

MATEMÁTICA DE CUARTO GRADO
ESTÁNDARES DE LA UNIDAD 7

Estimados padres:

Queremos asegurarnos de que comprenden la matemática que aprenderán sus hijos este año. A continuación, encontrarán los estándares que aprenderemos en la Unidad siete. Cada estándar está impreso en negrita y subrayado y debajo encontrarán una explicación con ejemplos de alumnos. Sus hijos no aprenderán matemática de la misma forma que lo hicimos nosotros cuando íbamos a la escuela, por lo que esperamos que esto les sirva para ayudar a sus hijos en casa. Si tienen preguntas, comuníquense con el maestro o la maestra de sus hijos. 😊

MGSE4.MD.1 Conocer los tamaños relativos de las unidades de medida dentro de un sistema de unidades, incluidos km, m, cm; kg, g; lb, oz.; l, ml; h, min, seg. Dentro de un solo sistema de medición, expresar las mediciones en una unidad más grande en términos de una unidad más pequeña. Registrar medidas equivalentes en una tabla de dos columnas. Por ejemplo, descubrir que 1 pie es 12 veces más largo que 1 pulgada. Expresa la longitud de una serpiente de 4 pies como 48 pulgadas. Generar una tabla de conversión para pies y pulgadas listando los pares de números (1, 12), (2, 24), (3, 36), ...

Las unidades de medida que no se han abordado en años anteriores son tazas, pintas, cuartos, galones, libras, onzas, kilómetros, mililitros y segundos. Las experiencias previas de los alumnos se limitaron a medir la longitud, la masa (sistemas métricos y habituales), el volumen de líquido (solo métrico) y el tiempo transcurrido. No convirtieron mediciones. Los alumnos necesitan amplias oportunidades para familiarizarse con estas nuevas unidades de medida y explorar los patrones y las relaciones en las tablas de conversión que crean.

Los alumnos pueden usar una tabla de dos columnas para convertir de unidades más grandes a más pequeñas y registrar medidas equivalentes. Hacen afirmaciones como, si un pie mide 12 pulgadas, entonces 3 pies tienen que ser 36 pulgadas porque hay 3 grupos de 12.

Ejemplo:

Tabla de conversión de longitud habitual

Yardas	Pies
1	3
2	6
3	9
n	$n \times 3$

Comprensiones fundamentales para ayudar con los conceptos de medición:

- Comprender que se pueden subdividir las unidades más grandes en unidades equivalentes (partición).
- Comprender que se puede repetir la misma unidad para determinar la medición (iteración).
- Comprender la relación entre el tamaño de una unidad y el número de unidades necesarias (principio de compensación¹).

MGSE4.MD.2 Utilizar las cuatro operaciones para resolver problemas con enunciados que involucran distancias, intervalos de tiempo, volúmenes de líquidos, masa de objetos y dinero, e incluyendo problemas que involucran fracciones simples o decimales, y problemas que requieren expresar medidas dadas en una unidad mayor en términos de una unidad menor. Representar las cantidades de medición mediante diagramas como los numéricos que representan una escala de medición.

Este estándar incluye problemas escritos de varios pasos relacionados con la expresión de medidas de una unidad más grande en términos de una unidad más pequeña (por ejemplo, pies a pulgadas, metros a centímetro, dólares a centavos). Deben tener amplias oportunidades de usar diagramas para resolver problemas escritos.

Ejemplo: Charlie y 10 amigos están planeando una fiesta de pizzas. Compraron 3 cuartos de leche. Si cada vaso contiene 8 onzas ¿tendrá cada uno al menos un vaso de leche?

Posible solución: Charlie más 10 amigos = 11 personas en total

11 personas \times 8 onzas (vaso de leche) = 88 onzas totales

1 cuarto = 2 pintas = 4 tazas = 32 onzas

Por lo tanto 1 cuarto = 2 pintas = 4 tazas = 32 onzas

2 cuarto = 4 pintas = 8 tazas = 64 onzas

3 cuarto = 6 pintas = 12 tazas = 96 onzas

Si Charlie compraba 3 cuartos (6 pintas) de leche, habría suficiente para que todos en su fiesta tuvieran al menos un vaso de leche. Si cada persona bebiera 1 vaso, entonces le sobraría 1 vaso de 8 onzas o 1 taza de leche.

Ejemplo adicional con varias operaciones:

- División / fracción: Susana tiene 2 pies de cinta. Le quiere dar su cinta a sus 3 mejores amigas para que cada amiga obtenga la misma cantidad. ¿Cuánta cinta recibirá cada amiga?

Los alumnos pueden registrar sus soluciones usando fracciones o pulgadas. (La respuesta será $\frac{2}{3}$ de un pie o 8 pulgadas. Pueden expresar la respuesta en pulgadas porque ellos entienden que $\frac{1}{3}$ de un pie son 4 pulgadas y $\frac{2}{3}$ de un pie son 2 grupos de $\frac{1}{3}$).

- Suma: Mason corrió durante una hora y 15 minutos el lunes, 25 minutos el martes y 40 minutos el miércoles. ¿Cuál es el número total de minutos que Mason corrió?
- Resta: Una libra de manzanas cuesta \$1.20. Rachel compró una libra y media de manzanas. Si le dio al empleado un billete de \$ 5.00, ¿cuánto cambio recibirá?
- Multiplicación: Mario y sus dos hermanos están vendiendo limonada. Mario trajo un litro y medio, Javier trajo 2 litros y Ernesto trajo 450 mililitros. ¿Cuántos mililitros totales de limonada tenían los niños?

Los diagramas de líneas numéricas que cuentan con una escala de medición pueden representar cantidades de medición. Los ejemplos incluyen: regla, diagrama que marca la distancia a lo largo de una carretera con ciudades en varios puntos, un horario que muestra las horas a lo largo del día o una medida de volumen en el costado de un contenedor.

Ejemplo: A las 7:00 a.m. Candace se levantó para ir a la escuela. Le toma 8 minutos bañarse, 9 minutos vestirse y 17 minutos desayunar. ¿Cuántos minutos tiene antes de que llegue el colectivo? Utiliza la recta numérica para resolver el problema.



MGSE4.MD.3 Aplicar las fórmulas de área y perímetro para rectángulos en problemas matemáticos y del mundo real. Por ejemplo, encuentra el ancho de una habitación rectangular dada el área del piso y la longitud, al ver la fórmula del área como una ecuación de multiplicación con un factor desconocido.

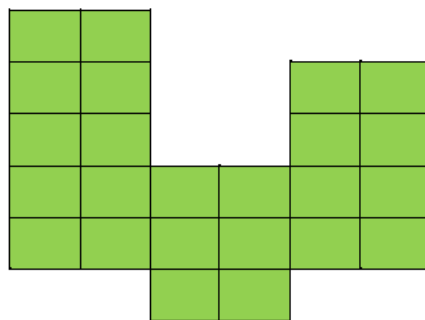
Los alumnos desarrollaron la comprensión del área y el perímetro en 3^{er} grado mediante el uso de modelos visuales.

Si bien se espera que utilicen fórmulas para calcular el área y el perímetro de los rectángulos, deben comprender y poder comunicar su comprensión de por qué funcionan las fórmulas. La fórmula para el área es $l \times w$ y el resultado siempre estará en unidades cuadradas. La fórmula para perímetro puede ser $2l + 2w$ o $2(l + w)$ y la respuesta siempre estará en unidades lineales. Este estándar sirve para que los alumnos generalicen sus conocimientos de área y perímetro conectando los conceptos a las fórmulas matemáticas. Se deben desarrollar estas fórmulas a través de la experiencia, no solo de memoria.

Ejemplo:

El sr. Rutherford está cubriendo el campo de golf en miniatura con césped artificial. ¿Cuántos cuadrados de alfombra de 1 pie necesitará para cubrir todo el campo?

1-1
Metro
cuadrado de
alfombra



Conceptos erróneos comunes

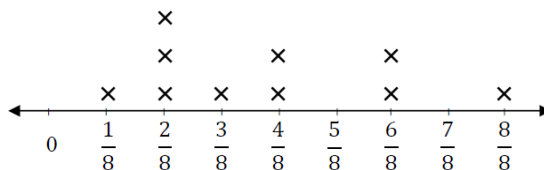
Los alumnos creen que las unidades más grandes darán la medida más grande. Los alumnos deben tener múltiples oportunidades para medir el mismo objeto con diferentes unidades de medida. Por ejemplo, haga que los alumnos midan la longitud de una habitación con baldosas de una pulgada, con reglas de un pie y con varas. Los alumnos deben notar que se necesitan menos varas para medir la habitación que reglas o baldosas.

MGSE4.MD.4 Realizar una gráfica de líneas para mostrar un grupo de datos de medidas en las fracciones de una unidad ($1/2$, $1/4$, $1/8$). Resolver problemas que involucren suma y resta de fracciones usando información presentada en gráficas de línea. Por ejemplo, a partir de una gráfica lineal, busca e interprétala diferencia de longitud entre los especímenes más largos y más cortos de una colección de insectos.

Este estándar brinda a los alumnos un contexto para trabajar con fracciones midiendo objetos a un octavo de pulgada. Los alumnos realizan un gráfico de puntos de estos datos y luego suman y restan fracciones basándose en los datos del gráfico.

Ejemplo:

Midieron objetos en sus escritorios a la $1/2$, el $1/4$ o el $1/8$ de pulgada más cercano. Representaron los datos recolectados en un gráfico de líneas. ¿Cuántos objetos midieron $1/4$ pulgadas? ¿ $1/2$ pulgada? Si pusieras todos los objetos juntos de principio a final, ¿cuál sería el largo total de **todos** los objetos?



Conceptos erróneos comunes

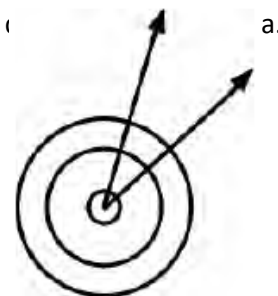
Los alumnos usan nombres de números enteros cuando cuentan partes fraccionarias en una recta numérica. En su lugar, debería utilizarse el nombre de la fracción. Por ejemplo, si dos cuartos están representados en la gráfica de línea tres veces, entonces habrá seis cuartos.

MGSE4.MD.5 Reconocer los ángulos como formas geométricas que se forman donde dos aristas comparten un punto final común y comprenda los conceptos de medición de ángulos:

Este estándar trae a colación una conexión entre ángulos y medición circular (360 grados).

a. Un ángulo se mide con referencia a un círculo con su centro en el punto final común de las aristas, considerando la fracción del arco circular entre los puntos donde las dos aristas cortan el círculo. Un ángulo que gira $1/360$ de un círculo se llama "ángulo de un grado" y se puede usar para medir ángulos.

El diagrama a continuación ayudará a los alumnos a comprender que la medida de un ángulo no está relacionada con un área, ya que el área entre las 2 aristas es diferente para ambos círculos, pero la medida (



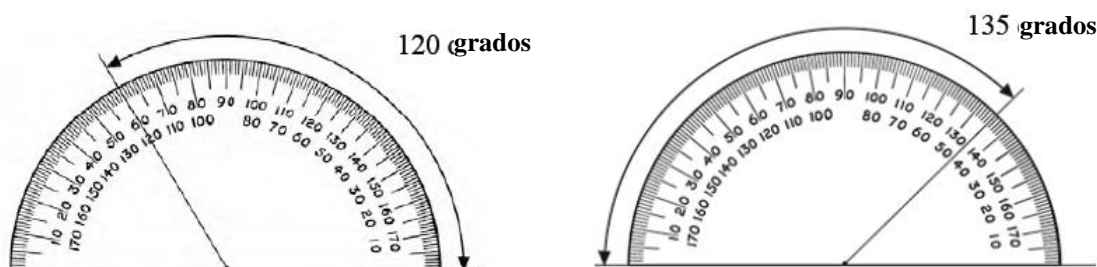
b. Se dice que un ángulo que gira n ángulos de un grado tiene una medida de ángulo de n grados.

Este estándar sirve para que los alumnos exploren un ángulo como una serie de «giro de un grado». Un aspersor de agua de jardín rota un grado en cada intervalo. Si rota un total de 100 grados, ¿Cuántas vueltas de un grado ha realizado el aspersor?

MGSE4.MD.6 Medir ángulos en grados de números enteros utilizando un transportador. Dibujar ángulos de la medida especificada

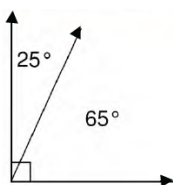
Antes de que los alumnos comiencen a medir ángulos con transportadores, deben tener algunas experiencias con ángulos de referencia. Transfieren su comprensión de que una rotación de 360° alrededor de un punto forma un círculo completo para reconocer y dibujar ángulos que miden aproximadamente 90° y 180° . Amplían esta comprensión y reconocen y dibujan ángulos que miden aproximadamente 45° y 30° . Usan terminología apropiada (agudo, recto y obtuso) para describir ángulos y aristas (perpendiculares).

Los alumnos deben medir ángulos y dibujar ángulos.



MGSE4.MD.7 Reconocer la medida de ángulo como aditiva. Cuando un ángulo se descompone en partes que no se superponen, la medida del ángulo total es la suma de las medidas de los ángulos de las partes. Resolver problemas de suma y resta para encontrar ángulos desconocidos en un diagrama en problemas matemáticos y del mundo real, por ejemplo, utilizando una ecuación con un símbolo para la medida del ángulo desconocido.

Este estándar aborda la idea de descomponer (romper) un ángulo en partes más pequeñas.



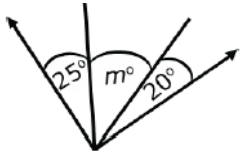
Ejemplo:

Un aspersor de agua de jardín gira 65 grados y luego se detiene. Luego rota 25 grados más. ¿Cuál es el ángulo total de rotación del aspersor de agua de jardín? Para cubrir 360 grados completos, ¿cuántas veces será necesario que se mueva el aspersor de agua de jardín?

Si el aspersor de agua de jardín gira un total de 25 grados y luego se detiene, ¿cuántos ciclos de 25 grados pasará para que la rotación alcance al menos 90 grados?

Ejemplo:

Si las dos aristas son perpendiculares, ¿Cuál es el valor de m ?



Ejemplo:

Joey sabe que cuando las manecillas de un reloj están exactamente en 12 y 1, el ángulo que forman las manecillas del reloj mide 30° . ¿Cuál es la medida del ángulo que se forma cuando las manecillas de un reloj están exactamente en el 12 y el 4?

Conceptos erróneos comunes

Los alumnos se confunden en cuanto a qué número usar al determinar la medida de un ángulo usando un transportador porque la mayoría de los transportadores tienen un doble conjunto de números. Primero deben decidir si el ángulo parece ser un ángulo menor que la medida de un ángulo recto (90°) o mayor que la medida de un ángulo recto (90°). Si el ángulo parece ser menor de 90° , es un ángulo agudo y su medida varía de 0° a 89° . Si el ángulo parece ser un ángulo mayor a 90° , es un ángulo obtuso y sus medidas van desde 91° a 179° . Haga preguntas sobre la apariencia del ángulo para ayudar a los alumnos a decidir qué número usar.

MGSE4.MD.8 Reconocer un área como aditiva. Encontrar áreas de figuras rectilíneas descomponiéndolas en rectángulos que no se superpongan y agrega las áreas de las partes que no se superponen, aplicando esta técnica para resolver problemas del mundo real.