



Partial Products & the Standard Algorithm with Decimals

Purpose This Ramp Up activity helps students connect the models for multiplying decimals with more abstract methods for multiplying. Students are given problems which have been worked using two methods. But the solutions have blanks. Students must figure out the missing numbers to form correct solutions.

- Concrete Model
- Area Model
- Partial Products
- Standard Algorithm

- Estimation
- Solution

- Teacher-facilitated
- Small Group
- Intervention
- Challenge!

Setting Up For Instruction

- Make 1 copy of **Sammy Slowgoing** for each student.

How-To Guide

1. Put students in groups of 3–4. Hand out materials.
2. Have students work together to identify the missing numbers from each solution.

A Variety of Ways to Use Word Problems

- Have students make strip diagrams prior to solving the problems.
- Have students write an equation using words from the problem instead of numbers. Then replace the words with numbers and solve the problem.
- Have students write the equations using the numbers and variables before solving the problems.
- Have students change the question for the problem context.
- Split up the problem sets and use them as warmups on different days.
- Use a problem set when you have a few minutes before the end of the class.
- Set the problems up in a center.
- Make 1 copy of the activity and cut the problems apart. Put each problem in a different station. Have small groups rotate around the room to figure out which problems are correct and which are incorrect. Use **Sammy Slowgoing** as a recording sheet for the stations.

Thought Extenders

- What is the number written in expanded form?
- What is the partial product?
- Does your partial product make sense according to the value of the numbers?
- When you multiplied by a number smaller than one, did you get something smaller than what you started with?
- Did you add all the partial products to get the product?
- Does your addition of the partial products match the model that you drew?
- How do you write the decimal in expanded form?
- Is your product reasonably close to your estimate?

Preguntas para ampliar el conocimiento

- ¿Cómo escribes el número en notación desarrollada?
- ¿Cuál es el producto parcial?
- ¿Hace sentido tu producto parcial según el valor de los números?
- Cuando multiplicaste por un número menor que uno, ¿conseguiste algo más pequeño que lo que tenías al principio?
- ¿Sumaste todos los productos parciales para obtener el producto?
- ¿Coincide tu suma de los productos parciales con el modelo que dibujaste?
- ¿Cómo se escribe el decimal en notación desarrollada?
- ¿Está tu producto razonablemente cerca de tu estimación?



Instrucciones: Resuelve cada problema completando los espacios en blanco para cada modelo.

- 1** Sammy Slowgoing tiene un paso largo y pesado. Cada vez que da un paso, camina hacia adelante 2.3 metros. Él está a 8.4 pasos de distancia de la puerta. ¿A cuántos metros de la puerta se encuentra Sammy?

Solución #1		Solución #2
$\begin{array}{r} \boxed{8} + \boxed{0.4} \\ \boxed{2} \times 8 = 16 \\ + \\ \boxed{0.3} \times 8 = 2.4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \leftarrow 2 \times 0.4 = 0.8 \\ \leftarrow 0.3 \times 0.4 = 0.12 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16.0 \\ 0.8 \\ 2.4 \\ + 0.12 \\ \hline \boxed{19.32} \end{array}$
		$\begin{array}{r} \boxed{8.4} \\ \times \boxed{2.3} \\ \hline 252 \\ + 1680 \\ \hline \boxed{19.32} \end{array}$

- 2** En la nieve profunda, Sammy Slowgoing tiene que llevar sus zapatos de nieve y tomar pasos más pequeñas. Con sus zapatos de nieve sólo se puede mover 1.9 metros por paso. Tiene que caminar 6.1 escalones desde su puerta principal a su moto de nieve. ¿A cuántos metros está la moto de nieve de la puerta principal?

Solución #1	Solución #2
$\begin{array}{r} 6.1 = 6 + \boxed{0.1} \\ \times 1.9 = \boxed{1} + 0.9 \\ \hline 0.09 \\ \boxed{5.4} \\ \boxed{0.1} \\ + 6.0 \\ \hline 11.59 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6.1 \\ \times 1.9 \\ \hline \boxed{549} \\ + \boxed{610} \\ \hline 11.59 \end{array}$



3 La moto de nieve puede ir a 5.2 metros en un segundo. ¿Hasta dónde puede llegar en 8.8 segundos?

Solución #1	Solución #2
$ \begin{array}{r} 8 \quad + 0.8 \\ 5 \\ + \\ 0.2 \\ \hline \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $5 \times 8 = 40$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $5 \times 0.8 = 4.0$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $0.2 \times 8 = 1.6$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $0.2 \times 0.8 = 0.16$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">40.0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">4.0</div> <div style="margin: 0 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">1.6</div> <div style="margin: 0 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">0.16</div> <div style="margin-left: 10px;">=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">45.76</div> </div>	$ \begin{array}{r} 8.8 = 8 + 0.8 \\ \times 5.2 = 5 + 0.2 \\ \hline \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">0.16</div> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">1.6</div> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">4.0</div> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">40.0</div> <div style="margin-left: 10px;">=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">45.76</div> </div>

4 Cuando Sammy se bajó de la moto de nieve, entró y se puso sus tenis para correr. Mientras corre, Sammy puede avanzar 3.2 metros en un paso. Tiene que correr 9.6 pasos para llegar a la línea de meta. ¿A cuántos metros se encuentra la línea de meta?

Solución #1	Solución #2
$ \begin{array}{r} 9.6 = 9 + 0.6 \\ \times 3.2 = 3 + 0.2 \\ \hline \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">0.12</div> <div style="margin: 0 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">1.8</div> <div style="margin: 0 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">1.8</div> <div style="margin: 0 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">27.0</div> <div style="margin-left: 10px;">=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">30.72</div> </div>	$ \begin{array}{r} 9.6 \\ \times 3.2 \\ \hline \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">192</div> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">2880</div> <div style="margin-left: 10px;">=</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">30.72</div> </div>



Instrucciones: Resuelve cada problema completando los espacios en blanco para cada modelo.

- 1 Sammy Slowgoing tiene un paso largo y pesado. Cada vez que da un paso, camina hacia adelante 2.3 metros. Él está a 8.4 pasos de distancia de la puerta. ¿A cuántos metros de la puerta se encuentra Sammy?

Solución #1	Solución #2
$\begin{array}{r} \square + \square \\ \square \times 8 = 16 \quad \leftarrow 2 \times 0.4 = 0.8 \\ + \\ \square \times 8 = 2.4 \quad \leftarrow 0.3 \times 0.4 = 0.12 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16.0 \\ 0.8 \\ 2.4 \\ + 0.12 \\ \hline \square \end{array}$
	$\begin{array}{r} \square \\ \times \square \\ \hline 252 \\ + 1680 \\ \hline \square \end{array}$

- 2 En la nieve profunda, Sammy Slowgoing tiene que llevar sus zapatos de nieve y tomar pasos más pequeñas. Con sus zapatos de nieve sólo se puede mover 1.9 metros por paso. Tiene que caminar 6.1 escalones desde su puerta principal a su moto de nieve. ¿A cuántos metros está la moto de nieve de la puerta principal?

Solución #1	Solución #2
$\begin{array}{r} 6.1 = 6 + \square \\ \times 1.9 = \square + 0.9 \\ \hline 0.09 \\ \square \\ \square \\ + 6.0 \\ \hline 11.59 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6.1 \\ \times 1.9 \\ \hline \square \\ + \square \\ \hline 11.59 \end{array}$



3 La moto de nieve puede ir a 5.2 metros en un segundo. ¿Hasta dónde puede llegar en 8.8 segundos?

Solución #1	Solución #2
$ \begin{array}{r} 8 \quad + 0.8 \\ 5 \\ + \\ 0.2 \\ \hline \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $0.2 \times 8 = 1.6$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $0.2 \times 0.8 = 0.16$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1.6 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $+ 0.16$ </div> </div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <div style="text-align: center;"> 45.76 </div>	$ \begin{array}{r} 8.8 = 8 + 0.8 \\ \times 5.2 = 5 + 0.2 \\ \hline \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 0.16 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 1.6 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> $+$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 0.16 </div> </div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <div style="text-align: center;"> 45.76 </div>

4 Cuando Sammy se bajó de la moto de nieve, entró y se puso sus tenis para correr. Mientras corre, Sammy puede avanzar 3.2 metros en un paso. Tiene que correr 9.6 pasos para llegar a la línea de meta. ¿A cuántos metros se encuentra la línea de meta?

Solución #1	Solución #2
$ \begin{array}{r} \square = 9 + 0.6 \\ \times \square = 3 + 0.2 \\ \hline \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 1.8 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> $+ 27.0$ </div> </div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%; margin: 0 auto;"></div>	$ \begin{array}{r} \square \\ \times \square \\ \hline \end{array} $ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> $+$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 2880 </div> </div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%; margin: 0 auto;"></div>