ $j = -\frac{49}{2}$

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

GRADO 7 • LECCIÓN 18

Página 1 de 2

Learning Games

Have students play Learning Games to reinforce prerequisite skills.

Interactive Practice

Assign your students additional digital practice, as needed.

Cumulative Practice

Assign Cumulative Practice to review major content from previous units, as needed.

i-Ready Personalized Instruction

A personalized instruction path helps students reinforce prerequisites and build grade-level skills.

- 3 Students may also solve the problem by reasoning that Luis paid \$9 for each mug, because 6 mugs times \$9 per mug equals \$54. Then they add \$4 to \$9 to calculate the regular price. **Medium**
- 4 Students should recognize that the equation contains one more term than the other equations in this session. Some students might see that after subtracting 8 from both sides, the equation takes on a more familiar structure. Other students may choose to expand the expression and combine like terms, although this could involve additional calculations with fractions. **Challenge**
- 5 Students may also solve this equation by expanding the right side, to get $-72 = 8y - 24$. Then they can add 24 to both sides to get $-48 = 8y$ and last divide both sides by 8. **Medium**

LECCIÓN 18 | SESIÓN 3

- 3 Luis fue a comprar regalos. Las tazas están en oferta con un descuento de \$4 del precio normal, p . Luis compró 6 tazas. Pagó un total de \$54. ¿Cuál es el precio normal de una taza? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

$$\begin{aligned} 6(p - 4) &= 54 \\ 6p - 24 &= 54 \\ 6p - 24 + 24 &= 54 + 24 \\ 6p &= 78 \\ \frac{6p}{6} &= \frac{78}{6} \\ p &= 13 \end{aligned}$$

SOLUCIÓN El precio normal de una taza es de \$13.

- 4 Resuelve $\frac{3}{4}(5x - 3) + 8 = 17$. Muestra tu trabajo. Possible trabajo:

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}(5x - 3) + 8 &= 17 \\ \frac{3}{4}(5x - 3) + 8 - 8 &= 17 - 8 \\ \frac{3}{4}(5x - 3) &= 9 \\ \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4}\right)(5x - 3) &= 9 \cdot \frac{4}{3} \\ 5x - 3 &= 12 \\ 5x - 3 + 3 &= 12 + 3 \\ 5x &= 15 \end{aligned}$$

SOLUCIÓN $x = 3$

- 5 Resuelve $-72 = 8(y - 3)$. Muestra tu trabajo. Possible trabajo:

$$\begin{aligned} -72 &= 8(y - 3) \\ \frac{-72}{8} &= \frac{8(y - 3)}{8} \\ -9 &= y - 3 \\ -9 + 3 &= y - 3 + 3 \\ -6 &= y \end{aligned}$$

SOLUCIÓN $y = -6$



Refine Writing and Solving Multi-Step Equations

Purpose

- **Refine** strategies for solving multi-step equations.
- **Refine** understanding of how the structure of an equation informs a solution strategy.

START CHECK FOR UNDERSTANDING

Solve this equation:
 $2(t - 2) + 2 = 22$

Solution
 $t = 12$

WHY? Confirm students' ability to solve a multi-step equation.

MONITOR & GUIDE

Before students begin to work, use their responses to the **Start** to determine those who will benefit from additional support. Use the **Error Analysis** table below to guide remediation.

Have all students complete the Example and problems 1–3, using Consider This and Pair/Share as appropriate. Observe and monitor their reasoning and guide or redirect students as needed.

Refina Escribir y resolver ecuaciones de varios pasos

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

Ejemplo
Resuelve $-0.25x + 7.5 = 15$.
Mira cómo podrías mostrar tu trabajo usando la multiplicación.
 $-0.25x + 7.5 = 15$
 $100(-0.25x + 7.5) = (100)15$
 $-25x + 750 = 1,500$
 $-25x + 750 - 750 = 1,500 - 750$
 $-25x = 750$

SOLUCIÓN $x = -30$

CONSIDERA ESTO ...
Puedes multiplicar ambos lados por una potencia de 10 para eliminar los decimales.

EN PAREJA
¿De qué otra manera podrías resolver este problema?

Aplicalo

1 Resuelve $0 = -1.8y + 0.72$. Muestra tu trabajo.
Posible trabajo:
 $0 = -1.8y + 0.72$
 $0 - 0.72 = -1.8y + 0.72 - 0.72$
 $-0.72 = -1.8y$
 $\frac{-0.72}{-1.8} = \frac{-1.8y}{-1.8}$
 $0.4 = y$

CONSIDERA ESTO ...
Puedes pensar que $0 = -1.8y + 0.72$ tiene dos sumandos.

EN PAREJA
¿Cómo puedes comprobar tu respuesta?

SOLUCIÓN $y = 0.4$

START ERROR ANALYSIS

If the error is ...	Students may ...	To support understanding ...
11	have attempted to divide both sides of the equation by 2 but did not divide every term.	Ask students to explain each step of the solution process that they applied and to identify the property that they used. If students argue in support of an incorrect solution, have them substitute the solution into the original equation and evaluate it.
13	have incorrectly applied the distributive property to expand the left side of the equation.	Ask to students to model the equation with algebra tiles to better see how to expand the expression using the distributive property. Or ask students to describe a process for confirming their answer, such as substituting it into the original equation.
14	have started by adding 2 to both sides of the equation instead of subtracting 2.	Ask students to solve a related equation that involves addition only, such as $w + 2 = 22$. Have students explain why subtracting 2 from both sides leads to the solution. Then have students apply the same logic to the original equation.

Example

Guide students in understanding the Example. Ask:

- ¿Por qué es útil comenzar multiplicando ambos lados de la ecuación por 100?
- ¿Por qué deben multiplicar ambos lados de la ecuación por 100, no solo el lado que tiene decimales?
- ¿Podrían comenzar multiplicando por 10 o por 1,000? ¿Cómo cambiaría esto la solución?

Help all students focus on the Example and responses to the questions by justifying each step of the solution process with the properties of equality or operations, including the distributive property.

Look for understanding that all of the methods for solving equations apply the same set of properties of equality. When one side of an equation is multiplied or divided by a number or a number is added to or subtracted from that side, the same operation must be performed on the other side of the equation to maintain equality.

Apply It

- 1 Students may recognize that they can exchange the left side and right side of an equation at any time while solving the equation without changing the solution. **DOK 2**
- 2 Students may also notice that the denominators are both 8 and realize that means the numerators must be equal. So, they might start by rewriting the equation as $2(n + 17) = 3$ and then divide both sides by 2 before subtracting 17 from both sides. **DOK 2**
- 3 **C is correct.** Students may model the problem with the equation $x + (x + 1) + (x + 2) = 42$ and recognize that $x + 2$ represents the age of the oldest sibling.
 - A** is not correct. This answer may be the result of assigning a variable to represent the age of the youngest sibling, but not completing the solution by adding 2 to find the age of the oldest sibling.
 - B** is not correct. This answer may be the result of assigning a variable to represent the age of the middle sibling, or of dividing 42 by 3.
 - D** is not correct. This answer may be the result of not understanding or misinterpreting the meaning of the word *consecutive*.

DOK 3

LESSON 18 | SESSION 4

- 2 Resuelve $\frac{2(n + 17)}{8} = \frac{3}{8}$. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

$$\begin{aligned}\frac{2(n + 17)}{8} &= \frac{3}{8} \\ \frac{8}{1} \cdot \frac{2(n + 17)}{8} &= \frac{3}{8} \cdot \frac{8}{1} \\ 2(n + 17) &= 3 \\ 2n + 34 &= 3 \\ 2n + 34 - 34 &= 3 - 34 \\ 2n &= -31 \\ \frac{2n}{2} &= \frac{-31}{2} \\ n &= -15.5\end{aligned}$$

SOLUCIÓN $n = -15.5$

- 3 Tres hermanos nacieron en la misma fecha en años consecutivos. La suma de sus edades es 42. ¿Cuál es la edad del hermano mayor?

A 13

B 14

C 15

D 16

Victoria eligió A como la respuesta correcta. ¿Cómo puede haber obtenido esa respuesta?

Possible respuesta: Quizás halló la edad del hermano menor, x , y olvidó sumar 2 para hallar la edad del hermano mayor.

CONSIDERA ESTO ...

Hay más de una manera de pensar en este problema.

EN PAREJA

¿Cómo elegiste tu primer paso?

CONSIDERA ESTO ...

Los enteros consecutivos siguen uno a otro, como 4, 5, 6. Si el primer entero es x , el siguiente es $x + 1$, luego $x + 2$, y así sucesivamente.

EN PAREJA

¿Cómo cambiaría la respuesta si hubiera cuatro hermanos?

372

GROUP & DIFFERENTIATE

Identify groupings for differentiation based on the **Start** and problems 1–3. A recommended sequence of activities for each group is suggested below. Use the resources on the next page to differentiate and close the lesson.

Approaching Proficiency

- **RETEACH** Hands-On Activity
- **REINFORCE** Problems 4, 6, 7

Meeting Proficiency

- **REINFORCE** Problems 4–8

Extending Beyond Proficiency

- **REINFORCE** Problems 4–8
- **EXTEND** Challenge

Have all students complete the **Close: Exit Ticket**.

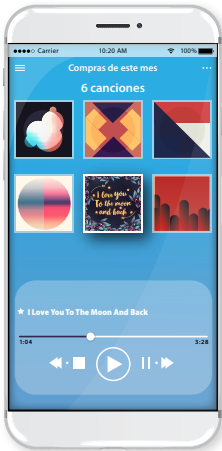
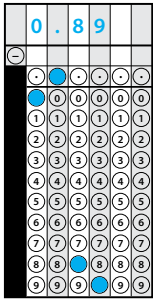
Resources for Differentiation are found on the next page.

Refine Writing and Solving Multi-Step Equations

Apply It

- 4 Students may solve this problem by writing and solving an equation, such as $12.50 + 6x = 17.84$, or by reasoning that the difference between this month's fee and the regular fee, which is \$5.34, represents the cost of the 6 songs. **DOK 2**
- 5 Students should recognize that they can write and solve an equation for x but that the solution to the problem involves additional steps. Students must substitute the value of x into each expression to find the side lengths of the triangle. **DOK 3**
- 6 Students may also explain that Khalid can subtract 8.5 from both sides and then divide both sides by -1 . Then he reversed the sides of the equation. **DOK 3**

- 4 León paga \$12.50 por mes por la suscripción a un servicio de música. Un mes también compró 6 canciones al servicio. Cada canción cuesta el mismo monto. Su factura en ese mes fue de \$17.84. En dólares, ¿cuánto pagó por cada canción?



- 5 Un lado de un triángulo isósceles mide $2x + 1$ pies de largo. Los otros dos lados miden $3x - 1$ pies de largo cada uno. El perímetro del triángulo es de 55 pies. ¿Cuál es la longitud de cada lado del triángulo? Muestra tu trabajo. **Possible trabajo:**

$$2(3x - 1) + 2x + 1 = 55$$
$$6x - 2 + 2x + 1 = 55$$
$$8x - 1 = 55$$
$$8x - 1 + 1 = 55 + 1$$
$$8x = 56$$
$$\frac{8x}{8} = \frac{56}{8}$$
$$x = 7$$

$$3(7) - 1 = 21 - 1$$
$$= 20$$
$$2(7) + 1 = 14 + 1$$
$$= 15$$

SOLUCIÓN Las longitudes de los lados son 20 pies, 20 pies y 15 pies.

- 6 Khalid comenzó a resolver la ecuación $8.5 - 1.2y = 6.7$. Llegó a la ecuación $1.8 = 1.2y$. Explica qué puede haber hecho para llegar a esta ecuación. **Possible respuesta:** Khalid restó 6.7 y sumó 1.2y a ambos lados de la ecuación.

DIFFERENTIATION

RETEACH



Hands-On Activity

Apply a model to write and solve multi-step equations

Students approaching proficiency with writing and solving multi-step equations will benefit from applying a model of the process.

Materials For each pair: algebra tiles (12 x-tiles, 48 1-tiles)

- Display the equation: $4(x - 3) - 2 = 6$
- Have partners use algebra tiles to model the equation and its solution.
- They may also solve the equation algebraically, without tiles.
- When pairs are ready, have them explain to another pair how they solved the equation and how they can confirm that their solution is correct. In this discussion, encourage students to ask questions of one another and to explore alternative solution methods.
- Ask those who solved the problem algebraically as well as with algebra tiles to make connections between the two models
- Pregunte: Después de que resuelven una ecuación, ¿cómo pueden comprobar que el resultado es correcto? ¿Por qué es útil confirmar la solución? [La solución se puede confirmar sustituyéndola en la ecuación original y luego evaluando la ecuación. Esto es útil porque un proceso de solución puede tener muchos pasos, y se pueden cometer errores aritméticos en cualquiera de los pasos].
- As time allows, have partners write and then solve multi-step equations of their own design.

- 7 Students comfortable with fraction calculation may not begin by multiplying by 16 to eliminate fractions from the equation. **DOK 2**
- 8 Students may choose to continue the solution with fraction calculations rather than multiplying by 6. Subtracting $\frac{1}{2}$ from both sides results in the equation $\frac{1}{3}w = -\frac{1}{3}$. Multiplying both sides of the equation by 3 then yields $w = -1$. **DOK 2**

CLOSE EXIT TICKET

- 9 **Math Journal** Look for an accurate application of the properties of equality and of operations, expressing the decimals as fractions or the fractions as decimals.

Error Alert If students have difficulty seeing that the equations have the same solution, then ask students to solve each equation one step at a time.

✓ End of Lesson Checklist

INTERACTIVE GLOSSARY Support students by asking if they can use the word *representar* with the word *variable* to explain what *representar* means in the context of equations.

SELF CHECK Have students review and check off any new skills on the Unit 4 Opener.

LECCIÓN 18 | SESIÓN 4

- 7 Mora prepara su mochila para una caminata. Su mochila vacía pesa $\frac{15}{16}$ de libra. Mora colocó dentro algunas botellas de agua que pesan $1\frac{1}{8}$ libras cada una. Ahora la mochila pesa $6\frac{9}{16}$ libras. ¿Cuántas botellas, b , colocó Mora en su mochila? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

$$\begin{aligned}\frac{15}{16} + 1\frac{1}{8}b &= 6\frac{9}{16} \\ 16\left(\frac{15}{16} + \frac{9}{8}b\right) &= \frac{105}{16} \cdot 16 \\ 15 + 18b &= 105 \\ 15 - 15 + 18b &= 105 - 15 \\ 18b &= 90 \\ b &= 5\end{aligned}$$

SOLUCIÓN Mora colocó 5 botellas de agua en su mochila.

- 8 Resuelve $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}w = \frac{1}{6}$. Muestra tu trabajo. Possible trabajo:

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} + \frac{1}{3}w &= \frac{1}{6} \\ 6\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}w\right) &= 6\left(\frac{1}{6}\right) \\ 3 + 2w &= 1 \\ 3 - 3 + 2w &= 1 - 3 \\ 2w &= -2\end{aligned}$$

SOLUCIÓN $w = -1$

- 9 **Diario de matemáticas** Edita dice que las ecuaciones $0.8x - 0.8 = 1.6$ y $\frac{4}{5}(x - 1) = 1\frac{3}{5}$ tienen la misma solución. ¿Cómo puede mostrar esto sin resolver las ecuaciones?

Possible respuesta: Podría volver a escribir las fracciones como decimales para obtener la ecuación $0.8(x - 1) = 1.6$. Luego podría distribuir 0.8 para obtener la ecuación $0.8x - 0.8 = 1.6$. Esta es igual a la otra ecuación.

✓ Lista de chequeo del final de la lección

- ☐ **GLOSARIO INTERACTIVO** Escribe una nueva entrada para *representar*. Escribe al menos un sinónimo de *representar*.
- ☐ **COMPRUEBA TU PROGRESO** Vuelve al comienzo de la Unidad 4 y mira qué destrezas puedes marcar.

374

REINFORCE



Problems 4–8 Solve multi-step equations

Students meeting proficiency will benefit from additional work with writing and solving multi-step equations 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.

EXTEND



Challenge Generate and solve multi-step equations

Students extending beyond proficiency will benefit from generating and solving equations with many terms.

- Ask individual students to write and then solve a multi-step equation that includes the variable x and the fractions $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{3}$. Then have students exchange equations and solutions with a partner to check their work.
- Challenge students to revise their equation by adding another term that uses $\frac{1}{4}$ as either a constant or coefficient. Have them solve the revised equation. Then repeat by including terms using $\frac{1}{5}$ and then $\frac{1}{6}$.



Personalized Instruction

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

- reinforce prerequisite skills
- build up grade-level skills

TESTED SKILLS

Problems on this assessment require students to be able to write and solve equations representing real-world and math situations. Students will solve equations by applying the distributive property and performing operations with rational numbers. Students will also find the values of variables and compare their values in two different equations. Students will also need to be familiar with operations with rational numbers, using reciprocals, identifying unknown quantities, and connecting variables to unknown quantities.

Alternately, teachers may assign the **Digital Comprehension Check** online to assess student understanding of this material.

- Error Alert** Errors may result if students:
- incorrectly combine signed numbers.
 - miscalculate rational numbers.
 - incorrectly apply the inverse operation while isolating the variable.
 - misinterpret a real-world situation when writing an equation.
 - misidentify or misrepresent an unknown quantity.

Problem Notes

- 1 C is correct.** Students could solve the problem by adding 1.8 to both sides of the equation and then dividing by 4 to determine the value of x .
- A** is not correct. This answer represents multiplying -3.6 by 4 instead of dividing.
- B** is not correct. This answer represents subtracting 1.8 from -5.4 instead of adding.
- D** is not correct. This answer represents subtracting 1.8 from 5.4.
- (1 point)
- DOK 1**



► Resuelve los problemas.

- 1** ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $-5.4 = 4x - 1.8$? (1 punto)
- A** -14.4
- B** -1.8
- C** -0.9
- D** 0.9
- 2** Kenya resolvió la ecuación $5\frac{3}{4} - \frac{1}{6}x = 4\frac{1}{2}$. Obtuvo $1\frac{1}{4} = \frac{1}{6}x$. ¿Es esta una manera válida de resolver la ecuación? (1 punto)
- A** Sí, porque todavía hay fracciones.
- B** No, porque no se puede cambiar el lado de la ecuación en el que está la x .
- C** Sí, porque restó $4\frac{1}{2}$ a ambos lados y sumó $\frac{1}{6}x$ a ambos lados.
- D** No, porque el coeficiente de x cambió de negativo a positivo.
- 3** Kaylin compró una tarjeta de felicitación por \$3.79. Luego compró 4 tarjetas postales que costaron la misma cantidad. El costo total fue de \$5.11. ¿Cuánto costó cada tarjeta postal? Muestra tu trabajo. (2 puntos)

Possible trabajo del estudiante:

$$3.79 + 4p = 5.11$$
$$4p = 1.32$$
$$p = 0.33$$

SOLUCIÓN Cada tarjeta postal costó \$0.33.

Short Response Scoring Rubric	
Points	Expectations
2	Response has an accurate equation representing the scenario and includes correct procedures to find the solution.
1	Response contains an inaccurate equation that was solved correctly or an accurate equation that was solved incorrectly.
0	Response shows no attempt at finding a solution and no effort to demonstrate an understanding of mathematical concepts and/or procedures.

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

- 2 **C is correct.** Students could solve the problem by recognizing that the equation has been simplified by first subtracting $4\frac{1}{2}$ and then adding $\frac{1}{6}x$ to both sides.

A is not correct. This answer represents only identifying coefficients with the same type of rational number.

B is not correct. This answer represents a misconception that the variable can only be on the left side of the equation.

D is not correct. This answer represents a misconception about rewriting equations using inverse operations.

(1 point)

DOK 2

- 3 Students could solve the problem by subtracting the cost of the greeting card from the total cost: $5.11 - 3.79 = 1.32$. The difference represents the total spent on all 4 postcards. Then they could divide 1.32 by 4 to find the cost of each postcard.

(2 points)

DOK 2

- 4 (2 points)

DOK 2

- 5 Students could also rename fractions as equivalent decimals and then apply the distributive property to the equation to determine that the equations are equivalent.

(2 points)

DOK 3



LECCIÓN 18 • PRUEBA DE LA LECCIÓN

Nombre: _____

- 4 Jordyn pesa ingredientes en una balanza de cocina para preparar pan. El tazón pesa $1\frac{1}{2}$ libras. Agregó harina varias veces. El peso total del tazón y la harina es de $2\frac{3}{4}$ libras. Si cada taza de harina pesa $\frac{5}{16}$ de libra, ¿cuántas tazas de harina agregó? Muestra tu trabajo. (2 puntos)

Posible trabajo del estudiante:

$t = \text{tazas de harina}$

$$1\frac{1}{2} + \frac{5}{16}t = 2\frac{3}{4}$$

$$16(\frac{3}{2} + \frac{5}{16}t) = \frac{11}{4} \cdot 16$$

$$24 + 5t = 44$$

$$24 - 24 + 5t = 44 - 24$$

$$5t = 20$$

$$t = 4$$

SOLUCIÓN Jordyn agregó 4 tazas de harina.

- 5 Riku dice que a y b tienen el mismo valor en las ecuaciones $0.75(a - 2) = 5.25$ y $\frac{3}{4}b - \frac{3}{2} = \frac{21}{4}$. ¿Tiene razón Riku? Muestra tu trabajo. (2 puntos)

Posible trabajo del estudiante:

$$0.75(a - 2) = 5.25$$

$$0.75(a - 2) \div 0.75 = 5.25 \div 0.75$$

$$a - 2 = 7$$

$$a - 2 + 2 = 7 + 2$$

$$a = 9$$

$$\frac{3}{4}b - \frac{3}{2} = \frac{21}{4}$$

$$\frac{3}{4}b - \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{21}{4} + \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{4}b = \frac{21}{4} + \frac{6}{4}$$

$$\frac{3}{4}b = \frac{27}{4}$$

$$\frac{3}{4}b \cdot \frac{4}{3} = \frac{27}{4} \cdot \frac{4}{3}$$

$$b = 9$$

SOLUCIÓN Sí; La solución es 9 para ambas ecuaciones.

DIFFERENTIATION

RETEACH Tools for Instruction

Recursos de instrucción

Escribir ecuaciones para resolver problemas

Objetivo: Escribir y resolver ecuaciones para resolver problemas.

Esta actividad incluye la más importante del álgebra: escribir una ecuación para representar una situación y resolverla para responder una pregunta acerca de la situación. Para lograr esto, los estudiantes deben tener varias destrezas que aprendieron con anterioridad. Deben escribir expresiones para representar situaciones del mundo real, aplicar las propiedades de las operaciones y el orden de las operaciones para escribir expresiones equivalentes, calcular elocuentemente con enteros, convertir entre tipos de números racionales (fracciones, decimales, porcentajes) y usar estrategias de estimación para evaluar si las soluciones son razonables. Además, los estudiantes deben poder resolver problemas sencillos de un solo paso de las formas $x + p = q$ y $px = q$.

Después de tener que estar seguros de que los estudiantes comprenden los problemas sencillos de un solo paso y pueden resolverlos, los estudiantes pueden trabajar en problemas de varios pasos y pueden resolverlos. Antes de comenzar a trabajar en problemas de varios pasos, asegúrese de que los estudiantes entiendan los problemas sencillos de un solo paso y pueden resolverlos.

Paso a paso

1. **Presentar el problema.**

- Presente al estudiante un problema real que se pueda representar con una ecuación. El álgebra es proporcional al mundo real que se puede escribir como una ecuación de dos operaciones y una variable. Proporcione datos correctos cuando pida que se escriba la ecuación.
- Diga: Mark compró una camiseta y dos pantalones idénticos. La camiseta cuesta \$28.98. Si el costo total es \$72.30, ¿cuál es el precio de cada pantalón?

2. **Analizar el problema.**

- Ayude al estudiante a identificar la información conocida. Mark compró una camiseta por \$28.98. También compró 2 pantalones y el costo total es \$72.30.
- Ayude al estudiante a identificar la pregunta que debe responder. ¿Cuál es el costo de un pantalón?
- Pida al estudiante que asigne una variable, como p , para representar la cantidad desconocida. Anotele a que lo escriba, por ejemplo: Sea p el costo de un pantalón.

3. **Desarrollar una representación de la situación.**

- Una diagrama de barras, tablas o diagramas.

	\$28.98	pantalón	pantalón
Costo de la camiseta + costo de dos pantalones = costo total			\$72.30

4. **Escribir y resolver la ecuación.**

- Con base en la descripción, sea una variable y escriba una ecuación que represente la situación: $28.98 + p + p = 72.30$
- $28.98 + 2p = 72.30$

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

REINFORCE Math Center Activity

CENTRO DE ACTIVIDADES • Nombre: _____

LECCIÓN 18

Escribir y resolver ecuaciones algebraicas

Se necesita

- Hoja de respuestas, 1 por equipo
- Tarjetas de preguntas

Lo que se hace

- Revisen las **Tarjetas de preguntas** y colóquelas en una pila boca abajo.
- Trabajen en dos equipos. Cada equipo saca una **Tarjeta de preguntas**. En la **Hoja de respuestas** de su equipo, escriba el número de la tarjeta y luego escriba una ecuación para representar el problema.
- Intercambien las **Hojas de respuestas** y las **Tarjetas de preguntas** con el otro equipo. El otro equipo determina si la ecuación que representa el problema es correcta. Entonces ese equipo resuelve la ecuación, mostrando su trabajo.
- Vuelvan a intercambiar las **Hojas de respuestas**. Comprueben si la solución del otro equipo es correcta.
- Cada equipo saca otra tarjeta. Repitan el proceso hasta que todas las **Tarjetas de preguntas** tengan soluciones.

Comprobar la comprensión

Christina tiene una mochila que pesa $\frac{3}{4}$ de libra. Pone tres libros en la mochila. Todos los libros pesan lo mismo. El peso total de la mochila con los libros es $7\frac{1}{4}$ libras. Escriba y resuelva una ecuación para hallar el peso, l , de cada libro.

¡Es un paso más!

Escoja una tarjeta que el equipo contrario haya resuelto. Muestra un método de solución diferente para la misma ecuación.

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

EXTEND Enrichment Activity

ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN • Nombre: _____

LECCIÓN 18

¿Cuál es la temperatura?

Tu reto

Las temperaturas se miden por lo general en grados Celsius o grados Fahrenheit. Se puede convertir de grados Celsius a grados Fahrenheit usando la fórmula $C = \frac{5}{9}(F - 32)$, donde C es la temperatura en grados Celsius y F es la temperatura en grados Fahrenheit.

¿Hay alguna temperatura que tenga el mismo valor en grados Fahrenheit y en grados Celsius? Si la hay, ¿cuál es? Explícala.

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





Unit 4 Review

The following pages show the Unit 4 Review, which provides opportunities for students to demonstrate understanding as they apply lesson skills and concepts to solve problems in a variety of formats.

Problem Notes

- 1 **A, B, D are correct.** Students could solve the problem by writing an equation for the perimeter of the square and then comparing the different equations to find which are equivalent.

C is not correct. This answer shows that 2 times the side length is equal to the perimeter, instead of 4 times the side length.

E is not correct. This answer represents not multiplying 1.8 by 4 when applying the distributive property to $4(2x - 1.8)$.

DOK 2
- 2 Students should recognize that one expression shows the number of weights per participant times the number of participants, while the simplified expression shows the total number of weights in terms of the number of regular participants who do not come to class.

DOK 2
- 3 **DOK 2**
- 4 Students' responses should show the understanding that the cost of 15 magazines plus the cost of the book is 93. The hanger diagram must be balanced.

DOK 2

UNIDAD 4 Repaso de la unidad

Usa lo que aprendiste para resolver estos problemas.

- 1 La longitud lateral de un cuadrado se representa con $2x - 1.8$. Su perímetro es de 24 pulgadas. ¿Qué ecuaciones representan el perímetro? Elige todas las respuestas correctas.

A $4(2x - 1.8) = 24$

B $8x - 7.2 = 24$

C $2(2x - 1.8) = 24$

D $2(2x - 1.8) + 2(2x - 1.8) = 24$

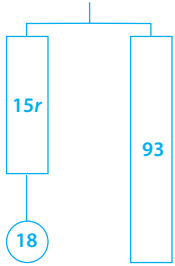
E $8x - 1.8 = 24$
- 2 Aaliyah da una clase de ejercicio. La clase tiene 25 participantes habituales. Cada participante usa 4 pesas. Aaliyah escribió la expresión $4(25 - n)$ para representar el número de pesas que se necesitan si n participantes habituales no van a la clase. El gerente del gimnasio representó el número de pesas que se necesitan con la expresión $100 - 4n$. ¿Qué información te da cada expresión? Explica tu razonamiento.

SOLUCIÓN Posible explicación: La expresión de Aaliyah muestra cuántos participantes van a la clase y que cada uno necesita 4 pesas. La expresión del gerente muestra la relación que hay entre el número máximo de pesas que se necesitan y el número de participantes que no van a la clase.

- 3 Resuelve $\frac{1}{4}(x - 16) = \frac{3}{4}$. Anota tu respuesta en la cuadrícula. Luego rellena los círculos.
-

- 4 Mónica trabaja en una librería. Ella vende 15 revistas que cuestan r dólares cada una y un libro que cuesta \$18. La cantidad total de dinero que reúne es de \$93. Representa esta situación con una ecuación y un diagrama de percha.
- Possible respuesta:

$15r + 18 = 93$



©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción.

Unit Game

The Inequality Solution

Materials For each pair: 2 copies of the Recording Sheet, Game Board, 3 number cubes (one labeled 0–4 and “free choice”, one labeled 5–9 and “free choice”, and one labeled 1–6), counters (16 of one color per player)

WHY Reinforce solving algebraic inequalities involving rational numbers.

HOW Players take turns rolling number cubes to complete an inequality and then cover a space on the Game Board with a value that is a solution of the inequality. The player with more spaces covered after 8 rounds wins.

- After students play the game, ask them to share strategies they used. Ask questions such as: ¿Cómo decidieron dónde colocar sus números para completar la desigualdad?

Vary the Game Roll the number cube labeled 1–6 twice. Fill one blank in the inequality with a decimal (tenths) or a fraction formed by the two numbers.

Challenge For each round, players write a word problem that could be solved using the inequality and describe what the solution means within the context of the problem.

JUEGO UNIDAD 4

Nombre: _____

La solución de la desigualdad

Necesitas:

- Hoja de respuestas (1 para cada jugador)
- Tablero de juego
- 3 cubos numéricos rotulados de la siguiente manera: 1 rotulado del 0 al 4 y “libre elección”; 1 rotulado del 5 al 9 y “libre elección”; 1 rotulado del 1 al 6 y fichas (16 de un color por jugador)

Instrucciones

- El objetivo es resolver desigualdades para cubrir tantos recuadros del Tablero de juego como sea posible.
- Para la ronda 1, eligen un jugador para que lance los cubos numéricos y anote los números. Si sale “libre elección” el jugador puede elegir cualquier número del 0 al 9.
- El jugador usa los números que sacó para completar los espacios en blanco de la desigualdad de la ronda. Los números se pueden escribir en cualquier orden, excepto el número 0, que no se puede escribir en el primer espacio en blanco.
- El jugador resuelve la desigualdad y coloca una ficha sobre un número en el Tablero de juego que esté dentro del conjunto de soluciones (Por ejemplo, si la solución es $x < -10$, se puede colocar una ficha sobre -18.4 o -27 , porque ambos números son menores que -10).
- Si ningún número que no esté cubierto en el Tablero de juego es una solución de la desigualdad, termina el turno del jugador y no se coloca ninguna ficha.
- Después de ocho rondas, gana el jugador que tiene más espacios cubiertos.

Ejemplo de Hoja de respuestas

Ronda	Número que sacó	Desigualdad	Solución
1	4, 4, 5	$x + 1 > 2$	$x > 1$
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

TER EN CUENTA... Quite una ficha antes de una ronda numérica cuando se determina si un valor del Tablero de juego está en el conjunto de soluciones de una desigualdad.

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el aula. UNIDAD 4 • PÁGINA 1 DE 3

- 5 **D is correct.** Students could solve the problem by applying the distributive property to expand the expression and combining like terms.

A is not correct. This answer represents multiplying 5 instead of -5 by $2g$ and omitting the last term.

B is not correct. This answer represents combining -30 and $-4g$.

C is not correct. This answer represents not multiplying -5 by every term in the parentheses before combining like terms.

DOK 1

- 6 Students may also substitute values from the solution set into the inequality to check their answers.

DOK 2

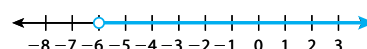
- 7 Students should identify that Daniel applied the distributive property first, while Amber divided both sides of the inequality by a factor.

DOK 3

- 5 ¿Qué expresión es equivalente a $-5(2g + 6) - 4g$?

A $10g - 30$ **B** $-10g - 34$ **C** $-14g + 6$ **D** $-14g - 30$

- 6 Representa gráficamente $\frac{b}{-2} - 4 < -1$ en la siguiente recta numérica. Muestra tu trabajo.



Possible trabajo del estudiante: $\frac{b}{-2} - 4 + 4 < -1 + 4$

$$\frac{b}{-2} < 3$$

$$-2\left(\frac{b}{-2}\right) > (3)(-2)$$

$$b > -6$$

SOLUCIÓN $b > -6$

- 7 Daniel y Amber resolvieron cada uno la desigualdad $-4(1.5 + 2n) \geq -24$. Abajo se muestra su trabajo. ¿Por qué son correctas ambas estrategias? Explica tu razonamiento.

Daniel

$$\begin{aligned} -4(1.5 + 2n) &\geq -24 \\ -6 - 8n &\geq -24 \\ -6 - 8n + 6 &\geq -24 + 6 \\ -8n &\geq -18 \\ \frac{-8n}{-8} &\leq \frac{-18}{-8} \\ n &\leq 2.25 \end{aligned}$$

Amber

$$\begin{aligned} -4(1.5 + 2n) &\geq -24 \\ \frac{-4(1.5 + 2n)}{-4} &\leq \frac{-24}{-4} \\ 1.5 + 2n &\leq 6 \\ 1.5 + 2n - 1.5 &\leq 6 - 1.5 \\ 2n &\leq 4.5 \\ \frac{2n}{2} &\leq \frac{4.5}{2} \\ n &\leq 2.25 \end{aligned}$$

SOLUCIÓN Posible explicación: Daniel comenzó multiplicando la suma que está entre paréntesis por -4 . Esto es correcto por la propiedad distributiva. Amber comenzó dividiendo ambos lados entre -4 e invirtiendo el signo de desigualdad. Esto es correcto porque dividió ambos lados entre un factor negativo para hacer que el producto y la suma sean solo una suma.

©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción.

415

Literacy Connection

Realistic Fiction

Materials “Bienvenido a casa,” Literacy Connection Problems

Summary In “Bienvenido a casa,” students read about a girl who describes both her love of basketball and her sadness after her brother enlisted in the military.

Math Connection In this story, the narrator shares how she uses her love of basketball to connect with service members as they return home from overseas. After students read the story, they use what they have learned about expressions, equations, and inequalities to solve problems related to points, court dimensions, and ticket prices.

- Have students read the passage.
- Distribute the literacy connection problems. After reading the directions aloud, direct students to turn and talk about problem 1. Check for understanding.
- Have students work independently to complete the remaining problems. Encourage them to use manipulatives or to draw pictures to solve each problem.
- Circulate and monitor while students work.
- Ask volunteers to share and discuss their solutions with the class.

Conexión Lectora: Ficción realista

Bienvenido a casa
por Joyce Kilmer

1 Desde que recuerdo, el básquetbol ha sido mi pasión. Mi papá había colocado un aro de básquetbol en nuestro patio, y mi hermano mayor, Andy, me había enseñado a jugar al básquetbol desde que yo era pequeña. Cuando crecí, jugar al básquetbol se convirtió en el centro de mi vida.

2 En la mayoría de las situaciones, suelo ser tímida y retraída, pero cuando estoy en una cancha de básquetbol soy alguien completamente diferente. Es casi como si se activara un interruptor dentro de mí y puedo bloquear todo lo demás. Cuando juego al básquetbol, mi hermano me llama *Fi Rápida y Furiosa*. *Fi* rima con *ti* y es el diminutivo de Fiona. Cuando juego al básquetbol, a los espectadores les gusta cantar rimas durante el juego: “¿Qué es, *Fi*?” “¿Cómo uno para mí, *Fi*?” e incluso “¿Fi, vinimos a verte a ti?”

3 Mi hermano siempre ha sido mi mejor amigo. Aunque hicimos todo lo que hacen los niños para molestarse unos a otros, siempre parecíamos saber lo que pasaba en el corazón del otro. Pero el último año ha sido muy difícil para mí porque mi hermano se enroló en la Fuerza Aérea, y poco después, lo enviaron al Medio Oriente. Mi corazón todavía se sobresalta cuando recuerdo la noche anterior a su partida, la noche en que nos sentamos y contemplamos las estrellas en silencio. —No sé qué haré sin ti —dije impulsivamente, a pesar de mi débil intento de poner cara de valiente.

4 Andy estaba en silencio, algo totalmente raro en él. —Tengo miedo de partir —admitió con tranquilidad—. Pero será más fácil para mí estar ausente si sé que estás bien, y siempre podemos enviarnos mensajes de texto y correos electrónicos. Solo tengo que saber que vas a estar bien mientras no esté. Fiona, que serás la estrella de tu equipo de básquetbol y te esforzarás por obtener buenas calificaciones.

5 Lo abracé y no podía dejar de llorar. Mi pasión es el básquetbol, y me esforzaba mucho por obtener buenas calificaciones porque sé que eso es importante para mi hermano. —¡Agua, Rápida y Furiosa —susurró, haciendo su mejor esfuerzo por calmarme. Pero en lugar de rápida y furiosa, me sentía perdida y sola.

6 Mi vida simplemente ya no era la misma después de la partida de Andy. Mis amigos no parecían comprender cómo me sentía ahora que mi hermano estaba ausente y cómo me preocupaba por él. —¡Ojalá mi hermano se fuera un tiempo —dijo una vez mi mejor amiga, Chloe. Eso me quitó toda la fuerza que tenía para resistir el llanto, y me di cuenta de que Chloe se arrepintió de inmediato de haber dicho eso—. Creo que no pensé mucho cuando dije eso —se disculpó balbuceando—. Sé cuánto quieres a Andy.

7 La semana siguiente, Chloe y yo estábamos en la biblioteca cuando me llamó y señaló un sitio web en su computadora. —Fiona, mira! —dijo con emoción—. Mi mamá

Grado 7 Unidad 4 Conexión lectora 1 Fuente: Ready Reading, Grado 7, Lección 10 ©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el aula.

UNIT 4

Unit Review

Purpose
Apply concepts of interpreting quantities and writing linear inequalities to solve a design problem.

MATH FOCUS

DOK 3

MONITOR & GUIDE

SMP 1, 2, 4, 7

Make Sense of the Problem
Before students work on the Performance Task, use **Tres lecturas** to help them make sense of the problem. During Read 1, ask students to focus on the context of the problem. Collect student responses, such as *Estamos diseñando una cerca alrededor de una piscina*. During Read 2, have students describe what they are trying to find out. Highlight student responses that mention the distance between the pool and fence, and the type, perimeter, and cost of the fence. During Read 3, encourage students to name quantities in the problem and what they mean. For instance, 14 represents the cost per foot for chain-link fencing.

Facilitate Problem Solving
Have students complete the task independently, with a partner, or in small groups.

If students need additional support as they get started, encourage them to draw and label a picture of the pool and fence to visualize the problem.

Discuss the meanings of *minimum* perimeter and *maximum* budget, and have students describe how they can use inequalities to represent these concepts.

When students are ready to write a mathematical model to calculate the distance between the pool and the fence, have them write an expression for the length and width of the fence using the drawing. Then help them use these expressions to write an expression for the perimeter.

After students calculate the minimum distance between the pool and the fence, encourage them to choose a distance that satisfies that requirement.

When students find the perimeter of the pool using their chosen distance, have them write an inequality for the maximum price per foot using the client’s budget.

Problem Notes

Students should understand that the distance between the pool and the fence is an unknown value represented by a variable.

UNIDAD 4

Repaso de la unidad

Prueba de rendimiento

- **Contesta las preguntas y muestra todo tu trabajo en una hoja de papel aparte.**
- Backyard Paradise te ha contratado como diseñador principal. Tu primer cliente quiere una piscina rectangular que mida 20 pies por 40 pies. También quiere instalar una cerca alrededor de la piscina que cumpla con los siguientes requisitos:
- La cerca debe tener un perímetro mínimo de 300 pies.
 - La distancia de la piscina a la cerca debe ser igual en todos los lados de la piscina.
 - El presupuesto máximo para la cerca es \$8,000.
- En la tabla se muestran los costos para diferentes tipos de cercas.

Tipo de cerca	Precio (por pie)
Eslabón de cadena	\$14
Vinilo	\$25
Madera	\$22
Metal	\$30

Describe dos opciones de cerca para el cliente. Incluye el tipo de cerca, las dimensiones de la cerca y el precio total. Prueba que cualquiera de las dos opciones cumplirá con todos los requisitos.

Reflexiona
Usa las prácticas matemáticas Cuando termines, escoge una de estas preguntas y contéstala.

- **Persevera** ¿Cómo compararías usar el razonamiento algebraico con usar métodos de predecir y comprobar para hacer tu diseño y planear una solución?
- **Usa el razonamiento** ¿Cómo visualizaste la cerca y sus dimensiones?

✓ Lista de chequeo

- ☐ ¿Describiste dos opciones de cerca?
- ☐ ¿Cumpliste todos los requisitos?
- ☐ ¿Incluiste los tipos de cercas, dimensiones y precios?

Students need to recognize that to write an inequality for the minimum perimeter, they must write an expression to represent the length and width of the fence.

Students should understand that they should use inequalities to model minimum perimeter and maximum price. After students calculate the maximum price per foot, they may choose a material with a price less than the maximum to solve the problem.

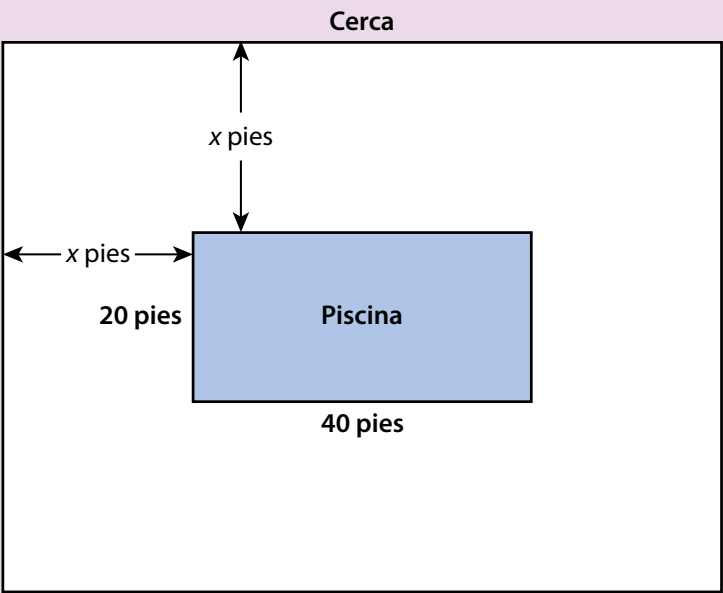
Student explanations should include how their fence options meet all requirements.

Reflect
Persevere Look for explanations that show an understanding that modeling with algebra is more efficient than using guess-and-check.

Use Reasoning Look for explanations that include a description or drawing of the pool and surrounding fence.

4-Point Solution

Primero se hace y se rotula un dibujo de la cerca y la piscina.



Se usa una desigualdad para hallar la distancia mínima del borde de la piscina a la cerca, según el perímetro mínimo dado. Sea x la distancia que hay entre la piscina y la cerca.

$$300 \leq 2(40 + 2x) + 2(20 + 2x)$$

$$300 \leq 80 + 4x + 40 + 4x$$

$$300 \leq 120 + 8x$$

$$300 - 120 \leq 120 + 8x - 120$$

$$180 \leq 8x$$

$$\frac{180}{8} \leq \frac{8x}{8}$$

$$22.5 \leq x$$

La distancia que hay entre la piscina y la cerca debe ser de al menos 22.5 pies en cada lado.

La longitud de la cerca debe ser de al menos 85 pies de largo:

$$40 + 2(22.5) = 40 + 45 = 85.$$

El ancho de la cerca debe ser de al menos 65 pies de largo:

$$20 + 2(22.5) = 20 + 45 = 65.$$

Luego se escribe una desigualdad para el costo de la cerca usando estas dimensiones y el presupuesto dado para el proyecto. Sea p el precio por pie de la cerca.

$$(2(85) + 2(65))p \leq 8,000$$

$$300p \leq 8,000$$

$$\frac{300p}{300} \leq \frac{8,000}{300}$$

$$p \leq 26.67$$

El tipo de cerca debe costar \$26.67 o menos por pie.

Una opción es una cerca de madera que mida 85 pies por 65 pies.

Esta opción tendría un perímetro de 300 pies y un costo de $300(22) = \$6,600$.

Otra opción es una cerca de vinilo que mida 85 pies por 65 pies.

Esta opción tendría un perímetro de 300 pies y un costo de $300(25) = \$7,500$.

Scoring Rubric

Points	Expectations
4	The student's response is accurate and complete. All calculations are correct. The student clearly explains how the two fence options provided meet the requirements.
3	The student's strategy and process are correct, but there are minor errors in calculations. All requirements have been addressed.
2	The response contains several mistakes in the calculations. The student may have attempted to address all parts of the problem, but the response is incorrect and/or incomplete.
1	The student's response is incorrect and incomplete. The response does not address all requirements of the problem.

DIFFERENTIATION | EXTEND

If students have more time to spend on this problem or require an additional challenge, then use this extension to have them find the fence with the greatest possible perimeter that meets all the requirements.

¿Cuál es el mayor perímetro posible de cerca que cumple los requisitos? Recuerden incluir el tipo de cerca. Redondeen al pie más cercano.

Solución

La cerca menos costosa es la cerca de eslabón de cadena a \$14 por pie.

$$14(2(40 + 2x) + 2(20 + 2x)) \leq 8,000$$

$$14(80 + 4x + 40 + 4x) \leq 8,000$$

$$14(120 + 8x) \leq 8,000$$

$$1,680 + 112x \leq 8,000$$

$$1,680 + 112x - 1,680 \leq 8,000 - 1,680$$

$$112x \leq 6,320$$

$$x \leq 56.4$$

La distancia máxima entre la piscina y la cerca es de 56 pies.

La longitud máxima de la cerca es de

$$40 + 2(56) = 40 + 112 = 152 \text{ pies.}$$

El ancho máximo de la cerca es de

$$20 + 2(56) = 20 + 112 = 132 \text{ pies.}$$

El perímetro de la cerca es de 568 pies.

PROGRAM Resources

i-Ready Classroom Matemáticas provides a wealth of instructional resources to support teachers in effective implementation, including assessment tools and support for differentiated instruction. The Teacher Toolbox on the Teacher Digital Experience provides complete access to all grade-level resources.

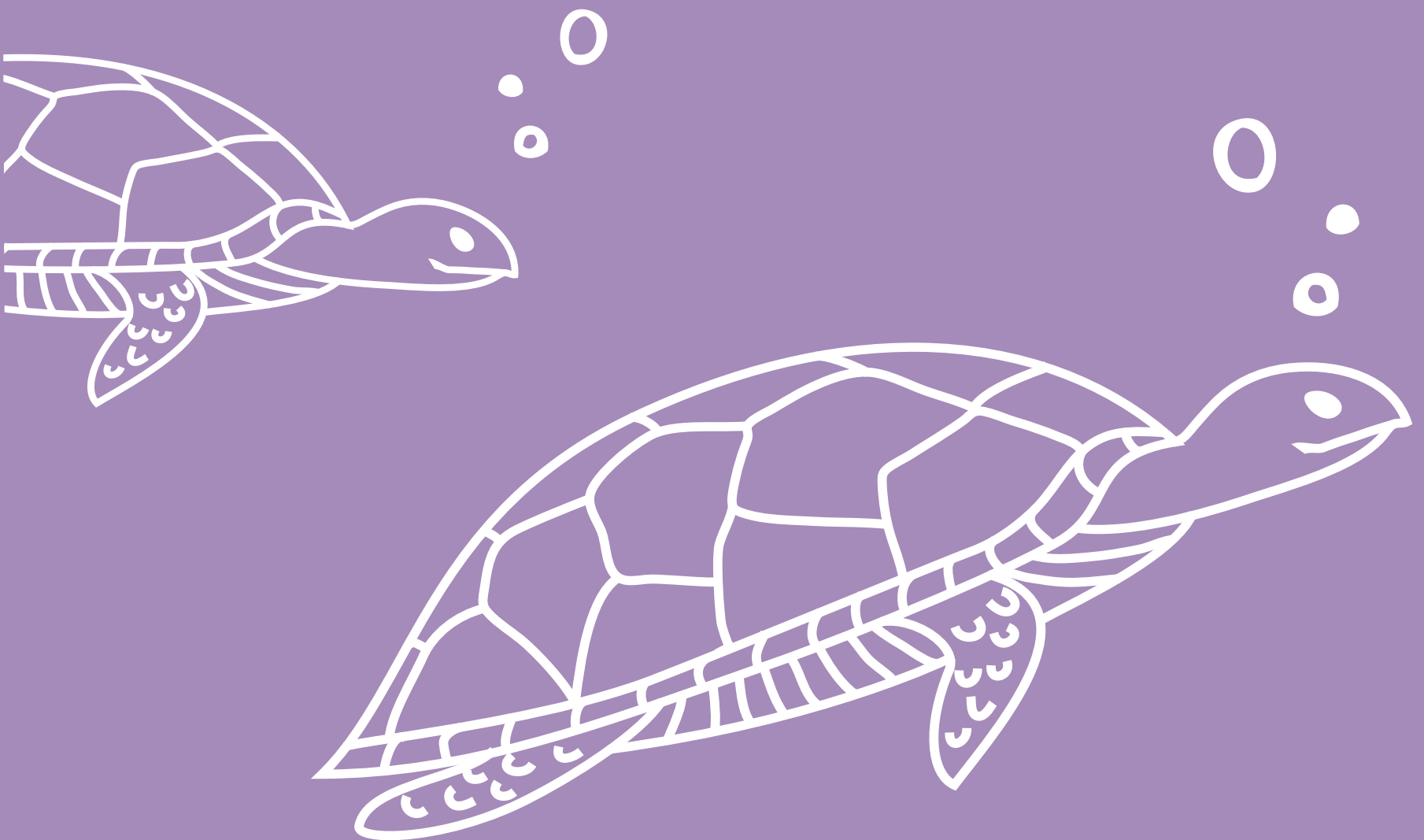
Student		Component	Print	Online	Spanish
		Student Worktext	◆	◆	◆
		STEM Stories	◆	◆	◆
		Fluency and Skills Practice Book	◆	◆	◆
		Cumulative Practice	◆	◆	◆
		Develop Session Videos		◆	
		Interactive Learning Games		◆	◆
		Digital Math Tools		◆	
		Multilingual Glossary		◆	◆
		Bilingual Glossary	◆	◆	◆
Family Resource Center	Family Letters		◆	◆	◆
	Unit Flow & Progression Videos*			◆	

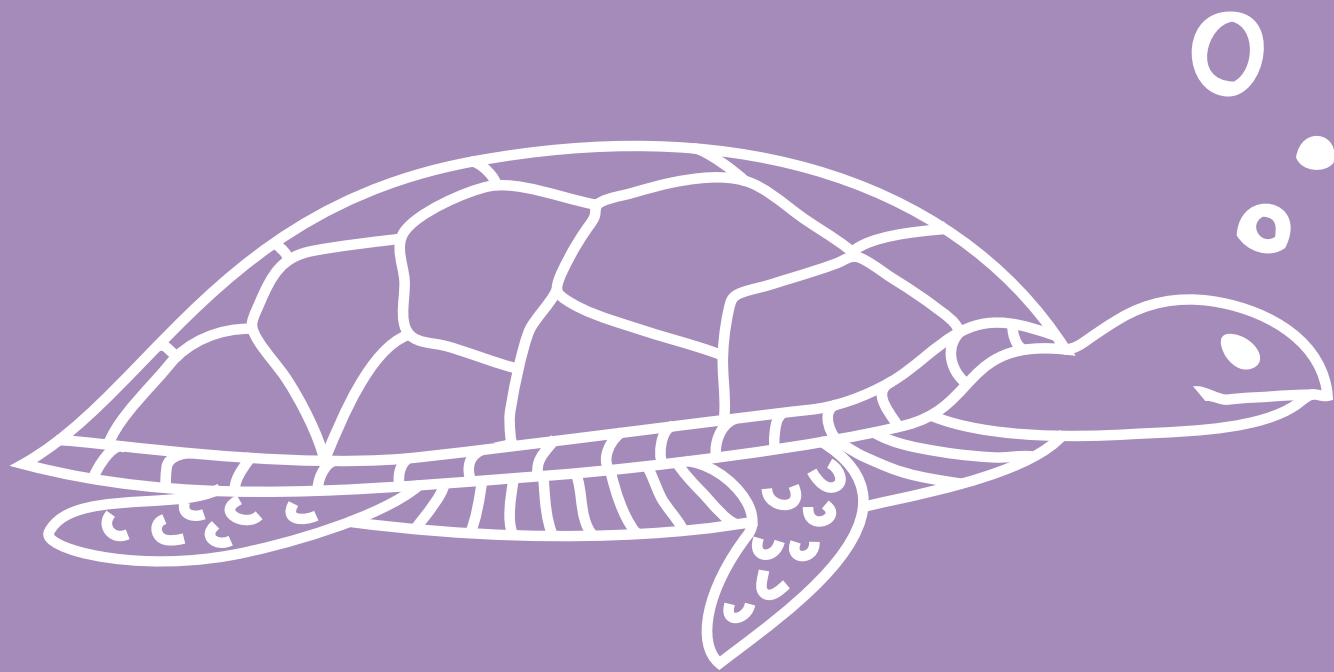
Teacher		Component	Print	Online	Spanish
		Instruction and Practice			
		Teacher’s Guide	◆	◆	◆
		Presentation Slides		◆	◆
		Interactive Tutorials		◆	◆
		Digital Math Tools		◆	
		Understanding Content across Grades		◆	
		Assignable Interactive Practice		◆	◆
		Fluency and Skills Practice**	◆	◆	◆
		Activity Sheets		◆	◆
		Unit Games		◆	◆
		Literacy Connections		◆	◆
		Discourse Cards	◆	◆	◆
		Cumulative Practice	◆	◆	◆

Component	Print	Online	Spanish
Assessment			
Adaptive Diagnostic Assessment		◆	◆
Lesson Quizzes**	◆	◆	◆
Mid-Unit and Unit Assessments**	◆	◆	◆
Assessment Practice Tests	◆	◆	◆
Assignable Comprehension Checks		◆	◆
Reports			
Diagnostic Assessment Reports		◆	
Prerequisites Report		◆	
Comprehension Check Reports		◆	
Learning Games Reports		◆	
Interactive Practice Report		◆	
Differentiated Instruction on the Teacher Toolbox			
Tools for Instruction		◆	◆
Math Center Activities		◆	◆
Enrichment Activities		◆	◆
Implementation			
Pacing Guidance for the Year	◆	◆	
SMP Correlations	◆	◆	
WIDA PRIME V2 Correlation		◆	
Digital Resources Correlations		◆	
Connect Language Development to Mathematics	◆	◆	
Lesson Progressions	◆	◆	
Math Background	◆	◆	◆
Unit Flow & Progression Videos*		◆	
Pacing Video Series		◆	
Develop Session Videos		◆	
Lesson 0		◆	◆
Manipulatives List		◆	

*Closed captioned in English and Spanish **Editable Word® document available

Microsoft Word® is a registered trademark of Microsoft Corporation.







Learn more at
i-ReadyClassroomMathematics.com/24.

To see how other educators are maximizing their
i-Ready Classroom Mathematics experience, follow us on social media!



[@MyiReady](https://www.instagram.com/MyiReady)



[Curriculum Associates](https://www.facebook.com/CurriculumAssociates)



[@CurriculumAssoc](https://twitter.com/CurriculumAssoc)



[iReady](https://www.pinterest.com/iReady)

