



# MÓDULO DIDÁCTICO DE MATEMÁTICAS

SEXTO GRADO

agosto 2020



**DE** DEPARTAMENTO DE  
**EDUCACIÓN**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Página web: <https://de.pr.gov/>  Twitter: @educacionpr

Este módulo está diseñado con propósitos exclusivamente educativos y no con intención de lucro. Los derechos de autor (*copyright*) de los ejercicios o la información presentada han sido conservados visibles para referencia de los usuarios. Se prohíbe su uso para propósitos comerciales, sin la autorización de los autores de los textos utilizados o citados, según aplique, y del Departamento de Educación de Puerto Rico.

## CONTENIDO

LISTA DE COLABORADORES .....	4
CARTA PARA EL ESTUDIANTES, LA FAMILIA Y LOS MAESTROS .....	5
ESTRUCTURA GENERAL DEL MÓDULO .....	7
CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO .....	8
UNIDAD 1 APRENDIZAJE DE NÚMEROS CON SIGNIFICADO.....	9
Lección 1. Reglas de divisibilidad.....	11
Lección 2. Factorización prima.....	21
Lección 3. Factores primos.....	31
Lección 4. Máximo común divisor y Mínimo común múltiplo.....	46
Lección 5. División de números con varios dígitos.....	61
Lección 6. Fracciones.....	68
Lección 7. Problemas verbales División de fracciones.....	83
UNIDAD 2 APRENDIZAJE DE NÚMEROS Y OPERACIONES CON SIGNIFICADO.....	89
Lección 8. Razones y proporciones.....	91
Lección 9. Tasa unitaria.....	107
Lección 10. Representaciones equivalentes de fracciones y decimales.....	116
Lección 11. Fracción - Decimal - Por ciento.....	120
Lección 12. Por ciento como razón y proporción.....	127
Lección 13. Porcentajes como decimales y fracciones.....	133
Lección 14. Por ciento de un número.....	141
Lección 15. Resolución de problemas de tasa unitaria.....	149
EJERCICIOS DE PRÁCTICA META PR.....	156
REFERENCIAS.....	167
GUÍA DE ACOMODOS RAZONABLES.....	169
EJERCICIOS SUGERIDOS PARA CALIFICAR.....	175

## NOTA

Todos los ejercicios de práctica contienen las claves de respuestas para que cada estudiante tenga la oportunidad de corregir su ejecución. Las respuestas se encuentran al finalizar cada sección de los ejercicios de práctica.

Además, este módulo incluye una sección de ejercicios de práctica para las Pruebas META PR. Exhortamos a todos los estudiantes a practicar y prepararse para estas pruebas.



## LISTA DE COLABORADORES

Prof.<sup>a</sup> Iris A. Quiñones Menéndez  
Facilitadora Docente Matemáticas  
ORE de San Juan

Dra. Wanda I. Rivera Rivas  
Directora Programa de Matemáticas  
Departamento de Educación de Puerto Rico

## CARTA PARA EL ESTUDIANTES, LA FAMILIA Y LOS MAESTROS

Estimado estudiante:

Este módulo didáctico es un documento que favorece tu proceso de aprendizaje. Además, permite que aprendas en forma más efectiva e independiente, es decir, sin la necesidad de que dependas de la clase presencial o a distancia en todo momento. Del mismo modo, contiene todos los elementos necesarios para el aprendizaje de los conceptos claves y las destrezas de la clase de Matemáticas, sin el apoyo constante de tu maestro. Su contenido ha sido elaborado por maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) para apoyar tu desarrollo académico e integral en estos tiempos extraordinarios en que vivimos.

Te invito a que inicies y completes este módulo didáctico siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. En él, podrás repasar conocimientos, refinar habilidades y aprender cosas nuevas sobre la clase de Matemáticas por medio de definiciones, ejemplos, lecturas, ejercicios de práctica y de evaluación. Además, te sugiere recursos disponibles en la internet, para que amplíes tu aprendizaje. Recuerda que esta experiencia de aprendizaje es fundamental en tu desarrollo académico y personal, así que comienza ya.

Estimada familia:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Su propósito es proveer el contenido académico de la materia de Matemáticas para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Además, para desarrollar, reforzar y evaluar el dominio de conceptos y destrezas claves. Ésta es una de las alternativas que promueve el DEPR para desarrollar los conocimientos de nuestros estudiantes, tus hijos, para así mejorar el aprovechamiento académico de estos.

Está probado que cuando las familias se involucran en la educación de sus hijos mejoran los resultados de su aprendizaje. Por esto, te invitamos a que apoyes el desarrollo académico e integral de tus hijos utilizando este módulo para apoyar su aprendizaje. Es fundamental que tu hijo avance en este módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana.

El personal del DEPR reconoce que estarán realmente ansiosos ante las nuevas modalidades de enseñanza y que desean que sus hijos lo hagan muy bien. Le solicitamos a las familias que brinden una colaboración directa y activa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos. En estos tiempos extraordinarios en que vivimos, les recordamos que es importante que desarrolles la confianza, el sentido de logro y la independencia de tu hijo al realizar las tareas escolares. No olvides que las necesidades educativas de nuestros niños y jóvenes es responsabilidad de todos.

Estimados maestros:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Este constituye un recurso útil y necesario para promover un proceso de enseñanza y aprendizaje innovador que permita favorecer el desarrollo holístico e integral de nuestros estudiantes al máximo de sus capacidades. Además, es una de las alternativas que se proveen para desarrollar los conocimientos claves en los estudiantes del DEPR; ante las situaciones de emergencia por fuerza mayor que enfrenta nuestro país.

El propósito del módulo es proveer el contenido de la materia de Matemáticas para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Es una herramienta de trabajo que les ayudará a desarrollar conceptos y destrezas en los estudiantes para mejorar su aprovechamiento académico. Al seleccionar esta alternativa de enseñanza, deberás velar que los estudiantes avancen en el módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. Es importante promover el desarrollo pleno de estos, proveyéndole herramientas que puedan apoyar su aprendizaje. Por lo que, deben diversificar los ofrecimientos con alternativas creativas de aprendizaje y evaluación de tu propia creación para reducir de manera significativa las brechas en el aprovechamiento académico.

El personal del DEPR espera que este módulo les pueda ayudar a lograr que los estudiantes progresen significativamente en su aprovechamiento académico. Esperamos que esta iniciativa les pueda ayudar a desarrollar al máximo las capacidades de nuestros estudiantes.

## ESTRUCTURA GENERAL DEL MÓDULO

PARTE	DESCRIPCIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portada</li> </ul>	<p>Es la primera página del módulo. En ella encontrarás la materia y el grado al que corresponde el módulo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido (Índice)</li> </ul>	<p>Este es un reflejo de la estructura del documento. Contiene los títulos de las secciones y el número de la página donde se encuentra.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de colaboradores</li> </ul>	<p>Es la lista del personal del Departamento de Educación de Puerto Rico que colaboró en la preparación del documento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta para el estudiante, la familia y maestros</li> </ul>	<p>Es la sección donde se presenta el módulo, de manera general, a los estudiantes, las familias y los maestros.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendario de progreso en el módulo (por semana)</li> </ul>	<p>Es el calendario que le indica a los estudiantes, las familias y los maestros cuál es el progreso adecuado por semana para trabajar el contenido del módulo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad</li> <li>▪ Tema de estudio</li> <li>▪ Estándares y expectativas del grado</li> <li>▪ Objetivos de aprendizaje</li> <li>▪ Apertura</li> <li>▪ Contenido</li> <li>▪ Ejercicios de práctica</li> <li>▪ Ejercicios para calificar</li> <li>▪ Recursos en internet</li> </ul> </li> </ul>	<p>Es el contenido de aprendizaje. Contiene explicaciones, definiciones, ejemplos, lecturas, ejercicios de práctica, ejercicios para la evaluación del maestro, recursos en internet para que el estudiante, la familia o el maestro amplíen sus conocimientos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claves de respuesta de ejercicios de práctica</li> </ul>	<p>Son las respuestas a los ejercicios de práctica para que los estudiantes y sus familias validen que comprenden el contenido y que aplican correctamente lo aprendido.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencias</li> </ul>	<p>Son los datos que permitirán conocer y acceder a las fuentes primarias y secundarias utilizadas para preparar el contenido del módulo.</p>

## CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO

DÍAS / SEMANAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1	Pre-prueba	Lección 1.	Lección 1.	Lección 2.	Lección 2.
2	Lección 3.	Lección 3.	Lección 4.	Lección 4.	Lección 5. Examen 1
3	Lección 5. Quiz 1	Lección 6.	Lección 6.	Lección 6.	Lección 7.
4	Lección 7.	Lección 7.	Lección 8.	Lección 8.	Lección 8. Examen 2
5	Lección 9. Quiz 2	Lección 9.	Lección 9.	Lección 9.	Lección 10.
6	Lección 10.	Lección 10.	Lección 10.	Lección 11.	Lección 11. Examen 3
7	Lección 11. Quiz 3	Lección 11.	Lección 12.	Lección 12.	Lección 12.
8	Lección 12.	Lección 13.	Lección 13.	Lección 13.	Lección 13. Examen 4
9	Lección 14. Quiz 4	Lección 14.	Lección 14.	Lección 15.	Lección 15.
10	Lección 15.	Lección 16.	Lección 16.	Lección 16.	Lección 16. Examen 5

**Unidad 1:** Aprendizaje de números y operaciones con significado

**Duración:** 4 semanas

En esta **unidad**, el estudiante trabajará con:

- 1) Las cuatro operaciones para resolver problemas del mundo real.
- 2) Usar números primos y compuestos que le ayudará a entender el Teorema Fundamental de la Aritmética.

Estándares	Expectativas	Indicadores	Objetivos
<p><b>Numeración y Operación</b></p> <p>El estudiante es capaz de entender y aplicar los conceptos matemáticos al representar, estimar, realizar cálculos, relacionar números y sistemas numéricos.</p>	<p>2.0 Utiliza las potencias y los exponentes, los factores (divisores), los múltiplos, la factorización y los números primos para resolver problemas.</p>	<p>2.1 Utiliza y explica las reglas de divisibilidad del 2, 3, 5, 9 y 10.</p> <p>2.2 Determina la factorización prima de un número natural (hasta el 100) y escribe los números como producto de factores primos al usar exponentes.</p> <p>Explica y aplica el Teorema de la factorización única (conocido también como el Teorema fundamental de la aritmética) para representar números como un producto de factores primos.</p>	<p>Al finalizar las lecciones el estudiante:</p> <p>Reconoce y usa las reglas de la divisibilidad.</p> <p>Reconoce, menciona, compara y contrasta números primos y los compuestos.</p> <p>Explica la criba de Eratóstenes, su funcionamiento y uso.</p> <p>Define número primo, número compuesto, factores y factorización prima.</p> <p>Factoriza números compuestos mediante el método de árbol y método de divisiones consecutivas.</p> <p>Utiliza la factorización prima para hallar el máximo común divi</p>

Estándares	Expectativas	Indicadores	Objetivos
		<p>Utiliza la factorización prima para hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.</p>	<p>y el mínimo común m</p> <p>Calcula y compara lo</p> <p>múltiplos de 2 o más</p> <p>números.</p> <p>Escoge el mínimo con</p> <p>múltiplo de 2 o más</p> <p>números.</p> <p>Halla el producto de l</p> <p>factores primos de un</p> <p>número.</p> <p>Halla el mínimo comú</p> <p>múltiplo de dos o más</p> <p>números</p> <p>Simplifica expresiones</p> <p>exponenciales.</p> <p>Escribe expresiones</p> <p>exponenciales a parti</p> <p>de un producto.</p>

## LECCIONES: Unidad 1

### Lección 1.

**Tema:** Utiliza y explica las reglas de divisibilidad del **2, 3, 5, 9** y **10**.

#### **Vocabulario matemático:**

**División-** operación matemática que dice cuántos grupos hay o cuantos hay en cada grupo. Su símbolo es  $\div$  o  $\sqrt{\quad}$

**División exacta-** cuando no hay residuo en una división.

**División inexacta-** cuando hay residuo en una división.

**Divisible** - un número que se divide en partes iguales sin dejar residuo. **18** es divisible entre 3.

**Divisor** - Número entre el cual se divide en un problema de división. En  $8 \div 4 = 2$ , (**4** es el divisor).

**Dividendo** - el número que queremos dividir en una división. Número que se divide en un problema de división. En  $8 \div 4 = 2$ , (**8** es el dividendo).

**Cociente** - resultado obtenido al dividir números o expresiones. (Un número entre otro).

**Múltiplo** - cantidad aritmética o algebraica que es producto de otras dos que son divisores de ellas. Para encontrar múltiplos de un número, hay que multiplicar ese número por otros.

Principios fundamentales de la **divisibilidad**.

El francés Blas Pascal fue quien desarrolló las reglas para determinar la divisibilidad de un número cualquiera. Los teoremas básicos de divisibilidad de los números enteros fueron demostrados por Euclides en su libro "Elementos".

Por su parte Dedekind realizó la generalización de los caracteres de divisibilidad de números racionales e ideales.

La **divisibilidad** es la cantidad que, dividida por otra, da como resultado un cociente exacto, sin residuo.

Los criterios de divisibilidad son unas señales características de los números que permiten conocer cuáles son sus divisores.

Los caracteres de divisibilidad son ciertas señales de los números que nos permiten conocer, por simple inspección, si un número es divisible por otro, a esto se le conoce como las **reglas de divisibilidad**.

Las **reglas de divisibilidad** son criterios que sirven para saber si un número es divisible por otro sin necesidad de realizar la división.

**Divisible** significa que al dividirlo por ese número el resultado es una división exacta porque al restar da cero (queda sin residuo).

Por ejemplo: Al dividir

$$\begin{array}{r} 30 \div 5 \\ \hline 6 \quad \text{cociente} \\ \text{divisor } 5 \overline{) 30} \quad \text{dividendo} \\ \underline{- 30} \\ 0 \quad \text{residuo} \end{array}$$



**Ejemplo:**

1) Divisibilidad por **2**:

a) 128, es divisible por 2 porque el último dígito es par.  $64 \times 2 = 128$

2) Divisibilidad por **3**:

a) 456 es divisible por 3 porque la suma de sus cifras  $4 + 5 + 6 = 15$  y quince es múltiplo de 3 ( $3 \times 5 = 15$ ).

3) Divisibilidad por **5**:

a) 30 es divisible por 5 porque termina en 0, y al dividirlo por 5 como resultado da un número exacto: 6.

Las <b>reglas de divisibilidad</b> para los números divisibles entre <b>2</b> , entre <b>5</b> y entre <b>10</b> son:		
<b>Divisibles entre 2</b>	<b>Divisibles entre 5</b>	<b>Divisibles entre 10</b>
Son números que terminan en 0 o en dígito par.	Son números que terminan en 0 o en 5	Son números que terminan en 0
<b>{0; 2; 4; 6; 8; 10...}</b>	<b>{0; 5; 10; 15; 20...}</b>	<b>{0; 10; 20; 30; 40...}</b>
<b>Ejemplos:</b> 50; 192; 24456.	<b>Ejemplos:</b> 35; 70; 1115.	<b>Ejemplos:</b> 220

Las reglas para los números divisibles entre <b>3</b> y <b>9</b> son:	
<b>853.</b> <b>Divisibles entre 3</b>	<b>Divisibles entre 9</b>
<b>{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24...}</b>	<b>{0; 9; 18; 27; 36; 45...189...}</b>
Si la suma de los dígitos de un número es múltiplo de 3, el número es divisible entre 3.	Si la suma de los dígitos de un número es múltiplo de 9, el número es divisible entre 9.

<p>➔    <b>18</b>    <math>1 + 8 = 9</math></p>	<p>➔    <b>189</b>    <math>1 + 8 + 9 = 18</math></p>
<p><b>Ejemplos:</b> 333 (dado que <math>3+3+3=9</math>); 9 es un múltiplo de 3; (<math>3 \times 3=9</math>)</p>	<p><b>Ejemplos:</b> 1629 (<math>1+6+2+9=18</math> y otra vez, <math>1+8=9</math>)</p>

Las reglas de divisibilidad para los números <b>4</b> , <b>6</b> y <b>8</b> son:		
Divisibles entre 4	Divisibles entre 6	Divisibles entre 8
Si los dos últimos dígitos del número son 0 o un múltiplo de 4.	Si son números que son múltiplos de 2 y 3, a la vez.	Si los tres últimos dígitos del número son ceros o múltiplos de 8.
<b>{0; 4; 8...; 200; 204...}</b>	<b>{0; 6; 12; 18; 24...}</b>	<b>{8; 16; 24; 32; 40...}</b>
<b>Ejemplos:</b> 1312 es ( $12 \div 4=3$ )	<b>Ejemplos:</b> 114 (es par, y $1+1+4=6$ y $6 \div 3 = 2$ )	Ejemplos: 109 <b>816</b> ( $816 \div 8=102$ )

**Ejemplos:**

Escoge la alternativa correcta.

- 1) ¿Qué número es divisible entre 10?
  - a. 357
  - b. 8,863
  - c. 28,530

**Contestación:** La letra c, porque el número termina en cero (0).

### Ejercicios de práctica:

I. Escribe **tres** números distintos que sean divisibles por:

#	Números divisibles:				
	2	3	5	9	10
1)					
2)					
3)					

II. Halla el dígito **que falta**, para que el número sea divisible entre:

2	3	5	9	10
3__	2__	4__	15__	63__
8,69__	6,31__	78__	3,21__	76__
5,19__	4,12__	3,17__	5,11__	1,18__

III. Determina si el número 2,340 es divisible por 2, 3, 5, 9 y 10. Explica tu respuesta.

---

---

---

---

IV. Si en la cancha de una escuela se van a colocar 150 sillas en forma rectangular.

A) ¿Cuáles serán los posibles arreglos de manera que no sobren sillas

en ninguna fila?

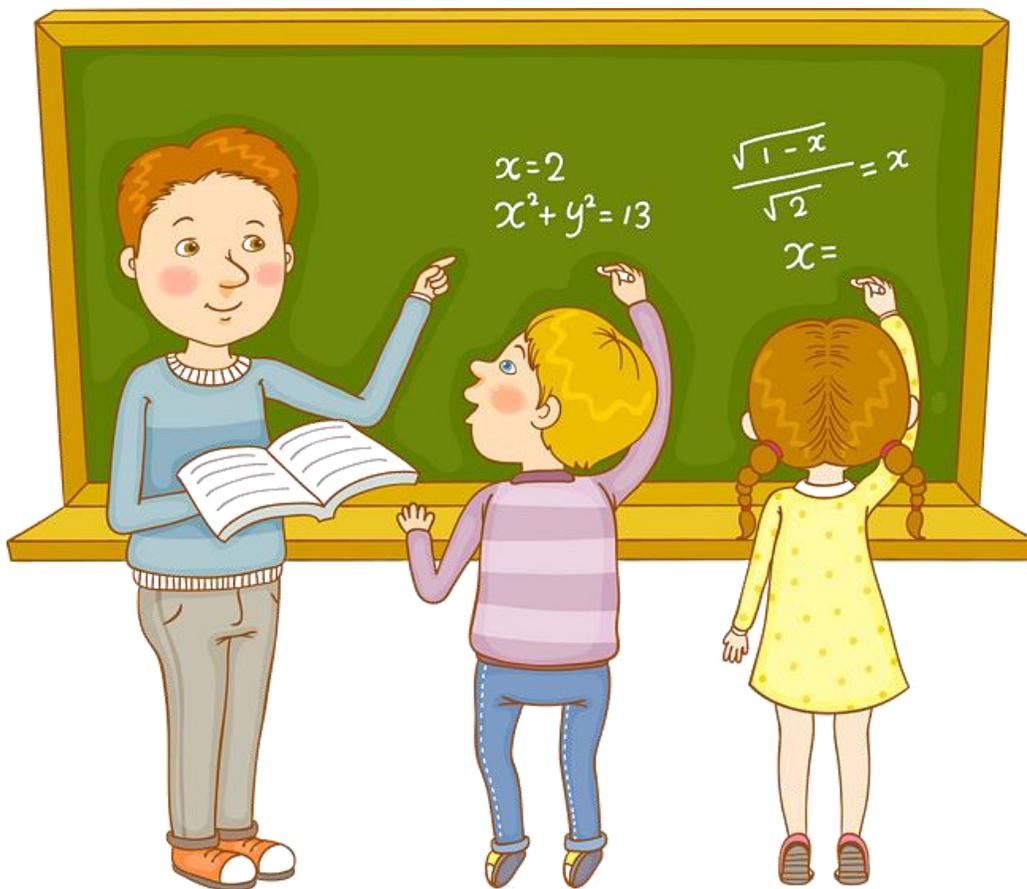
---

---

---

B) Explica cómo se pueden aplicar las reglas de divisibilidad para resolver esta situación.

---



- v. A María le gusta hornear galletas y, de vez en cuando, se las regala a sus amigos. Las empacó en grupos de 4 galletas y de 3. ¿Cuántos paquetes, en total, podrá hacer María con todas las galletas? Explica tu respuesta.

---

---

---

- vi. ¿Qué número es divisible entre 6?

- a) 581
- b) 9,842
- c) 61,567
- d) 94,482

- vii. De los números de la tabla ¿Cuál es el número más pequeño, divisible entre 3?

Tabla de números	
10,101	10,803
10,401	10,002

## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

### Ejercicios de práctica:

I. Escribe **tres** números distintos que sean divisibles por:

Ejemplos: **Varias respuestas posibles.**

#	Números divisibles:				
	2	3	5	9	10
1)					
2)					
3)					

II. Halla el dígito **que falta**, para que el número sea divisible entre:

2	3	5	9	10
<p>Terminan en <b>cero (0)</b> o en un dígito <b>par</b>  <b>{0; 2; 4; 6; 8; 10...}</b>                      (varias respuestas posibles)</p>	<p>Si la suma de los dígitos de un número es <b>múltiplo de 3</b>, el número es divisible entre 3.  <b>{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24...}</b>                      (varias respuestas posibles)</p>	<p>Terminan en <b>cero (0)</b> o en <b>cinco (5)</b></p>	<p>Si la suma de los dígitos de un número es <b>múltiplo de 9</b>, el número es divisible entre 9.  <b>{0; 9; 18; 27; 36; 45...189...}</b>                      (varias respuestas posibles)</p>	<p>Terminan en <b>cero (0)</b></p>

$3\bar{2}$ $3\bar{0}$	$2\bar{1}$ $2 + 1 = 3$ <b>múltiplo de 3</b> $3 \times 1 = 3$	$4\bar{0}$ $4\bar{5}$	$89\bar{1}$ $8 + 9 + 1 = 18$ <b>múltiplo de 9</b> $9 \times 2 = 18$	$63\bar{0}$
$8,69\bar{4}$ $8,69\bar{0}$	$6,31\bar{2}$ $6+3+1+2 = 12$ <b>múltiplo de 3</b> $3 \times 4 = 12$	$78\bar{0}$ $78\bar{5}$	$3,21\bar{3}$ $3 + 2 + 1 + 3 = 9$ <b>múltiplo de 9</b> $9 \times 1 = 9$	$76\bar{0}$
$5,19\bar{6}$ $8,69\bar{0}$	$4,12\bar{8}$ $4+1+2+8 = 15$ <b>múltiplo de 3</b> $3 \times 5 = 15$	$3,17\bar{0}$ $3,17\bar{5}$	$5,96\bar{7}$ $5 + 9 + 6 + 7 = 27$ <b>múltiplo de 9</b> $9 \times 3 = 27$	$1,18\bar{0}$

III. Determina si el número 2,340 es divisible por 2, 3, 5, 9 y 10. Explica tu respuesta.

El número 2,340 es divisible por 2, 3, 5, y 10 porque... (Utilizar reglas de divisibilidad).

En **2**, porque termina en **cero (0)**. En 3, porque la suma de los dígitos del número es 9 y este es **múltiplo de 3**. En **5**, porque Terminan en **cero (0)**.

En 9, porque la suma de los dígitos da 9 y por lo tanto es **múltiplo de 9**,

En 10 porque **10** Terminan en **cero (0)**.

IV. Si en la cancha de una escuela se van a colocar 150 sillas en forma rectangular.

A) ¿Cuáles serán los posibles arreglos de manera que no sobren sillas en ninguna fila?

Los posibles arreglos son: 1 fila de 150 sillas, 2 filas de 75 sillas, 3 filas de 50 sillas, 5 filas de 30 sillas, 6 filas de 25 sillas, 10 filas de 15 sillas o viceversa (intercambiar cantidad de filas y sillas),

\_\_\_\_\_

B) Explica cómo se pueden aplicar las reglas de divisibilidad para resolver esta situación.

Para hallar los posibles arreglos se puede analizar por cuáles números es divisible el 150 aplicando las reglas de divisibilidad y escoger la combinación más conveniente de acuerdo con el espacio a ser utilizado.

V. A María le gusta hornear galletas y, de vez en cuando, se las regala a sus amigos. Las empaco en grupos de 4 galletas y de 3. ¿Cuántos paquetes, en total, podrá hacer María con todas las galletas? Explica tu respuesta.

Tres paquetes de tres galletas y dos paquetes de cuatro galletas.

VI. ¿Qué número es divisible entre 6?

- a) 581
- b) 9,842
- c) 61,567
- d) 94,482

- VIII. De los números de la tabla ¿Cuál es el número más pequeño, divisible entre 3?

Tabla de números	
10,101	10,803
10,401	10,002

## Lección 2.

**Tema:** Determina la factorización prima de un número natural (hasta el 100).

### Vocabulario matemático:

**Numero primo-** número que solo es exactamente divisible por sí mismo y por uno. Número entero mayor que 1 que sólo es divisible entre 1 y él mismo. 5 es primo porque sus únicos factores son 5 y 1.

**Numero compuesto** – números que no son primos. Número mayor que 1 que tiene más de dos factores que son números enteros. 4, 6, 8 y 9 son números compuestos.

### Conceptos:

Alrededor del siglo III a.C. los griegos comenzaron a desarrollar de manera más profunda la Aritmética. Uno de sus grandes representantes fue Eratóstenes, quien desarrollo un método para determinar la serie de los números primos. Un método muy empleado para determinar si un número es primo o no lo es, consiste en dividir dicho número entre todos los números primos menores que él. Si la división no es exacta y el cociente obtenido es menor o igual que el divisor, el número es primo. Por el contrario, si alguna división es exacta el número no es primo. Este procedimiento es análogo al empleado por Eratóstenes para obtener su famosa Criba.

Un número primo solo tiene dos divisores: **1 y el mismo número**. El uno no es un número ni primo ni compuesto. Todos los números naturales (sin incluir el uno) son primos o compuestos.

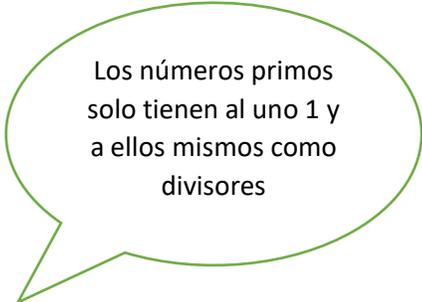
El dos es el único número primo que es par.

**Ejemplo:**

**2** porque  $2 \times 1 = 2$

**3** porque  $3 \times 1 = 3$

**5** porque  $5 \times 1 = 5$



Un número **compuesto** tiene más de **dos divisores**.

**Ejemplo:**

**4** porque  $4 \times 1 = 4$  y  $2 \times 2 = 4$

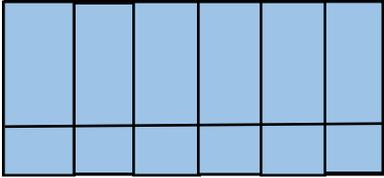
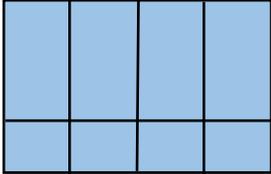
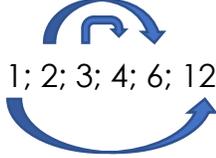
**9** porque  $9 \times 1 = 9$  y  $3 \times 3 = 9$

**15** porque  $15 \times 1 = 15$  y  $5 \times 3 = 15$

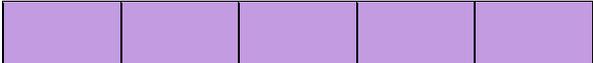


**Ejemplo:**

Si hay 12 cuadrados azules  
¿De cuantas maneras diferentes puedo hacer arreglos de forma rectangular?

 <p style="text-align: center;"><b>2 X 6 = 12</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>3 X 4 = 12</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>1 X 12 = 12</b></p>	<p>Se pueden hacer arreglos de tres (3) maneras diferentes. Por lo tanto, los divisores de 12 son:</p> <div style="text-align: center;">  <p>{ 1; 2; 3; 4; 6; 12 }</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1 X 12 = 12</li> <li>2) 2 X 6 = 12</li> <li>3) 3 X 4 = 12</li> </ol> <p>Por lo tanto 12, es un número compuesto, porque tiene más de dos divisores.</p>
---	---

Por otro lado:

<p>Si hay 5 cuadrados de color violeta ¿De cuantas maneras diferentes puedo hacer arreglos de forma rectangular?</p>	<p>Si hay 7 cuadrados amarillos ¿De cuantas maneras diferentes puedo hacer arreglos de forma rectangular?</p>
	

<b><math>1 \times 5 = 5</math></b>	<b><math>1 \times 7 = 7</math></b>
Los divisores de 5 son: <b>{1; 5}</b> .	Los divisores de 7 son: <b>{1; 7}</b> .
Por lo tanto, 5 es un número primo porque tienen solo dos divisores, el uno <b>(1)</b> y el mismo <b>(5)</b> .	Por lo tanto, 7 es un número primo porque tienen solo dos divisores, el uno <b>(1)</b> y el mismo <b>(7)</b> .

### **Criba de Eratóstenes**

El matemático griego **Eratóstenes** (siglo III a.C.) ideó una manera rápida de obtener todos los números primos. Se trata de un **procedimiento** denominado **Criba de Eratóstenes**, que veremos cómo funciona encontrando todos los **números primos entre 1 y 100**.

Teniendo todos los números en una tabla, se trata de ir buscando los que sean múltiplos de algún número y por tanto sean compuestos, para descartarlos como primos. Los números que nos queden sin descartar, serán declarados números primos.

### **Números primos entre 1 y 100**

Empezamos colocando los números del 1 al 100 en una tabla como esta, donde resulta muy fácil observar los patrones que forman los múltiplos de cada número.

Marcamos el 1, que no se considera un número primo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Primero, buscamos los **múltiplos de 2** y los marcamos (exceptuando el 2, que sabemos que sólo tiene como divisores 1 y 2, así que es primo). Todos estos números serán compuestos. ¿Has visto qué patrón tan bonito tienen los números pares?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- 1) Ahora, de los que quedan, buscamos los **múltiplos de 3** y los marcamos (exceptuando el 3, que es primo). Una manera fácil es ir contando de 3 en 3. También aquí observamos un patrón interesante.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Ahora es el turno de buscar los **múltiplos de 5** (de 4 no haría falta, porque todos los múltiplos de 4 también son múltiplos de 2, así que ya los hemos marcado anteriormente). Es fácil encontrarlos, ya que son todos los acabados en 0 o 5. Dejamos el 5 sin marcar, ya que es primo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Vamos ahora con los **múltiplos de 7** (los de 6 no hace falta buscarlos, ya que  $6 = 2 \times 3$  y ya hemos buscado los de 2 y 3). Dejamos el 7 sin marcar, ya que es primo.

Como ya solo nos queda buscar los múltiplos de 8, 9 y 10 y éstos son compuestos y múltiplos de números que ya hemos buscado, llegamos al número 11, donde dijimos al principio que debíamos parar. ¡Así que ya hemos terminado!

## Lista de números primos entre 1 y 100

Podemos determinar entonces que los números que nos han quedado sin marcar son todos números primos. Así que ya tenemos la lista de números primos entre 1 y 100:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 y 97.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**Ejercicios de práctica:**

I. Indica si el número es primo o compuesto.

1) 7	2) 10
3) 25	4) 42
5) 39	6) 13
7) 177	8) 139
9) 464	10) 337
11) 738	12) 174
13) 586	14) 797
15) 5,690	16) 5,323
17) 3,697	18) 5,023
19) 4,680	20) 6,582

II. Contesta las siguientes preguntas.

Un empleado de un almacén hacía el inventario de la mercancía.

El inventario se dividía en tres partes correspondientes a tres áreas diferentes.

En el área A, tenía 5,363 artículos;  
en el área B, tenía 2,584 artículos; y  
en el área C, tenía 5,179 artículos.

1) ¿Qué cantidades de artículos son números primos?

\_\_\_\_\_

2) ¿Qué cantidades de artículos son números compuestos?

\_\_\_\_\_



## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

I. Indica si el número es primo o compuesto.

3) 7	Primo	4) 10	Compuesto
5) 25	Compuesto	6) 42	Compuesto
7) 39	Compuesto	8) 13	Primo
9) 177	Compuesto	10) 139	Primo
11) 464	Compuesto	12) 337	Primo
11) 738	Compuesto	12) 174	Compuesto
13) 586	Compuesto	14) 797	Compuesto
15) 5,690	Compuesto	16) 5,323	Primo
17) 3,697	Primo	18) 5,023	Primo
19) 4,680	Compuesto	20) 6,582	Compuesto

II. Contesta las siguientes preguntas.

Un empleado de un almacén hacía el inventario de la mercancía.

El inventario se dividía en tres partes correspondientes a tres áreas diferentes.

En el área A, tenía 5,363 artículos;

en el área B, tenía 2,584 artículos; y

en el área C, tenía 5,179 artículos.

1) ¿Qué cantidades de artículos son números primos? 5,179

2) ¿Qué cantidades de artículos son números compuestos? 5,363 y 2,584

### Lección 3.

**Tema:** Escribe los números como producto de factores primos al usar exponentes.

#### Vocabulario matemático:

**Exponente-** El exponente de un número muestra cuántas veces el número se va a utilizar en la multiplicación. Se escribe como un número pequeño arriba y a la derecha del número base. Indica cuántas veces se usa la base como factor.  $8^2 = 8 \times 8 = 64$ ; (**2** es el exponente)

$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ ; (**3** es el exponente)

**Potencia-** Número que resulta al elevar una base a un exponente.

$2^3 = 8$ , entonces 2 a la 3; la potencia es **8**.

**Base** - es el número que se multiplica a sí mismo repetidamente. Cuando un número es elevado a una potencia, el número que se usa como factor es la base.

**“al cuadrado”** - Número elevado a la segunda potencia. En  $5^2$  el número 5 está al cuadrado.

**“al cubo”** - Número elevado a la tercera potencia. En  $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ .

#### Concepto:

El objeto de la potenciación o elevación a potencias es hallar las potencias de un número, y constituye una operación de composición.

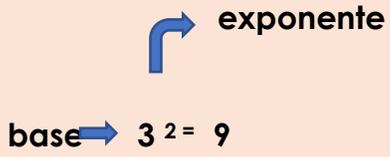
La potencia de un número es el resultado de tomarlo como factor dos o más veces.

#### Por ejemplo:

9 es una potencia de 3 porque  $3 \times 3 = 9$

64 es una potencia de 4 porque  $4 \times 4 \times 4 = 64$

**Procedimiento:**

<p><b>PASO UNO</b></p> <p>Observa la multiplicación y observa cuántas veces se repite el factor.</p> <p style="margin-left: 100px;">factores</p> <p style="margin-left: 100px;"><math>3 \times 3 = 9</math></p> <p style="margin-left: 100px;">El factor se repite dos veces</p>
<p><b>PASO DOS</b></p> <p>Para escribir en notación exponencial, escribes el factor que se repite.</p> <p>El exponente es la cantidad de veces que se repite el factor.</p> <div style="text-align: center;"><p><b>base</b> → <math>3^2 = 9</math></p></div>

**Casos especiales en los exponentes:**

Todo número con exponente **1** es igual a la base:

**Ejemplos:**

$5^1 = 5$       $3^1 = 3$

Todo número que tenga como exponente **0** es igual a uno:

**Ejemplos:**

$8^0 = 1$       $2^0 = 1$

**1** elevado a cualquier exponente es **1** siempre:

**Ejemplos:**

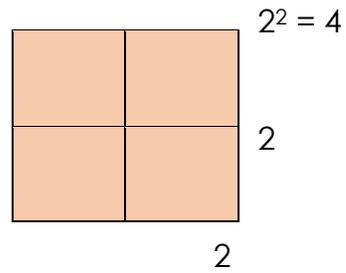
$1^6 = 1$

A la **segunda** potencia de un número se le llama **cuadrado**, porque representa siempre (en unidades de área) el área de un cuadrado cuyo lado sea dicho

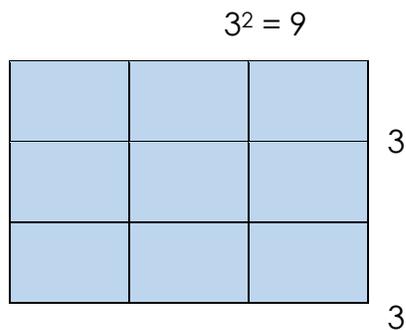
número (en unidades de longitud)

Si un cuadrado tiene de lado 2 cm, el área de dicho cuadrado es

$$2 \times 2 = 4 \text{ cm}^2$$



Si el lado es 3 cm el área del cuadrado es  $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$



### Ejercicios de práctica:

I. Escribe cada expresión en forma exponencial y determina su valor.

#	Expresión	Forma Exponencial	Valor
1)	$2 \times 2$		
2)	$4 \times 4 \times 4 \times 4$		
3)	$6 \times 6 \times 6$		
4)	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$		
5)	$1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$		
6)	$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$		
7)	$7 \times 7 \times 7$		
8)	$9 \times 9$		
9)	$8 \times 8 \times 8$		
10)	20		

### Vocabulario matemático:

**Factor**- Número que se multiplica por otro para obtener un producto. **7** y 3 son los factores de 21, ya que  $7 \cdot 3 = 21$ . (Cada uno de los términos de una multiplicación)

**Árbol de factores**- Diagrama que muestra cómo se descompone un número entero en sus factores primos.

**Factorización prima**- Número escrito como el producto de sus factores primos.

Ejemplos:  $10 = 2 \cdot 5$   $24 = 2^3 \cdot 3$

**Conceptos:**

Conocer la factorización en primos de un número permite encontrar todos sus divisores, primos o compuestos. La factorización prima de un número puede encontrarse usando un **árbol de factores**.

36 puede escribirse como  $6 \times 6$ , o  $4 \times 9$ , o  $3 \times 12$ , o  $2 \times 18$ .

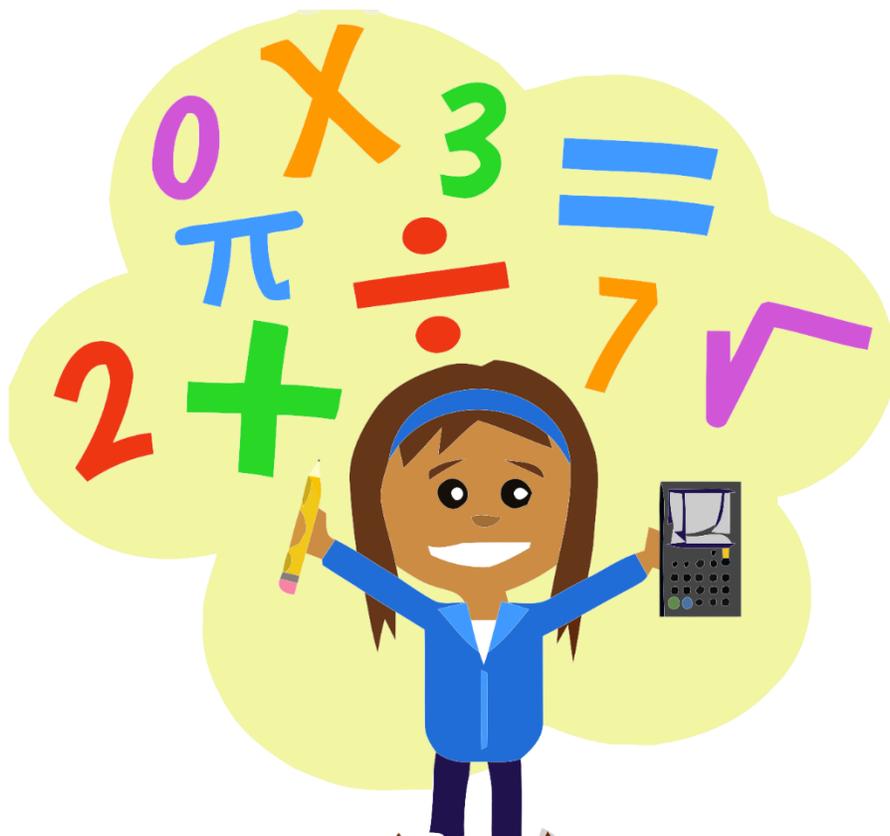
Pero solo hay una forma de escribirlo como un producto donde todos los factores son primos:

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

Esta es la factorización prima de 36, a menudo escrita con exponentes:

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

Para un número primo tal como 13 o 101, la factorización prima es simplemente el mismo número.



### Procedimiento:

#### PASO UNO

Comience por encontrar **dos** (2) factores los cuales, multiplicados entre si, nos dan el mismo número.

¿Qué dos (2) dígitos multiplico para que me de cuarenta y cinco (45)?

Descomponer el número en una multiplicación.

$$45 = 5 \times 9$$

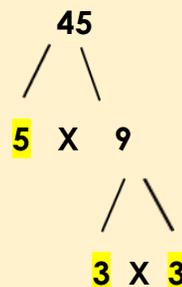
Lo coloco así:



#### PASO DOS

Continúa descomponiendo los factores, en multiplicaciones hasta que encuentres todos los factores primos.

Crea una multiplicación con los factores primos que te quedaron.



Los números sombreados en **amarillo** son primos.

Continúe dividiendo cada rama del árbol en un par de factores hasta que todas las ramas terminen en números primos.

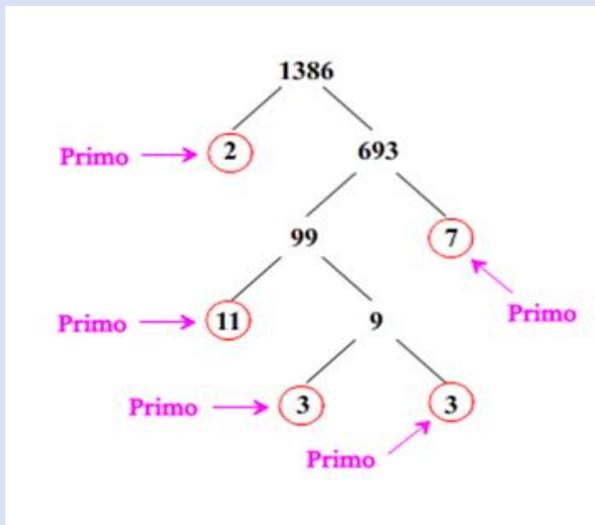
Luego escríbelos en forma exponencial de ser posible:

$$45 = 3 \times 3 \times 5$$

$$45 = 3^2 \times 5$$

### Ejemplo:

A continuación, se muestra un árbol de factores para el número **1,386**.

	<p>Comenzamos dándonos cuenta de que 1,386 es <b>par</b>, así el <b>2</b> es un factor.</p> <p>Dividiendo entre <b>2</b>, obtenemos <math>1,386 = 2 \times 693</math>, y procedemos de este punto.</p> <p>Entonces 693 termina en 3 por lo tanto es divisible entre 3.</p> <p>Esto muestra que la factorización prima de 1,386 es <math>2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11</math>.</p> <p>Luego los dígitos que se repiten lo elevas a su forma exponencial. En este caso sería: <math>2 \times 3^2 \times 7 \times 11</math>.</p>
--	--

Puede usar las factorizaciones primas para encontrar los MCD (Máximo común Divisor), los MCM (Mínimos Comunes Múltiplos), y el número (y suma) de divisores de  $n$ .



### Ejercicios de práctica:

II. Halla los factores primos de los siguientes números, usando un diagrama de árbol.

- 1) 20 -
- 2) 54 -
- 3) 36 -
- 4) 72 -
- 5) 60 -
- 6) 100 -
- 7) 336 -
- 8) 520 -
- 9) 315 -
- 10) 485 -

III. Contesta las siguientes preguntas:

- 1) Algunas bacterias se reproducen dividiéndose en dos.  
Presume que el número de bacterias se duplica cada hora.  
Si inicialmente hay 2, ¿cuántas habrá al cabo de 2 horas?  
Escribe tu resultado usando una base y un exponente. Usa el 2 como base.

---

---

---

b. ¿Cuántas habrá al cabo de 5 horas?

---

---

---

2) Determina la factorización prima de 30.

- A)  $2 \times 15$
- B)  $3 \times 10$
- C)  $2 \times 3 \times 5$
- D)  $2 \times 3 \times 6$

3) ¿Cuál es la factorización prima de 60?

- A)  $6 \times 10$
- B)  $2^1 \times 6 \times 5$
- C)  $22 \times 3 \times 5$
- D)  $2 \times 3 \times 10$

4) A José y a sus tres amigos les gusta jugar con sus colecciones de barcos de juguetes.

José tiene 19 barcos; Carlos tiene 16 barcos y Pedro, tiene 12 barcos.

- a) ¿Cuál de los amigos no puede dividir la cantidad de sus barcos en 4 grupos? Explica

---



---

b) ¿Cuál de las diferentes cantidades de barcos no tiene factorización prima? Explica

---



---

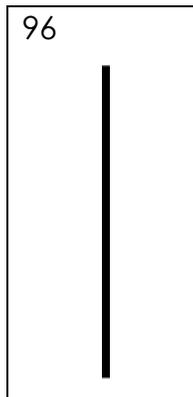
Todo número compuesto puede escribirse como producto de números primos. El sistema más utilizado para descomponer un número en el producto de sus factores primos consiste en escribir el número considerado y trazar a su derecha una recta vertical.

<p>A la derecha de la recta se escribe el menor de los divisores que sea un número primo.</p> <p>El cociente obtenido se escribe debajo del número y se vuelve a dividir por el menor de sus divisores que sea un número primo.</p>	<p>Así, por ejemplo, para descomponer el número 630 en producto de factores primos procederemos del modo siguiente:</p>												
<p>El cociente obtenido se escribe debajo del número y se vuelve a dividir por el menor de sus divisores que sea un número primo y así sucesivamente hasta obtener como cociente un número primo.</p>	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td style="padding-right: 10px;">630</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">2</td></tr> <tr><td>315</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">3</td></tr> <tr><td>105</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">3</td></tr> <tr><td>35</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">5</td></tr> <tr><td>7</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">7</td></tr> <tr><td>1</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"></td></tr> </table>	630	2	315	3	105	3	35	5	7	7	1	
630	2												
315	3												
105	3												
35	5												
7	7												
1													

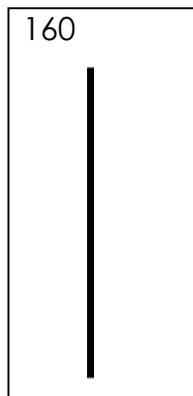


IV. Descompón en sus factores primos los números siguientes:

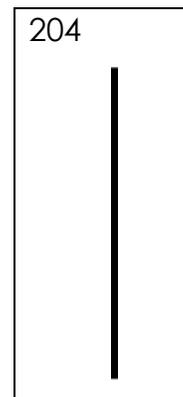
1) 96



2) 160



3) 204



3) Martha realizó la factorización prima de 54 de la siguiente manera.

$\begin{array}{r l} 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 1 & 9 \end{array}$	<p>Verificación: <math>2 \times 3 \times 9 = 54</math></p> <p>¿Está correcto el procedimiento?</p> <hr/> <p>Explica tu respuesta.</p> <hr/> <hr/>
---	---

## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA 2

I. Escribe cada expresión en forma exponencial y determina su valor.

#	Expresión	Forma Exponencial	Valor
1)	$2 \times 2$	$2^2$	4
2)	$4 \times 4 \times 4 \times 4$	$4^4$	256
3)	$6 \times 6 \times 6$	$6^3$	216
4)	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	$3^6$	729
5)	$1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$	$1^7$	1
6)	$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$	$5^5$	3,125
7)	$7 \times 7 \times 7$	$7^3$	343
8)	$9 \times 9$	$9^2$	81
9)	$8 \times 8 \times 8$	$8^3$	512
10)	20	$20^1$	20

II. Halla los factores primos de los siguientes números, usando un diagrama de árbol.

1)  $20 - 2^2 \times 5$

2)  $54 - 2 \times 3^3$

3)  $36 - 2^2 \times 3^2$

4)  $72 - 2^3 \times 3^2$

5)  $60 - 2^2 \times 3 \times 5$

6)  $100 - 2^2 \times 5^2$

7)  $336 - 2^4 \times 3 \times 7$

8)  $520 - 2^3 \times 5 \times 13$

9)  $315 - 3^2 \times 5 \times 7$

10)  $485 - 5 \times 97$

### CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA 3

III. Contesta las siguientes preguntas:

1) Algunas bacterias se reproducen dividiéndose en dos.

Presume que el número de bacterias se duplica cada hora.

Si inicialmente hay 2, ¿cuántas habrá al cabo de 2 horas?

Escribe tu resultado usando una base y un exponente. Usa el 2 como base.



a.  $2^3 = 8$       b. ¿Cuántas habrá al cabo de 5 horas?       $2^5 = 32$

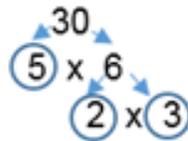
2) Determina la factorización prima de 30.

A)  $2 \times 15$

B)  $3 \times 10$

C)  $2 \times 3 \times 5$

D)  $2 \times 3 \times 6$



3) ¿Cuál es la factorización prima de 60?

- A)  $6 \times 10$
- B)  $2^1 \times 6 \times 5$
- C)  $2^2 \times 3 \times 5$
- D)  $2 \times 3 \times 10$

4) A José y a sus tres amigos les gusta jugar con sus colecciones de barcos de juguetes.

José tiene 19 barcos; Carlos tiene 16 barcos y Pedro, tiene 12 barcos.

a) ¿Cuál de los amigos no puede dividir la cantidad de sus barcos en 4 grupos? Explica

José, porque tiene 19 barcos, y 19 es un número primo

b) ¿Cuál de las diferentes cantidades de barcos no tiene factorización prima? Explica 19

IV. Descompón en sus factores primos los números siguientes:

1) **96**

96	2
48	2
24	3
8	2
4	2
2	2
1	

$2^5 \times 3 = 96$

2) **160**

160	5
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$2^5 \times 5 = 160$

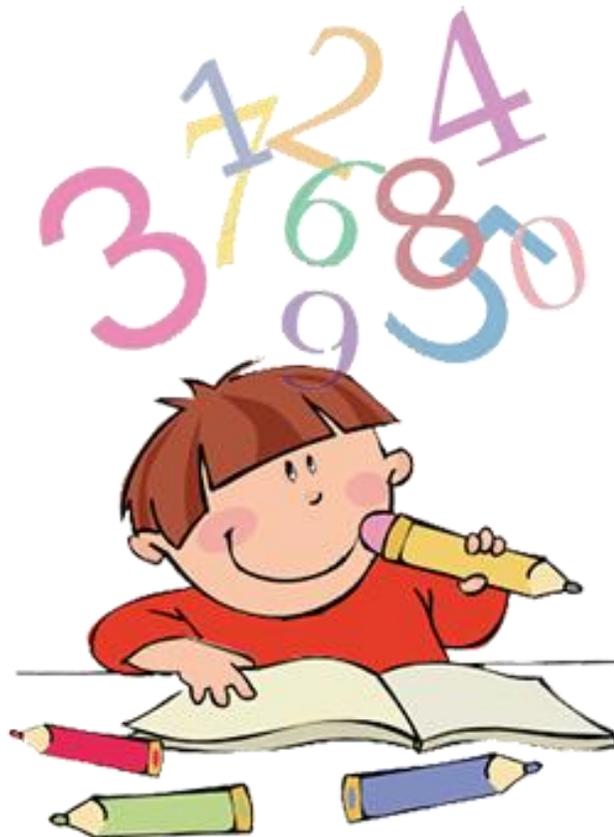
3) **204**

204	2
102	2
51	3
17	17
1	

$2^2 \times 3 \times 17 = 204$

i. Martha realizó la factorización prima de 54 de la siguiente manera.

54	2	Verificación: $2 \times 3 \times 9 = 54$ ¿Está correcto el procedimiento? <u>No esta correcto el procedimiento</u> Explica tu respuesta. <u>Porque el digito 9 no es primo ya que <math>3 \times 3 = 9</math>, por lo tanto falta un <math>3^2= 9</math> La contestación seria <math>3^3 \times 2 = 54</math>.</u>
27	3	
9	9	
1		



## Lección 4.

**Tema:** Utiliza la factorización prima para hallar el **máximo común divisor** y el **mínimo común múltiplo**.

**Vocabulario matemático:**

**Máximo común divisor** - el mayor número entero que es divisor de un conjunto de números enteros.

**Conceptos:**

Se piensa que el primero que desarrollo el método del **Máximo Común Divisor** (también llamado divisiones sucesivas) fue Euclides. En su libro los "Elementos" este tema es desarrollado ampliamente.

El **Máximo Común Divisor** es el mayor número que divide a dos o más números exactamente, y se expresa con las iniciales M.C.D. Es el factor mayor compartido por los números.

**Ejemplos:**

1) 18 y 24 son divisibles por 2, 3 y 6. ¿Algún número mayor que 6 divide a 18 y 24?  
No.

Entonces, 6 es el M.C.D. de 18 y 24.

2) 60, 100 y 120 son divisibles por 2, 4, 5, 10 y 20. Ningún número mayor que 20 divide a los tres. Entonces, 20 es el M.C.D. de 60, 100 y 120.

3) Sara tiene dos recipientes, uno con 20 litros de jugo de pina y otro con 12 litros de jugo de fresa. Ella quiere poner cada jugo en envases que tengan la misma medida. ¿Qué capacidad debe tener como máximo cada envase?

Sara tiene dos recipientes, uno con 20 litros de jugo de pina y otro con 12 litros de jugo de fresa. Ella quiere poner cada jugo en envases que tengan la misma medida. ¿Qué capacidad debe tener como máximo cada envase?

Para hallar la capacidad de cada envase, primero se deben calcular el divisor mayor de 20 y de 12. Este es el máximo común divisor (MCD).

Para buscar el MCD de 2 números, puedes hacerlo de la siguiente manera:

<b>PASO UNO</b> Se escriben los divisores sucesivos de los números. Los divisores de 12 y 20 son: Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Divisores de 20: 1, 2, 4, 5, 10, 20.
<b>PASO DOS</b> Se establecen los divisores comunes de los números. Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Divisores de 20: 1, 2, 4, 5, 10, 20.
<b>PASO TRES</b> Se identifica el mayor de esos divisores comunes. El máximo común divisor de 12 y 20 es 4. Esto se expresa $MCD(12, 20) = 4$

Cada envase debe tener una capacidad máxima de 4 litros.

### Ejercicios de práctica:

A) ¿Puede Wanda hacer cinco (5) ramos usando todas las flores? Explica.

---

---

B) ¿Cuáles son los factores comunes de 18 y 30? ¿Que representan?

---

---

C) ¿Cuál es el MCD de 18 y 30?

---

D) Si Wanda tiene 18 lirios y 36 orquídeas. ¿Cuál es el MCD del número de lirios y orquídeas?

Explica. \_\_\_\_\_

---

**IV.** En las pruebas para elegir jugadores del equipo de fútbol americano de una escuela local se van a formar grupos con 12 entrenadores y 42 jugadores. Cada grupo debe tener el mismo número de entrenadores y jugadores.

A) ¿Cuál es el mayor número de grupos que pueden formarse?

---

B) ¿Cuántos entrenadores y jugadores habrá en cada uno de estos grupos?

---

---

V. La banda de la escuela intermedia tiene 56 miembros. La banda de la escuela secundaria tiene 96 miembros. Durante un desfile, una banda va a marchar enseguida de la otra y el director quiere que las bandas tengan el mismo número de columnas.

A) ¿Cuál es el mayor número de columnas en que se pueden ordenar las dos bandas si cada columna tiene el mismo número de miembros?

---

B) ¿Cuántos miembros habrá en cada columna?

---



## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

### Ejercicios de práctica:

I. Halla el máximo común divisor de 15 y 18:

Divisores de 15: 1, 3, 5, 15
Divisores de 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18
El MCD (15,18) = 3

II. Encuentra el máximo común divisor de los siguientes:

$$A) (12, 18) = \quad 12 = 2 \times 2 \times 3,$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$\text{M.C.D. } (12, 18) = 2 \times 3 = 6$$

$$B) (24, 60) = \quad 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

$$\text{M.C.D. } (24, 60) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$C) (36, 70) = \quad 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$70 = 2 \times 5 \times 7$$

$$\text{M.C.D. } (36, 70) = 2$$

$$D) (72, 81) = \quad 72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$\text{M.C.D. (72, 81)} = 3 \times 3 = 9$$

$$\begin{aligned} \text{E) (30, 45 y 60)} \quad 30 &= 2 \times 3 \times 5 \\ &45 = 3 \times 3 \times 5 \\ &60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \end{aligned}$$

$$\text{M.C.D. (30, 45 y 60)} = 3 \times 5 = 15$$

- II. Wanda hace ramos para la venta con 18 lirios y 30 orquídeas. Todos los ramos incluyen ambas flores. Si son los ramos idénticos, ¿Cuáles son los ramos posibles que pueden hacer?

- A) Completa las siguientes tablas para representar las maneras posibles de repartir los dos tipos de flores de ramos.

Lirios						
<b>Numero de ramos</b>	1	2	3	6	9	18
<b>Numero de lirios</b>	18	9	6	3	2	1

Orquídeas								
<b>Numero de ramos</b>	1	2	3	5	6	10	15	30
<b>Numero de orquídeas</b>	30	15	10	6	5	3	2	1

B) ¿Puede Wanda hacer cinco (5) ramos usando todas las flores? Explica.  
No; 18 (el número de lirios) no es divisible por 5.

¿Cuáles son los factores comunes de 18 y 30? ¿Que representan?  
1, 2,3 y 6; los números posibles de ramos

C) ¿Cuál es el MCD de 18 y 30? 6

D) Si Wanda tiene 18 lirios y 36 orquídeas. ¿Cuál es el MCD del número de lirios y orquídeas? Explica.  
Como 36 es un múltiplo de 18, el MCD es 18

IV. En las pruebas para elegir jugadores del equipo de fútbol americano de una escuela local se van a formar grupos con 12 entrenadores y 42 jugadores. Cada grupo debe tener el mismo número de entrenadores y jugadores.

C) ¿Cuál es el mayor número de grupos que pueden formarse?  
6 grupos

D) ¿Cuántos entrenadores y jugadores habrá en cada uno de estos grupos?  
2 entrenadores y 7 jugadores

V. La banda de la escuela intermedia tiene 56 miembros. La banda de la escuela secundaria tiene 96 miembros. Durante un desfile, una banda va a marchar enseguida de la otra y el director quiere que las bandas tengan el mismo número de columnas.

A) ¿Cuál es el mayor número de columnas en que se pueden ordenar las dos bandas si cada columna tiene el mismo número de miembros?  
8 columnas

B) ¿Cuántos miembros habrá en cada columna?  
19 miembros de la banda.

### **Vocabulario matemático:**

**Mínimo común múltiplo** - el menor de los múltiplos comunes (distinto de cero) de dos o más números. El m.c.m. de 10 y 18 es 90.

### **Conceptos:**

Se denomina mínimo común múltiplo de dos o más números **al menor** de los múltiplos comunes de dichos números que contiene un número exacto de veces a cada uno de ellos y se expresa con las iniciales M.C.M. Un múltiplo de un número es el producto de un número por otro número.

Para determinar el mínimo común múltiplo de varios números se descomponen todos ellos en factores primos y a continuación se calcula el mínimo común múltiplo o multiplicando todos los factores primos comunes y no comunes elevados al mayor exponente.

### **Ejemplos:**

- 1) 36 contiene exactamente a 9 y a 6; 18 también contiene exactamente a 9 y a 6. ¿Algún número menor que 18 contiene exactamente a 9 y 6?  
No. Entonces, 18 es el M.C.M. de 9 y 6.

2) 60 es divisible por 2, 3 y 4; 48 y 12 también. Como no hay ningún número menor que 12 divisible por 2, 3 y 4, entonces 12 es el M.C.M. de 2, 3 y 4.

3) Ivette asiste al gimnasio cada 2 días y José, cada 3 días. Si hoy han coincidido los dos amigos en el gimnasio, ¿dentro de cuantos días volverán a encontrarse?

Para saberlo, primero hay que buscar los múltiplos de 2 y 3.

El día en que volverán a coincidir en el gimnasio será el menor de sus múltiplos comunes, que no sea cero.

Ivette asiste al gimnasio cada 2 días y José, cada 3 días. Si hoy han coincidido los dos amigos en el gimnasio, ¿dentro de cuantos días volverán a encontrarse?

Para saberlo, primero hay que buscar los múltiplos de 2 y 3.

El día en que volverán a coincidir en el gimnasio será el menor de sus múltiplos comunes, que no sea cero.

Este es el **mínimo común múltiplo (MCM)** de 2 y 3.

Para buscar el MCM de 2 números o más, puedes hacerlo de la siguiente manera:

### Procedimiento:

#### PASO UNO

Se escriben los múltiplos sucesivos de los números.

Los primeros cinco múltiplos de 2 y 3 son:

Múltiplos de 2: 2, 4, 6, 8, 10.

Múltiplos de 3: 3, 6, 9, 12, 15.

#### PASO DOS

Se establecen los múltiplos comunes de los números.

Múltiplos de 2: 2, 4, **6**, 8, 10

Múltiplos de 3: 3, **6**, 9, 12, 15

### PASO TRES

Se identifica el menor de esos múltiplos comunes distinto de cero.

El menor múltiplo común de 2 y 3 es 6.

6 es el mínimo común múltiplo de 2 y 3.

Esto se expresa  $MCM(2, 3) = 6$ .

Ivette y José se volverán a encontrar en el gimnasio en seis días.

### Ejercicios de práctica:

I. Encuentra el mínimo común múltiplo de los siguientes:

A)  $(21, 14) =$

B)  $(6, 16) =$

C)  $(17, 35) =$

D)  $(24, 36 \text{ y } 40) =$

E)  $(20, 15 \text{ y } 9) =$

II. Halla el mínimo común múltiplo de 6 y 12:

Múltiplos de 6:
Múltiplos de 12:

El MCM (6,12) =

III. Luis entrena para un biatlón. Nadará cada 6 días y montará bicicleta cada 8 días.

¿Qué día hará ambas actividades?

A) En la siguiente tabla, sombrea cada día en el que nadara y encierra en un círculo cada día en el que montara bicicleta.

B) ¿En qué días hará ambas actividades?

Los números de los días en los que Luis hará las dos actividades son múltiplos comunes de 6 y 8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

IV. Usa el horario de los trenes.

Horario de trenes	
Tren	Llega cada...
Línea roja	8 minutos
Línea azul	10 minutos
Línea amarilla	12 minutos

A) Los trenes de la línea roja y la línea azul acaban de llegar a la estación.

¿Cuándo volverán a llegar a la estación al mismo tiempo?

En \_\_\_\_\_ minutos.

B) Los trenes de la línea azul y la línea amarilla acaban de llegar a la estación.

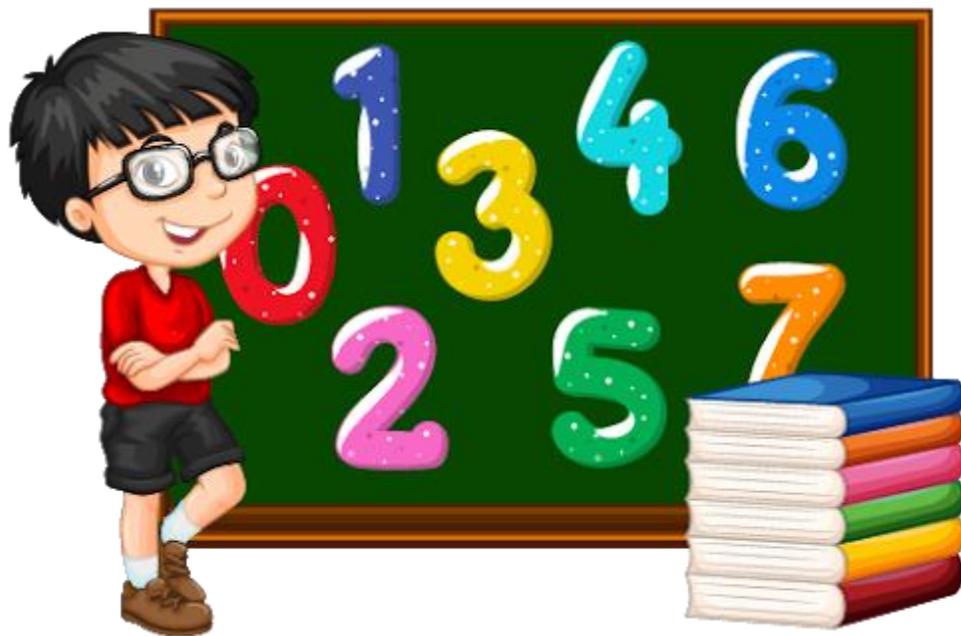
¿Cuándo volverán a llegar a la estación al mismo tiempo?

En \_\_\_\_\_ minutos.

C) Los tres trenes acaban de llegar a la estación.

¿Cuándo volverán a llegar a la estación al mismo tiempo?

En \_\_\_\_\_ minutos.



## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

I. Encuentra el mínimo común múltiplo de los siguientes:

- A)  $(21, 14) = 42$
- B)  $(6, 16) = 48$
- C)  $(17, 35) = 595$
- D)  $(24, 36 \text{ y } 40) = 360$
- E)  $(20, 15 \text{ y } 9) = 180$

II. Halla el máximo común divisor de 6 y 12:

Múltiplos de 6: 6, 12, 18...
Múltiplos de 12: 12, 24, 36 ...
El MCM (6,12) = 12

III. Luis entrena para un biatlón. Nadará cada 6 días y montará bicicleta cada 8 días.  
¿Qué día hará ambas actividades?

A) En la siguiente tabla, sombrea cada día en el que nadara y encierra en un círculo cada día en el que montara bicicleta.

B) ¿En qué días hará ambas actividades?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

V. Usa el horario de los trenes.

Horario de los trenes	
Tren	Llega cada...
Línea roja	8 minutos
Línea azul	10 minutos
Línea amarilla	12 minutos

A) Los trenes de la línea roja y la línea azul acaban de llegar a la estación.

¿Cuándo volverán a llegar a la estación al mismo tiempo?

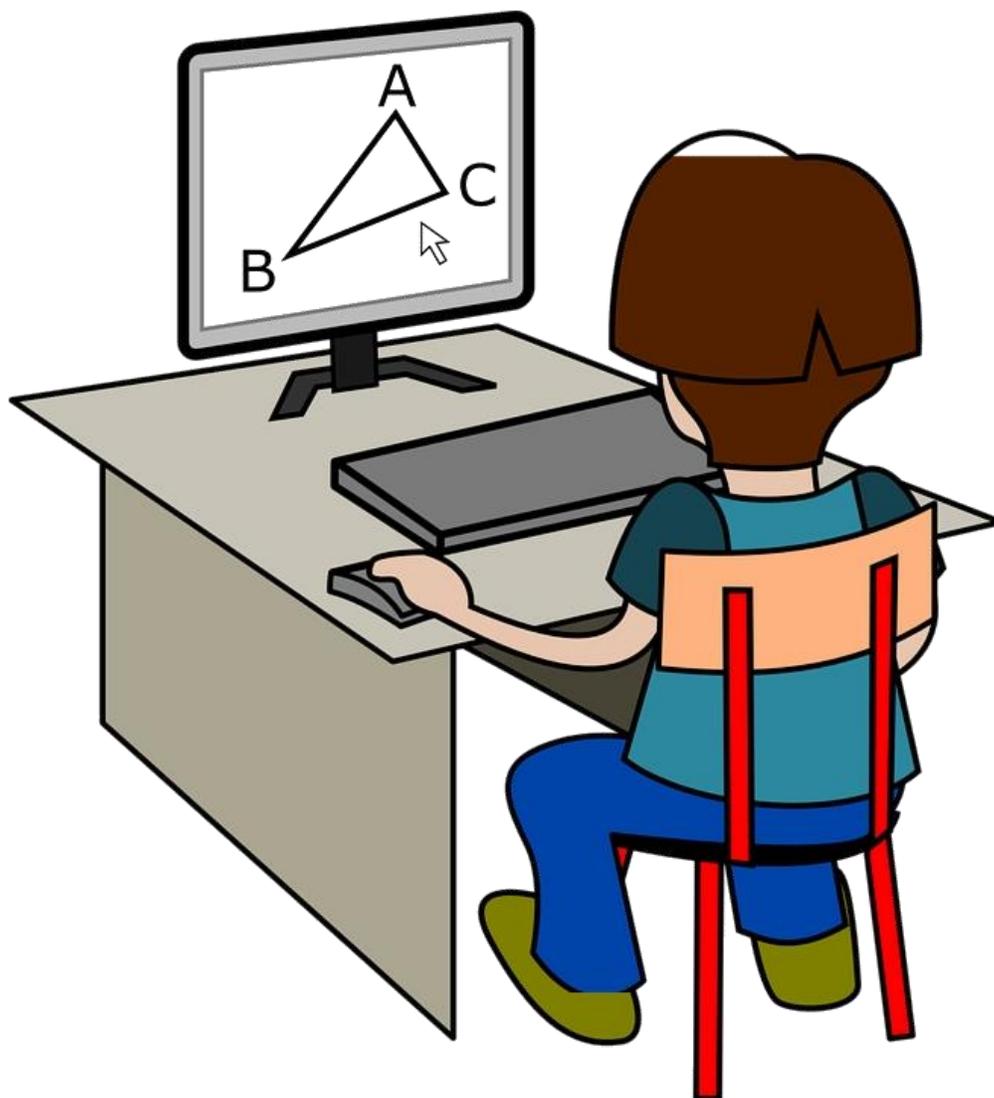
En \_\_\_\_\_ minutos.

B) Los trenes de la línea azul y la línea amarilla acaban de llegar a la estación.

¿Cuándo volverán a llegar a la estación al mismo tiempo?

En \_\_\_\_\_ minutos.

e) Los tres trenes acaban de llegar a la estación.  
¿Cuándo volverán a llegar a la estación al mismo tiempo?  
En \_\_\_\_\_ minutos.



**Unidad 1:** Aprendizaje de números y operaciones con significado  
(continuación)

Estándares	Expectativas	Indicadores	Objetivos
<p><b>Numeración y Operación</b></p> <p>El estudiante es capaz de entender y aplicar los conceptos matemáticos al representar, estimar, realizar cálculos, relacionar números y sistemas numéricos.</p>	<p>1.0 Representa y utiliza los números racionales en diversas formas equivalentes (cardinales, enteros, fracciones, decimales y notaciones exponenciales) en situaciones matemáticas y en la vida diaria para resolver problemas.</p>	<p>1.1 Divide números de varios dígitos dividendos de hasta 4 dígitos y divisores de 2 dígitos, al usar el algoritmo estándar.</p> <p>1.2 Resuelve problemas verbales de división de fracciones entre fracciones (ejemplo: usa modelos visuales de fracciones).</p>	<p>Divide números de varios dígitos usando el algoritmo estándar.</p> <p>Resuelve problemas verbales de división de fracciones entre fracciones usando modelos visuales de fracciones.</p>

## Lección 5.

**Tema:** Divide números de varios dígitos con dividendos de hasta 4 dígitos y divisores de 2 dígitos, usando el algoritmo estándar.

### Conceptos:

La **división** es una operación inversa a la multiplicación cuyo objeto, dado el producto de dos factores (**dividendo**) y uno de los factores (**divisor**), es hallar el factor (**cociente**).

El concepto de división es el mismo para las fracciones y los números enteros. Los primeros pueblos que conocieron y utilizaron la división fueron los hindúes y los babilónicos. De los primeros se han tomado los métodos para la resolución de las divisiones, en la que intervienen tres elementos que son: dividendo, divisor y residuo.

El signo de la división es  $\div$  o una rayita horizontal o inclinada entre el dividendo y el divisor, La división de D (dividendo) entre d (divisor) y siendo c el cociente, se indica de los tres modos siguientes:

$$D \div d = c \quad D = c d$$

$$D/d = c$$

Si la división no es exacta, se obtiene un residuo que es menor que el divisor y distinto de cero.

### Ejemplos:

- 1) Para dividir 20 entre 4 se debe encontrar el número que multiplicado por 4 de 20, o sea el 5 ; por lo tanto,  $20 \div 4 = 5$
- 2)  $8 \div 4 = 2$  porque  $2 \times 4 = 8$
- 3) Divide  $57,842 \div 36 = \underline{\quad}$

Se acomodan el dividendo y el divisor

$$\begin{array}{r} 36 \overline{) 57,842} \end{array}$$

Tomamos las dos primeras cifras de la izquierda del dividendo **(57)**.

$$57,842 \div 36 = \underline{\quad}$$

$$\begin{array}{r} 36 \overline{) 57,842} \end{array}$$

**Importante:** las dos cifras tomadas **(57)** tienen que ser **igual o mayor que el divisor (36)**. Si fueran menor tomaríamos tres cifras (578).

Si dividiéramos por 3 cifras tomaríamos las 3 primeras cifras del dividendo, siempre y cuando fueran igual o mayor que el divisor.

Por ejemplo:  $34,679 \div 256$  tomaríamos **346**

Si las tres primeras cifras fueran menores que el divisor habría que tomar 4 cifras.

Por ejemplo:  $14,679 \div 256$  tomaríamos **1467**

**Seguimos:** buscamos el número que multiplicado por 36 se aproxime más a 57 sin pasarse. Ese número es 1, porque  $1 \times 36 = 36$  (es el que más se aproxima a 57 sin pasarse).

El 2 no nos serviría porque  $2 \times 36 = 72$  (se pasa)

Ahora multiplicamos **1 x 36** y el resultado se lo **restamos a 57**.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 36 \overline{) 57,842} \\ - 36 \\ \hline 21 \end{array}$$

Luego bajamos la siguiente cifra **(8)**.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 36 \overline{) 57,842} \\ - 36 \downarrow \\ \hline 218 \end{array}$$

Volvemos a realizar el mismo proceso. Buscamos el número que multiplicado por 36 más se aproxime a 218 sin pasarse. Ese número es **6**, porque  $6 \times 36 = 216$  (es el que más se aproxima a 218 sin pasarse).

Multiplicamos  $6 \times 36$  y se lo

$$\begin{array}{r} 16 \\ 36 \overline{) 57,842} \\ \underline{- 36} \phantom{2} \\ 218 \phantom{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \overline{) 57,842} \\ \underline{- 36} \phantom{2} \\ 218 \\ \underline{- 216} \\ 2 \phantom{2} \end{array}$$

Bajamos la siguiente cifra (**4**).

$$\begin{array}{r} 16 \\ 36 \overline{) 57,842} \\ \underline{- 36} \phantom{2} \\ 218 \\ \underline{- 216} \\ 24 \phantom{2} \end{array}$$

Tenemos ahora un problema: 24 es menor que 36 luego no lo puedo dividir.

¿Qué hacemos?

Ponemos un 0 en el cociente y bajamos el 2.

$$\begin{array}{r} 160 \\ 36 \overline{) 57,842} \\ \underline{- 36} \phantom{2} \\ 218 \\ \underline{- 216} \\ 24 \\ \underline{- 0} \\ 242 \phantom{2} \end{array}$$

Seguimos dividiendo: buscamos el número que multiplicado por 36 más se aproxime a 242 sin pasarse. Ese número es **6**, porque  $6 \times 36 = 216$  (es el que más se aproxima a 242 sin pasarse).

$$\begin{array}{r}
 1606 \text{ cociente} \\
 36 \overline{) 57,842} \\
 \underline{- 36} \phantom{00} \\
 218 \\
 \underline{- 216} \phantom{00} \\
 24 \\
 \underline{- 0} \phantom{00} \\
 242 \\
 \underline{- 216} \\
 26 \text{ residuo}
 \end{array}$$

Como ya no hay más cifras del dividendo que bajar la **división ha finalizado**.  
**El cociente es 1606 y el residuo es 26.**

**Procedimiento:**

Cómo dividir por dos y tres cifras	
<b>PASO UNO</b>	
Tomar tantas <b>cifras</b> del dividendo <b>como cifras</b> tenga el divisor.	
...	
<b>PASO DOS</b>	

**Dividir** el primer número del dividendo (o los **dos** primeros si hemos tenido que añadir otra **cifra**) entre el primer número del divisor y comprobar si cabe. ...

### PASO TRES

Bajar la **cifra** siguiente y **dividir como** en el paso anterior hasta que no haya más **cifras**.

#### Ejercicios de práctica:

I. La expresión  $3,852 \div 12 =$

- A) 32 residuo 1
- B) 32 residuo 0
- C) 321 residuo 0
- D) 321 residuo 1

II. Si 9,432 botellas de agua se van a empacar en cajas cuya capacidad es de 24 botellas.

a) ¿Cuántas cajas se necesitarían? \_\_\_\_\_

b) Si se entrega una caja por persona, ¿cuántas botellas de agua faltarían para darle agua a 500 personas? \_\_\_\_\_

III. Una cada división con el cociente correspondiente.

1)  $184 \div 12$

56.7

2)  $1234 \div 36$

$\overline{)34,27}$

3)  $567 \div 10$

$15\frac{2}{3}$

I. Halla el cociente.

1.

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \underline{39} \phantom{0} \\ 561 \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \underline{28} \phantom{0} \\ 12,768 \end{array}$$

V. Durante una campaña de alimentos, la escuela intermedia local reunió 8,982 artículos enlatados.

Cada uno de los 28 salones de clases que participó en la campaña donó aproximadamente el mismo número de artículos. Estima el número de artículos que donó cada salón de clases.

---

VI. Camila hace y vende joyería. Tiene 8,160 cuentas plateadas y 2,880 cuentas negras para hacer collares. Cada collar lleva 85 cuentas plateadas y 30 cuentas negras. ¿Cuántos collares puede hacer?

---

### CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

I. La expresión  $3,852 \div 12 =$

A) 32 residuo 1

B) 32 residuo 0

C) 321 residuo 0

D) 321 residuo 1

II. Si 9,432 botellas de agua se van a empacar en cajas cuya capacidad es de 24 botellas.

a) ¿Cuántas cajas se necesitarían?

a) 393 cajas (9,432 ÷ 24 = 393)

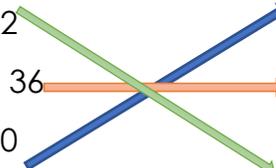
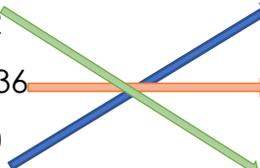
b) Si se entrega una caja por persona, ¿cuántas botellas de agua faltarían

c) para darle agua a 500 personas?

500 cajas – 393 cajas = 107 cajas faltarían 107 cajas x 24 botellas son 2,568 botellas

107 x 24 = 2,568 botellas de agua

III. Une cada división con el cociente correspondiente.

d)  $184 \div 12$   56.7  
 e)  $1,234 \div 36$   34,27  
 f)  $567 \div 10$    $15\frac{1}{3}$

IV. Halla el cociente.

1)

$$\begin{array}{r}
 \phantom{28} \overline{) 456} \\
 \underline{28} \overline{) 12,768} \\
 \phantom{28} \underline{-112} \\
 \phantom{28} \phantom{12} 156 \\
 \phantom{28} \phantom{12} \underline{-140} \\
 \phantom{28} \phantom{12} \phantom{15} 168 \\
 \phantom{28} \phantom{12} \phantom{15} \underline{-168} \\
 \phantom{28} \phantom{12} \phantom{15} \phantom{16} 0
 \end{array}$$

2)

$$\begin{array}{r}
 \phantom{39} \overline{) 14} \text{ R } 15 \\
 \underline{39} \overline{) 561} \\
 \phantom{39} \underline{-39} \\
 \phantom{39} \phantom{56} 171 \\
 \phantom{39} \phantom{56} \underline{-156} \\
 \phantom{39} \phantom{56} \phantom{17} 15
 \end{array}$$

V. Durante una campaña de alimentos, la escuela intermedia local reunió 8,982 artículos enlatados. Cada uno de los 28 salones de clases que participó en la campaña donó

aproximadamente el mismo número de artículos. Estima el número de artículos que donó cada salón de clases.

320 artículos aproximadamente

VI. Camila hace y vende joyería. Tiene 8,160 cuentas plateadas y 2,880 cuentas negras para hacer collares. Cada collar lleva 85 cuentas plateadas y 30 cuentas negras. ¿Cuántos collares puede hacer?

Puede hacer 96 collares

## Lección 6.

**Tema:** Resuelve problemas verbales de división de fracciones entre fracciones. Usando modelos visuales de fracciones.

### Vocabulario matemático:

**Fracción** - Número escrito en la forma  $\frac{a}{b}$ , donde  $b \neq 0$ .

**Fracción impropia** - Fracción cuyo numerador es mayor o igual que denominador

$\frac{3}{2}$  y  $\frac{5}{5}$  son ejemplos.

**Fracción propia** - Fracción en la que el numerador es menor que el denominador

$\frac{1}{4}$ ,  $\frac{9}{12}$  y  $\frac{7}{10}$  son ejemplos.

**Fracciones homogéneas** - Fracciones que tienen el mismo denominador.

$\frac{3}{4}$  y  $\frac{6}{4}$  son ejemplos.

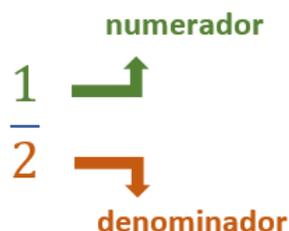
**Fracciones heterogéneas** - Fracciones con distintos denominadores.

$\frac{5}{7}$  y  $\frac{2}{4}$  son ejemplos.

**Denominador** - Número que indica en cuántas partes iguales se divide el entero o conjunto. Se escribe en la parte inferior de la fracción.

**Denominador común** - Denominador que es común a dos o más fracciones.

**Numerador** – Número que indica las partes seleccionadas o consideradas del entero o conjunto. Se escribe en la parte superior de la fracción.



La línea que separa el numerador del denominador se conoce como **vínculo**.

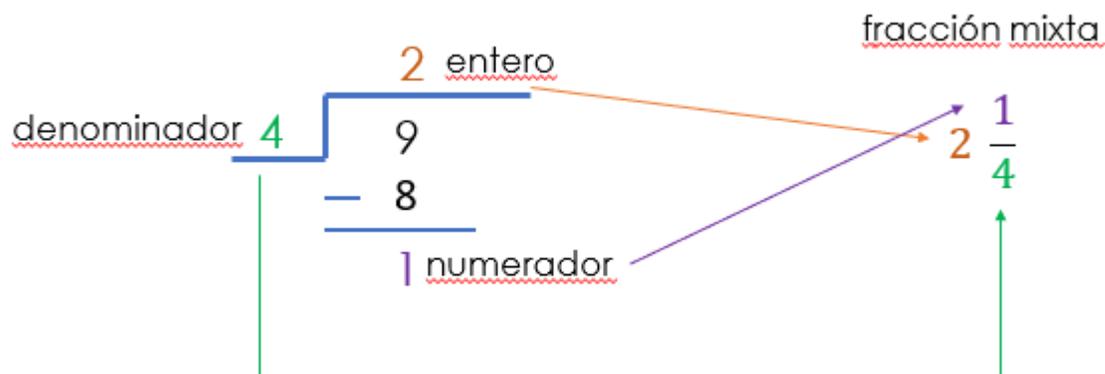
De fracciones impropias a mixtas

Todas las fracciones impropias pueden transformarse en fracciones mixtas. Y, todas las fracciones mixtas pueden transformarse en fracciones impropias. Lo importante es que realicemos los pasos que se indican a continuación.

Convertir  $\frac{9}{4}$  en una fracción mixta:

1. Dividir el numerador entre el denominador usando la división larga en "galera".

La **galera** es el símbolo de división que a veces llamamos "casita".



2. Una vez termines la división, colocarás los números como se muestra en la figura anterior.

- ✓ El cociente o resultado de la división será el entero de la fracción mixta.
- ✓ El residuo (lo que sobra) será el numerador de la fracción mixta.
- ✓ El divisor (por el que dividimos) será el denominador. Este número no cambia.

¡Vamos a intentarlo!

Convierte cada fracción impropia en una fracción mixta.

1.  $\frac{5}{2}$

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

Convertir una fracción mixta a impropia:

1. Multiplicar el denominador por el entero.
  2. Sumar el numerador a ese producto.
- } este resultado será el numerador de la fracción Impropia

3. Por último, escribir el mismo denominador.

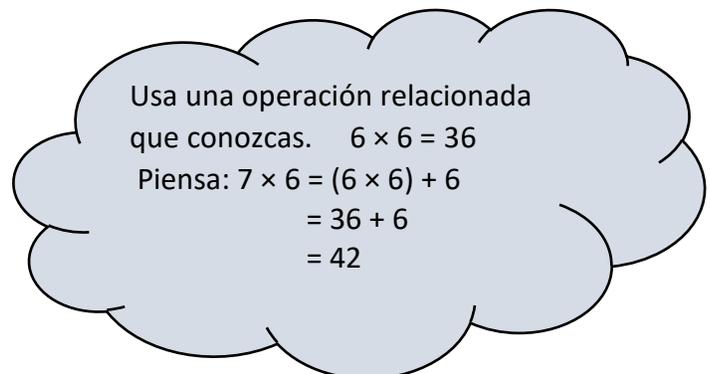
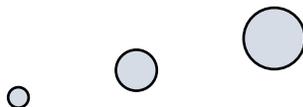
Ejemplo:

$$3 \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$$

### Operaciones de multiplicación

**Ejemplo:**

$7 \times 6 =$



$$7 \times 6 = 42$$

### Operaciones de división

#### **Ejemplo:**

$$63 \div 7 =$$

$$63 \div 7 = 9$$

Piensa: ¿7 veces qué número es igual a 63?  
 $7 \times 9 = 63$   
Entonces,  $63 \div 7 = 9$ .

#### **Ejercicios de practica:**

I. Escribe las fracciones impropias como números mixtos.

a)  $9/4$

b)  $17/5$

c)  $15/8$

II. Multiplica

1.  $6 \times 5$

b)  $8 \times 9$

c)  $10 \times 11$

III. Divide

a)  $35 \div 7$

b)  $56 \div 8$

c)  $28 \div 7$

### **Multiplicar fracciones**

Al multiplicar dos fracciones, multiplica primero los numeradores y luego multiplica los denominadores.

$$\frac{\text{numerador} \times \text{numerador}}{\text{denominador} \times \text{denominador}} = \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$$

El producto resultante debe escribirse en su mínima expresión. Para escribir una fracción en su mínima expresión, divide tanto el numerador como el denominador entre el máximo común divisor.

### Mínima expresión o forma simple

#### **Ejemplo:**

Escribe el problema como una única fracción.  
Cancela el 3 en el numerador y el 3 del denominador dividiendo entre 3.  
Escribe la respuesta en su **mínima expresión**.

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

Dividir entre 3

$$\frac{6}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

Dividir entre 3

### Multiplicar fracciones y números enteros

Para multiplicar una fracción por un número entero, reescribe el número entero como una fracción y multiplica las dos fracciones. Recuerda usar el MCD para escribir el producto en su mínima expresión

#### Ejemplo:

Una clase tiene 18 estudiantes. La maestra pregunta cuántos estudiantes de la clase tienen mascotas y se entera que  $\frac{1}{6}$  de los estudiantes tienen mascotas. ¿Cuántos estudiantes tienen mascotas?

#### PASO UNO

**Nos preguntan la cantidad de estudiantes de una clase de 18 que tienen mascotas. De toda la clase solamente un sexto ( $\frac{1}{6}$ ) tienen mascotas.**

Esto es  $\frac{1}{6}$  de 18. En Matemáticas, la palabra “de” significa multiplicar.

$$\frac{1}{6} \times \frac{18}{1}$$

**PASO DOS**

Multiplica. Escribe el producto en su mínima expresión.

$$\frac{1}{6} \times \frac{18}{1} = \frac{18}{6} = 3$$

Ejercicios de Práctica

- a. María compró 6 refrescos y se tomó  $\frac{1}{3}$ . ¿Cuántos refrescos se tomó en total?
- b. Javier se comió  $\frac{2}{5}$  de una bolsita de 100 gomitas, ¿Cuántas gomitas se comió en total?

Respuestas

- a. María se tomó 2 refrescos.
- b. Javier se comió 40 gomitas.

**Sumar y restar fracciones**

Para sumar y restar fracciones primero debemos conocer dos tipos de fracciones especiales; las fracciones homogéneas y las fracciones heterogéneas.

**Ejemplo:**

Suma  $\frac{8}{15} + \frac{1}{6}$

Escribe la suma en su mínima expresión.

### PASO UNO

Reescribe las fracciones como fracciones equivalentes.  
Usa el **mcm** de los denominadores como el nuevo denominador.

$$\frac{8 \times 2}{15 \times 2} = \frac{16}{30}$$

El mcm  
de 15 y 6  
es 30.

$$\frac{1 \times 5}{6 \times 5} = \frac{5}{30}$$

### PASO DOS

Suma los numeradores de las fracciones equivalentes. Luego simplifica.

$$\frac{16}{30} + \frac{5}{30} = \frac{21}{30} = \frac{7}{10}$$

Divide entre el MDC para  
simplificar.  
El MCD de 21 y 30 es 3.

### Representar la división de fracciones

En algunos problemas de división tal vez sepas la cantidad de grupos y necesites calcular cuántos o cuánto hay en cada grupo. En otros problemas de división, es posible que sepas cuántos o cuánto hay en cada grupo y necesites calcular la cantidad de grupos.

#### Ejemplo:

1) Tienes  $\frac{3}{4}$  de taza de salsa para hacer burritos. Cada burrito requiere  $\frac{1}{8}$  de taza de salsa. ¿Cuántos burritos puedes hacer?

Para calcular el número de burritos que puedes hacer, debes determinar cuántas porciones de  $\frac{1}{8}$  de taza hay en  $\frac{3}{4}$  de taza.

Debemos calcular lo siguiente: ¿cuántos octavos hay en  $\frac{3}{4}$ ? Para esto tenemos que

dividir.  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8}$

### Recíprocos

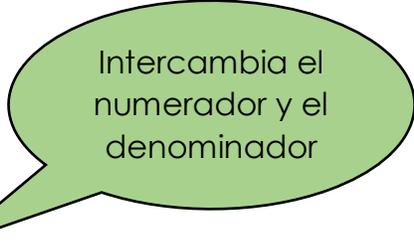
Una forma de dividir fracciones es con **recíprocos**. Dos números cuyo producto es 1 son **recíprocos**. Ejemplo: El recíproco de  $\frac{2}{3}$  es  $\frac{3}{2}$ .

Para hallar el recíproco de una fracción intercambia el numerador y el denominador.

**Halla el recíproco de cada fracción.**

El recíproco de  $\frac{2}{9}$  es  $\frac{9}{2}$

El recíproco de  $\frac{1}{18}$  es  $\frac{18}{1}$



El recíproco de  $\frac{2}{4}$  es  $\frac{4}{2}$ .

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

El recíproco de  $\frac{7}{10}$  es  $\frac{10}{7}$ .

$$\frac{7}{10} \times \frac{10}{7} = \frac{70}{70} = 1$$

El recíproco de  $\frac{5}{8}$  es  $\frac{8}{5}$ .

$$\frac{5}{8} \times \frac{8}{5} = \frac{40}{40} = 1$$

### Dividir fracciones usando recíprocos

Dividir entre una fracción es equivalente a multiplicar por su recíproco. Entonces, para dividir entre una fracción, multiplica por su recíproco.

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

multiplicar

### PASO UNO

Vuelve a escribir el problema como una multiplicación, con el recíproco del divisor.

$$\frac{5}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{9} \times \frac{3}{2}$$

El recíproco de  $\frac{2}{3}$  es  $\frac{3}{2}$

### PASO DOS

Multiplica y simplifica.

$$\frac{5}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

A 15 y a 18 el número mayor que los divide a la vez es el 3 (este es el Máximo común divisor).

Otro nombre para Máximo Común Divisor es Máximo Común Factor

**Representar la división de números mixtos**

**Ejemplo:**

Adriana, prepara rollitos de sushi. Tiene  $2\frac{1}{2}$  tazas de arroz y necesita  $\frac{1}{4}$  de taza de arroz para cada rollito. ¿Cuántos rollitos puede hacer?

Para calcular el número de rollitos de sushi que se puede hacer, debes determinar cuántos cuartos hay en  $2\frac{1}{2}$ . Representa  $2\frac{1}{2}$  en el modelo a continuación con partes fraccionarias.

1				1				1/2	
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4

¿Cuántos cuartos hay en  $2\frac{1}{2}$ ? Hay  $\frac{10}{4}$  según el diagrama.

Adriana tiene suficiente arroz para hacer 10 rollitos de sushi.

### División con números mixtos

Dividir entre una fracción es equivalente a multiplicar por su recíproco. Esto también se cumple cuando divides números mixtos. Primero vuelve a escribir los números mixtos como fracciones impropias y luego multiplica la primera fracción por el recíproco de la segunda fracción.

### Convertir una fracción mixta a impropia

1. Multiplicar el denominador por el entero.
  2. Sumar el numerador a ese producto.
  3. Por último, escribir el mismo denominador.
- este resultado será el numerador de la fracción impropia

Ejemplo:

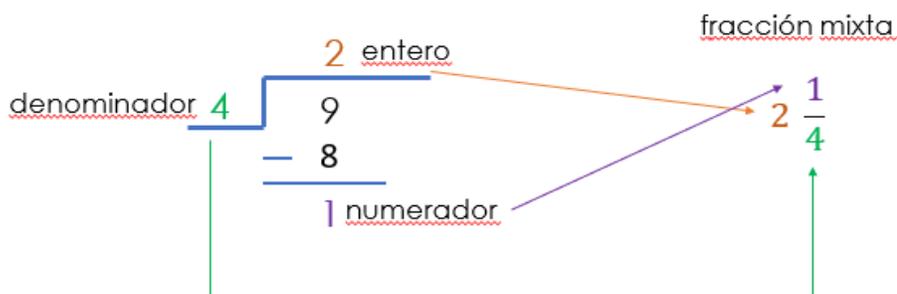
$$\begin{array}{c}
 \text{15} \\
 \swarrow \text{Sumar } 15 + 2 \\
 3 \quad \frac{2}{5} \\
 \nwarrow \text{Multiplicar } 5 \times 3 \\
 \frac{17}{5}
 \end{array}
 = \frac{17}{5}$$

### De fracciones impropias a mixtas

Todas las fracciones impropias pueden transformarse en fracciones mixtas. Y, todas las fracciones mixtas pueden transformarse en fracciones impropias. Lo importante es que realicemos los pasos que se indican a continuación.

Convertir  $\frac{9}{4}$  en una fracción mixta:

3. Dividir el numerador entre el denominador usando la división larga en "galera". La **galera** es el símbolo de división que a veces llamamos "casita".



4. anterior.

uestra en la figura

- ✓ El cociente o resultado de la división será el entero de la fracción mixta.
- ✓ El residuo (lo que sobra) será el numerador de la fracción mixta.
- ✓ El divisor (por el que dividimos) será el denominador. Este número no cambia.

### Ejemplo:

Una porción del cereal favorito de Harold contiene  $1\frac{2}{5}$  onzas. ¿Cuántas porciones hay en una caja de  $17\frac{1}{2}$ ?

<p>Necesitamos saber cuántas porciones de <math>1\frac{2}{5}</math> hay en <math>17\frac{1}{2}</math>.</p>	<b>PASO UNO</b>
	<p>Escribe la situación como un problema de división.</p> $17\frac{1}{2} \div 1\frac{2}{5}$
<b>PASO DOS</b>	

Vuelve a escribir los números mixtos como fracciones impropias.

$$17\frac{1}{2} = \frac{35}{2}$$

$$1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}$$

### PASO TRES

Vuelve a escribir el problema como una multiplicación con el recíproco de la segunda fracción.

$$\frac{35}{2} \div \frac{7}{5} = \frac{35}{2} \times \frac{5}{7} = \frac{175}{14} = 12\frac{7}{14} = 12\frac{1}{2}$$

El recíproco de  
 $\frac{7}{5}$  es  $\frac{5}{7}$

¿Cómo calcular la fracción de un entero o de un número?



Para calcular la fracción de un número tenemos que:

- Multiplicar las dos fracciones, recuerda que todo entero tiene el número 1 como denominador.
- Dividir el numerador entre el denominador (si se puede).

Ejemplos

Calcular  $\frac{1}{5}$  de 10.

$$\frac{1}{5} \times \frac{10}{1} = \frac{10}{5} = 2$$

Calcular  $\frac{1}{4}$  de 8.

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

Nota: En Matemáticas la palabra "de" significa multiplicar



### Ejercicios de práctica:

I. Escribe las fracciones impropias como números mixtos.

a)  $\frac{9}{4}$

b)  $\frac{17}{5}$

c)  $\frac{15}{8}$

II. Multiplica. Escribe cada producto en su mínima expresión.

a)  $\frac{1}{6} \times \frac{3}{5}$

b)  $\frac{4}{5} \times \frac{2}{7}$

c)  $\frac{6}{7} \times \frac{1}{6}$

d)  $\frac{5}{8} \times 24$

e)  $\frac{1}{4} \times 14$

f)  $2\frac{1}{3} \times 10$

III. Suma o resta. Escribe cada suma o resta en su mínima expresión.

a)  $\frac{5}{14} + \frac{1}{6}$

b)  $\frac{15}{2} - \frac{3}{20}$

c)  $\frac{2}{3} + 6\frac{1}{5}$

d)  $3\frac{1}{6} - \frac{1}{7}$

IV. Calcular cada cantidad

a)  $\frac{1}{4}$  de 12 botellas de agua

b)  $\frac{5}{6}$  de 18 lápices

c)  $\frac{3}{5}$  de \$40

## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

I. Escribe las fracciones impropias como números mixtos.

$$a) \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

$$b) \frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$$

$$c) \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$

II. Multiplica. Escribe cada producto en su mínima expresión.

$$a) \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$b) \frac{4}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{35}$$

$$c) \frac{6}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7}$$

$$d) \frac{5}{8} \times 24 = \frac{5}{8} \times \frac{24}{1} = \frac{120}{8} = \frac{15}{1} = 15$$

$$e) \frac{1}{4} \times 14 = \frac{1}{4} \times \frac{14}{1} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$$

$$f) 2\frac{1}{3} \times 10 = \frac{7}{3} \times \frac{10}{1} = \frac{70}{3}$$

III. Suma o resta. Escribe cada suma o resta en su mínima expresión.

$$a) \frac{5}{14} + \frac{1}{6} = \frac{15}{42} + \frac{7}{42} = \frac{22}{42} = \frac{11}{21}$$

$$b) \frac{15}{2} - \frac{3}{20} = \frac{150}{20} - \frac{3}{20} = \frac{147}{20}$$

$$c) \frac{2}{3} + 6\frac{1}{5} = \frac{2}{3} + \frac{31}{5} = \frac{10}{15} + \frac{93}{15} = \frac{103}{15}$$

$$d) 3\frac{1}{6} - \frac{1}{7} = \frac{19}{6} - \frac{1}{7} = \frac{133}{42} - \frac{6}{42} = \frac{127}{42}$$

IV. Calcula cada cantidad

$$a) \frac{1}{4} \times 12 = \frac{1}{4} \times \frac{12}{1} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1} = 3 \quad 3 \text{ botellas}$$

$$b) \frac{5}{6} \times 18 = \frac{5}{6} \times \frac{18}{1} = \frac{90}{6} = \frac{15}{1} = 15 \quad 15 \text{ lápices}$$

$$c) \frac{3}{5} \times 40 = \frac{3}{5} \times \frac{40}{1} = \frac{120}{5} = \frac{24}{1} = 24 \quad \$ 24$$

### TAREA DE DESEMPEÑO:

Los moños de María

- 1) Tú y María empezarán un negocio de hacer moños. María hará los moños y tú serás el gerente del negocio. María tiene 3 yardas de cinta, necesita  $\frac{1}{4}$  de yarda de cinta para cada moño. Ella quiere saber cuántos moños puede hacer con las 3 yardas de cinta.

Es tu trabajo averiguarlo. Escribe una nota a María diciéndole:

- 1) cuántos moños puede hacer;
- 2) muéstrale tu trabajo, y
- 3) explica por qué la división es una buena manera para averiguarlo.

## Lección 7.

**Tema:** Resuelve problemas verbales de división de fracciones entre fracciones:

- Usando la relación entre multiplicación y la división para explicar que  $(2/3) \div (3/4) = 8/9$  porque  $3/4$  de  $8/9$  es  $2/3$ . (En general,  $(a/b) \div (c/d) = ad/bc$ )

### Resolver problemas con números racionales

A veces debemos realizar más de una operación para resolver un problema de varios pasos. Podemos agrupar diferentes operaciones con paréntesis.

Recordemos que, de acuerdo con el **orden de las operaciones**, debemos realizar las operaciones dentro del paréntesis primero.

### Ejemplo:

Juan cocina habichuelas para hacer una sopa de habichuelas y cebada y una ensalada de habichuelas. La receta de la sopa de habichuelas y cebada

requiere  $\frac{3}{4}$  de taza de habichuelas secas. La receta de ensalada de

habichuelas requiere  $1\frac{1}{2}$  tazas de habichuelas secas. Juan tiene un cucharón

de  $\frac{1}{8}$  de taza. ¿Cuántos cucharones de habichuelas secas necesitará Juan

para tener suficiente para la sopa y la ensalada?

### Analizar la información

Identifica la información importante.

- ✓ Juan necesita  $\frac{3}{4}$  de taza de habichuelas secas para la sopa y  $1\frac{1}{2}$  tazas para la ensalada.
- ✓ Juan tiene un cucharón de  $\frac{1}{8}$  de taza.
- ✓ Necesitamos hallar el número total de cucharones de habichuelas que necesitará Juan.

### Formular un plan

Podemos usar la expresión  $(\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}) \div \frac{1}{8}$  para calcular el número de cucharones de habichuelas secas que Juan necesitará para la sopa y la ensalada.

### Resuelve

Sigue el orden de las operaciones.

En primer lugar, realiza las operaciones que están entre paréntesis.

Primero suma para hallar la cantidad total de habichuelas que necesitará Juan.

$$(\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}) \div \frac{1}{8} = (\frac{3}{4} + \frac{3}{2}) \div \frac{1}{8} = (\frac{3}{4} + \frac{6}{4}) \div \frac{1}{8} = \frac{9}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{9}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{72}{4} = \frac{18}{1}$$

Juan necesitará 18 cucharones de habichuelas secas para hacer la sopa de habichuelas y cebada y la ensalada de habichuelas.

### Ejercicios de práctica:

1. Alison tiene  $\frac{1}{2}$  taza de yogur para hacer postres con yogur y frutas. Cada postre requiere  $\frac{1}{8}$  de taza de yogur. ¿Cuántos postres puede hacer?

---

2. Se necesita un equipo de corredores para una carrera de relevos de  $\frac{1}{4}$  de milla. Si cada corredor debe correr  $\frac{1}{16}$  de milla, ¿cuántos corredores se necesitarán?

---

3) Jackson quiere dividir una caja de  $\frac{3}{4}$  de libra de cereales en bolsas pequeñas. En cada bolsa cabe  $\frac{1}{12}$  de libra de cereales. ¿Cuántas bolsas de cereales podrá llenar?

---

4) Si una abeja produce  $\frac{1}{12}$  de cucharadita de miel en su vida, ¿cuántas abejas se necesitan para producir  $\frac{1}{2}$  cucharadita de miel?

---

5) Una jarra contiene  $\frac{2}{3}$  de cuarto de limonada. Si se sirve una cantidad igual de limonada en 6 vasos, ¿cuánta limonada tendrá cada vaso?

---

6) Dos quintos de los instrumentos en la banda marcial son de metal, un tercio son de percusión y el resto son instrumentos de viento de madera. Hay 240 instrumentos en total.

a. ¿Qué fracción de la banda la componen instrumentos de viento de madera? \_\_\_\_\_

b. La mitad de los instrumentos de viento de madera son clarinetes. ¿Qué fracción de la banda toca clarinetes?

---

c. Una cuarta parte de los instrumentos de metal son tubas. ¿cuántos son tubas? \_\_\_\_\_

7) Cada uno de los 15 estudiantes dará un discurso de  $1\frac{1}{2}$  minutos en clase de inglés.

a. ¿Cuánto tiempo tardarán en dar los discursos?

---

b. Si la maestra comienza a grabar con una cámara digital a la cual le queda una hora de grabación, ¿hay suficiente tiempo en la cámara para grabar todos los discursos si la maestra da una introducción de 15 minutos al comienzo de la clase y cada estudiante toma un minuto para prepararse? Explica.

---

c. ¿Cuánto tiempo queda en la cámara digital?

---

8) Una carnicería hizo un pedido de  $\frac{1}{2}$  libras de carne. Si solo le surtieron  $\frac{1}{3}$  parte del pedido, ¿Cuántas libras de carne recibieron?

- A)  $\frac{1}{5}$       B)  $\frac{1}{6}$       C)  $\frac{2}{5}$       D)  $\frac{2}{6}$

9) Una carrera de relevos es de  $\frac{3}{4}$  millas. Cada corredor de cada equipo correrá  $\frac{1}{8}$  de milla. ¿Cuántos corredores necesita cada equipo?

---



## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

- 1) Puede hacer 4 postres
- 2) Se necesitan 4 corredores
- 3) Podrá llenar 9 bolsas
- 4) Se necesitan 6 abejas
- 5) Tendrá  $\frac{1}{9}$  de cuarto de limonada
- 6)
  - a. ¿Qué fracción de la banda la componen instrumentos de viento de madera?  $\frac{4}{15}$
  - b. La mitad de los instrumentos de viento de madera son clarinetes.  
¿Qué fracción de la banda toca clarinete  $\frac{2}{15}$
  - c. Una quinta parte de los instrumentos de metal son tubas.  
¿cuántos son tubas? 24 son tubas

7) Cada uno de los 15 estudiantes dará un discurso de  $1 \frac{1}{2}$  minutos en clase de inglés.

a. ¿Cuánto tiempo tardarán en dar los discursos?  **$22 \frac{1}{2}$  minutos**

b. Si la maestra comienza a grabar con una cámara digital a la cual le queda una hora de grabación, ¿hay suficiente tiempo en la cámara para grabar todos los discursos si la maestra da una introducción de 15 minutos al comienzo de la clase y cada estudiante toma un minuto para prepararse? Explica. **Sí, hay suficiente tiempo; 15 minutos para la introducción + 15 minutos para los estudiantes prepararse =  $22 \frac{1}{2}$  minutos para los discursos =  $52 \frac{1}{2}$  minutos.**

c. ¿Cuánto tiempo queda en la cámara digital?  **$7 \frac{1}{2}$  minutos**

8) Una carnicería hizo un pedido de  $\frac{1}{2}$  libras de carne. Si solo le surtieron  $\frac{1}{3}$  parte del pedido, ¿Cuántas libras de carne recibieron?

A)  $\frac{1}{5}$    **B)  $\frac{1}{6}$**    C)  $\frac{2}{5}$    D)  $\frac{2}{6}$        $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

9) Una carrera de relevos es de  $\frac{3}{4}$  millas. Cada corredor de cada equipo correrá  $\frac{1}{8}$  de milla. ¿Cuántos corredores necesitan cada equipo?

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{24}{4} = \frac{6}{1} = \mathbf{6 \text{ corredores}}$$



## Unidad 2: Aprendizaje de números y operaciones con significado

### Estándar: Numeración y Operación

#### Duración: 5 semanas

En esta unidad el estudiante aprenderá:

- 1) Razones y porcentajes como una razón de cien.
- 2) Practicará cambio de fracciones de decimales y porcentajes.
- 3) Resolverá problemas del mundo real usando razones de unidades y porcentajes

Estándares	Expectativas	Indicadores	Objetivos
<b>Numeración y Operación</b>	5.0 Comprende	5.1 Comprende una o más razones que	Reconoce y representa equivalencias entre fracciones

<p>El estudiante es capaz de entender y aplicar los conceptos matemáticos al representar, estimar, realizar cálculos, relacionar números y sistemas numéricos.</p>	<p>los conceptos de razón. Utiliza razones para solucionar problemas</p>	<p>representan una comparación dada y expresa las razones por medio de distintas notaciones (<math>a/</math>; <math>a</math>; <math>a</math>: <math>b</math>).</p> <p>5.2 Comprende el concepto de tasa unitaria <math>a/b</math> que se asocia con una razón <math>a: b</math> donde <math>b \neq 0</math>, y usa dicho lenguaje en el contexto de una relación entre razones.</p> <p>5.3 Demuestra las representaciones equivalentes de fracciones y decimales; traduce con fluidez entre estas representaciones (fracción <math>\leftrightarrow</math> decimal <math>\leftrightarrow</math> porcentaje), según un contexto o situación de problema.</p>	<p>Interpreta el concepto de por ciento como una razón de cien. Reconoce, determinar y utilizar decimales equivalentes a porcentajes. Reconoce, determinar y utilizar decimales equivalentes a fracciones comunes. Demuestra equivalencias entre fracción, decimal y por ciento. Determina por cientos mediante modelos concretos y semiconcretos. Selecciona e identificar representaciones equivalentes de fracciones y decimales. Aplica representaciones equivalentes de fracciones y decimales. Interpreta el concepto por ciento como una razón de 100.</p>
--	--	--	---

		<p>5.4 Interpreta el concepto de por ciento como una razón o proporción de 100.</p> <p>Reconoce, determina y utiliza porcentajes y decimales equivalentes para representar fracciones comunes (<math>1/2 = 50%</math>, <math>1/10 = 10%</math>, <math>1/5 = 20%</math>, <math>1/4 = 25%</math>, etc.) y demuestra su equivalencia.</p> <p>Determina el por ciento de un número cardinal.</p> <p>5.5 Resuelve problemas de tasa unitaria, incluidos problemas de precio unitario y velocidad constante.</p>	<p>Determina el tanto por ciento de un número cardinal.</p> <p>Determina equivalencias entre fracciones, decimales y por ciento.</p> <p>Juzga la razonabilidad de los resultados.</p> <p>Resuelve problemas de por ciento, decimales y fracciones.</p> <p>Identifica una o más razones que representan una comparación dada.</p> <p>Expresa razones usando distintas notaciones (<math>a/b</math>, <math>a \div b</math>, <math>a:b</math>)</p> <p>Identifica y utiliza razones para mostrar las relaciones de cantidades mediante la notación apropiada (<math>a/b</math>, <math>a:b</math>)</p>
--	--	--	---

## Lección 8.

**Tema:** Comprende una o más razones que representan una comparación dada y expresa las razones usando distintas notaciones ( $a/b$ ,  $a \div b$ ,  $a:b$ ).

## Vocabulario matemático:

**Razón** - Comparación de dos cantidades mediante una división. 12 a 25, 12:25,  $\frac{12}{25}$

**Concepto:** La aplicación del conocimiento de las proporciones se la debemos a los matemáticos Regiomontano y Lucas Pacioli, este último ha pasado a la historia como el inventor de la contabilidad por partida doble.

La razón o relación es el resultado de comparar **dos** cantidades, lo cual puede hacerse de dos maneras: buscar en cuanto excede una a la otra, es decir restándolas, o buscando cuantas veces contiene una a la otra, es decir dividiéndolas. De aquí que las razones se dividan en dos clases; razón aritmética o por diferencia y razón geométrica o por cociente. La razón aritmética o por diferencia es la diferencia indicada de dos cantidades. La razón entre dos magnitudes se define como el **cociente** o la división de las mismas; es decir, dadas las

cantidades a y b, la razón entre ellas es  **$a \div b$** , o lo que es igual:  $\frac{a}{b}$ .

El resultado de esta división, es decir, el número  $a \div b$  puede ser entendido cómo las veces que esta una cantidad en otra.

Una **razón** es una comparación de **dos** cantidades. Indica cuántas veces mayor es una cantidad en comparación con otra. Las razones pueden comparar una parte con otra parte, una parte con el todo o el todo con una parte. Los números en una razón se llaman **términos**. Una razón se puede escribir de varias maneras.

5 perros por cada 3 gatos    5 a 3    5:3     $\frac{5}{3}$

## Explora:

La razón de cuentas en forma de estrella a cuentas en forma de luna en una pulsera es de 3 a 1.



- A) Escribe la razón de cuentas con forma de estrella a las con forma de luna. \_\_\_\_\_
- B) Escribe la razón de cuentas con forma de estrella a todas las cuentas.  
\_\_\_\_\_
- C) Si la pulsera tiene 2 cuentas con forma de luna ¿cuántas cuentas con forma de estrella tiene?\_\_\_\_\_
- D) Si la pulsera tiene 9 cuentas con forma de estrella ¿cuántas cuentas con forma de luna tiene? ¿Cómo lo sabes?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Procedimiento:**

**Ejemplo:** Un ingeniero realizó un dibujo a escala conocido como el plano de un proyecto. Si un centímetro representa 300 metros del tamaño original ¿Cómo se expresa esa razón?

<p>PRIMERO</p> <p>Se puede expresar usando la <b>letra a</b>.</p> <p>1 a 300</p>
<p>SEGUNDO</p> <p>Se puede expresar como una <b>fracción</b>.</p> $\frac{1}{300}$

TERCERO

Se puede expresar como una división con el **símbolo** :

1:300

**Ejemplo:**

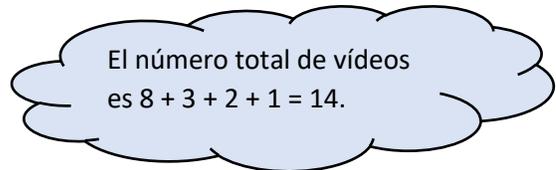
Colección de videos	
Comedias	8
Dramas	3
Dibujos animados	2
Ciencia ficción	1

Escribe la razón de comedias a dramas de tres maneras distintas.

8 : 3       $\frac{8}{3}$       8 comedias a 3 dramas

Escribe la razón de dramas al total de vídeos de tres maneras distintas. (Parte a todo)

3 a 14      3 : 14       $\frac{3}{14}$



1) Escribe la relación entre los vídeos de drama y los de ciencia ficción.

\_\_\_\_\_

2) Escribe la relación de dibujos animados a comedias.

\_\_\_\_\_

3) Escribe la relación de ciencia ficción al total de vídeos.

\_\_\_\_\_

### Ejercicios de práctica:

I. Escribe la razón de las tres formas posibles.

- 1) 3 libras a \$6.00
- 2) Por cada 4 niños hay 8 niñas
- 3) Por cada 2 manzanas hay 5 peras
- 4) Un auto recorre 100 millas en 3 horas
- 5) 6 obreros hacen una obra en 7 días
- 6) Para hacer 2 bizcochos se necesitan 14 huevos
- 7) Juan tiene \$15.00 y Xiomara tiene \$25.00
- 8) 20 libros a \$8.00
- 9) De un total de 25 estudiantes, 21 aprobaron el examen de Matemáticas
- 10) De un total de 12 niños, 5 están en el equipo de baloncesto

II. Resuelve:

1) 12 estudiantes quieren pancakes y 11 estudiantes quieren waffles. ¿Cuál es la relación entre el número de estudiantes que quieren waffles y el número de estudiantes que quieren pancakes?

- A) 1:2
- B) 2:1
- C) 11:12
- D) 12:11

2) Astrid compró cuatro juguetes para sus sobrinos a \$8.00 cada uno.

a) ¿Cómo escribirías una razón para expresar la compra de juguetes?

---

b) ¿Qué razón utilizarías para expresar la compra de 8 juguetes a \$2.00 cada uno?

---

## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

### Ejercicios de práctica:

La razón de cuentas en forma de estrella a cuentas en forma de luna en una pulsera es de 3 a 1.



A) Escribe la razón de cuentas con forma de estrella a las cuentas con forma de luna.

$$3 \text{ a } 1; \frac{3}{1} \text{ o } 3:1$$

B) Escribe la razón de cuentas con forma de estrella a todas las cuentas.

$$3 \text{ a } 4; \frac{3}{4} \text{ o } 3:4$$

C) Si la pulsera tiene 2 cuentas con forma de luna ¿cuántas cuentas con forma de estrella tiene? **\_6 cuentas con forma de estrella**

D) Si la pulsera tiene 9 cuentas con forma de estrella ¿cuántas cuentas con forma de luna tiene? ¿Cómo lo sabes? **3 cuentas de forma de luna, 9 cuentas de forma de estrella es igual a 3 grupos de 3. Como hay una cuenta de forma de luna para cada grupo de 3 cuentas de forma de estrella, el brazalete tendrá 3 cuentas de luna.**

Colección de videos	
Comedias	8
Dramas	3

Dibujos animados	2
Ciencia ficción	1

**Ejemplo:**

1) Escribe la relación entre los vídeos de drama y los de ciencia ficción.

$$3 \text{ a } 1; \frac{3}{1} \text{ o } 3:1$$

2) Escribe la relación de dibujos animados a comedias.

$$2 \text{ a } 8; \frac{2}{8} \text{ o } 2:8$$

3) Escribe la relación de ciencia ficción al total de videos.

$$1 \text{ a } 14; \frac{1}{14} \text{ o } 1:14$$

I. Escribe la razón de las tres formas posibles.

1) 3 libras a \$6.00 -  $3 \text{ a } 6; \frac{3}{6} \text{ o } 3:6$

2) Por cada 4 niños hay 8 niñas-  $4 \text{ a } 8; \frac{4}{8} \text{ o } 4:8$

3) Por cada 2 manzanas hay 5 peras-  $2 \text{ a } 5; \frac{2}{5} \text{ o } 2:5$

4) Un auto recorre 100 millas en 3 horas-  $100 \text{ a } 3; \frac{100}{3} \text{ o } 100:3$

5) 6 obreros hacen una obra en 7 días-  $6 \text{ a } 7; \frac{6}{7} \text{ o } 6:7$

6) Para hacer 2 bizcochos se necesitan 14 huevos-  $2 \text{ a } 14; \frac{2}{14} \text{ o } 2:14$

7) Juan tiene \$15.00 y Xiomara tiene \$25.00-  $15 \text{ a } 25; \frac{15}{25} \text{ o } 15:25$

8) 20 libros a \$8.00-  $20 \text{ a } 8; \frac{20}{8} \text{ o } 20:8$

9) De un total de 25 estudiantes, 21 aprobaron el examen de Matemáticas-

$$25 \text{ a } 21; \frac{25}{21} \text{ o } 25 : 21$$

10) De un total de 12 niños, 5 están en el equipo de baloncesto-

$$12 \text{ a } 5; \frac{12}{5} \text{ o } 12 : 5$$

III. Resuelve:

3) 12 estudiantes quieren *pancakes* y 11 estudiantes quieren *waffles*. ¿Cuál es la relación entre el número de estudiantes que quieren *waffles* y el número de estudiantes que quieren *pancakes*?

A) 1:2

B) 2:1

C) 11:12

D) 12:11

4) Astrid compro cuatro juguetes para sus sobrinos a \$8.00 cada uno.

a) ¿Cómo escribirías una razón para expresar la compra de juguetes?

$$4 \text{ a } 8; \frac{4}{8} \text{ o } 4 : 8$$

b) ¿Qué razón utilizarías para expresar la compra de 8 juguetes a \$2.00 cada uno?

$$8 \text{ a } 2; \frac{8}{2} \text{ o } 8 : 2$$

### Vocabulario matemático:

**Razones equivalentes-** Razones que representan la misma comparación.

$$\frac{1}{2} \text{ y } \frac{2}{4}.$$

**Proporción** - Ecuación que establece una igualdad de dos razones que son

equivalentes.  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$  los productos cruzados son iguales

Las razones equivalentes son aquellas que representan una misma comparación. Puedes hallar razones equivalentes con una tabla o multiplicando o dividiendo ambos términos de la razón por el mismo número. Una razón cuyos términos no tienen factores comunes se dice que está en su mínima expresión.

Cuando preparas una receta estas utilizando las razones.

Una receta para preparar arroz dice que la cantidad de agua y arroz deben estar en razón de 2 a 1

(2 : 1)

a. Esto quiere decir que:

<u>Cantidad de agua</u>	2
Cantidad de arroz	1



Si se quieren preparar 3 tazas de arroz, ¿cuánta agua se debe utilizar?

Para responder esta pregunta fíjate que **la razón** de la receta, **dos a uno**, quiere decir que el número de tazas de agua (**numerador**), **debe ser el doble** que las de arroz (**denominador**).

Se debe encontrar un número tal que al dividirlo entre tres sea equivalente a  $\frac{2}{1}$  dicho número es **seis**:

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

Por lo tanto, se deben usar seis tazas de agua, así se conservará la razón: **dos tazas de agua por cada una de arroz**.

**Ejemplos:**

- 1) Un automóvil consume 20 litros de gasolina por 60 millas de recorrido.

Esto es  $\frac{20 \text{ litros gasolina}}{60 \text{ millas recorridas}}$ .

¿Cuántos litros necesitará el automóvil para recorrer 120 millas?

Tenemos que escribir una proporción

**PRIMERO**

Multiplica los términos de la razón por un mismo número.

$$\frac{20}{60} \quad \frac{20 \times 2}{60 \times 2} = \frac{40}{120}$$

## SEGUNDO

La razón equivalente que resulta forma una proporción con la fracción original.

$$\frac{20}{60} = \frac{40}{120}$$

Se lee:

Veinte es a sesenta, como cuarenta es a ciento veinte.

Una proporción es una igualdad de dos razones equivalentes

2) Con una receta de ponche se pueden preparar 5 tazas de ponche mezclando 3 tazas de jugo de frutas y 2 tazas de refresco carbonatado.

¿Cuánto jugo de frutas y de refresco carbonatado necesitas para cuadruplicar la receta original?

### Método 1:

Usa una tabla.

### PASO UNO

Haz una tabla que compare la cantidad de jugo de frutas y refresco carbonatado que se necesita para hacer dos, tres y cuatro veces la receta original.

Multiplica ambos términos de la razón original por el mismo número para hallar una razón equivalente.

$2 \times 3$	$3 \times 3$	$4 \times 3$	$5 \times 3$
--------------	--------------	--------------	--------------

jugo de frutas	3	6	9	12	15
refresco carbonatado	2	4	6	8	10

$2 \times 2$	$3 \times 2$	$4 \times 2$	$5 \times 2$
--------------	--------------	--------------	--------------

### PASO DOS

Escribe la razón original y la razón de la cantidad de jugo de frutas y refresco carbonatado que se necesita para cuadruplicar la receta original.

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

### Método 2:

Multiplica ambos términos de la razón por el mismo número.

### PASO UNO

Escribe la razón original en forma de fracción.

$$\frac{3}{2}$$

### PASO DOS

Multiplica el numerador y el denominador por el mismo número.

Para cuadruplicar la receta original, multiplica por 4.

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

Para cuadruplicar la receta original necesitas  
12 tazas de jugo de frutas y 8 tazas de refresco carbonatado.

### Ejercicios de práctica:

I. Halla una razón equivalente para formar una proporción.

1)  $\frac{5}{6}$

2)  $\frac{3}{5}$

3)  $\frac{2}{7}$

4)  $\frac{18}{20}$

5)  $\frac{17}{19}$

6)  $\frac{9}{63}$

7)  $\frac{4}{12}$

8)  $\frac{5}{2}$

9)  $\frac{80}{100}$

10)  $\frac{9}{63}$

II. Determina si las razones forman una proporción.

1)  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{12}{20}$

2)  $\frac{2}{5}$  y  $\frac{16}{20}$

3)  $\frac{61}{19}$  y  $\frac{13}{27}$

4)  $\frac{1}{5}$  y  $\frac{7}{35}$

5)  $\frac{1}{9}$  y  $\frac{5}{50}$

III. Resuelve:

- 1) Odette prepara una ensalada de frutas con la receta que se muestra. Quiere usar 30 fresas cortadas en cubos para su ensalada. ¿Cuántas chinás, manzanas y peras debe usar en la ensalada?



Receta de ensalada de frutas
4 chinás cortadas en cubos
3 manzanas cortadas en cubos
6 peras cortadas en cubos
10 fresas cortadas en cubos

¿Cuántas debe usar? Receta de ensalada de frutas
____ chinás cortadas en cubos
____ manzanas cortadas en cubos
____ peras cortadas en cubos
____ fresas cortadas en cubos

- 2) Mayra y Carmen irán a la feria de atracciones la semana que viene. La tabla muestra la cantidad que cada persona gastó en comida, juegos y souvenirs la última vez que fueron a la feria.

Visita a la Feria	Comida	Juegos	Recordatorios
Mayra	\$5	\$8	\$12
Carmen	\$10	\$8	\$20

a) Mayra quiere gastar su dinero usando las mismas razones que la última vez que fue a la feria. Si gasta \$26 en juegos, ¿cuánto gastará en recordatorios?

---

c) Carmen quiere gastar su dinero usando las mismas razones que la última vez que fue a la feria. Si gasta \$5 en recordatorios, ¿cuánto gastará en comida?

---

d) Si Mayra y Carmen gastan \$40 cada uno en comida y ambos usan las mismas razones que en su última ida a la feria, ¿quién gastará más en recordatorios? Explica.

---



---

IV. Multiplica cruzado para determinar si son proporciones o no.

1)  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{9}{12}$

2)  $\frac{6}{9}$  y  $\frac{7}{13}$

3)  $\frac{16}{12}$  y  $\frac{4}{3}$

4)  $\frac{2}{5}$  y  $\frac{16}{20}$

5)  $\frac{1}{6}$  y  $\frac{3}{18}$

V. Halla el término que falta en cada proporción. Usa la calculadora para comprobar tu resultado.



4 chinas cortadas en cubos
3 manzanas cortadas en cubos
6 peras cortadas en cubos
10 fresas cortadas en cubos

<b>¿Cuántas debe usar?</b>
<u>12</u> chinas cortadas en cubos
<u>9</u> manzanas cortadas en cubos
<u>18</u> peras cortadas en cubos
<u>30</u> fresas cortadas en cubos

2) Mayra y Carmen irán a la feria de atracciones la semana que viene. La tabla muestra la cantidad que cada persona gastó en comida, juegos y recordatorios la última vez que fueron a la feria.

Visita a la Feria	Comida	Juegos	Recordatorios
Mayra	\$5	\$8	\$12
Carmen	\$10	\$8	\$20

a) Mayra quiere gastar su dinero usando las mismas razones que la última vez que fue a la feria. Si gasta \$26 en juegos, ¿cuánto gastará en recordatorios?

\$39

b) Carmen quiere gastar su dinero usando las mismas razones que la última vez que fue a la feria. Si gasta \$5 en recordatorios, ¿cuánto gastará en comida?

\$2.50

c) Si Mayra y Carmen gastan \$40 cada una en comida y ambos usan las mismas razones que en su última ida a la feria, ¿quién gastará más en recordatorios? Explica.

Mayra –la razón de dinero en comida a dinero de recordatorios es 5:12, que es equivalente a 40:96. Carmen – la razón de Carmen es de 10:20, que es equivalente a 40:80.

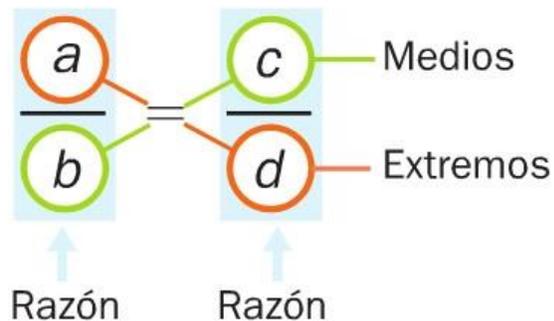
IV. Multiplica cruzado para determinar si son proporciones o no.

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) Sí | 2) No |
| 3) Sí | 4) No |
| 5) Sí |       |

V. Halla el término que falta en cada proporción. Usa la calculadora para comprobar tu resultado.

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 15 | 2) 27 |
| 3) 7  | 4) 27 |
| 5) 12 |       |

## TÉRMINOS DE UNA PROPORCIÓN



## Lección 9.

**Tema:** Comprende el concepto de tasa unitaria  $a/b$  que se asocia con una razón  $a:b$  donde  $b \neq 0$ , y usa dicho lenguaje en el contexto de una relación entre razones.

### Vocabulario matemático:

**Tasa** - Razón que compara dos cantidades medidas en diferentes unidades.

**Tasa unitaria** - Una tasa en la que la segunda cantidad de la comparación es una unidad. 10 cm por minuto

### Concepto:

Una tasa unitaria es una tasa en la que la segunda cantidad tiene el valor de una unidad.

### Ejemplo:

Una compañía que se dedica a hacer jalea de fresa utiliza las razones y las proporciones para llevar a cabo su operación. Si para obtener 3 frascos de jalea se utilizan 5 libras de fresas, ¿cuántas libras se utilizan para preparar 60 frascos de jalea?

Para obtener las libras de fresa que se necesitaran para preparar 60 frascos, se debe determinar la proporción en la cual se elaboran. Para elaborar 3 frascos, se utilizan 5 libras. Esto es  $\frac{3}{5}$ .

Luego de tener la razón, se busca una proporción. Una proporción es una igualdad entre razones equivalentes:

$$\frac{3 \text{ frascos}}{5 \text{ libras de fresas}} = \frac{60 \text{ frascos}}{? \text{ libras de fresas}}$$

Luego de tener la proporción, se multiplica cruzando para obtener el valor del término de la cantidad de libras.

### Procedimiento:

<p style="text-align: center;"><b>PASO UNO</b></p> <p style="text-align: center;">Determina la razón.</p> $\frac{3}{5}$
<p style="text-align: center;"><b>PASO DOS</b></p> <p style="text-align: center;">Determina la proporción y multiplica cruzado.</p> $\frac{3}{5} = \frac{60}{\text{libras}}$ $3 \times \text{libras} = 60 \times 5$
<p style="text-align: center;"><b>PASO TRES</b></p> <p style="text-align: center;">Halla el valor de las libras.</p> $3 \times \text{libras} = 300$ $3 \times 100 = 300$

Se utilizarán **100 libras** de fresas para preparar 60 frascos de jalea

### Ejemplos:

Resolver problemas con tasas unitarias. Puedes resolver problemas de tasas utilizando una tasa unitaria o tasas equivalentes.

- 1) En un campamento de verano, los campistas se dividen en grupos. Cada grupo tiene 16 campistas y 2 cabañas. ¿Cuántas cabañas se necesitan para 112 campistas?

$$\frac{16 \text{ campistas}}{2 \text{ cabañas}} = \frac{112 \text{ campistas}}{? \text{ cabañas}}$$

$$16 \times \text{cabañas} = 112 \times 2$$

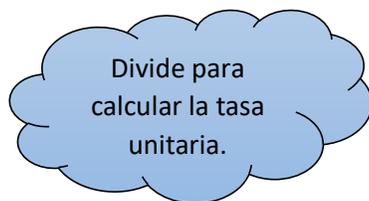
$$16 \times \text{cabañas} = 224 \text{ es lo mismo decir}$$

$$\text{cabañas} = \frac{224}{16}$$

$$\text{cabañas} = 14$$

#### Método 1:

Calcula la tasa unitaria. ¿Cuántos campistas hay por cabaña?



$$\begin{array}{ccc} & \div 2 & \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ \frac{16 \text{ campistas}}{2 \text{ cabañas}} & = & \frac{8 \text{ campistas}}{1 \text{ cabaña}} \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ & \div 2 & \end{array}$$

Hay 8 campistas por cabaña.

Divide para calcular el número de cabañas.

$\frac{112 \text{ campistas}}{8 \text{ cabañas por cabaña}} = 14 \text{ cabañas}$
<p><b>Método 2:</b> Usa tasas equivalentes.</p>
$\begin{array}{ccc} & \times 7 & \\ \frac{16 \text{ campistas}}{2 \text{ cabañas}} & = & \frac{112 \text{ campistas}}{14 \text{ cabañas}} \\ & \times 7 & \end{array}$ <p>El campamento necesita <b>14</b> cabañas.</p>

**Ejercicios de práctica:**

- 1) La receta para limonada de Ana requiere 2 tazas de concentrado de limonada y 3 tazas de agua.  
La receta de Braulio requiere 3 tazas de concentrado de limonada y 5 tazas de agua.

a) En la receta de Ana la razón de concentrado de limonada a agua es de \_\_\_\_\_.

Completa la tabla con las razones equivalentes.

Concentrado de limonada (tz)	2	4		
Agua (tz)	3		9	15

b) En la receta de Braulio la razón de concentrado de limonada a agua es de \_\_\_\_\_.

Completa la tabla con las razones equivalentes.

Concentrado de limonada (tz)	3	9	12	
Agua (tz)	5			25

2) Halla dos columnas, una en cada tabla, donde la cantidad de agua sea la misma.

Encierra en un círculo las dos columnas.

1. ¿Qué receta produce una limonada más fuerte? ¿Cómo lo sabes?

---

2. Compara las razones: Escribe  $>$ ,  $=$  o  $<$ .

Ejemplo:  $\frac{4}{5}$  —  $\frac{2}{3}$  se multiplica cruzado de izquierda a derecha

$$\begin{array}{cc} 4 & 2 \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{3} \\ 5 & 3 \\ 12 & 10 \end{array}$$

Como 12 es mayor que 10

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

1)  $\frac{10}{15}$  —  $\frac{9}{15}$

2)  $\frac{2}{3}$  —  $\frac{3}{5}$

3. Una receta para hacer una barra de frutas y nueces requiere 4 tazas de nueces trituradas y 6 tazas de fruta seca. Cuando Tanya hizo una tanda de estas barras, usó 6 tazas de nueces trituradas y 9 tazas de fruta seca.

¿Usó Tanya la razón correcta de nueces a fruta?

a) Halla la razón de nueces a fruta de la **receta**. \_\_\_\_\_

b) Halla la razón de nueces a fruta que **usó Tanya**. \_\_\_\_\_

¿Las razones son iguales? Contesta y explica.

---

---

---

4. En el club de ciencias hay 2 alumnos de sexto grado por cada 3 alumnos de séptimo grado.

En la feria de ciencias de este año, había 7 proyectos de alumnos de sexto grado por cada 12 proyectos de alumnos de séptimo. ¿Es la razón de alumnos de sexto grado a alumnos de séptimo en el club de ciencias equivalente a la razón de proyectos de ciencias de sexto grado a proyectos de ciencias de séptimo? Explica.

---

---

5. Aixa hizo un ciclo de 6 kilómetros haciendo 2 viajes al trabajo. Después de 3 viajes al trabajo, ¿Cuántos kilómetros Aixa recorrió en total? Resuelva utilizando las tasas unitarias.

A) 2 km

B) 3 km

C) 6 km

D) 9 km

6. Una receta tiene una proporción de 3 tazas de harina por 4 tazas de azúcar.

¿Cuántas tazas de harina hay por cada taza de azúcar?

Hay \_\_\_\_\_ taza de harina por cada taza de azúcar.

7) Un grupo de estudiantes pagó \$75 por 15 boletos para ir al cine. ¿Cuál es la tasa por boleto?

La tasa por boleto es de \_\_\_\_\_.

8) La maestra de arte de Xiomara mezcla 9 pintas de pintura amarilla con 6 pintas de pintura azul para hacer pintura verde.

Gabriela mezcla 4 pintas de pintura amarilla con 3 pintas de pintura azul.

¿Usó la misma razón de pintura amarilla a pintura azul que indicó su maestra?

Explica.

---

---

---

### **CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA**

1) La receta para limonada de Ana requiere 2 tazas de concentrado de limonada y 3 tazas de agua.

La receta de Braulio requiere 3 tazas de concentrado de limonada y 5 tazas de agua.

a) En la receta de Ana la razón de concentrado de limonada a agua es de  $\frac{2}{3}$

Completa la tabla con las razones equivalentes.

Concentrado de limonada (tz)	2	4	6	10
Agua (tz)	3	6	9	15

b) En la receta de Braulio la razón de concentrado de limonada a agua es de  $\frac{3}{5}$ .

Completa la tabla con las razones equivalentes.

Concentrado de limonada (tz)	3	9	12	15
Agua (tz)	5	15	20	25

1. Halla dos columnas, una en cada tabla, donde la cantidad de agua sea la misma.

Encierra en un círculo las dos columnas.

2. ¿Qué receta produce una limonada más fuerte? ¿Cómo lo sabes?

La receta de Ana porque contiene más concentrado por la misma cantidad de agua, por eso la concentración esta menos diluida.

2. Compara las razones:

$$\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$$

$$\frac{2}{3} > \frac{3}{15}$$

3. Una receta para hacer una barra de frutas y nueces requiere 4 tazas de nueces trituradas y 6 tazas de fruta seca. Cuando Tanya hizo una tanda de estas barras, usó 6 tazas de nueces trituradas y 9 tazas de fruta seca.

¿Usó Tanya la razón correcta de nueces a fruta?

a) Halla la razón de nueces a fruta de la **receta**. 4/6 - 4 tazas de nueces a 6 tazas de fruta

b) Halla la razón de nueces a fruta que **usó Tanya**. 6/9 - 6 tazas de nueces a 9 tazas de fruta

¿Las razones son iguales? Contesta y explica.

Las razones son iguales. Por lo tanto, Tanya usó la misma razón de nueces a fruta que pedía la receta.

4) En el club de ciencias hay 2 alumnos de sexto grado por cada 3 alumnos de séptimo grado.

En la feria de ciencias de este año, había 7 proyectos de alumnos de sexto grado por cada 12 proyectos de alumnos de séptimo. ¿Es la razón de alumnos de sexto grado a alumnos de séptimo en el club de ciencias equivalente a la razón de proyectos de ciencias de sexto grado a proyectos de ciencias de séptimo? Explica.

No, las razones no son equivalentes

$\frac{2}{3} \neq \frac{7}{12}$  los productos cruzados no son iguales

5) Aixa hizo un ciclo de 6 kilómetros haciendo 2 viajes al trabajo. Después de 3 viajes al trabajo, ¿Cuántos kilómetros Aixa recorrió en total? Resuelva utilizando las tasas unitarias.

A) 2 km

B) 3 km

C) 6 km

D) 9 km    6km/2viajes; 3km/1viaje; Por lo tanto, como (3km/1viaje), entonces (3 viajes) = 9Km

6) Una receta tiene una proporción de 3 tazas de harina por 4 tazas de azúcar.

¿Cuántas tazas de harina hay por cada taza de azúcar?

Hay \_\_\_\_\_ taza de harina por cada taza de azúcar.

7) Un grupo de estudiantes pagó \$75 por 15 boletos para ir al cine. ¿Cuál es la tasa por boleto?

La tasa por boleto es de \$5.00.

8) La maestra de arte de Xiomara mezcla 9 pintas de pintura amarilla con 6 pintas de pintura azul para hacer pintura verde.

Xiomara mezcló 4 pintas de pintura amarilla con 3 pintas de pintura azul.

¿Usó la misma razón de pintura amarilla a pintura azul que indicó su maestra?

Explica.

No, Xiomara no utilizó la misma razón que su maestra. 9 a 6 no es equivalente de 4 a 3.

## Lección 10.

**Tema:** Demuestra las representaciones equivalentes de fracciones y decimales

**Vocabulario matemático:**

**Concepto:**

**Ejemplos:**

- 1) Calcula un porcentaje equivalente para  $\frac{3}{10}$ .

**Procedimiento:**

<b>PASO UNO</b>
Observar que el denominador es un factor de 100
<b>PASO DOS</b>
Escribir una fracción equivalente con el 100 como denominador
$\frac{3}{10} = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100}$
<b>PASO TRES</b>
El porcentaje se refiere a partes de 100, esto significa que $\frac{30}{100}$ es lo mismo que 30%

- 2) El 76% de los estudiantes en una escuela traen el almuerzo a la escuela. ¿Aproximadamente qué fracción de los estudiantes traen el almuerzo a la escuela?

### PASO UNO

76% significa 76 partes de 100, esto es  $\frac{76}{100}$

### PASO DOS

Escribir la fracción en su forma mas simple dividiendo por el Máximo Común Divisor (MCD)

$$\frac{76}{100} = \frac{76 \div 4}{100 \div 4} = \frac{19}{25}$$

### Ejercicios de práctica:

I. ¿Cuál de las siguientes fracciones es equivalente a 3%?

A)  $\frac{3}{1000}$

B)  $\frac{3}{100}$

C)  $\frac{30}{100}$

D)  $\frac{30}{10}$

II. Calcula un porcentaje equivalente para cada fracción usando un porcentaje de referencia.

A)  $\frac{9}{10}$

B)  $\frac{2}{5}$

III. El 64% de los animales en un refugio son perros.

¿Qué fracción de los animales son perros?

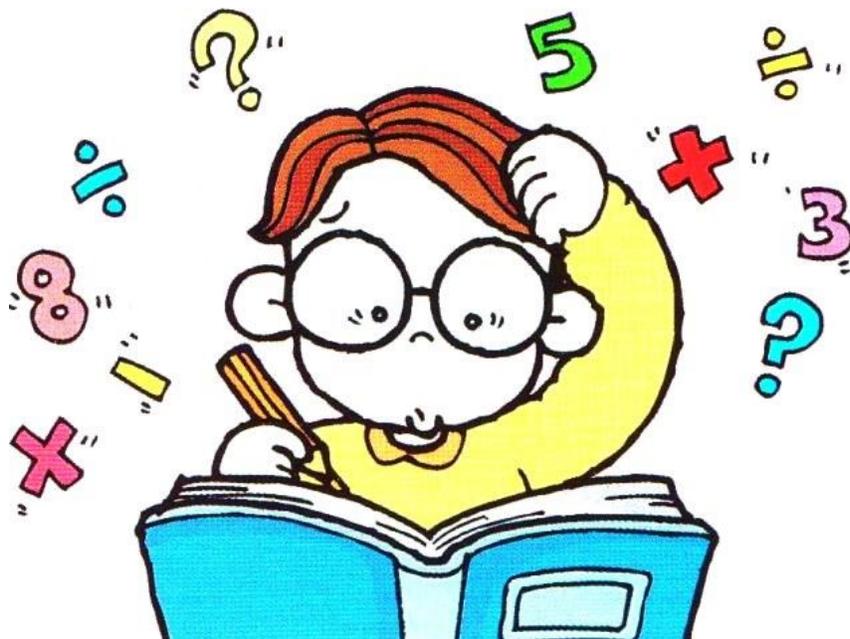
---

a. El 45% de los estudiantes de una escuela de arte quieren ser diseñadores gráficos. ¿Qué fracción de los estudiantes quieren ser diseñadores gráficos?

---

b. Busca un patrón. Completa la tabla.

<b>Fracción</b>	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$
<b>Porcentaje</b>	20%	40%				120%



## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

### Ejercicios de práctica:

I. ¿Cuál de las siguientes fracciones es equivalente a 3%?

B)  $\frac{3}{100}$

II. Calcula un porcentaje equivalente para cada fracción usando un porcentaje de referencia.

A) 90%

B) 40%

II. A) El 64% de los animales en un refugio de animales son perros.

¿Qué fracción de los animales son perros?

$$\frac{64}{100} = \frac{64 \div 4}{100 \div 4} = \frac{16}{25}$$

B) El 45% de los estudiantes de una escuela de arte quieren ser diseñadores gráficos. ¿Qué fracción de los estudiantes quieren ser diseñadores gráficos?

$$\frac{45}{100} = \frac{45 \div 5}{100 \div 5} = \frac{9}{20}$$

1. Busca un patrón. Completa la tabla.

<b>Fracción</b>	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$

<b>Porcentaje</b>	20%	40%	60%	80%	100%	120%
-------------------	-----	-----	-----	-----	------	------

## Lección 11.

**Tema:** Traduce con fluidez entre estas representaciones (fracción ↔ decimal ↔ porcentaje) según un contexto o situación de problema.

### Vocabulario matemático:

**Por ciento** - Símbolo que acompaña a la cantidad que representa un porcentaje.

**Fracción** - Número escrito en la forma  $\frac{a}{b}$ , donde  $b \neq 0$ .

**Decimal** - Número que representa las posiciones a la derecha del punto decimal, como las décimas, las centésimas y otras.

### Concepto:

Puedes escribir un porcentaje como una fracción o un decimal equivalente. Todos los porcentajes, decimales y fracciones equivalentes representan partes iguales de un mismo todo.

### Ejemplo:

En el zoológico, 55 animales de 100 son mamíferos. 55 significa 55 por ciento. El símbolo de por ciento es %, ya lo observamos en la lección anterior.

$55\% = \frac{55}{100}$ . Pero también podemos escribir un porcentaje en decimal conociendo los lugares decimales.

**Procedimiento:**

**PASO UNO**

Cambia el por ciento a fracción.

$$55\% = \frac{55}{100}$$

**PASO DOS**

Divide el numerador entre el denominador o podemos leer "cincuenta y cinco centésimas". Las centésimas ocupan el segundo lugar después del punto decimal.

$$55 \div 100 = 0.55$$

55% en número decimal es **0.55**

**De decimal a porcentaje**

Si 0.25 animales del zoológico son reptiles, ¿qué por ciento son?

**PASO UNO**

Multiplica el decimal por 100 o movemos el punto dos lugares a la derecha.

$$0.25 \times 100 = 25$$

**PASO DOS**

Escribe el símbolo de por ciento al producto:

$$25\%$$

0.25 expresado como por ciento es 25%.

$\frac{3}{4}$  de los animales del zoológico deben comer dos veces al día.

¿Qué por ciento del total de animales es esta fracción?

**PASO UNO**

Divide el numerador entre el denominador.

$$3 \div 4 = 0.75$$

**PASO DOS**

Multiplica el cociente por 100.

$$0.75 \times 100 = 75$$

**PASO TRES**

Escribe el símbolo de por ciento al resultado

$$75\%$$

Además, si el denominador es un factor de 100 puedes multiplicar hasta convertirlo en 100, luego multiplica el numerador por el mismo número o factor que multiplicaste el denominador.

Ejemplo: Convertir  $\frac{3}{4}$  a por ciento.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$$

Ejemplo: Convertir  $\frac{8}{20}$  a por ciento.

$$\frac{8}{20} = \frac{8 \times 5}{20 \times 5} = \frac{40}{100} = 40\%$$

Si no puedes convertir el denominador en 100, entonces debes dividir el numerador entre el denominador. Como se muestra a continuación.

Convierte  $\frac{40}{75}$  en por ciento.

$$\begin{array}{r} 40 \\ \hline 75 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0.533 \\ \hline 75 \overline{) 40.000} \\ \underline{-375} \phantom{00} \\ 250 \\ \underline{225} \phantom{0} \\ 250 \\ \underline{225} \phantom{0} \\ 25 \end{array}$$

### Ejercicios de práctica:

I. Cambia de por ciento a número decimal.

- 1) 60%
- 2) 43%
- 3) 50%
- 4) 18%

5) 27%

II. Cambia de decimal a por ciento.

1) 0.99

2) 0.37

3) 0.62

4) 0.86

5) 0.65

III. Cambia las fracciones a números decimales y a porcientos.

1)  $\frac{1}{2}$

2)  $\frac{6}{8}$

3)  $\frac{9}{12}$

4)  $\frac{20}{80}$

5)  $\frac{60}{100}$



IV. Cambia de porcientos a número decimal y a fracción.

1) 54%

2) 35%

3) 62%

4) 79%

5) 85%

V. La familia de Diana fue de paseo al bosque seco de Guánica, el guardabosque les indicó que el 72 % de las especies son mamíferos.

1. ¿Cómo conviertes este por ciento a decimal?

2. ¿Cómo conviertes este por ciento a fracción?

### CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

I. Cambia de por ciento a número decimal.

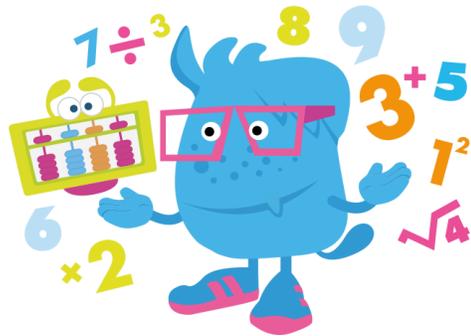
1) 60% -  $60/100 = 60 \div 100 = 0.60$

2) 43% -  $43/100 = 43 \div 100 = 0.43$

3) 50% -  $50/100 = 50 \div 100 = 0.50$

4) 18% -  $18/100 = 18 \div 100 = 0.18$

5) 27% -  $27/100 = 27 \div 100 = 0.27$



II. Cambia de decimal a por ciento.

1) 0.99 -  $0.99 \times 100 = 99\%$

2) 0.37 -  $0.37 \times 100 = 37\%$

3) 0.62 -  $0.62 \times 100 = 62\%$

4) 0.86 -  $0.86 \times 100 = 86\%$

5) 0.65 -  $0.65 \times 100 = 65\%$

III. Cambia las fracciones a números decimales y a por cientos.

- 1) 50%
- 2) 75%
- 3) 75%
- 4) 25%
- 5) 60%

IV. Cambia de por cientos a número decimal y a fracción.

- 1)  $54\% = 0.54 = \frac{54}{100} = \frac{27}{50}$
- 2)  $35\% = 0.35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$
- 3)  $62\% = 0.62 = \frac{62}{100} = \frac{31}{50}$
- 4)  $79\% = 0.79 = \frac{79}{100}$
- 5)  $85\% = 0.85 = \frac{85}{100} = \frac{17}{20}$

V. La familia de Diana fue de paseo al bosque seco de Guánica, el guardabosque les indico que el 72 % de las especies son mamíferos.

- 1) ¿Cómo conviertes este por ciento a decimal? 0.72
- 2) ¿Cómo conviertes este por ciento a fracción?  $\frac{72}{100} = \frac{18}{25}$



## Lección 12.

**Tema:** Interpreta el concepto de por ciento como una razón o proporción de 100.

**Vocabulario matemático:**

**Porcentaje** - Razón que compara un número con el número 100.

Ejemplo;  $45\% = \frac{45}{100}$

**Concepto:**

Un porcentaje es una razón que compara un número con el número 100. El símbolo % se usa para mostrar un porcentaje. Calcular el porcentaje de una cantidad como una tasa por 100, ejemplo: 30% de una cantidad significa  $\frac{30}{100}$  veces de esa cantidad; resolver calcular el todo dada una parte y el porcentaje.

17% es equivalente a:

$$\frac{17}{100}$$

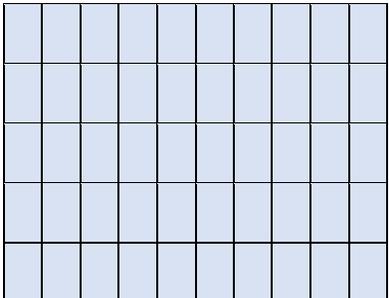
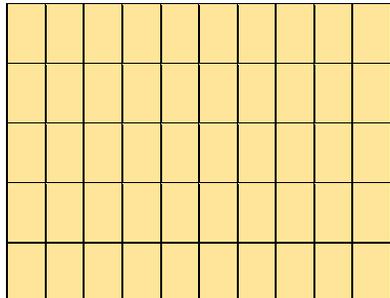
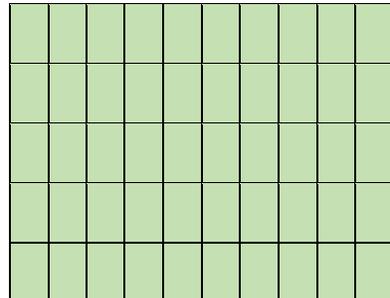
17 a 100

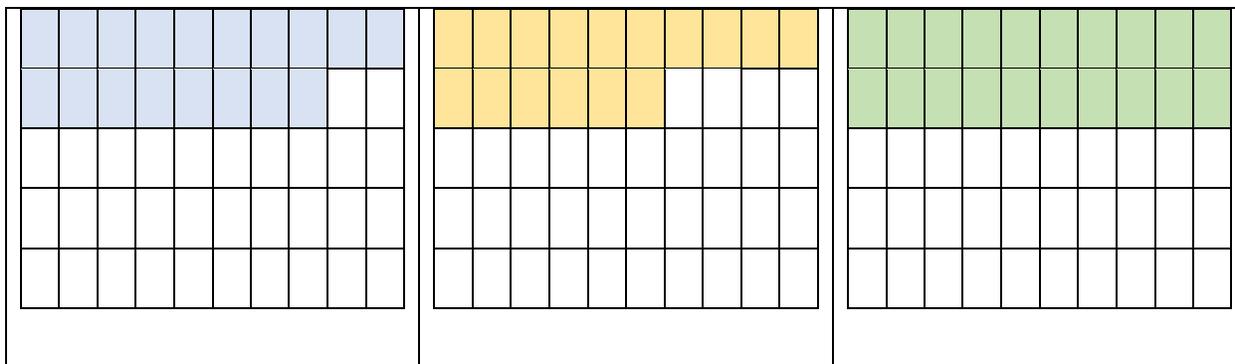
17:100

A continuación, se muestran las razones de tiros libres de tres jugadores.

Jugador 1:	Jugador 2:	Jugador 3:
$\frac{17}{25}$	$\frac{33}{50}$	$\frac{14}{20}$

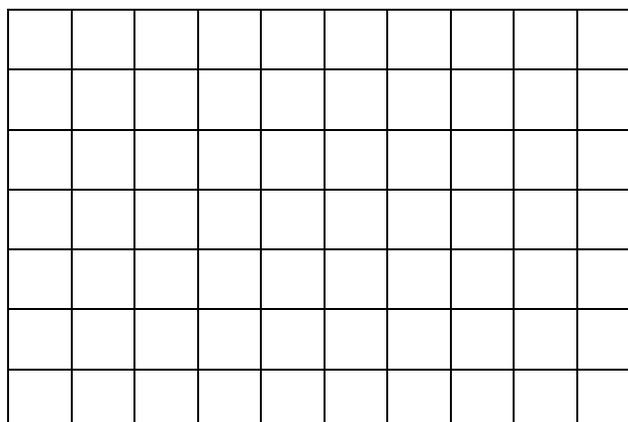
1) Vuelve a escribir cada razón como un número comparado con 100.  
Luego sombrea la cuadrícula para representar la razón de tiros libres.

Jugador 1: $\frac{17}{25} = \frac{68}{100}$	Jugador 2: $\frac{33}{50} = \frac{66}{100}$	Jugador 3: $\frac{14}{20} = \frac{70}{100}$
		

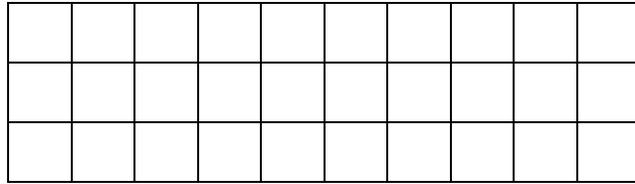


- 1) ¿Qué jugador tiene la razón más alta de tiros libres? **El jugador 3**  
 ¿Cómo se muestra esto en las cuadrículas? **Porque hay más cantidad de cuadros sombreados,**
- 2) Describe la razón de tiros libres de cada jugador con un porcentaje.  
 Escribe los porcentajes en orden de menor a mayor.  
**Jugador 2 = 66 %    Jugador 1 = 68 %    Jugador 3 = 70 %**
- 3) ¿Cómo determinaste cuántos cuadrados sombrear en cada cuadrícula?  
**Porque se convirtió cada fracción a una fracción equivalente con denominador igual a 100 y se seleccionaron las cuadrículas de un total de 100.**

**Ejercicios de práctica:**



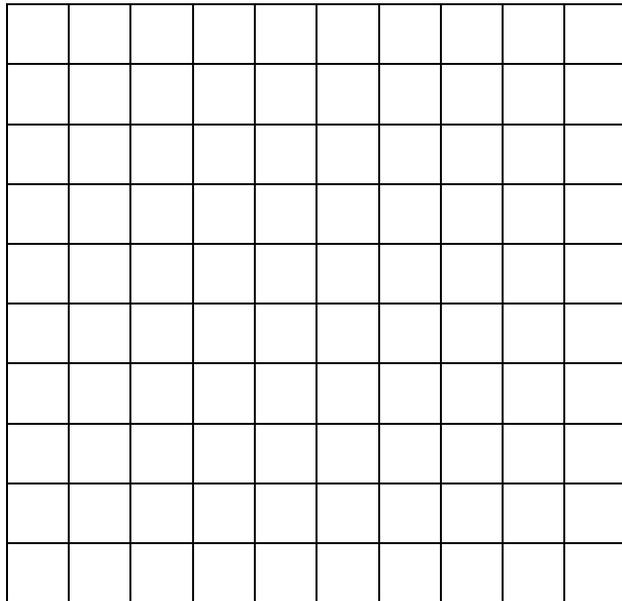
I. Sombrea la  
para representar la  
Luego calcula el  
que falta.



cuadrícula  
razón.  
número

a)  $\frac{23}{50} = \frac{\quad}{100}$

b)  $\frac{11}{20} = \frac{\quad}{100}$



II. Encierra en un círculo la cantidad mayor

a)  $\frac{1}{3}$  de caja de chocolates o 50% de caja de chocolates

b) Has usado el 30% de tus minutos o has usado  $\frac{1}{4}$  de los minutos

III. Determina la fracción que representa el 60%.

A)  $\frac{3}{5}$

B)  $\frac{3}{10}$

C)  $\frac{12}{25}$

D)  $\frac{12}{50}$

IV. Determina la fracción que representa el 45%.

A)  $\frac{3}{4}$

B)  $\frac{3}{10}$

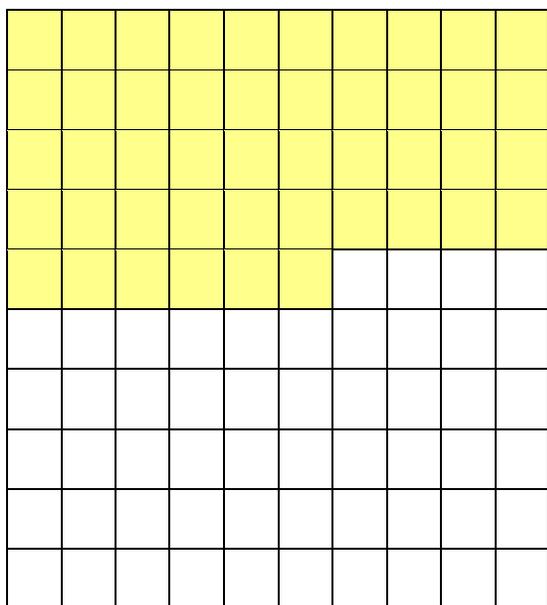
C)  $\frac{9}{20}$

D)  $\frac{12}{30}$

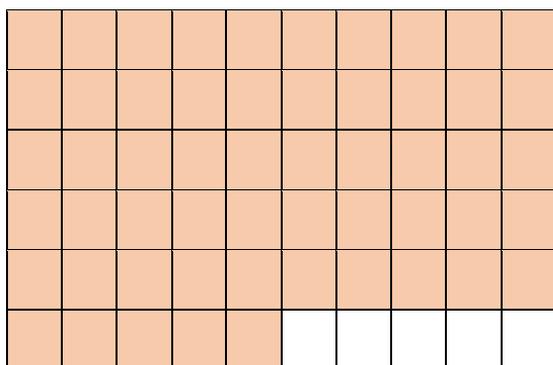
## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

- I. Sombrea la cuadrícula para representar la razón. Luego calcula el número que falta.

a)  $\frac{23}{50} = \frac{46}{100}$



b)  $\frac{11}{20} = \frac{55}{100}$




II. Encierra en un círculo la cantidad mayor

- a) 50 % de chocolates
- b) 30 % de los minutos

III. Determina la fracción que representa el 60%.

- A)  $\frac{3}{5}$
- B)  $\frac{3}{10}$
- C)  $\frac{12}{25}$
- D)  $\frac{12}{50}$

$$60\% = 0.60 = \frac{60}{100} = \frac{60 \div 20}{100 \div 20} = \frac{3}{5}$$

IV. Determina la fracción que representa el 45%.

- A)  $\frac{3}{4}$
- B)  $\frac{3}{10}$
- C)  $\frac{9}{20}$
- D)  $\frac{12}{30}$

$$45\% = 0.45 = \frac{45}{100} = \frac{45 \div 5}{100 \div 5} = \frac{9}{20}$$

### Lección 13.

**Tema:** Reconoce, determina y utiliza porcentajes y decimales equivalentes para representar fracciones comunes ( $1/2 = 50\%$ ,  $1/10 = 10\%$ ,  $1/5 = 20\%$ ,  $1/4 = 25\%$ , etc.), y demuestra su equivalencia.

#### Concepto:

Escribir porcentajes como decimales y fracciones

Podemos escribir un porcentaje como una fracción o un decimal equivalentes. Todos los porcentajes, decimales y fracciones equivalentes representan partes iguales de un mismo todo.

#### Ejemplo:

Lorenzo gasta el 35% de su presupuesto en la renta de su departamento. Escribe este porcentaje como una fracción y como un decimal.

<p><b>PASO UNO</b></p> <p>Escribe el porcentaje como fracción.</p> $35\% = \frac{35}{100}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 100px;">Porcentaje significa por cada 100</div>
<p><b>PASO DOS</b></p> <p>Escribe la fracción en su mínima expresión.</p> $\frac{35}{100} = \frac{7}{20}$
<p><b>PASO TRES</b></p>

Escribe el porcentaje como decimal.

$$35\% = \frac{35}{100}$$

Escribe la fracción equivalente de 35%.

$$= 0.35$$

Entonces 35% escrito como fracción es  $\frac{7}{20}$  y escrito como decimal es 0.35.

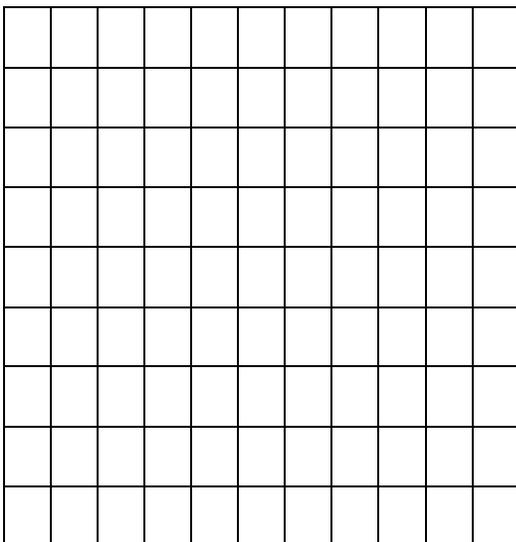
### Representar equivalencias de decimales, fracciones y porcentajes

Podemos usar modelos como ayuda para comprender cómo se relacionan los decimales, las fracciones y los porcentajes.

2. Sombrea una cuadrícula de 10 por 10 para representar 0.78.

$$0.78 = \frac{\quad}{100}$$

\_\_\_\_\_ de cien, o \_\_\_\_\_ %.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Sombrea cuadrículas de 10 por 10 para representar 1.42.

$$1.42 = \frac{\quad}{100} + \frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{100} = 1 \frac{\quad}{100}$$

$$1.42 = 100\% + \quad \% = \quad \%$$


4. Sombrea cuadrículas de 10 por 10 para representar 125%.

El modelo muestra 100% + \_\_\_\_\_ % = 125%.

125% = el decimal \_\_\_\_\_.

$$125\% = \frac{\quad}{100} + \frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{100} = 1 \frac{\quad}{100}$$



**Reflexiona**

Representaciones múltiples

¿Qué equivalencias de decimales, fracciones y porcentajes aparecen en el modelo? Explica.

a)


Explicación

## Repasemos

Escribir fracciones como decimales y porcentajes

Puedes escribir algunas fracciones como porcentajes si escribes una fracción equivalente con 100 como denominador.

Este método es útil cuando la fracción tiene un denominador que es factor o múltiplo de 100.

Si una fracción no tiene un denominador que es factor o múltiplo de 100, puedes usar una división desarrollada (división larga).

## Ejemplos:

Jimmy obtuvo 21 puntos en una prueba de 25 puntos, ¿qué porcentaje obtuvo Jimmy en la prueba?

Solución: Jimmy obtuvo  $\frac{21}{25}$ . Observamos que, el denominador es un factor de

100, entonces multiplicamos el numerador y el denominador por 4.

$$\frac{21}{25} = \frac{21 \times 4}{25 \times 4} = \frac{84}{100} = 0.84 = 84\%$$

96 de cada 200 animales que atiende un veterinario son caballos.

Escribe  $\frac{96}{200}$  como un decimal y como porcentaje.

## Procedimiento:

<b>PASO UNO</b>
-----------------

Escribe una fracción equivalente con 100 como denominador.

$$\frac{96}{200} = \frac{48}{100}$$

### Ejercicios de práctica:

I. Escribe los porcentajes como una fracción y como un decimal.

1) 37% de ganancias - \_\_\_\_\_

2) 25% de éxitos - \_\_\_\_\_

3) 500% de mejora - \_\_\_\_\_

II. Escribe cada fracción como un decimal y como un porcentaje.

1)  $\frac{5}{8}$  de pulgada - \_\_\_\_\_

2)  $\frac{258}{300}$  de los participantes - \_\_\_\_\_

3)  $\frac{350}{100}$  de las ganancias - \_\_\_\_\_

III. Resuelve:

1) Justine respondió correctamente 68 preguntas en una prueba de 80 preguntas.

Expresa esta cantidad como una fracción, un porcentaje y un decimal.

2) Emmanuel calcula que el costo de vida de su familia es de \$2,000 al mes. Completa la tabla para expresar la porción que gasta en cada concepto como porcentaje, fracción y decimal.

	<b>Comida: \$500</b>	<b>Alquiler: \$1,200</b>	<b>Transporte: \$300</b>
<b>Fracción</b>			
<b>Porcentaje</b>			
<b>Decimal</b>			

3) Calcula la suma de cada fila en la tabla. Explica por qué tienen sentido estas sumas.

---



---



---

### CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

I. Escribe los porcentajes como una fracción y como un decimal.

1) 37% de ganancias  $\frac{37}{100} = 0.37$

2) 25% de éxitos  $\frac{1}{4} = 0.25$

3) 500% de mejora  $\frac{500}{100} = \frac{5}{1} = 5$

II. Escribe cada fracción como un decimal y como un porcentaje.

1)  $\frac{5}{8}$  de pulgada  $0.625 = 62.5\%$

2)  $\frac{258}{300}$  de los participantes  $0.86 = 86\%$

3)  $\frac{350}{100}$  de las ganancias  $3.50 = 350\%$

III. Resuelve:

- 1) Justine respondió correctamente 68 preguntas en una prueba de 80 preguntas. Expresa esta cantidad como una fracción, un porcentaje y un decimal.

$$\frac{68}{80} = \frac{17}{20} = \frac{85}{100} = 0.85 = 85\%$$

- 2) Emmanuel calcula que el costo de vida de su familia es de \$2,000 al mes. Completa la tabla para expresar la porción que gasta en cada concepto como porcentaje, fracción y decimal.

	<b>Comida: \$500</b>	<b>Alquiler: \$1,200</b>	<b>Transporte: \$300</b>
<b>Fracción</b>	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{20}$
<b>Porcentaje</b>	25%	60%	15%
<b>Decimal</b>	0.25	0.6	0.15

- 3) Calcula la suma de cada fila en la tabla. Explica por qué tienen sentido estas sumas.

La suma de la fila de fracciones da a 1, la de porcentaje da a 100% y la de decimales da a 1, las fracciones y los decimales deben sumar 1, los porcentajes deben sumar hasta 100%. En cada caso, los tres sumandos representan parte del costo de la familia de Emmanuel de \$2,000 dólares.



## Lección 14.

**Tema:** Determina el porcentaje de un número cardinal.

### Vocabulario matemático:

**Por ciento** - Símbolo que acompaña a la cantidad que representa un porcentaje. 5% cinco por ciento.

### Concepto:

Para calcular el porcentaje de un número, cambia el por ciento a número decimal. Luego, multiplica el número original por el número decimal.

### Ejemplo:

Si una computadora cuesta 1,952.00 y tiene un 20% de descuento ¿Cómo podemos calcular la cantidad que representa ese descuento?

### Procedimiento:

**PASO UNO**

Multiplica por un número decimal

Cambia el por ciento a número decimal.

Luego, multiplica el número (precio de la computadora) por el número decimal.

$$20\% = 0.20$$

$$1,952$$

$$\times 0.20$$

$$390.40$$

### PASO DOS

Multiplica por una fracción

Cambia el por ciento a fracción.

Luego, multiplica la fracción por el número (precio de la computadora).

$$20\% = \frac{20}{100}$$

$$\frac{20}{100} \times \frac{1,952}{1} = \frac{1}{5} \times \frac{1,952}{1} = \frac{1,952}{5} = 390.4$$

El nuevo precio de la computadora es

$$1,952 \text{ (precio original)} - 390.40 = 1,561.60$$

(precio final del artículo, luego de restarle el 20% de descuento).

### A) Calcular el porcentaje de un número

Un porcentaje es equivalente a la razón de una parte a un todo. Para calcular el porcentaje de un número, puedes escribir una razón que represente el porcentaje y calcular una razón equivalente que compare la parte con el todo.

Para calcular 30% de 400 puedes usar:

Razonamiento proporcional	Multiplicación
$\frac{30}{100} = \frac{\quad}{400}$ <p>Observamos que el 100 se multiplica por 4 para obtener 400, entonces multiplicamos 30 por 4.</p> $\frac{30}{100} = \frac{30 \times 4}{100 \times 4} = \frac{120}{400} =$ <p>El 30% de 400 es 120.</p>	$30\% \text{ de } 400 = \frac{30}{100} \text{ de } 400$ $\frac{30}{100} \times \frac{400}{1} = \frac{12000}{100} = 120$ <p>El 30% de 400 es 120.</p>

Calcula el 28% de 25 usando el razonamiento proporcional.

<b>PASO UNO</b>
<p>Escribe una proporción que compare el porcentaje con la razón de la parte al todo.</p> $\frac{\quad}{25} = \frac{28}{100}$ <p>El 25 se multiplicó por 4 para obtener 100, entonces multiplicamos un número por 4 para obtener 28 o dividimos 28 entre 4.</p> $\frac{7}{25} = \frac{28}{100}$ <p>El 28% de 25 es 7.</p>

B) Multiplica por una fracción para calcular el 35% de 60.

<p style="text-align: center;"><b>PASO UNO</b></p> <p style="text-align: center;">Escribe el porcentaje como una fracción.</p> $35\% \text{ de } 60 = \frac{35}{100} \times \frac{60}{1} = \frac{2100}{100} = 21$
<b>PASO DOS</b>

El 35% de 60 es 21.

C) Multiplica por un decimal para calcular el 5% de 180.

### PASO UNO

Escribe el porcentaje como un decimal.

$$5\% = \frac{5}{100} = 0.05$$

### Calcular un todo dados una parte y un porcentaje

Puedes aplicar el razonamiento proporcional para resolver problemas en los que conoces una parte y un porcentaje y debes calcular el todo.

### PASO UNO

El 24 % de los estudiantes de un coro son latinos esto equivale a 12 estudiantes. ¿Cuántos estudiantes en total tiene el coro?

Como quieres saber el número total de estudiantes en el coro, compara la parte con el todo

$$\frac{12 \text{ estudiantes}}{? \text{ todo}}$$

### PASO DOS

Escribe una proporción que compare el porcentaje con la razón de parte a todo.

$$\frac{12}{\text{todo}} = \frac{24}{100}$$

Sabes que 12 estudiantes representan el 24%.

### PASO TRES

Multiplicar diagonalmente (cruzado)

$$\frac{12}{\text{todo}} \times \frac{24}{100}$$

$$12(100) = 24(\text{todo})$$

$$1200 = 24(\text{todo}) \text{ dividir entre 24 ambos lados}$$

$$\frac{1200}{24} = \text{todo}$$

$$50 = \text{todo}$$

El coro está compuesto por 50 estudiantes.

Aproximadamente el 67% del peso total (100%) de una persona es agua. Si Camila pesa 90 libras, ¿aproximadamente qué parte de su peso es agua?

67% de 90

$$\frac{67}{100} \times \frac{90}{1}$$

Recordemos que "de" significa multiplicar

$$\frac{6030}{100} = 60.3$$

Aproximadamente 60.3 libras del peso de Camila es agua.

### Ejercicios de práctica:

- I. Halla el 30% de 648. Utiliza los dos métodos.
  - 1) Multiplica por un decimal
  - 2) Multiplica por una fracción
- II. Halla el porcentaje indicado de 82. Multiplica por una fracción.

- 1) 25%
- 2) 39%
- 3) 67%
- 4) 75%
- 5) 89%

III. Halla el porcentaje indicado para cada número. Multiplica por un decimal.

- 1) El 25% de 75
- 2) El 44% de 83
- 3) El 82% de 65
- 4) El 69% de 89
- 5) El 100% de 94

IV. Completa las oraciones.

- 1) 4 estudiantes es el \_\_\_\_\_ % de 20 estudiantes.
- 2) 2 doctores es el \_\_\_\_\_ % de 25 doctores.
- 3) El \_\_\_\_\_ % de 50 camisas es 35 camisas.
- 4) El \_\_\_\_\_ % de 200 millas es 150 millas.
- 5) 4% de \_\_\_\_\_ días es 56 días.
- 6) 60 minutos es el 20% de \_\_\_\_\_ minutos.
- 7) El 80% de \_\_\_\_\_ juegos es 32 juegos.
- 8) 360 kilómetros es 24% de \_\_\_\_\_ kilómetros.
- 9) El 75% de \_\_\_\_\_ duraznos es 15 duraznos.
- 10) 9 tiendas es el 3% de \_\_\_\_\_ tiendas.

V. Resuelve:

1) El impuesto sobre las ventas en el pueblo de Amanda es del 7%. Amanda pagó \$35 de impuestos por su equipo de música nuevo. ¿Cuánto costó el equipo?

2) Daniel ahorra dinero para comprar una bicicleta nueva. Necesita \$120 pero hasta ahora ha ahorrado solo el 60%. ¿Cuánto dinero más necesita Daniel para comprar la bicicleta?

3) En un refugio, 15% de los perros son cachorros. En el refugio hay 60 perros. ¿Cuántos son cachorros? \_\_\_\_\_ cachorros.

4) Astrid tiene 200 canciones guardadas en su celular. De estas canciones, 24 son de reggaetón. ¿Qué porcentaje de las canciones de Astrid son de reggaetón? \_\_\_\_\_

### CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

I. Halla el 30% de 648. Utiliza los dos métodos.

1) Multiplica por un decimal

30%      648

    X 0.30

194.40

2) Multiplica por una fracción



$$30\% = \frac{30}{100}$$

$$\frac{30}{100} \times \frac{648}{1}$$

$$\frac{19,440}{100} = 194.4$$

II. Halla el porcentaje indicado de 82. Multiplica por una fracción.

1) 25% - 20.5

2) 39% - 31.98

3) 67% - 54.94

4) 75% - 61.5

5) 89% - 72.98

III. Halla el porcentaje indicado para cada número. Multiplica por un decimal.

1) El 25% de 75 - 18.75

2) El 44% de 83 - 36.52

3) El 82% de 65 - 53.3

4) El 69% de 89 - 61.41

5) El 100% de 94 - 94

IV. Completa las oraciones.

1) 4 estudiantes es el 20 % de 20 estudiantes.

2) 2 doctores es el 8 % de 25 doctores.

3) El 70 % de 50 camisas es 35 camisas.

4) El 75 % de 200 millas es 150 millas.

5) 4% de 1,400 días es 56 días.

6) 60 minutos es el 20% de 300 minutos.



- 7) El 80% de 40 juegos es 32 juegos.
- 8) 360 kilómetros es 24% de 1,500 kilómetros.
- 9) El 75% de 20 duraznos es 15 duraznos.
- 10) 9 tiendas es el 3% de 300 tiendas.

V. Resuelve:

1) El impuesto sobre las ventas en el pueblo de Amanda es del 7%. Amanda pagó \$35 de impuestos por su equipo de música nuevo. ¿Cuánto costó el equipo? \$500.00

2) Daniel ahorra dinero para comprar una bicicleta nueva. Necesita \$120 pero hasta ahora ha ahorrado solo el 60%. ¿Cuánto dinero más necesita Daniel para comprar la bicicleta?

\$ 48.00

3) En un refugio, 15% de los perros son cachorros. En el refugio hay 60 perros. ¿Cuántos son cachorros? 9 cachorros.

4) Astrid tiene 200 canciones guardadas en su celular. De estas canciones, 24 son de reggaetón. ¿Qué porcentaje de las canciones de Astrid son de reggaetón? 12%

## Lección 15.

**Tema:** Resuelve problemas de tasa unitaria, incluyendo problemas de precio unitario y velocidad constante.

**Vocabulario matemático:**

**Tasa unitaria** - es una tasa en la que la segunda cantidad tiene el valor de una unidad.

**Velocidad promedio** - es la **razón** entre una distancia recorrida, y el tiempo necesario para recorrer dicha distancia.

**Precio unitario** – es cuando la primera cantidad en una tasa unitaria es una cantidad de dinero. Se le conoce también por costo por unidad.

**Concepto:**

### **Las tasas o razones de cambio**

Son una forma particular de interpretar las fracciones. Comprenderlas es de vital importancia.

Es posible usar las **fracciones para comparar magnitudes**, también es posible usarlas para medir el cambio de cierta magnitud con respecto a otra de referencia.

### **Ejemplos de precio unitario o costo por unidad:**

1) Gerald paga \$90 por 6 clases de yoga. ¿Cuál es el costo por clase?

Escribe una tasa con la información del problema: \$90 por clase

Para calcular la tasa unitaria, divide ambas cantidades entre el mismo número para que la segunda cantidad sea 1:

$$\frac{\$90}{6 \text{ clases}} = \frac{\$15}{1 \text{ clase}} \quad \text{de 90 para llegar a 15 se dividió entre 6}$$

**Las clases de yoga de Gerald cuestan \$15 por clase.**

2) El precio de 2 envases de leche es de \$5.50. ¿Cuál es el precio unitario?

$$\frac{\$5.50}{2 \text{ envases}} = \frac{\$2.75}{1}$$

Se divide entre 2 para que el denominador sea 1, entonces el numerador se divide también entre 2.

**El precio unitario es de \$2.75 por envase de leche**

## Ejemplos de velocidad promedio:

La velocidad promedio es la razón entre una distancia recorrida y el tiempo necesario para recorrer dicha distancia. Si un móvil tarda 6 horas en recorrer una distancia de 300 kilómetros, su velocidad promedio es:

$$\frac{300km}{6hrs}$$

**Simplificando** esta expresión se obtiene que:

$$\frac{300km}{6hrs} = \frac{50km}{1hr}$$

La relación entre las magnitudes es: por cada hora que transcurra, el móvil recorrerá 50 kilómetros.

Es común escuchar que se dice "kilómetros por hora" cuando se hace referencia a una velocidad. Como lo acabas de ver, la velocidad es la razón entre la distancia y el tiempo: "kilómetros sobre hora".

La expresión "kilómetros por hora" no hace referencia a la multiplicación de la distancia por el tiempo, sino que da cuenta de los kilómetros recorridos por cada hora que transcurre.

- 1) Un crucero navega 20 millas en 50 minutos. ¿A cuántas millas por minuto navega el crucero?

$$\frac{20millas}{50minutos} = \frac{0.4millas}{1\text{ minuto}}$$

El crucero navega a 0.4 millas por minuto.

- 2) La distancia de Austin a Dallas es aproximadamente 200 millas. ¿A qué distancia estarán estas ciudades en un mapa a una escala de  $\frac{1\text{ pulgada}}{50\text{ millas}}$ ?

$$\frac{1\text{ pulgada}}{50\text{ millas}} = \frac{\_\text{pulgadas}}{200\text{ millas}}$$

$$\frac{1\text{ pulgada} \times 4}{50\text{ millas} \times 4} = \frac{4\text{ pulgadas}}{200\text{ millas}}$$

200 millas = 4 pulgadas (en la escala)

Austin y Dallas están a 4 pulgadas de distancia en el mapa.

Para calcular la tasa unitaria, divide ambas cantidades entre el mismo número para que la segunda cantidad sea.



**Ejercicios de práctica:**

1) Un camión recorre 15 millas en 35 minutos. ¿Cuántas millas recorre en un minuto?

2) Aixa hizo un ciclo de 6 kilómetros haciendo 2 viajes al trabajo. Después de 3 viajes al trabajo, ¿Cuántos kilómetros Aixa recorrió en total? Resuelva utilizando las tasas unitarias.

A) 2 km

B) 3 km

C) 6 km

D) 9 km

3) Si una receta para hacer bizcocho tiene una proporción de 3 tazas de harina por 4 tazas de azúcar. ¿Cuántas tazas de harina necesito con una taza de azúcar?

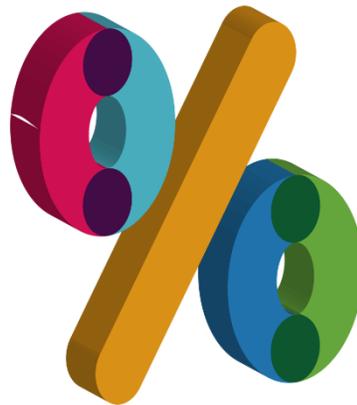
4) Jerry compró 4 DVD por \$25.20. ¿Cuál fue la tasa unitaria?

A) \$3.15

B) \$6.30

C) \$4.20

D) \$8.40



5) La marca favorita de mantequilla de maní de Madeline viene en dos tamaños. En la tabla se muestra cada tamaño y el precio. Usa la tabla en los Ejercicios a y b.

a) ¿Cuál es la tasa unitaria para cada tamaño de mantequilla de maní?

	Tamaño (oz)	Precio (\$)
Común	16	3.36
Tamaño familiar	40	7.60

Común: \$ \_\_\_\_\_ por onza

Tamaño familiar: \$ \_\_\_\_\_ por onza

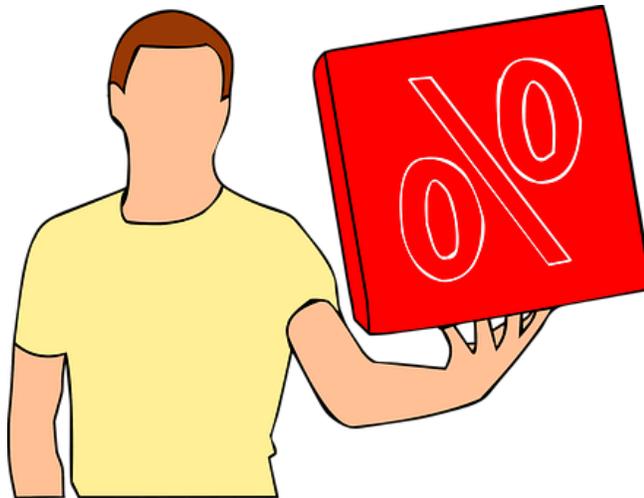
b) ¿Qué tamaño es la mejor compra?

\_\_\_\_\_

7) Calcula la tasa unitaria.

a) Lisa caminó 48 cuadras en 3 horas. \_\_\_\_\_ cuadras por hora

b) Gordon escribe 1,800 palabras en 25 minutos. \_\_\_\_\_ palabras por minuto.



## CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

1) Un camión recorre 15 millas en 35 minutos. ¿Cuántas millas recorre en un minuto?

$$\frac{15 \text{ millas}}{35 \text{ minutos}} = \frac{5 \times 3 \text{ millas}}{5 \times 7 \text{ minutos}} = \frac{3 \text{ millas}}{7 \text{ minutos}}$$

$$= 0.43 \text{ millas/minuto}$$

2) Aixa hizo un ciclo de 6 kilómetros haciendo 2 viajes al trabajo. Después de 3 viajes al trabajo, ¿Cuántos kilómetros Aixa recorrió en total? Resuelva utilizando las tasas unitarias.

A) 2 km    6km/2viajes; 3km/1viaje; Por lo tanto, (3km/1viaje) (3 viajes) = 9Km

B) 3 km

C) 6 km

**D) 9 km**

3) Si una receta para hacer bizcocho tiene una proporción de 3 tazas de harina por 4 tazas de azúcar. ¿Cuántas taza de harina necesito para una taza de azúcar? 3/4 tazas de harina

4) Jerry compró 4 DVD por \$25.20. ¿Cuál fue la tasa unitaria?

A) \$3.15

**B) \$6.30**

C) \$4.20

D) \$8.40

5) La marca favorita de mantequilla de maní de Madeline viene en dos tamaños. En la tabla se muestra cada tamaño y el precio. Usa la tabla en los Ejercicios a y b.

a) ¿Cuál es la tasa unitaria para cada tamaño de mantequilla de maní?

	Tamaño (oz)	Precio (\$)
Común	16	3.36
Tamaño familiar	40	7.60

Común: \$0.21 por onza

Tamaño familiar: \$0.19 por onza

b) ¿Qué tamaño es la mejor compra? Tamaño familiar

7) Calcula la tasa unitaria.

a) Lisa caminó 48 cuadras en 3 horas. 16 cuadras por hora

b) Gordon escribe 1,800 palabras en 25 minutos. 72 palabras por minuto.



## PRÁCTICA META PR

1) Eduardo pregunta a sus compañeros de clase qué mascota tienen en casa y obtiene los siguientes datos:

- 14 del total tiene peces.
- 25 del total tiene perros.
- El resto tiene gatos.

¿Qué porcentaje de los compañeros de Eduardo tiene gatos?

- A) 65%
- B) 40%
- C) 35%
- D) 25%

2) El equipo de atletismo estaba corriendo en una urbanización. El Sr. Soto encontró una ruta de 5 kilómetros de largo.

Calle Segunda 1,295 metros

Calle Primera 2,275 metros

Calle Diagonal 750 metros

Avenida M

¿Qué distancia recorre el equipo de atletismo por la avenida M?

- A) 340 metros
- B) 680 metros
- C) 2,160 metros
- D) 4,320 metros

3) El año pasado, en una librería se vendieron exactamente 20,032 libros. Este año, sus ventas aumentaron un 22%.

A. Haz una estimación para determinar cuántos libros se vendieron en la librería este año. Demuestra con palabras, números o símbolos cómo obtuviste tu respuesta.

B. Según tu respuesta de la parte A, ¿aproximadamente cuántos más libros se vendieron en la librería este año en comparación al año pasado? No olvides contestar todas las partes de la pregunta en la hoja de contestaciones.

4) En la semana más fría del año, el 20% de los estudiantes en la clase del Sr. Vega faltaron a la escuela. Si en la clase del Sr. Vega hay 30 estudiantes, ¿cuántos de ellos faltaron a la escuela durante esa semana?

A) 2

B) 6

C) 15

D) 20

5) Susana es miembro del equipo de baloncesto de su escuela. En un juego reciente el equipo anotó 68 puntos, de los cuales Susana anotó 17. ¿Qué porcentaje de los puntos anotó el resto del equipo?

A) 17%

B) 25%

C) 50%

D) 75%

6) ¿Cuál de las fracciones es equivalente a 0.3?

A)  $\frac{3}{100}$

B)  $\frac{3}{10}$

- C)  $1/3$
- D)  $1/30$



7) De 30 estudiantes del sexto grado, 15 prefieren mantecado de chocolate y 9 prefieren mantecado de vainilla. ¿Qué porcentaje de los 30 estudiantes prefiere otro sabor que no sea chocolate o vainilla?

- A) 6%
- B) 20%
- C) 50%
- D) 80%

8) Arturo, Luis y Mario pintaron una cerca.

- Arturo pintó  $2/3$  partes.
- Luis pintó  $1/3$  parte.
- Mario pintó el resto de la cerca.

¿Qué fracción de la cerca pintó Mario?

- A)  $2/15$
- B)  $3/8$
- C)  $4/15$
- D)  $5/8$

9) Rebeca horneó unos bizcochitos. Ella representó el número de bizcochitos de zanahoria con el decimal 0.18. ¿Cuál fracción podría representar el número de bizcochitos de zanahoria que horneó Rebeca?

- A)  $9/18$

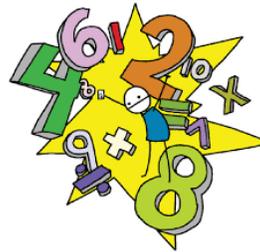
- B)  $9/50$
- C)  $18/50$
- D)  $9/100$

10) Fabián tenía 22 sellos para intercambiar con sus amigos esta semana.

- Primer intercambio: regaló 4 y recibió 2.
- Segundo intercambio: regaló 7 y recibió 4.
- Tercer intercambio: regaló 11 y recibió 9.

¿Cuál afirmación acerca de la cantidad de sellos que tenía Fabián después del tercer intercambio es correcta?

- A) Tenía 7 sellos menos.
- B) Tenía 15 sellos más.
- C) Tenía 22 sellos menos.
- D) Tenía 37 sellos más.



11) En un grupo de 50 maestros hay 5 que enseñan matemáticas y 15 que enseñan ciencias.

¿Qué porcentaje de los maestros enseñan matemáticas o ciencias?

- A) 20%
- B) 25%
- C) 30%
- D) 40%

12) ¿Qué decimal es equivalente a la expresión  $2\frac{3}{4}$ ?

Anota tu respuesta en la cuadrícula que está en la hoja de contestaciones. No olvides llenar los círculos correspondientes

La familia Muñoz tiene un terreno que mide 640 hectáreas. En el 60% del terreno, tienen plantados árboles de guineo. ¿En cuántas hectáreas del terreno tienen plantados árboles de guineo? Anota tu respuesta en la cuadrícula que está en la hoja de contestaciones. No olvides llenar los círculos correspondientes.



13) ¿Cuál es la razón de niñas a niños y el resto son niñas?

ites hay 2

- A) 2:5
- B) 5:7
- C) 5:2
- D) 2:7

14) Como entrenamiento para una competencia, Carlos recorrió las siguientes distancias en su bicicleta.

Distancia recorrida	
Día	Número de millas
1	3
2	5
3	7
4	9

Si el número de millas sigue aumentando esa misma cantidad cada día, ¿cuál será el número total de millas que habrá recorrido durante 6 días?

- A) 11 mi
- B) 13 mi
- C) 35 mi
- D) 48 mi



15) ¿Cuál es la factorización prima de 60?

- A)  $6 \times 10$
- B)  $2^1 \times 6 \times 5$
- C)  $2^2 \times 3 \times 5$
- D)  $2 \times 3 \times 10$

16) ¿Cuál de las siguientes fracciones es equivalente a 0.3%?

- A)  $\frac{3}{1000}$
- B)  $\frac{3}{100}$
- C)  $\frac{30}{100}$
- D)  $\frac{30}{10}$

17) Gabriel compró  $17\frac{1}{4}$  libras de dulces y los separó en bolsas de 3.4 de libra cada una.

A. ¿Cuántas bolsas de dulces tiene en total? Demuestra con palabras, números o símbolos cómo obtuviste tu respuesta.

B. ¿Cuánto dinero recibirá si vende todas las bolsas a \$2.45 cada una?

Demuestra con palabras, números o símbolos cómo obtuviste tu respuesta.

Recuerda contestar todas las partes de la pregunta en el espacio provisto.

18) En una oficina con un total de 15 empleados, 6 son hombres y el resto son mujeres. ¿Cuál es la razón de mujeres a hombres en esa oficina?

¿Cuál es el valor de la siguiente expresión?

A) 6 a 9

B) 6 : 15

C) 15 a 6

D) 9/6

19) La maestra Gómez compró 10 barras de chocolate y las repartió en partes iguales a 5 estudiantes de su clase. ¿Qué fracción de las barras de chocolate recibió cada estudiante?

A) 2/ 10

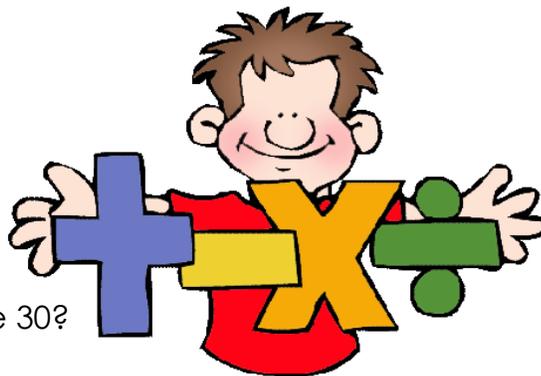
B) 3 /10

C) 5/ 10

D) 10/ 2

20) ¿Cuáles son los factores primos de 30?

A) 2, 15



- B) 3, 10
- C) 2, 3, 5
- D) 1, 6, 5

21) Armando llenó con agua 20 botellas de litro.

¿Qué cantidad total de agua Armando tiene en las 20 botellas?

- A)  $\frac{5}{2}$  de litro
- B)  $\frac{3}{16}$  de litro
- C)  $\frac{5}{4}$  de litro
- D)  $\frac{29}{8}$  de litro

22) La siguiente tabla muestra cuántas plantas de cada tipo tiene el señor Escobar.

Planta Número	Número
Frijol	10
Maíz	4
Pimiento	8
Tomate	10

¿Qué porcentaje de las plantas son de pimiento?

Anota tu respuesta en la cuadrícula que está en la hoja de contestaciones.

No olvides llenar los círculos correspondientes.

23) Una tienda en San Juan compra 36 bicicletas cada 6 meses para mantener su inventario. Si se toma en consideración la misma razón, ¿cuál es la manera CORRECTA de representar la tasa unitaria de la compra que efectúa la tienda mensualmente?

- A)  $1/36$
- B) 1:36
- C) 6 bicicletas por mes
- D) 6 meses por cada 36 bicicletas

24) ¿Cuál decimal es equivalente a  $2/5$ ?

- A) 2.5
- B) 0.4
- C) 0.2
- D) 0.04

25) El veterinario de un zoológico determinó que 6 de 24 elefantes perdieron sus colmillos. ¿Qué porcentaje de los elefantes perdió sus colmillos?

- A) 4%
- B) 18%
- C) 25%
- D) 40%

26) La entrada de aficionados a un estadio de béisbol es a razón de 10,000 aficionados por hora. ¿Cuántos aficionados habrán entrado a solo 45 minutos de abrir el estadio?

- A) 10,000 aficionados
- B) 7,500 aficionados



C) 4,500 aficionados

D) 222 aficionados

27) Carlos tenía 2,569 estampillas antes de que le regalaran 5,875. ¿Cuántas estampillas tiene Carlos en total?

A) 3,306

B) 4,306

C) 7,444

D) 8,444

28) En una compañía, aproximadamente del total de sus trabajadores tiene 35 años o más. ¿Cómo se representa esa fracción en decimales?

A) 0.15

B) 0.20

C) 0.60

D) 3.20

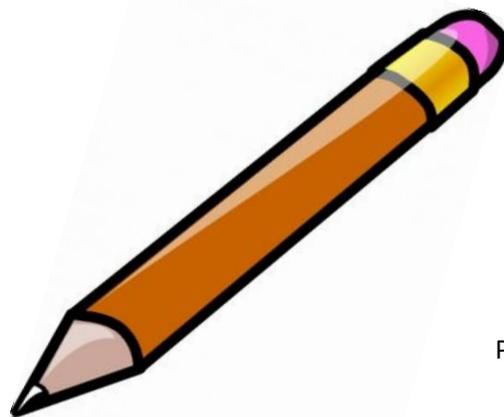
29) El papá de Juan participó en una carrera. Al inicio de la carrera, iba en el lugar 150. A mitad de la carrera, había mejorado 30 lugares. Llegó a la meta en el lugar 80.

¿Cuántos lugares mejoró entre la mitad y el final de la carrera?

A) 120

B) 100

C) 50



D) 40

30) La maestra Rivera va a organizar a sus 24 estudiantes en grupos pequeños con cantidades iguales. Cada grupo podrá tener desde 4 hasta 8 estudiantes.

¿De qué manera podrá organizar la maestra Rivera a sus estudiantes en grupos pequeños?

- A) en grupos de 8 estudiantes
- B) en grupos de 4 o 6 estudiantes
- C) en grupos de 4, 6 o 7 estudiantes
- D) en grupos de 4, 6 u 8 estudiantes

31) Los miembros de una entidad de ayuda comunitaria organizan turnos de  $\frac{5}{6}$  de hora para cuidar a envejecientes.

¿Cuántos turnos es posible organizar en  $\frac{5}{2}$  horas?

- A)  $\frac{3}{1}$
- B)  $\frac{25}{12}$
- C)  $\frac{10}{8}$
- D)  $\frac{1}{3}$

32) Ana quiere comprar unas barquillas. Una caja de 4 barquillas tiene un costo de \$3.40. ¿Cuál expresión representa el precio unitario por barquilla?

- A)  $\$0.85/ 1$
- B)  $\$3.40/ 1$
- C)  $\$1 /3.40$
- D)  $\$0.85/ 4$



## REFERENCIAS:

1. **Libro asignado:** Go Math - Vivan las matemáticas Escuela Intermedia Grado 6, Burger, Dixon, Kanold, Larson, Leinwand, Sandoval-Martinez; Houghton Mifflin Harcourt

### 2. Libros de referencia:

- a. Yabisi , Matemáticas 6, Santillana
- b. Matemáticas: El camino al éxito matemático 6, Silver Burdett Ginn
- c. Documentos Generales-Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático, DEPR, 2008
- d. Álgebra sin Dolor, Lynette Long,
- e. Álgebra lineal con aplicaciones, David Joyner y George Nakos
- f. Álgebra lineal elemental con aplicaciones, Richard Hill
- g. La matemática aplicada a la vida cotidiana, Fernando Corbolan Yuste
- h. Problemas con medidas, Gerardo M. Nogueira

- i. Geometría y medida 2- Cuaderno de actividades, Luis Pancorbo
- j. Polígonos: Estudio de circunferencia (Cuadernos de matemáticas), Ismael Sousa Martin
- k. El triángulo inscrito en la circunferencia, Victor F. Freixanes
- l. Problemas verbales de matemáticas indoloros Marcie Abramson
- m. La Biblia de las Matemáticas. Lexus

### 3. Recursos adicionales

- a. <http://figurethis.org/espanol.htm>
- b. <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>
- c. <http://www.mateoycientina.org/comics.html>
- d. <http://mathforum.org/alejandre/magic.square/spanish.ioshu2.html>
- e. <http://math.rice.edu/~lanius/fractions/spindex.html>
- f. Glosario: [http://www.catedu.es/matematicas\\_blecua/glosa/glosario\\_pral.htm](http://www.catedu.es/matematicas_blecua/glosa/glosario_pral.htm)
- g. [www.ditutor.com](http://www.ditutor.com)

Enlaces en Internet:

Prime Numbers Up to 100.

Recuperado de

[http://www.softschools.com/math/prime\\_numbers/prime\\_numbers\\_up\\_to\\_100/](http://www.softschools.com/math/prime_numbers/prime_numbers_up_to_100/)

♣ Prime and Composite Numbers Quiz.

Recuperado de

[http://www.softschools.com/quizzes/math/prime\\_and\\_composite\\_numbers/quiz3218.html](http://www.softschools.com/quizzes/math/prime_and_composite_numbers/quiz3218.html)

Números primos y compuestos.

Recuperado de <http://www.disfrutalasmatematicas.com/numeros/primos-compuestos.html>

Números primos y compuestos. Recuperado de

<http://www.aamatematicas.com/fra63ax2.htm>

Números primos - Super fácil. Recuperado de

<https://www.youtube.com/watch?v=e1XtzmR-4jk>

Cómo hacer una criba de Eratóstenes.

Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=cFedVbTo3xw> 2 Ficha descriptiva

Identificar números primos y números compuestos.

Recuperado de <https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/factors-multiples/primenumbers/v/recognizing-prime-numbers>

Diccionario Ilustrado de Matemáticas. Recuperado de

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/definiciones/index.html>

Números Primos con la Criba de Eratóstenes. Recuperado de

<https://www.youtube.com/watch?v=XytXXaKyfVU&t=10s>

Estimada familia:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) tiene como prioridad el garantizar que a sus hijos se les provea una educación pública, gratuita y apropiada. Para lograr este cometido, es imperativo tener presente que los seres humanos son diversos. Por eso, al educar es necesario reconocer las habilidades de cada individuo y buscar estrategias para minimizar todas aquellas barreras que pudieran limitar el acceso a su educación.

La otorgación de acomodados razonables es una de las estrategias que se utilizan para minimizar las necesidades que pudiera presentar un estudiante. Estos permiten adaptar la forma en que se presenta el material, la forma en que el estudiante responde, la adaptación del ambiente y lugar de estudio y el tiempo e itinerario que se utiliza. Su función principal es proveerle al estudiante acceso equitativo durante la enseñanza y la evaluación. Estos tienen la intención de reducir los efectos de la discapacidad, excepcionalidad o limitación del idioma y no, de reducir las expectativas para el

aprendizaje. Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, se debe tener altas expectativas con nuestros niños y jóvenes.

Esta guía tiene el objetivo de apoyar a las familias en la selección y administración de los acomodos razonables durante el proceso de enseñanza y evaluación para los estudiantes que utilizarán este módulo didáctico. Los acomodos razonables le permiten a su hijo realizar la tarea y la evaluación, no de una forma más fácil, sino de una forma que sea posible de realizar, según las capacidades que muestre. El ofrecimiento de acomodos razonables está atado a la forma en que su hijo aprende. Los estudios en neurociencia establecen que los seres humanos aprenden de forma visual, de forma auditiva o de forma kinestésica o multisensorial, y aunque puede inclinarse por algún estilo, la mayoría utilizan los tres.

Por ello, a continuación, se presentan algunos ejemplos de acomodos razonables que podrían utilizar con su hijo mientras trabaja este módulo didáctico en el hogar. Es importante que como madre, padre o persona encargada en dirigir al estudiante en esta tarea los tenga presente y pueda documentar cuales se utilizaron. Si necesita más información, puede hacer referencia a la **Guía para la provisión de acomodos razonables** (2018) disponible por medio de la página [www.de.pr.gov](http://www.de.pr.gov), en educación especial, bajo Manuales y Reglamentos.

## GUÍA DE ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES QUE TRABAJARÁN BAJO MÓDULOS DIDÁCTICOS

Acomodos de presentación	Acomodos en la forma de responder	Acomodos de ambiente y lugar	Acomodos de tiempo e itinerario
<p>Cambian la manera en que se presenta la información al estudiante. Esto le permite tener acceso a la información de diferentes maneras. El material puede ser presentado de forma auditiva, táctil, visual o multisensorial.</p>	<p>Cambian la manera en que el estudiante responde o demuestra su conocimiento. Permite a los estudiantes presentar las contestaciones de las tareas de diferentes maneras. Por ejemplo, de forma verbal, por medio de manipulativos, entre otros.</p>	<p>Cambia el lugar, el entorno o el ambiente donde el estudiante completará el módulo didáctico. Los acomodos de ambiente y lugar requieren de organizar el espacio donde el estudiante trabajará.</p>	<p>Cambian la cantidad de tiempo permitido para completar una evaluación o asignación; cambia la manera, orden u hora en que se organiza el tiempo, las materias o las tareas.</p>
<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar letra agrandada o equipos para agrandar como lupas, televisores y computadoras</li> <li>▪ Uso de láminas, videos pictogramas.</li> <li>▪ Utilizar claves visuales tales como uso de colores en las instrucciones, resaltadores (highlighters), subrayar palabras importantes.</li> <li>▪ Demostrar lo que se espera que realice el estudiante y utilizar modelos o demostraciones.</li> <li>▪ Hablar con claridad, pausado</li> <li>▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> <li>▪ Añadir al material información complementaria</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leerle el material o utilizar aplicaciones que convierten el texto en formato audible.</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar la computadora para que pueda escribir.</li> <li>▪ Utilizar organizadores gráficos.</li> <li>▪ Hacer dibujos que expliquen su contestación.</li> <li>▪ Permitir el uso de láminas o dibujos para explicar sus contestaciones</li> <li>▪ Permitir que el estudiante escriba lo que aprendió por medio de tarjetas, franjas, láminas, la computadora o un comunicador visual.</li> <li>▪ Contestar en el folleto.</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grabar sus contestaciones</li> <li>▪ Ofrecer sus contestaciones a un adulto que documentará por escrito lo mencionado.</li> <li>▪ Hacer presentaciones orales.</li> <li>▪ Hacer videos explicativos.</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente silencioso, estructurado, sin muchos distractores.</li> <li>▪ Lugar ventilado, con buena iluminación.</li> <li>▪ Utilizar escritorio o mesa cerca del adulto para que lo dirija.</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente donde pueda leer en voz alta o donde pueda escuchar el material sin interrumpir a otras personas.</li> <li>▪ Lugar ventilado, con buena iluminación y donde se les permita el movimiento mientras repite en voz alta el material.</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente se le permita moverse, hablar, escuchar música mientras trabaja, cantar.</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual y auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparar una agenda detalladas y con códigos de colores con lo que tienen que realizar.</li> <li>▪ Reforzar el que termine las tareas asignadas en la agenda.</li> <li>▪ Utilizar agendas de papel donde pueda marcar, escribir, colorear.</li> <li>▪ Utilizar “post-it” para organizar su día.</li> <li>▪ Comenzar con las clases más complejas y luego moverse a las sencillas.</li> <li>▪ Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asistir al estudiante a organizar su trabajo con agendas escritas o electrónicas.</li> <li>▪ Establecer mecanismos para recordatorios que le sean efectivos.</li> </ul>

Acomodos de presentación	Acomodos en la forma de responder	Acomodos de ambiente y lugar	Acomodos de tiempo e itinerario
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leer en voz alta las instrucciones.</li> <li>▪ Permitir que el estudiante se grabe mientras lee el material.</li> <li>▪ Audiolibros</li> <li>▪ Repetición de instrucciones</li> <li>▪ Pedirle al estudiante que explique en sus propias palabras lo que tiene que hacer</li> <li>▪ Utilizar el material grabado</li> <li>▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentar el material segmentado (en pedazos)</li> <li>▪ Dividir la tarea en partes cortas</li> <li>▪ Utilizar manipulativos</li> <li>▪ Utilizar canciones</li> <li>▪ Utilizar videos</li> <li>▪ Presentar el material de forma activa, con materiales comunes.</li> <li>▪ Permitirle al estudiante investigar sobre el tema que se trabajará</li> <li>▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hacer exposiciones</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señalar la contestación a una computadora o a una persona.</li> <li>▪ Utilizar manipulativos para representar su contestación.</li> <li>▪ Hacer presentaciones orales y escritas.</li> <li>▪ Hacer dramas donde represente lo aprendido.</li> <li>▪ Crear videos, canciones, carteles, infografías para explicar el material.</li> <li>▪ Utilizar un comunicador electrónico o manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Permitir que realice las actividades en diferentes escenarios controlados por el adulto. Ejemplo el piso, la mesa del comedor y luego, un escritorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar las recompensas al terminar sus tareas asignadas en el tiempo establecido.</li> <li>▪ Establecer horarios flexibles para completar las tareas.</li> <li>▪ Proveer recesos entre tareas.</li> <li>▪ Tener flexibilidad en cuando al mejor horario para completar las tareas.</li> <li>▪ Comenzar con las tareas más fáciles y luego, pasar a las más complejas.</li> <li>▪ Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.</li> </ul>

## HOJA DE DOCUMENTAR LOS ACOMODOS RAZONABLES UTILIZADOS AL TRABAJAR EL MÓDULO DIDÁCTICO

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Número de SIE: \_\_\_\_\_

Materia del módulo: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Estimada familia:

**1.**

Utiliza la siguiente hoja para documentar los acomodados razonables que utiliza con tu hijo en el proceso de apoyo y seguimiento al estudio de este módulo. Favor de colocar una marca de cotejo [✓] en aquellos acomodados razonables que utilizó con su hijo para completar el módulo didáctico. Puede marcar todos los que aplique y añadir adicionales en la parte asignada para ello.

Acomodos de presentación	Acomodos de tiempo e itinerario
<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Usar letra agrandada o equipos para agrandar como lupas, televisores y computadoras</li> <li><input type="checkbox"/> Uso de láminas, videos pictogramas.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar claves visuales tales como uso de colores en las instrucciones, resaltadores (<i>highlighters</i>), subrayar palabras importantes.</li> <li><input type="checkbox"/> Demostrar lo que se espera que realice el estudiante y utilizar modelos o demostraciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Hablar con claridad, pausado</li> <li><input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> <li><input type="checkbox"/> Añadir al material información complementaria</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Leerle el material o utilizar aplicaciones que convierten el texto en formato audible.</li> <li><input type="checkbox"/> Leer en voz alta las instrucciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Permitir que el estudiante se grabe mientras lee el material.</li> <li><input type="checkbox"/> Audiolibros</li> <li><input type="checkbox"/> Repetición de instrucciones</li> <li><input type="checkbox"/> Pedirle al estudiante que explique en sus propias palabras lo que tiene que hacer</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar el material grabado</li> <li><input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Presentar el material segmentado (en pedazos)</li> <li><input type="checkbox"/> Dividir la tarea en partes cortas</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar manipulativos</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar canciones</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar videos</li> <li><input type="checkbox"/> Presentar el material de forma activa, con materiales comunes.</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utilizar la computadora para que pueda escribir.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar organizadores gráficos.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer dibujos que expliquen su contestación.</li> <li><input type="checkbox"/> Permitir el uso de láminas o dibujos para explicar sus contestaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Permitir que el estudiante escriba lo que aprendió por medio de tarjetas, franjas, láminas, la computadora o un comunicador visual.</li> <li><input type="checkbox"/> Contestar en el folleto.</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Grabar sus contestaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Ofrecer sus contestaciones a un adulto que documentará por escrito lo mencionado.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer presentaciones orales.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer videos explicativos.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer exposiciones</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Señalar la contestación a una computadora o a una persona.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar manipulativos para representar su contestación.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer presentaciones orales y escritas.</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer dramas donde represente lo aprendido.</li> <li><input type="checkbox"/> Crear videos, canciones, carteles, infografías para explicar el material.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar un comunicador electrónico o manual.</li> </ul>

Acomodos de presentación	Acomodos de tiempo e itinerario
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Permitirle al estudiante investigar sobre el tema que se trabajará</li> <li><input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante</li> </ul>	
Acomodos de respuesta	Acomodos de ambiente y lugar
<p><b>Aprendiz visual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ambiente silencioso, estructurado, sin muchos distractores.</li> <li><input type="checkbox"/> Lugar ventilado, con buena iluminación.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar escritorio o mesa cerca del adulto para que lo dirija.</li> </ul> <p><b>Aprendiz auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ambiente donde pueda leer en voz alta o donde pueda escuchar el material sin interrumpir a otras personas.</li> <li><input type="checkbox"/> Lugar ventilado, con buena iluminación y donde se les permita el movimiento mientras repite en voz alta el material.</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ambiente se le permita moverse, hablar, escuchar música mientras trabaja, cantar.</li> <li><input type="checkbox"/> Permitir que realice las actividades en diferentes escenarios controlados por el adulto. Ejemplo el piso, la mesa del comedor y luego, un escritorio.</li> </ul>	<p><b>Aprendiz visual y auditivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Preparar una agenda detalladas y con códigos de colores con lo que tienen que realizar.</li> <li><input type="checkbox"/> Reforzar el que termine las tareas asignadas en la agenda.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar agendas de papel donde pueda marcar, escribir, colorear.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar “post-it” para organizar su día.</li> <li><input type="checkbox"/> Comenzar con las clases más complejas y luego moverse a las sencillas.</li> <li><input type="checkbox"/> Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.</li> </ul> <p><b>Aprendiz multisensorial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Asistir al estudiante a organizar su trabajo con agendas escritas o electrónicas.</li> <li><input type="checkbox"/> Establecer mecanismos para recordatorios que le sean efectivos.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar las recompensas al terminar sus tareas asignadas en el tiempo establecido.</li> <li><input type="checkbox"/> Establecer horarios flexibles para completar las tareas.</li> <li><input type="checkbox"/> Proveer recesos entre tareas.</li> <li><input type="checkbox"/> Tener flexibilidad en cuando al mejor horario para completar las tareas.</li> <li><input type="checkbox"/> Comenzar con las tareas más fáciles y luego, pasar a las más complejas.</li> <li><input type="checkbox"/> Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.</li> </ul>
<p><b>Otros:</b></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

## 2.

Si tu hijo es un candidato o un participante de los servicios para estudiantes aprendices del español como segundo idioma e inmigrantes considera las siguientes sugerencias de enseñanza:

- Proporcionar un modelo o demostraciones de respuestas escritas u orales requeridas o esperadas.
- Comprobar si hay comprensión: use preguntas que requieran respuestas de una sola palabra, apoyos y gestos.
- Hablar con claridad, de manera pausada.
- Evitar el uso de las expresiones coloquiales, complejas.
- Asegurar que los estudiantes tengan todos los materiales necesarios.
- Leer las instrucciones oralmente.
- Corroborar que los estudiantes entiendan las instrucciones.
- Incorporar visuales: gestos, accesorios, gráficos organizadores y tablas.
- Sentarse cerca o junto al estudiante durante el tiempo de estudio.
- Seguir rutinas predecibles para crear un ambiente de seguridad y estabilidad para el aprendizaje.
- Permitir el aprendizaje por descubrimiento, pero estar disponible para ofrecer instrucciones directas sobre cómo completar una tarea.
- Utilizar los organizadores gráficos para la relación de ideas, conceptos y textos.
- Permitir el uso del diccionario regular o ilustrado.
- Crear un glosario pictórico.
- Simplificar las instrucciones.
- Ofrecer apoyo en la realización de trabajos de investigación.
- Ofrecer los pasos a seguir en el desarrollo de párrafos y ensayos.
- Proveer libros o lecturas con conceptos similares, pero en un nivel más sencillo.
- Proveer un lector.
- Proveer ejemplos.
- Agrupar problemas similares (todas las sumas juntas), utilizar dibujos, láminas, o gráficas para apoyar la explicación de los conceptos, reducir la complejidad lingüística del problema, leer y explicar el problema o teoría verbalmente o descomponerlo en pasos cortos.
- Proveer objetos para el aprendizaje (concretizar el vocabulario o conceptos).
- Reducir la longitud y permitir más tiempo para las tareas escritas.
- Leer al estudiante los textos que tiene dificultad para entender.
- Aceptar todos los intentos de producción de voz sin corrección de errores.
- Permitir que los estudiantes sustituyan dibujos, imágenes o diagramas, gráficos, gráficos para una asignación escrita.
- Esbozar el material de lectura para el estudiante en su nivel de lectura, enfatizando las ideas principales.
- Reducir el número de problemas en una página.
- Proporcionar objetos manipulativos para que el estudiante utilice cuando resuelva problemas de matemáticas.

### 3.

Si tu hijo es un estudiante dotado, es decir, que obtuvo 130 o más de cociente intelectual (CI) en una prueba psicométrica, su educación debe ser dirigida y desafiante. Deberán considerar las siguientes recomendaciones:

- Conocer las capacidades especiales del estudiante, sus intereses y estilos de aprendizaje.
- Realizar actividades motivadoras que les exijan pensar a niveles más sofisticados y explorar nuevos temas.
- Adaptar el currículo y profundizar.
- Evitar las repeticiones y las rutinas.
- Realizar tareas de escritura para desarrollar empatía y sensibilidad.
- Utilizar la investigación como estrategia de enseñanza.
- Promover la producción de ideas creativas.
- Permitirle que aprenda a su ritmo.
- Proveer mayor tiempo para completar las tareas, cuando lo requiera.
- Cuidar la alineación entre su educación y sus necesidades académicas y socioemocionales.

## EJERCICIOS SUGERIDOS PARA CALIFICAR

1) ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 5 y 150?

- A) 5
- B) 50
- C) 15
- D) 150

2. Víctor tiene 42 tarjetas de béisbol y 70 tarjetas de fútbol americano y quiere agruparlas en paquetes. Cada paquete tendrá el mismo número de tarjetas de béisbol y de fútbol americano y el mismo número de tarjetas en total. ¿Cuántos paquetes formará Víctor si usa todas las tarjetas?

- A) 7
- B) 10
- C) 14
- D) 21

3. Durante un evento promocional una tienda de artículos deportivos le obsequió una camiseta a cada 8° cliente y una botella de agua a cada 10° cliente. ¿Qué cliente fue el primero en recibir una camiseta y una botella de agua gratis?

- A) el 10° cliente
- B) el 20° cliente
- C) el 40° cliente
- D) el 80° cliente

4. La siguiente tabla muestra las posiciones relativas respecto al nivel del mar de 4 buzos.

¿Qué buzo está más lejos de la superficie?

Kareem	Li	Li	Tara
8 pies	10 pies	9 pies	7 pies

- A) Kareem
- B) Li
- C) María
- D) Tara

5. ¿Cuál es el máximo común divisor de 12 y 16?

- A) 2
- B) 4
- C) 12
- D) 48

6. Suki repartió cinco galletas para perros en partes iguales entre sus seis perros.

¿Qué fracción representa esta división?

- A)  $6/5$  de galleta
- B)  $5/6$  de galleta
- C)  $1/5$  de galleta
- D)  $1/6$  de galleta

7. Tía compra vasos y platos desechables. Los vasos vienen en paquetes de 12 y los platos vienen en paquetes de 10. Desea comprar el mismo número de vasos y platos, pero quiere comprar el menor número de paquetes posible.

¿Cuánto debería pagar Tía si cada paquete de vasos cuesta \$3 y cada paquete de platos cuesta \$5? Explica.

1. ¿Qué razón no es equivalente a las otras tres?

- A)  $2/3$
- B)  $6/9$
- C)  $12/15$
- D)  $18/27$

2. Un salvavidas recibió 15 horas de entrenamiento en primeros auxilios y 10 horas de entrenamiento en resucitación cardiopulmonar (RCP). ¿Cuál es la

razón de horas de entrenamiento en RCP a horas de entrenamiento en primeros auxilios?

- A) 15:10
- B) 15:25
- C) 10:15
- D) 25:15

3. Jerry compró 4 DVD por \$25.20. ¿Cuál fue la tasa unitaria?

- A) \$3.15
- B) \$4.20
- C) \$6.30
- D) \$8.40

4. En una valla de 12 kilómetros hay 1,920 postes. ¿Cuántos postes hay en 1 kilómetro de valla?

- A) 150
- B) 160
- C) 155
- D) 180

5. Sheila puede recorrer 6,000 metros en bicicleta en 15 minutos. ¿Qué distancia recorre en 2 minutos?

- A) 400 metros
- B) 600 metros
- C) 800 metros
- D) 1,000 metros

6. Lennon tiene una cuenta corriente. Retiró \$130 de un cajero automático el martes. El miércoles depositó \$240. El viernes hizo un cheque de \$56. ¿Cuánto cambió en total la cuenta de Lennon?

- A) -\$74
- B) \$54
- C) \$184
- D) \$184

7. Cheyenne prepara una receta que requiere 5 tazas de frijoles y 2 tazas de zanahorias. ¿Cuál de las siguientes combinaciones tiene la misma razón de frijoles a zanahorias?

- A) 10 tazas de frijoles y 3 tazas de zanahorias
- B) 10 tazas de frijoles y 4 tazas de zanahorias
- C) 12 tazas de frijoles y 4 tazas de zanahorias
- D) 12 tazas de frijoles y 5 tazas de zanahorias

8. En una competencia de música,  $\frac{5}{8}$  de los 64 músicos son guitarristas. Algunos de los guitarristas tocan solos de jazz y el resto toca solos de música clásica. La razón del número de guitarristas que tocan solos de jazz al número total de guitarristas en la competencia es 1:4. ¿Cuántos guitarristas tocan solos de música clásica en la competencia?

- A) 10
- B) 30
- C) 20
- D) 30

9. Mikaela compite en una carrera que incluye correr a pie y en bicicleta. Corre 5 kilómetros en 0.5 horas y recorre en bicicleta 20 kilómetros en 0.8 horas. a. A esta tasa, ¿cuántos kilómetros recorre Mikaela corriendo a pie en 1 hora?  
b. A esta tasa, ¿cuántos kilómetros recorre Mikaela en bicicleta en 1 hora?  
c. Si Mikaela corre 1 hora a pie y monta en bicicleta 1 hora a las tasas dadas, ¿qué distancia recorrerá?

1. ¿Cuál de las siguientes razones **no** es equivalente a las otras tres?

A)  $\frac{2}{3}$

C) 4 a 6

B)  $\frac{4}{5}$

D) 8 a 12

2. En la clase de matemáticas de Timra, hay 12 niños y 15 niñas. ¿Cuál de las siguientes es la razón de niños a niñas en la clase de matemáticas de Timra?

A)  $\frac{12}{27}$

C)  $\frac{15}{12}$

B)  $\frac{12}{15}$

D)  $\frac{27}{12}$

3. Kimmy compró una lata de 5 kilogramos de cacahuates por \$4.50. ¿Cuál es el precio unitario?

A) \$0.05/kg

C) \$0.50/kg

B) \$0.45/kg

D) \$0.90/kg

4. Se usan 250 ladrillos para construir una pared de 20 pies de altura. ¿Cuántos ladrillos se usarán para construir una pared de 30 pies de altura?

A) 260

C) 375

B) 330

D) 400

5. Johanna puede correr 3,000 pies en 5 minutos. Si corre a la misma tasa, ¿cuántos pies podrá correr en 8 minutos?

A) 4,000 pies

C) 5,600 pies

B) 4,800 pies

D) 6,400 pies

6. Andrea deposita \$350 dólares en su cuenta el martes. El miércoles retira \$100. El jueves deposita \$75. ¿Cuál de los siguientes muestra el cambio en la cuenta de Andrea del martes al jueves?

- A)  $350 - 100 + 75$
- B)  $350 + 100 + 75$
- C)  $350 - 100 - 75$
- D)  $350 + 100 - 75$

7. Alexa está haciendo una receta que requiere 1 taza de agua y 4 de harina. ¿Cuál de las siguientes combinaciones muestra la misma razón de agua a harina?

- A) 2 tazas de agua a 3 tazas de harina
- B) 2 tazas de agua a 4 tazas de harina
- C) 2 tazas de agua a 8 tazas de harina
- D) 3 tazas de agua a 6 tazas de harina

1. Dos lados de una cerca rectangular miden  $5 \frac{5}{8}$  pies de largo. Los otros dos lados miden  $6 \frac{1}{4}$  pies de largo. ¿Cuál es el perímetro?

- A)  $11 \frac{7}{8}$  pies
- B) 13 pies
- C)  $23 \frac{3}{4}$  pies
- D)  $35 \frac{5}{32}$  pies

2. ¿Cuál es el MCD de 18 y 24 con  $18/24$  en su mínima expresión?

- A) MCF: 3;  $3/4$
- B) MCF: 3;  $6/8$

C) MCF: 6;  $\frac{3}{4}$

D) MCF: 6;  $\frac{6}{8}$

3. Un frasco contiene 133 monedas de 1 centavo. Un frasco más grande contiene  $1\frac{2}{7}$  veces más monedas de 1 centavo. ¿Cuál es el valor de las monedas de 1 centavo en el frasco más grande?

A) \$1.49

B) \$1.52

C) \$1.68

D) \$1.71

4. ¿Cuál de las siguientes opciones es igual a  $\frac{3}{5} \div \frac{4}{7}$ ?

A)  $\frac{3}{5} \div \frac{7}{4}$

B)  $\frac{4}{7} \div \frac{3}{5}$

C)  $\frac{3}{5} \times \frac{4}{7}$

D)  $\frac{3}{5} \times \frac{7}{4}$

5. Andy tiene  $6\frac{2}{3}$  tazas de jugo. ¿Cuántas porciones de  $\frac{2}{3}$  de taza puede servir Andy?

A)  $4\frac{4}{9}$

B) 6

C) 7

D) 10

6. ¿Cuál es el recíproco de  $3\frac{3}{7}$ ?

A)  $\frac{7}{24}$

- B)  $3/7$
- C)  $7/3$
- D)  $24/7$

7. Un patio rectangular tiene una longitud de  $12 \frac{1}{2}$  pies y un área de  $103 \frac{1}{8}$  pies cuadrados. ¿Cuál es el ancho del patio?

- A)  $4 \frac{1}{8}$  pies
- B)  $8 \frac{1}{4}$  pies
- C)  $16 \frac{1}{2}$  pies
- D) 33 pies

1. Dalia tiene 493 estampillas en su colección. En cada página de álbum puede colocar 16 estampillas. ¿Cuántas páginas puede llenar completamente?

- A) 30 páginas
- B) 32 páginas
- C) 31 páginas
- D) 33 páginas

2. Sumeet usa 0.4 galones de gasolina por hora para cortar el césped. ¿Cuánta gasolina usará en 4.2 horas?

- A) 1.68 galones
- B) 3.8 galones
- C) 13 galones
- D) 16 galones

3. Sharon gastó \$3.45 en semillas de girasol. El precio de las semillas de girasol es de \$0.89 la libra. ¿Cuántas libras de semillas de girasol compró Sharon?

- A) 3.07 libras
- B) 3.88 libras
- C) 4.15 libras
- D) 4.34 libras

4. ¿Cuántos vasos de agua de 0.4 litros son necesarios para llenar una jarra de 3.4 litros?

- A) 1.36 vasos
- B) 3.8 vasos
- C) 8.2 vasos
- D) 8.5 vasos

5. Cada clip mide  $\frac{3}{4}$  de pulgada de longitud y cuesta \$0.02. Se alinean solo suficientes clips de punta a punta para medir un total de 36 pulgadas. ¿Cuál es el precio total de estos clips?

- A) \$0.36
- B) \$0.54
- C) \$0.96
- D) \$1.20

6. A \$15 por boleto, la escuela secundaria Nelson recaudó \$19,950 de la venta de boletos para el festival de beneficencia el año pasado. Si venden la misma cantidad de boletos este año, pero cobran a \$20 el boleto, ¿cuánto dinero recaudará la escuela?

- A) \$20,600

- B) \$21,600
- C) \$26,600
- D) \$30,600

7. Keri camina con su perro cada mañana. La longitud del paseo es de 0.55 kilómetros cada día de la semana. Los fines de semana el paseo es 1.4 veces más largo. ¿Cuántos kilómetros camina Keri en una semana?

- A) 2.75 kilómetros
- B) 3.85 kilómetros
- C) 4.29 kilómetros
- D) 5.39 kilómetros

8. Para la preparación de una boda, Aiden compró 60 velas. Pagó \$0.37 por cada vela. Su hermana compró 170 velas en oferta donde pagó \$0.05 menos que Aiden por cada vela.

- a. ¿Cuánto gastó Aiden en velas?
- b. ¿Cuánto gastó la hermana de Aiden en velas?
- c. ¿Quién gastó más en las velas? ¿Cuánto más?



8. Julie tiene dos cuentas de correo electrónico. Cada dos horas revisa una de ellas. La otra la usa con menos frecuencia. Solo la revisa cada 24 horas. Revisó cada cuenta el lunes a las 2 p.m. ¿Cuándo volverá a revisar cada cuenta a la misma hora?
- A el próximo lunes a las 2 a.m.  
 B el próximo lunes a las 2 p.m.  
 C el martes a las 2 a.m.  
 D el martes a las 2 p.m.
9. ¿Qué par de números tiene un MCD de 3?
- A 3 y 18                      C 8 y 24  
 B 12 y 18                     D 1 y 3
10. ¿Qué par de números tiene un mcm de 12?
- A 1 y 6                         C 2 y 6  
 B 2 y 3                         D 3 y 4
11. ¿Cuál es la forma de expresar  $18 \square 24$  como el producto del MCD y otra suma?
- A  $2 \times (9 \square 12)$   
 B  $3 \times (6 \square 8)$   
 C  $4 \times (4 \square \square 6)$   
 D  $6 \times (3 \square \square 4)$
12. Jesse llevó la cuenta de cuánto sobre o bajo par eran sus puntajes de golf para 9 hoyos. Los escribió en el orden en que ocurrieron:  $\square 1, 0, 3, 2, 2, \square 2, 0, 1, 4$ . ¿Qué lista muestra los puntajes en orden desde bajo par hasta sobre par?
- A 0, 0,  $\square 1, 1, \square 2, 2, 2, 3, 4$   
 B  $\square 2, \square 1, 0, 0, 1, 2, 2, 3, 4$   
 C  $\square 1, \square 2, 0, 0, 1, 2, 2, 3, 4$   
 D 4, 3, 2, 2,  $\square 2, 1, \square 1, 0, 0$

**MÓDULO**  
**2**

**Factores y múltiplos**

13. James dice que 12 es un factor común de 3 y 4. June dice que 12 es un múltiplo común de 3 y 4. ¿Quién tiene la razón?

\_\_\_\_\_

14. ¿Cuál es el MCD de 21 y 30?

\_\_\_\_\_

15. ¿Cuál es el mcm de 21 y 30?

\_\_\_\_\_

16. Kevin resolvió un problema haciendo estas listas:

12: 24, 36, 48, 60

15: 15, 30, 45, 60

¿Qué problema estaba resolviendo Kevin?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. A cada sexto visitante a un refugio de animales le dan un calendario de animales gratis. A cada vigésimo visitante le dan un juguete animal gratis. ¿Qué visitante cada día será el primero al que le den tanto el calendario como el juguete?

\_\_\_\_\_

18. Marta tomó 48 fotos de flores y 36 de lindos paisajes. Quiere exhibir las fotos de modo que haya el mismo número de cada tipo de foto en cada exhibición. ¿Cuál es el mayor número de arreglos que puede hacer?

\_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Class \_\_\_\_\_

19. Haz una lista de posibles pares de números que tengan un mcm de 48.

\_\_\_\_\_

20. Haz una lista de posibles pares de números que tengan un MCD de 7.

\_\_\_\_\_

21. Mel debe colocar el mayor número de tuercas y tornillos en cada caja de modo que cada una tenga el mismo número de tuercas y de tornillos. ¿Debe Mel usar el máximo común divisor o el mínimo común múltiplo para resolver el problema?

\_\_\_\_\_

22. Un estudiante expresó una suma de dos números enteros como  $5 \times (8 \square 3)$ . ¿Cuáles eran los dos números enteros?

\_\_\_\_\_

23. El distrito de un parque tiene 25 olmos y 20 robles para plantar. Están separando los árboles para distintas áreas. Quieren que cada área tenga el mismo número de olmos que de robles. ¿Cuál es el mayor número de áreas que se pueden crear?

\_\_\_\_\_

24. ¿Cuál es el valor absoluto de  $\square 8$  y  $8$ ?

\_\_\_\_\_

## Factores y múltiplos

- ¿Cuál de estos es un factor de 10?  
A 2  
B 4  
C 20
- ¿Cuál **no** es un factor de 12?  
A 3  
B 6  
C 24
- ¿Cuál es el MCD de 4 y 12?  
A 2  
B 4  
C 12
- Bill recortó 6 cuadrados y 8 círculos. Dividió los recortes en grupos de modo que hubiera el mismo número de cuadrados y círculos en cada grupo. ¿Cuál es el mayor número de grupos que pudo haber formado?  
A 2  
B 3  
C 4
- ¿Cuál de los siguientes es un múltiplo de 7?  
A 14  
B 17  
C 22
- ¿Cuál de los siguientes **no** es un múltiplo de 9?  
A 9  
B 19  
C 90
- A cada tercer visitante a un museo le dan una calcomanía para parachoques gratis. A cada quinto visitante al mismo museo le dan un llavero gratis. ¿Qué visitante cada día será el primero al que le den tanto la calcomanía para parachoques como el llavero?  
A 3□  
B 5□  
C 15□

8. Gabriela es voluntaria en el hospital cada 4 días y en el comedor popular cada 6 días. Fue voluntaria en ambos lugares el 31 de marzo. En qué fecha será voluntaria en los dos lugares de nuevo?
- A 12 de abril  
B 16 de abril  
C 1 de mayo
9. ¿Qué par de números tiene un MCD de 6?
- A 3 y 18  
B 6 y 12  
C 12 y 24
10. ¿Qué par de números tiene un mcm de 20?
- A 4 y 5  
B 2 y 10  
B 5 y 10
11. ¿Cuál es la manera de expresar  $10 \square \square \square 12$  como el producto del MCD y otra suma?
- A  $2 \times (5 \square \square \square 6)$   
B  $2 \times (8 \square \square \square 10)$   
C  $4 \times (2 \square \square \square 3)$
12. Jason enumeró sus puntajes en el juego:
- $\square 1, 0, 3, 2, 6, \square 5$ . ¿Qué lista muestra los puntajes de Jason en orden de menor a mayor?
- A 0,  $\square 1, 2, 3, \square 5, 6$   
B  $\square 1, \square 5, 0, 2, 3, 6$   
C  $\square 5, \square 1, 0, 2, 3, 6$

**MÓDULO**  
**2**

**Factores y múltiplos**

---

13. Karen dice que 6 es un factor común de 2 y 3. Ken dice que 6 es un múltiplo común de 2 y 3. ¿Quién tiene la razón?

\_\_\_\_\_

14. ¿Cuál es el MCD de 12 y 16?

\_\_\_\_\_

15. ¿Cuál es el mcm de 6 y 7?

\_\_\_\_\_

16. Wilhelm resolvió un problema haciendo estas listas:

10: 20, 30, 40, 50, 60

15: 15, 30, 45, 60

¿Qué problema estaba resolviendo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. A cada cuarto cliente le dan un calendario gratis. A cada sexto cliente le dan un cupón por \$1 de descuento en la comida. ¿Qué cliente será el primero al que le den tanto el calendario como el cupón?

\_\_\_\_\_

18. Carole tiene 18 cuentas rojas y 24 azules para hacer pulseras. Cada pulsera debe llevar el mismo número de cuentas rojas que azules. ¿Cuál es el mayor número de pulseras que puede hacer?

\_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Class \_\_\_\_\_

19. Enumera un par de números que tenga un mcm de 12.  
\_\_\_\_\_
20. Haz una lista de posibles pares de números que tengan un MCD de 5.  
\_\_\_\_\_
21. Phil debe colocar el mayor número de manzanas y naranjas en cada caja, de modo que cada caja tenga el mismo número de manzanas que de naranjas. ¿Debe Phil usar el máximo común divisor o el mínimo común múltiplo para resolver el problema?  
\_\_\_\_\_

22. Un estudiante expresó una suma de dos números enteros como  $3 \times (2 \square 5)$ . ¿Cuáles eran los dos números enteros?  
\_\_\_\_\_
23. Hay 12 chicas y 15 chicos en una clase. La maestra quiere formar grupos de lectura con el mismo número de chicas y de chicos en cada grupo. ¿Cuál es el mayor número de grupos de lectura que se pueden formar?  
\_\_\_\_\_
24. ¿Cuál es el valor absoluto de  $\square 2$ ?  
\_\_\_\_\_

**MÓDULO**  
**3**

**Números racionales**

1. David tiene un mazo de cartas especiales. Cada carta tiene un número racional diferente. Las cartas son  $0.25$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{2}{9}$ ,  $0.48$  y  $\frac{8}{11}$ .

¿Cuántas cartas tienen un valor que es mayor que  $\frac{1}{2}$ ?

- A ninguna de estas      C dos  
B una                      D tres

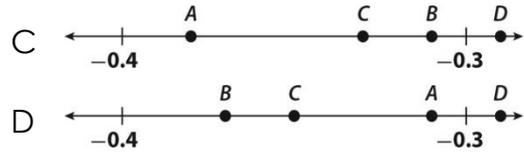
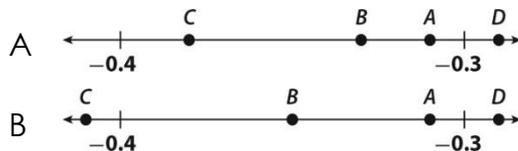
2. ¿Qué conjunto de números racionales está correctamente ordenado de menor a mayor?

- A  $-0.48, -0.47, -0.46, -0.45$   
B  $-0.48, -0.46, -0.47, -0.45$   
C  $-0.45, -0.47, -0.48, -0.46$   
D  $-0.45, -0.46, -0.47, -0.48$

3.

Punto	Coordenada
A	$-0.31$
B	$-0.33$
C	$-0.38$
D	$-0.29$

¿Qué recta numérica muestra la ubicación correcta de los puntos de la tabla anterior?



4. Kendra ubicó los números  $-\frac{3}{8}$ ,  
0.27,

$-0.3$  y  $\frac{4}{7}$  en la recta numérica.

¿Cuál de los números está más lejos de cero?

A  $-\frac{3}{8}$                       C 0.27

B  $-0.3$                       D  $\frac{4}{7}$

5. Mandy dividió una bolsa de 12 libras de naranjas en 5 pilas iguales. ¿Qué número racional representa el peso de las naranjas en cada pila?

A  $\frac{1}{5}$                       C  $2\frac{1}{6}$

B  $\frac{5}{12}$                       D  $2\frac{2}{5}$

6. ¿Qué enunciado sobre números racionales **no** es correcto?

A Todos los números racionales son también enteros.

B Cero es un número racional.

C Todos los enteros son también números racionales.

D Todos los números racionales pueden escribirse como  $\frac{a}{b}$ .

7. Philip escribió los números  $3\frac{1}{5}$ ,  $3\frac{1}{7}$ ,

$5\frac{1}{8}$ , y  $1\frac{5}{6}$  como  $\frac{a}{b}$ . ¿Cuál es el

mayor numerador que escribió

Philip?

A 11                      C 22

B 16                      D 41

**MÓDULO**  
**3**

**Números racionales**

8. Dori dice que 3.52 no es un número racional porque no está escrito como una razón de enteros. ¿Tiene razón? Explica por qué o por qué no.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. **Tiempos en los 100 metros planos**

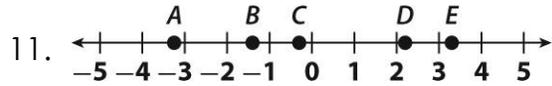
Corredor	Tiempo (s)
Rebekah	12.45
Kori	12.54
Lin	12.48
Shelly	12.44

Cuatro corredores corrieron una carrera de 100 metros planos. Se muestran los tiempos en la tabla anterior. ¿Qué corredor mostró el tiempo más rápido?

\_\_\_\_\_

10. Escribe los números  $-2.1$ ,  $-1\frac{5}{6}$ ,  $-1\frac{2}{3}$  y  $-2.2$  como  $\frac{a}{b}$ , de mayor a menor.

\_\_\_\_\_



11. ¿Qué puntos con letras de la recta numérica anterior tienen valores absolutos menores que 3?

\_\_\_\_\_

12. Si  $x$  es un número racional y  $y$  es el opuesto de  $x$ , ¿por qué  $x$  y  $y$  tienen el mismo valor absoluto?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. **Temperatura diaria en Chicago**

Día	Temperatura
Lunes	$-1.2\text{ }^{\circ}\text{C}$
Martes	$-2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
Miércoles	$-1.8\text{ }^{\circ}\text{C}$
Jueves	$-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$

La tabla muestra las temperaturas diarias en un período de cuatro días en Chicago.

¿En qué día(s) la temperatura fue menor que  $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

\_\_\_\_\_

14. Explica cómo escribir el número racional 3.21 como  $\frac{a}{b}$ .

---

---

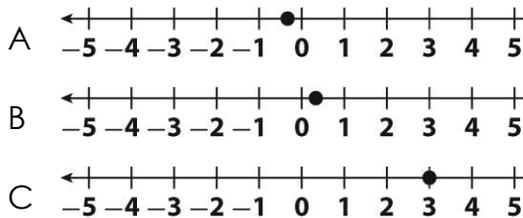
15. Kevin comparó los valores absolutos de  $-2\frac{1}{8}$ ,  $-2.25$ ,  $2\frac{3}{8}$ ,  $-2.29$  y  $2\frac{4}{11}$ . ¿Qué número tiene el mayor valor absoluto?

---

**MÓDULO**  
**3**

**Números racionales**

1. ¿Cuál es el valor absoluto de  $-10.5$ ?  
 A  $-10.5$   
 B  $0$   
 C  $10.5$
2. ¿Qué enunciado es correcto?  
 A  $-1.5 < -2$   
 B  $-2.5 < -3$   
 C  $-3.5 < -2.5$
3. Trina pensó en un número racional entre  $2$  y  $4$  que **no** es un entero. ¿Cuál podría ser el número que pensó?  
 A  $-2.8$   
 B  $3$   
 C  $3.2$
4. ¿Qué recta numérica muestra  $\frac{1}{3}$  representado gráficamente?



5. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de números racionales está ordenado correctamente de mayor a menor?

- A  $-0.2, -0.8, -1.1$
  - B  $-0.2, -1.1, -0.8$
  - C  $-1.1, -0.8, -0.2$
6. ¿Cuál es el opuesto de  $-0.8$ ?  
 A  $-8$   
 B  $0$   
 C  $0.8$

7. George ubicó los números  $-\frac{1}{2}$ , 0.2

y  $\frac{8}{9}$  en la recta numérica. ¿Qué

número está más lejos de cero?

A  $-\frac{1}{2}$

B 0.2

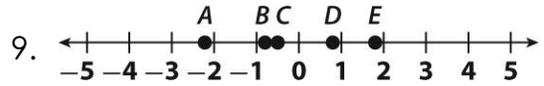
C  $\frac{8}{9}$

8. Kim vertió un envase de jugo de naranja de 24 onzas en 5 tazas. Vertió la misma cantidad de jugo en cada taza. ¿Qué número racional representa la cantidad de jugo en cada taza?

A  $\frac{5}{24}$

B 5

C  $\frac{24}{5}$



¿Cuál es la ubicación del punto rotulado B en la recta numérica anterior?

A -1.2

B -0.8

C 1.2

10. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de un número racional que no es un entero?

A -3

B 1

C  $\frac{1}{3}$

**Números racionales**

11. Benjamin marcó  $-1.5$  y  $1.6$  en una recta numérica. ¿Qué punto está más lejos de cero?

\_\_\_\_\_

12. **Tiempos en los 50 metros planos**

Corredor	Tiempo (s)
Steve	7.41
Mike	7.38
Daniel	7.43
Mauricio	7.25

Cuatro corredores corrieron una carrera de 50 metros planos. Los tiempos se muestran en la tabla anterior. ¿Qué corredor obtuvo el tiempo más rápido?

\_\_\_\_\_

13. Escribe los números  $-2.1$ ,  $-1.8$ ,  $-2.5$  y  $-2.7$  de mayor a menor.

\_\_\_\_\_

14. ¿Cuál es el valor absoluto de  $-65.6$ ?

\_\_\_\_\_

15. ¿Qué número es el opuesto de  $-2\frac{1}{8}$ ?

\_\_\_\_\_

16. Hannah afirma que  $-3$  no es un número racional porque no está escrito como una razón de enteros. ¿Tiene razón? Explica por qué.

---



---

17. **Temperatura diaria en Detroit**

Día	Temperatura
Lunes	$2.2\text{ }^{\circ}\text{C}$
Martes	$2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Miércoles	$3.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Jueves	$3.6\text{ }^{\circ}\text{C}$

La tabla muestra las temperaturas diarias en un período de cuatro días en Detroit.

¿Qué días la temperatura fue menor que  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

---

18. Escribe el número  $10.5$  como  $\frac{a}{b}$ .

---



---

19. Kevin comparó los valores absolutos de  $-10\frac{1}{8}$ ,  $-9.25$ ,  $8\frac{3}{8}$  y  $-12.4$ .

¿Qué número tiene el mayor valor absoluto?

---

**Operaciones con fracciones**

1. ¿Cuál de las siguientes es

equivalente a  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{8}$ ?

A  $\frac{3}{8} \div \frac{2}{5}$

C  $\frac{2}{5} \div \frac{8}{3}$

B  $\frac{2}{5} \div \frac{3}{8}$

D  $\frac{5}{2} \div \frac{8}{3}$

2. El envase de jugo de arándano de Linda contiene 200 mililitros. El de Harry contiene

$\frac{7}{8}$  menos de jugo. ¿Cuántos

mililitros de jugo de arándano contienen los dos envases?

A 100

C 300

B 175

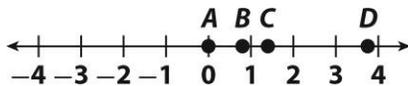
D 375

3. En la siguiente recta numérica,

¿qué

punto representa el cociente de

$1\frac{7}{8}$  dividido entre  $\frac{1}{2}$ ?



A A

C C

B B

D D

4. Melania paseó a su perro  $2\frac{1}{5}$

millas. Cathy paseó al suyo  $1\frac{3}{4}$

veces más lejos que Melania.

¿Cuántas millas más paseó Cathy a su perro?

A  $1\frac{13}{20}$

C  $3\frac{17}{20}$

B  $2\frac{1}{10}$

D  $3\frac{19}{20}$

5. ¿Cuál es el recíproco de  $2\frac{3}{8}$ ?

A  $-\frac{19}{8}$                       C  $\frac{8}{19}$

B  $-\frac{8}{19}$                       D  $\frac{19}{8}$

6. Dairon necesita 20 trozos de cuerda de  $\frac{3}{8}$  pulgada de largo. Cortó un trozo de  $4\frac{7}{8}$  pulgadas en otros tantos que son  $\frac{3}{8}$  de pulgada de largo cada uno. ¿Cuántos trozos más de cuerda necesita?

A 6                                  C 13

B 7                                  D 15

7. James tiene un trozo de papel de construcción con un área de  $65\frac{1}{4}$

pulgadas y una longitud de  $9\frac{2}{3}$  pulgadas.

¿Cuál es el ancho del papel de construcción en pulgadas?

A 6                                  C 7

B  $6\frac{3}{4}$                               D  $67\frac{1}{2}$

8. Alexis dividió una bolsa de manzanas de  $1\frac{3}{4}$  libras entre sus tres amigas. ¿Cuántas libras de manzanas recibió cada amiga?

A  $\frac{7}{12}$                               C  $\frac{3}{4}$

B  $\frac{2}{3}$                                   D  $\frac{5}{6}$

9. ¿Cuál es el MCD de 8 y 24?

A 4                                  C 12

B 8                                  D 16

**MÓDULO**  
**4**

**Operaciones con fracciones**

---

10. Alexander lee  $\frac{1}{8}$  de un libro cada noche. ¿Cuánto tardará en leerse  $\frac{3}{4}$  del libro?

\_\_\_\_\_

11. Carmen midió un cuarto y el resultado fue  $10\frac{1}{2}$  pies por  $12\frac{5}{8}$  pies. ¿Cuál es el área del cuarto escrito como decimal?

\_\_\_\_\_

12. Tom hace un pastel de carne con  $\frac{3}{4}$  libra de pavo y  $\frac{5}{6}$  libra de carne de res molida. ¿Cuál es el mcm que debe usar para calcular el número total de libras de carne?

\_\_\_\_\_

13. ¿Por cuál número es lo mismo multiplicar un número por  $\frac{4}{5}$  y luego dividirlo entre  $\frac{2}{5}$ ?

\_\_\_\_\_

14. Rajendra tiene  $14\frac{4}{5}$  libras de mezcla de nueces y las coloca en

bolsas donde caben  $1\frac{1}{2}$  libras en cada una. ¿Tiene suficiente mezcla para llenar 8 bolsas completamente? Explica.

\_\_\_\_\_

15. Siete personas deciden compartir equitativamente  $\frac{3}{8}$  de una bolsa de canicas. ¿Qué fracción de la bolsa de canicas recibe cada persona?

---

16. Dustin completó  $\frac{3}{8}$  de una tarea que tiene 24 problemas. Kelsey completó  $\frac{4}{15}$  de una tarea que contiene 30 problemas. ¿Quién completó más problemas?

---

17. Brent dividió  $3\frac{1}{5}$  entre un número y obtuvo  $4\frac{1}{2}$ . ¿Entre qué número dividió?

---

---

18. Alyssa afirma que dividir entre  $\frac{4}{5}$  es lo mismo que multiplicar por 5 y luego dividir entre 4. ¿Tiene razón? Explica.

---

19. Juanita mide una tabla para su comedor. El área de la mesa es  $46\frac{7}{8}$  pies cuadrados. La longitud de la mesa es  $7\frac{1}{2}$  pies. Juanita no quiere comprar una mesa que mida más de 6 pies de ancho. ¿Debería comprar la mesa? Explica.

---

**Operaciones con fracciones**

1. ¿Cuál es el cociente de  $\frac{2}{5} \div \frac{8}{5}$ ?

A  $\frac{1}{4}$

B  $\frac{7}{13}$

C  $\frac{16}{25}$

2. La botella de agua de Avery contiene 300 mililitros. La de Dashawn contiene  $\frac{3}{4}$  menos agua. ¿Cuántos mililitros de agua contienen ambas botellas?

A 225

B 425

C 525

3. ¿Cuál es el valor de  $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$ ?

A  $\frac{1}{2}$

B  $\frac{8}{3}$

C 2

4. El sábado pasado Flavia paseó a su perro

$1\frac{2}{5}$  miles. Shazell paseó al suyo 5

veces más lejos. ¿Cuántas millas

en total pasearon sus perros ambas chicas?

A  $6\frac{2}{5}$

B 7

C  $8\frac{2}{5}$

5. ¿Cuál es el recíproco de  $\frac{3}{5}$ ?

A  $-\frac{3}{5}$

B 0

C  $\frac{5}{3}$

6. Li necesita 15 trozos de cuerda de

$\frac{1}{2}$  de pulgada de largo cada

uno. Cortó un trozo de 6 pulgadas

en trozos de  $\frac{1}{2}$  pulgada de largo

cada uno. ¿Cuántos trozos más de cuerda necesita?

A 3

B 6

C 12

7. Jenna tiene un trozo de papel con un área de 84 pulgadas

cuadradas. Mide  $10\frac{1}{2}$  pulgadas de

largo. ¿Cuál es la longitud del trozo de papel en pulgadas cuadradas?

A  $\frac{21}{2}$

B 8

C 42

8. Dillon dividió una bolsa de peras

de  $3\frac{1}{3}$  libras entre sus cinco

amigos. Cuántas libras de peras recibió cada amigo?

A  $\frac{2}{3}$

B 1

C 5

9. ¿Cuál es el MCD de 3 y 12?

A 3

B 6

C 12

**MÓDULO**  
**4**

**Operaciones con fracciones**

10. Ming lee  $\frac{1}{4}$  de un libro cada noche. ¿Cuánto le tomará leer  $\frac{3}{4}$  del libro?  
\_\_\_\_\_

11. Roberto midió su jardín y el resultado fue 10 pies por  $12\frac{1}{2}$  pies. Siembra vegetales en la mitad del jardín. ¿Cuál es el área de su huerto?  
\_\_\_\_\_

12. ¿Cuál es el producto de  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{5}{6}$ ?  
\_\_\_\_\_

13. ¿Por cuál número es lo mismo multiplicar un número por 2 y luego dividirlo entre 3?  
\_\_\_\_\_

14. Cora colocó 16 tazas de harina en bolsas de  $\frac{1}{2}$  taza cada una. ¿Cuántas bolsas llenó?  
\_\_\_\_\_

15. ¿Cuánto es 36 dividido entre  $\frac{1}{4}$ ?  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. ¿Cuál es el recíproco de  $\frac{1}{3}$ ?  
\_\_\_\_\_

17. ¿Cuál es la diferencia de 5 y  $\frac{2}{5}$ ?

Muestra los cálculos.

\_\_\_\_\_

18. ¿Cuál es el recíproco de  $3\frac{1}{5}$ ?

\_\_\_\_\_

19. ¿Qué número es el máximo común divisor de 12 y 15?

\_\_\_\_\_

20. Brent dividió  $3\frac{1}{2}$  entre 7. ¿Qué número obtuvo?

\_\_\_\_\_

21. Kathy afirma que dividir entre  $\frac{1}{5}$

es lo mismo que multiplicar por 5.

¿Tiene razón? Explica.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

22. ¿Cuál es el máximo común divisor de 15 y 20?

\_\_\_\_\_

23. Brian compró un saco de concreto de 15 libras. Dividió el saco en bolsas más pequeñas de  $2\frac{1}{2}$  libras cada una. ¿Cuántas bolsas pequeñas llenó?

\_\_\_\_\_

**Operaciones con decimales**

- Adam gastó \$3.42 en jugo de naranja, el cual cuesta \$0.12 por onza. ¿Cuántas onzas de jugo de naranja compró Adam?  
A 25.5                      C 27.5  
B 26.5                      D 28.5
- Alexis recorrió 4.5 millas en bicicleta. Johnny recorrió 8.1 millas. ¿Cuántas millas más recorrió Johnny en su bicicleta?  
A 3.6                      C 4.6  
B 2.7                      D 12.6
- Fran lee 54 páginas por hora. Si lee un total de 257 páginas en un fin de semana, ¿cuántas horas lee a la centésima más cercana?  
A 4.76                      C 5  
B 4                      D 47.59
- ¿Cuántos vasos de agua de 0.2 litros caben en una jarra de 3.6 litros?  
A 18                      C 30  
B 20                      D 36
- La familia de Tomasso usó 24.5 galones de gasolina para recorrer 548.8 millas. ¿Cuántas millas recorrieron por cada galón de gasolina?  
A 20.1                      C 22.8  
B 22.4                      D 24.5
- Phillip compró manzanas en el mercado por \$2.20 por libra. Si compró 2.5 libras de manzanas el lunes y 1.2 libras el martes, ¿cuánto gastó en manzanas en total?  
A \$2.64                      C \$8.14  
B \$5.50                      D \$8.80

7. Amery maneja 50 millas en una hora. ¿Cuántas millas maneja en 2.25 horas?
- A 100                      C 120  
B 112.5                    D 125
8. Maura cortó un trozo de cuerda de 5.25 pulgadas en trozos más pequeños de 0.75 pulgadas de largo cada uno. ¿Cuántos trozos de cuerda cortó?
- A 6                            C 8  
B 7                            D 9
9. Shafiq midió un trozo de cartulina y el resultado fue 6.75 pulgadas de ancho por 8.25 pulgadas de largo. ¿Cuál es el área del trozo de cartulina en pulgadas cuadradas?
- A 48.1875                  C 55.5125  
B 49.01                     D 55.6875
10. Connor compró 40 lápices por \$0.35 cada uno y Mara compró 70 al mismo precio. ¿Cuánto dinero de más gastó Mara?
- A \$3.50                      C \$14.00  
B \$10.50                    D \$24.50
11. Clayton recorrió en bicicleta  $\frac{3}{8}$  de las 14.5 millas entre su casa y la playa. ¿Cuántas millas le faltan por recorrer antes de llegar a la playa?
- A 5.4375                    C 9.0625  
B 7.25                        D 9.125
12. Veri ganó \$25 cuidando niños. Si gana \$8 la hora, ¿cuántas horas cuidó niños?
- A 3                            C  $3\frac{1}{12}$   
B  $3\frac{1}{8}$                         D 4

13. Joshua gana \$8.20 por hora cuando trabaja en la biblioteca de la universidad. ¿Cuánto dinero gana al trabajar por 4.5 horas?

\_\_\_\_\_

14. **Pedidos de la tienda de ropa de Indira**

Artículo	Cantida d	Precio
Camise ta	50	\$392.50
Suéter	25	\$440.25

Indira puede encargarse de camisetas y suéteres a los precios y en las cantidades que se muestran en la tabla. ¿Por cuánto excede el precio de un suéter al de una camiseta?

\_\_\_\_\_

15. Karl recorrió en bicicleta  $\frac{3}{8}$  de la distancia de Lakeview a Bay Cove, que es 24.1 millas. ¿Cuántas millas más necesita recorrer para completar su viaje?

\_\_\_\_\_

16. Jordan ahorró  $\frac{4}{5}$  del monto que necesita para comprar un videojuego de \$80. Si gana \$7.75 por hora trabajando en una pizzería, ¿cuántas horas necesita trabajar para ahorrar el resto del dinero para el videojuego? (Redondea a la hora más cercana).

\_\_\_\_\_

17. Emma está ahorrando para comprar una consola de videojuegos que cuesta \$249. Ya ha ahorrado \$60 y tiene planificado ahorrar \$22 por semana. ¿Cuántas semanas necesitará seguir ahorrando hasta tener el dinero suficiente para la consola?

\_\_\_\_\_

18. Colin ganó \$46 rastrillando hojas. Si trabajó 1.5 horas ayer y 4.25 horas hoy, ¿cuánto ganó por hora?

\_\_\_\_\_

19. En el mercado, 2.4 libras de zanahorias cuestan \$1.68 y 1.8 libras de brócoli cuestan \$1.53. ¿Cuánto más cuesta 1 libra de brócoli que 1 libra de zanahorias?

\_\_\_\_\_

20.

**Precios de alimentos**

Artículo	Precio (por libra)
Carne de res	\$11.99
Pollo	\$6.49

En la tabla anterior se muestran los precios de distintos alimentos en el mercado. Kevin quiere comprar 2.5 libras de carne de res y 1.8 libras de pollo. ¿Cuánto gasta?

\_\_\_\_\_

21. Naomi bebió  $\frac{3}{4}$  de un envase de 20.8 onzas de jugo de manzana. ¿Cuántas onzas de jugo de manzana bebió Naomi?

\_\_\_\_\_

**Operaciones con decimales**

1. Elena gastó \$2.50 en jugo de piña, el cual cuesta \$0.10 por onza. ¿Cuántas onzas de jugo de piña compró Elena?  
A 0.25  
B 2.5  
C 25
2. ¿Cuál es el producto de 0.5 y 3.5?  
A 0.14  
B 1.75  
C 7
3. Shaniqua puede leer a una rapidez de 50 páginas por hora. En un fin de semana lee 275 páginas. ¿Cuántas horas lee?  
A 5  
B 5.5  
C 6
4. ¿Cuántos vasos de agua de 0.5 litros se pueden servir de una jarra de 6 litros?  
A 3  
B 6  
C 12
5. La familia de Alvin usó 20.5 galones de gasolina para recorrer 492 millas. ¿Cuántas millas recorrieron con cada galón de gasolina?  
A 20  
B 22  
C 24
6. ¿Cuánto es 3.5 dividido entre 0.7?  
A 5  
B 10  
C 20

7. David maneja 40 millas en una hora. ¿Cuántas millas maneja en 1.5 horas?

- A 50
- B 60
- C 70

8. Kyle cortó un trozo de cuerda de 4 pies en trozos más pequeños de 0.25 pies de largo cada uno. ¿Cuántos trozos de cuerda cortó?

- A 1
- B 4
- C 16

9. Talia midió un trozo de papel de construcción y resultó ser de 6.1 pulgadas de ancho por 8.2 pulgadas de largo. ¿Cuál es el área del trozo de papel de construcción en pulgadas cuadradas?

- A 14.3

B 48.3

C 50.02

10. Calvin compró 20 lápices a \$0.45 cada uno. ¿Cuánto cambio recibió de un billete de \$10?

- A \$1.00
- B \$9.00
- C \$10.00

11. Billy manejó  $\frac{1}{2}$  de las 7.5 millas entre su casa y el centro comercial. ¿Cuántas millas manejó?

- A 3.25
- B 3.75
- C 4.25

12. ¿Cuál es el valor de  $0.4 \times 0.25$ ?

- A 0.1
- B 1
- C 1.6

**MÓDULO**  
**5**

**Operaciones con decimales**

13. Tommy gana \$7.50 por hora cuando trabaja en la tienda de animales. ¿Cuánto dinero gana Tommy al trabajar 4 horas?

\_\_\_\_\_

14. **Pedidos de la tienda de ropa de Kelly**

Artículo	Cantidad	Precio
Camiseta	100	\$659.00
Suéter	50	\$600.00

Kelly encarga camisetas y suéteres de una compañía de ropa a los precios y en las cantidades que se muestran en la tabla. ¿Cuánto más cuesta un suéter que una camiseta?

\_\_\_\_\_

15. ¿Cuánto es  $\frac{4}{5}$  de 20.5?

\_\_\_\_\_

16. En una competencia de atletismo, un equipo de relevos la de cuatro personas completó la carrera en 84.4 segundos. ¿Cuánto fue el

tiempo promedio para cada corredor?

\_\_\_\_\_

17. ¿Cuál es el producto de 0.4 y 2.5?

\_\_\_\_\_

18. ¿Cuál es el valor de 40.4 dividido entre 4?

\_\_\_\_\_

19. ¿Cuál es el producto de 0.3 y 0.6?

\_\_\_\_\_

20. Ellie ganó \$18.40 cuidando niños.

Trabajó

2.3 horas. ¿Cuánto le pagaron a Ellie por hora?

\_\_\_\_\_

21. En el mercado 2.4 libras de guisantes cuestan \$1.68. ¿Cuánto cuesta una libra de guisantes?

\_\_\_\_\_

22. **Precios de comida**

Artículo	Precio (lb)
Ensalada de atún	\$9.99
Ensalada de pollo	\$7.99

En la tabla anterior se muestran los precios de distintos alimentos en un mercado. Ryan quiere comprar 0.75 libras de ensalada de atún y 0.5 libras de ensalada de pollo. ¿Cuánto gasta al centavo más cercano?

\_\_\_\_\_

23. Bria bebió un vaso de agua de 8 onzas de un envase de 32 onzas de agua. ¿Cuántos más vasos de 8 onzas quedaron?

\_\_\_\_\_

24. ¿Cuál es el valor de 0.15 dividido entre 0.05?

\_\_\_\_\_

**Representar razones y tasas**

1. ¿Cuál de las siguientes razones

**no** es equivalente a las otras tres?

A  $\frac{2}{3}$

C 4 a 6

B  $\frac{4}{5}$

D 8 a 12

2. En la clase de matemáticas de

Timra, hay

12 niños y 15 niñas. ¿Cuál de las

siguientes es la razón de niños a

niñas en la clase de matemáticas

de Timra?

A  $\frac{12}{27}$

C  $\frac{15}{12}$

B  $\frac{12}{15}$

D  $\frac{27}{12}$

3. Kimmy compró una lata de 5

kilogramos de cacahuates por

\$4.50. ¿Cuál es el precio unitario?

A \$0.05/kg

C \$0.50/kg

B \$0.45/kg

D \$0.90/kg

4. Se usan 250 ladrillos para construir

una pared de 20 pies de altura.

¿Cuántos ladrillos se usarán para

construir una pared de 30 pies de

altura?

A 260

C 375

B 330

D 400

5. Johanna puede correr 3,000 pies

en

5 minutos. Si corre a la misma tasa,

¿cuántos pies podrá correr en 8

minutos?

A 4,000 pies

C 5,600 pies

B 4,800 pies

D 6,400 pies

6. Andrea deposita \$350 dólares en

su cuenta el martes. El miércoles

retira \$100. El jueves deposita \$75.

¿Cuál de los siguientes muestra el

cambio en la cuenta de Andrea

del martes al jueves?

A  $350 \square 100 \square 75$

B  $350 \square 100 \square 75$

C  $350 \square 100 \square 75$

D  $350 \square 100 \square 75$

7. Alexa está haciendo una receta que requiere 1 taza de agua y 4 de harina. ¿Cuál de las siguientes combinaciones muestra la misma razón de agua a harina?

- A 2 tazas de agua a 3 tazas de harina
- B 2 tazas de agua a 4 tazas de harina
- C 2 tazas de agua a 8 tazas de harina
- D 3 tazas de agua a 6 tazas de harina

8. Misti compró un paquete de tres camisetas por \$18.75. ¿Cuál es el precio unitario por camiseta?

- A \$6.25                      C \$12.50
- B \$6.50                      D \$15.75

9. ¿Cuál de las siguientes razones es equivalente a 2:3?

- A  $\frac{1}{2}$                               C  $\frac{12}{13}$
- B  $\frac{4}{6}$                               D  $\frac{20}{25}$

10. ¿Cuál de las siguientes es igual al valor absoluto de  $5 - 7 - 15$ ?

- A 3                              C 3
- B 0                              D 27

11. Arjun puede escribir 40 palabras por minuto en el teclado. Dalia puede escribir

55 palabras por minuto. Si Arjun y Dalia escriben cada uno por 30 minutos, ¿aproximadamente cuántas palabras más escribirá Dalia?

- A 45                              C 900
- B 450                              D 1,200

12. El mercado local de productores vende una canasta de manzanas de 4 libras por \$5.60. Cada manzana pesa aproximadamente 4 onzas. ¿Cuál es el precio por manzana?

- A \$0.35                              C \$0.45
- B \$0.40                              D \$0.50

**Representar razones y tasas**

13. La razón de canicas blancas a canicas azules en la bolsa de Connie es igual a 2:3. Hay más de 20 canicas en la bolsa. ¿Cuál sería un número posible de canicas blancas y azules en la bolsa?

\_\_\_\_\_

14. Javier compró un batido de 20 onzas que tiene 450 calorías en total. ¿Cuántas calorías por onza tiene el batido?

\_\_\_\_\_

15. **Receta de la sopa de Gemma**

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad (tz)</b>
Agua	4
Caldo de pollo	3.5
Vegetales mixtos	8
Especias	1

En la tabla anterior se muestra la receta de sopa de Gemma. ¿Cuál es la razón de caldo de pollo a

vegetales mixtos? Expresa la razón como fracción en su mínima expresión y como decimal.

\_\_\_\_\_

16. La razón de elefantes a tigres en el zoológico local es de 1:4. Hay 16 elefantes en el zoológico. ¿Cuántos tigres hay?

\_\_\_\_\_

17. Una tarde, la tienda de sándwiches de Kassim vende 15 sándwiches en 45 minutos. Si la tienda continúa vendiendo a la misma tasa, ¿aproximadamente cuántos sándwiches venderá en 3 horas?

\_\_\_\_\_

18. La baraja de Barry tiene 40 cartas azules y 70 rojas. La baraja de Max tiene el mismo número de cartas azules pero la razón de las cartas azules a las rojas es 8:9. ¿Cuántas cartas en total tiene la baraja de Max?

\_\_\_\_\_

19. Anabel gasta 5 galones de gasolina para conducir 140 millas en la carretera. Si viaja a la misma tasa, ¿cuántas millas puede conducir con 7 galones de gasolina?

\_\_\_\_\_

20. La receta de limonada de Kellan lleva  
4 cucharadas de limonada concentrada  
por cada 2.5 tazas de agua.  
Kellan usa  
10 cucharadas de limonada concentrada

para hacer una tanda. ¿Cuánta agua debe usar?

\_\_\_\_\_

21. La razón de tenedores a cuchillos en el cajón de la cocina de Mabel es 4 a 5.

Hay 16 tenedores en el cajón, ¿cuántos cuchillos hay?

\_\_\_\_\_

22. El lunes, Janelle ganó \$16 por 2 horas cuidando niños. El sábado le pagaron a la misma tasa y ganó \$40. ¿Cuántas horas cuidó niños el sábado?

\_\_\_\_\_

23. Karen leyó 20 páginas de su libro en media hora. Si lee por 3 horas a la misma tasa, ¿aproximadamente cuántas páginas de su libro puede leer?

\_\_\_\_\_

## MÓDULO

## 6

## Representar razones y tasas

- ¿Cuál de las siguientes razones **no** es equivalente a las otras dos?
  - $\frac{1}{2}$
  - 1 : 2
  - 2 a 1
- En la clase de matemáticas de Alana, hay 12 niños y 13 niñas. ¿Cuál es la razón de niños a niñas?
  - $\frac{12}{13}$
  - $\frac{13}{12}$
  - $\frac{12}{25}$
- Fernando compró 5 lápices por \$1.00. ¿Cuál es el precio unitario por lápiz?
  - \$0.20
  - \$0.50
  - \$0.95
- ¿Cuál de los siguientes números es un entero?
  - 0.5
  - 1
  - $\frac{3}{2}$
- Davita puede correr 2,000 pies en 4 minutos. Si corre a la misma tasa, ¿cuántos pies podrá correr en 8 minutos?
  - 2,000 pies
  - 3,000 pies
  - 4,000 pies
- ¿Cuál es el opuesto de  $\square 2$ ?
  - $-\frac{1}{2}$
  - 0
  - 2

7. La razón de canicas rojas a canicas azules en una bolsa es 2 a

3. ¿Cuál de los siguientes puede ser el número de canicas rojas y azules en la bolsa?

A 4 canicas rojas y 5 canicas azules

B 4 canicas rojas y 6 canicas azules

C 6 canicas rojas y 8 canicas azules

8. Ana compró un paquete de dos DVD por \$12.00. ¿Cuál es el precio unitario por DVD?

A \$2.00

B \$6.00

C \$10.00

9. ¿Cuál de las siguientes razones es igual

a 3 : 4?

A  $\frac{2}{3}$

B  $\frac{3}{4}$

C  $\frac{4}{3}$

10. ¿Cuál de las siguientes es equivalente al valor absoluto de  $-15$ ?

A  $-15$

B 0

C 15

11. Preston puede escribir 40 palabras por minuto en el teclado. Si escribe a la misma tasa, ¿aproximadamente cuántas palabras puede escribir en 30 minutos?

A 70

B 120

C 1,200

12. El mercado local de productores vende una canasta de 4 libras de peras por \$6.00. ¿Cuál es el precio por libra?

A \$1.50/lb

B \$2.00/lb

C \$4.00/lb

**Representar razones y tasas**

13. La razón de bagres a truchas en la laguna local es 1 a 3. Si hay 200 bagres en la laguna, ¿cuántas truchas hay?

\_\_\_\_\_

14. Un recipiente de 10 onzas de leche contiene 200 calorías. ¿Cuántas calorías hay en cada onza de leche?

\_\_\_\_\_

15. **Receta de sopa de Cole**

Ingrediente	Cantidad (tz)
Agua	4
Caldo de pollo	6
Vegetales mixtos	10
Especias	2

En la tabla anterior se muestra la receta de sopa de Cole. ¿Cuál es la razón de agua a caldo de pollo? Expresa la razón como fracción en su mínima expresión.

\_\_\_\_\_

16. La razón de perros a gatos en la tienda de mascotas es 1:2. Hay 15 perros. ¿Cuántos gatos hay?

\_\_\_\_\_

17. La razón de tachuelas azules a tachuelas rojas en la cartelera de anuncios es 3 a 5. Hay 50 tachuelas rojas. ¿Cuántas tachuelas azules hay en la cartelera?

\_\_\_\_\_

18. Rya gasta 4 galones de gasolina para conducir 120 millas en la carretera. Si obtiene el mismo rendimiento de gasolina, ¿cuántas millas puede conducir con 1 galón de gasolina?

\_\_\_\_\_

19. Zak compró un juego de mesa que incluye 30 piezas azules y 40 verdes. ¿Cuál es la razón de piezas azules a verdes?

\_\_\_\_\_

20. En la clase de la Sra. Henrick, hay 10 niños y 12 niñas. ¿Cuál es la razón de niños a niñas? Expresa tu respuesta como fracción en su mínima expresión.

\_\_\_\_\_

21. Kori gana \$9 por hora de trabajo en la biblioteca local. Si trabaja 5 horas el sábado, ¿cuánto dinero más ganará?

\_\_\_\_\_

22. Marcus puede leer aproximadamente 40 páginas de un libro en una hora. Si lee a la misma tasa por 2 horas, ¿aproximadamente cuántas páginas leerá?

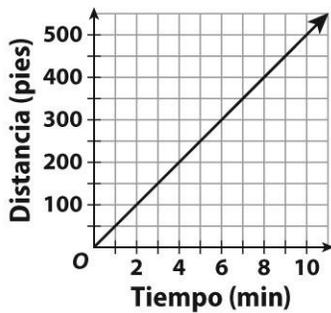
\_\_\_\_\_

23. Michael compró una caja de 20 *pretzels* por \$4.40. ¿Cuál es el precio por *pretzel*?

\_\_\_\_\_

**MÓDULO**  
**7**

**Aplicar razones y tasas**



La gráfica anterior muestra la tasa de Marnie al caminar. ¿Cuál de los siguientes es un par ordenado en la gráfica?

- A (2, 100)                      C (4, 250)  
 B (3, 200)                      D (8, 500)
2. ¿Cuál es la relación entre un centímetro y un metro?
- A Son lo mismo.  
 B Un metro es 10 veces más largo que un centímetro.  
 C Un metro es 100 veces más largo que un centímetro.  
 D Un centímetro es 100 veces más largo que un metro.
3. En cierto mapa, 2.5 pulgadas representan 15 millas. Bay City y Greenwood están separadas por 4 pulgadas en el mapa.

¿Cuál es la distancia real entre Bay City y Greenwood?

- A 24 mi                      C 36 mi  
 B 30 mi                      D 40 mi

4. Benjamín tarda 28 minutos en cortar 2 céspedes. Suponiendo que los céspedes son del mismo tamaño y que Benjamín trabaja a la misma rapidez, ¿cuánto tiempo aproximadamente le tomará cortar 5 céspedes?

- A 14 min                      C 70 min  
 B 60 min                      D 84 min

5. Una lata de sopa tiene un volumen de 12 onzas fluidas. ¿Cuántos mililitros es esto aproximadamente?

A 12 mL  
 C 120 mL  
 B 29.6 mL  
 D 355 mL

6. ¿Cuál de los siguientes es igual al producto de  $3\frac{1}{2}$  y  $\frac{4}{7}$ ?

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

7. Salvatore cobra \$9 por hora por cuidar niños y Kendra cobra \$8.50 por hora. Si ambos trabajan durante 6 horas, ¿cuánto dinero más ganaría Salvatore?

A \$3.00                      C \$4.00

B \$3.50                      D \$4.50

8. Anna puede comprar 3 sudaderas por un total de \$45. ¿Cuánto le costaría comprar 5 sudaderas al mismo precio?

A \$15                        C \$60  
 B \$45                        D \$75

9. La razón de sillas azules a sillas rojas en la clase de la Srta. Vickers es 2 a 5. ¿Cuál de los siguientes **no** puede representar el número total de sillas en la clase de la Srta. Vickers?

A 14                        C 28  
 B 20                        D 35

10. La razón de canicas rojas a canicas azules en una bolsa es 3:4. ¿Cuál de los siguientes es un número total posible de canicas?

A 21                        C 32  
 B 30                        D 40

**MÓDULO**  
**7**

**Aplicar razones y tasas**

11. Morganville está a 24 millas de Newton. En un mapa, las dos ciudades están separadas por 3 pulgadas. ¿Cuál es la escala del mapa?

\_\_\_\_\_

12. L'Shanda recorrió 2.5 millas en su bicicleta. Shanay recorrió 3 millas en la suya. ¿Cuántos **pies** más recorrió Shanay que L'Shanda?

\_\_\_\_\_

13. La fábrica A puede producir 45 máquinas en 20 minutos. La fábrica B produce 30 máquinas en 15 minutos. Si ambas fábricas producen máquinas por 2 horas, ¿qué fábrica producirá más máquinas? ¿Cuántas máquinas más serán producidas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. Un velero navega 3 millas en 1.5 horas.  
La siguiente tabla muestra la distancia que navega el bote en

diversos tiempos. Completa la tabla.

Tiempo (h)	Distancia (mi)
0	0
0.5	
1	
1.5	3
2	
2.5	
3	

15. Stefano pagó \$7 por hora para alquilar una bicicleta y Jordana pagó \$9. Si ambos alquilan bicicletas por 3 horas, ¿cuánto más pagará Jordana?

\_\_\_\_\_

16. ¿Cuál es el valor absoluto de  $-4$ ?

\_\_\_\_\_

17. Trayvon compró 2 galones de leche en el supermercado. ¿Cuántos cuartos de leche compró?

\_\_\_\_\_

18. La razón de canciones de rock a canciones de danza en el reproductor MP3 de Jonathan es 5:6. Si Jonathan tiene entre 100 y 120 canciones de rock y danza, ¿cuántas canciones de rock tiene?

\_\_\_\_\_

19. ¿Cómo conviertes galones a litros? Explica.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. Flavia trazó la gráfica distancia-tiempo de un auto viajando a 40 millas por hora y Jenya la de un carro viajando a 50 millas por hora. ¿En qué se parecen las gráficas? ¿En qué se diferencian?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

21. Brian quiere comprar un retazo de tela que mide entre 49 y 53 pulgadas de largo. Puede escoger entre tres retazos de tela. La opción A mide  $4\frac{3}{4}$  pies de largo.

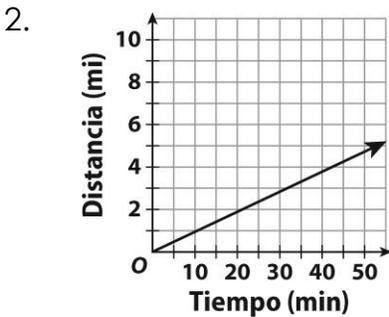
La B  $4\frac{1}{2}$  pies y la C  $4\frac{1}{4}$  pies. ¿Qué retazo debe comprar Brian?

\_\_\_\_\_

**MÓDULO**  
**7**

**Aplicar razones y tasas**

1. La razón de chicos a chicas en la clase de Anya es 10 a 15. Si hay 20 chicos, ¿cuántas chicas hay?
- A 25                                      C 40  
B 30



La gráfica anterior muestra la tasa de Tomasso cuando trota. ¿Cuál de los siguientes es un par ordenado en la gráfica?

- A (10, 1)  
B (15, 3)  
C (30, 5)
3. Connor compró un paquete de 4 cuadernos por \$8.20. ¿Cuál fue el precio unitario?
- A \$2.00  
B \$2.05  
C \$4.20
4. En cierto mapa vial, la escala es 1 pulgada  $\square$  10 millas. Aurora Springs y Glendale están separadas en el mapa por 3 pulgadas. ¿Cuál es la

distancia real entre Aurora Springs y Glendale?

- A 3 mi  
B 13 mi  
C 30 mi

5. La distancia de la oficina de correos al supermercado es 0.5 km. ¿Cuál es la distancia en metros?

- A 5 m                                      C 500 m  
B 50 m

6. ¿Cuál de los siguientes es igual al producto de 2 y  $\frac{1}{4}$ ?

A  $\frac{1}{2}$

B  $\frac{9}{4}$

C 8

7. Gretchen gana \$7 por hora en la pizzería local. Si trabaja 3 horas en una tarde, ¿cuánto dinero gana?

A \$10

B \$21

C \$73

8. Delia puede comprar 3 sudaderas por un

total de \$30. ¿Cuánto le costaría comprar

4 sudaderas al mismo precio?

A \$40

B \$120

C \$50

9. Un pie mide 12 pulgadas de largo.

Si una pulgada es alrededor de 2.54 centímetros de largo,

¿cuántos centímetros hay en un pie?

A 2.54 cm

B 14.54 cm

C 30.48 cm

**MÓDULO**  
**7**

**Aplicar razones y tasas**

10. Nandeville está a 10 millas de Henningsburg. En un mapa, las dos ciudades están separadas por 2 pulgadas. ¿Cuántas millas representa 1 pulgada en el mapa?

\_\_\_\_\_

11. La botella de agua de Latisha contiene 0.3 litros. ¿Cuántos mililitros le caben?

\_\_\_\_\_

12. Una fábrica puede producir 20 máquinas en 1 hora. En días de semana la fábrica opera 8 horas por día. ¿Cuántas máquinas puede producir la fábrica en 1 día de semana?

\_\_\_\_\_

13. Briana tomó un tren que viaja a una velocidad de 30 millas por hora. La siguiente tabla muestra la distancia que recorre el tren en diferentes momentos desde que inició el viaje.

Tiempo (h)	Distancia (mi)
0	0
1	30
2	
	90

Llena los valores faltantes para completar la tabla.

14. Paulina recorrió 1.5 km en bicicleta. ¿Cuántos metros recorrió?

\_\_\_\_\_

15. ¿Cuál es el valor absoluto de  $-5$ ?

\_\_\_\_\_

16. Kevin paga \$7 por hora para alquilar una bicicleta. Si la alquila por 5 horas, ¿cuánto pagará de alquiler?

\_\_\_\_\_

17. Erin compró 2 libras de manzanas en el supermercado. ¿Cuántos kilogramos de manzanas compró?

\_\_\_\_\_

18. Hay 10 canicas rojas y 20 verdes en una bolsa. Colleen dice que la razón de canicas rojas a verdes es 10 a 20. Fritz no está de acuerdo y dice que la razón es 1:2. ¿Cuál estudiante tiene la razón? Explica la respuesta.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

19. Dora cortó un trozo de cuerda de 33 centímetros de largo. ¿Cuál es la longitud del trozo de cuerda en metros?

\_\_\_\_\_

20. ¿Cuál es la suma de  $\frac{1}{7}$  y  $\frac{2}{7}$ ?

\_\_\_\_\_

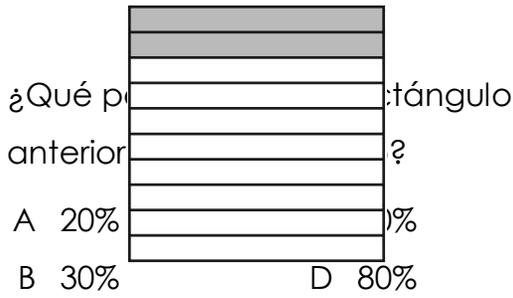
21. La computadora portátil de Fiona pesa 2.5 kilogramos. ¿Cuál es el peso de la computadora en gramos?

\_\_\_\_\_

**MÓDULO**  
**8**

**Porcentajes**

1.



2. ¿Qué porcentaje de 20 es 40?

- A 50%      C 100%  
B 75%      D 200%

3. ¿Cuál de los siguientes es un número racional que **no** es un entero?

- A  $\frac{1}{2}$       C 0  
B  $\frac{1}{0.5}$       D 4

4. Annabelle recolectó 65 manzanas en la huerta local. 40% de las manzanas eran verdes. ¿Cuántas manzanas verdes recolectó Annabelle?

- A 20      C 25  
B 24      D 26

5. Dalia ahorró \$3,000 el año pasado. Ahorró \$600 en el mes de enero. ¿Qué porcentaje del monto total de dinero ahorró Dalia el año pasado en el mes de enero?

- A 20%      C 40%  
B 30%      D 60%

6. Ana completó  $\frac{40}{100}$  de su tarea. Su tarea tenía 30 problemas de matemáticas. ¿Cuántos problemas necesita completar aún?

- A 12      C 16  
B 14      D 18

7.

El porcentaje del presupuesto que Tom emplea en diferentes tipos de gastos se muestra en la gráfica anterior. El presupuesto mensual total de Tom es \$2,500. ¿Cuánto gasta en comida?

- A \$375                      C \$625
- B \$500                      D \$750

8. ¿Cuál de los siguientes es el recíproco de  $1\frac{2}{3}$ ?

- A  $-\frac{5}{3}$                       C  $\frac{5}{3}$

9. Javier representó el número de millas que recorrió en el camino de casa a la escuela en un gráfico de sectores. El gráfico muestra que el 30% de las millas recorridas fueron en bicicleta, el 25% en autobús, el 15% en coche y el 30% a pie. ¿Cuántas millas recorrió en bicicleta?

Categoría	Porcentaje
Alquiler	30%
Ahorros	30%
Comida	25%
Otros	15%

A 20 mi                      C 75 mi  
B 45 mi                      D 105 mi

10. El jardín de Marjani tiene rosas, narcisos y tulipanes.

Aproximadamente  $\frac{3}{5}$  de las flores son tulipanes. ¿Qué porcentaje de las flores del jardín de Marjani **no** son tulipanes?

- A 40%                      C 60%
- B 50%                      D 70%

**MÓDULO**  
**8**

**Porcentajes**

11. Dave supo que  $\frac{8}{9}$  de los estudiantes de su clase tienen teléfono celular. ¿Qué porcentaje de los estudiantes de su clase **no** tienen teléfono celular?

\_\_\_\_\_

12. ¿Qué número es el 40% de 720?

\_\_\_\_\_

13. **Resultados de la encuesta de Lorenzo**

Comida	Número de estudiantes
Pizza	8
Hamburguesa	12
Pasta	14
Bistec	6

Lorenzo anotó la comida favorita de los estudiantes en su clase. De acuerdo con los resultados de la encuesta, ¿qué porcentaje de estudiantes eligieron hamburguesa?

\_\_\_\_\_

14. ¿Qué porcentaje de 50 es 10?

15. Reniel ahorra 30% de cada cheque cobrado. El cheque de la semana pasada fue de \$560. ¿Cuánto dinero ahorró Reniel la semana pasada?

\_\_\_\_\_

16. Alexander respondió correctamente 44 de 50 preguntas en su prueba de geografía. ¿Qué porcentaje de preguntas respondió de modo incorrecto? Expresa tu respuesta como porcentaje y como decimal.

\_\_\_\_\_

17. La razón de bolígrafos a lápices en la cartuchera de Carlos es 4:5. Él tiene 16 bolígrafos. ¿Cuántos lápices tiene?

---

18. **La ropa de Cathy**

Color	Porcentaje
Rojo	10%
Amarillo	20%
Azul	50%
Anaranjado	20%

Cathy anotó el porcentaje de su ropa que es de color rojo, amarillo, azul y anaranjado. Se muestran los resultados en la tabla anterior. Si

Cathy tiene 145 prendas de vestir, ¿cuántas prendas amarillas tiene?

---

19. El equipo de Darnell anotó 40 puntos en el partido. Darnell anotó 15% de los puntos del equipo. ¿Cuántos puntos anotó Darnell?

---

20. ¿Qué número es el 25 por ciento de 400?

---

21. Kylie bebió 35% de un envase de 400 mL de agua. Eugenia bebió 45% de un envase de 350 mL de agua. ¿Quién bebió más agua? Explica cómo lo sabes.

---



---

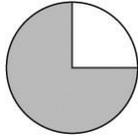
22. ¿Qué número es el 40% de 200?

---

**MÓDULO**  
**8**

**Porcentajes**

1. ¿Qué porcentaje del siguiente círculo está sombreado?



- A 25%  
B 50%  
C 75%
2. ¿Cuánto es el 10% de 50?
- A 5  
B 15  
C 60
3. Syeda terminó el 20% de su tarea de matemáticas. La tarea tenía 50 problemas. ¿Cuántos problemas completó Syeda?
- A 2  
B 10  
C 20
4. Guillermo ahorró 25% de su cheque la semana pasada. Su cheque era de \$1,000. ¿Cuánto dinero ahorró Guillermo?
- A \$25  
B \$250  
C \$500

5. Raúl condujo 80 millas. Esto representa el 50% de su viaje. ¿Cuál es el número total de millas del viaje de Raúl?
- A 40 mi  
B 130 mi  
C 160 mi

6. Tom gasta 30% de su presupuesto mensual en el alquiler. Su presupuesto mensual total es de \$3,000. ¿Cuánto gasta Tom en el alquiler?

- A \$90
- B \$300
- C \$900

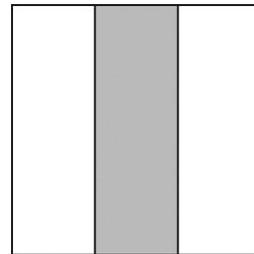
7. ¿Cuál de los siguientes números es el recíproco de  $\frac{2}{3}$ ?

- A  $-\frac{2}{3}$
- B 1
- C  $\frac{3}{2}$

8. De las flores en el jardín de Bella,  $\frac{1}{5}$  son tulipanes. ¿Qué porcentaje del jardín son tulipanes?

- A 20%
- B 30%
- C 50%

9. ¿Qué porcentaje del siguiente cuadrado está sombreado?



- A  $33\frac{1}{3}\%$
- B 50%
- C  $66\frac{2}{3}\%$

## Porcentajes

10. María averiguó que  $\frac{3}{4}$  de los estudiantes de su clase van a la escuela en autobús. ¿Qué porcentaje de los estudiantes de su clase van a la escuela en autobús?
- \_\_\_\_\_
11. ¿Qué número es el 30% de 200?
- \_\_\_\_\_
12. Larissa les pidió a 40 estudiantes que le dijeran su comida favorita. 10 estudiantes dijeron que su comida favorita es la pizza. ¿Qué porcentaje de estudiantes de la encuesta de Larissa dijeron que su comida favorita es la pizza?
- \_\_\_\_\_
13. En la clase del Sr. Díaz, 20% de los estudiantes obtuvieron una nota "A" en su libreta de calificaciones. Hay 25 estudiantes en la clase del Sr. Díaz. ¿Cuántos estudiantes obtuvieron una nota "A" en su libreta de calificaciones?
- \_\_\_\_\_
14. Mike ahorra el 20% de cada cheque. Su cheque de la semana pasada fue de \$1,500. ¿Cuánto dinero ahorró Mike de su cheque?
- \_\_\_\_\_
15. Theo respondió correctamente 40 de 50 preguntas en su prueba de ortografía. ¿Qué porcentaje de preguntas respondió Theo correctamente? Expresa tu respuesta como porcentaje y como decimal.
- \_\_\_\_\_

16. ¿Cuál es el equivalente decimal de 40%?

\_\_\_\_\_

17. Edison tiene una bolsa de 300 canicas. 25% de las canicas son azules. ¿Cuántas canicas de la bolsa son azules?

\_\_\_\_\_

18. En la clase de Alessandro, 5 estudiantes viven en Oakdale. Hay 20 estudiantes en la clase de Alessandro. ¿Qué porcentaje vive en Oakdale?

\_\_\_\_\_

19. Adam ahorró el 35% de los \$400 que necesita para comprar una bicicleta. ¿Cuánto dinero ha ahorrado hasta ahora?

\_\_\_\_\_

20. Luisa caminó 7 millas de un sendero de 21 millas. ¿Qué porcentaje del sendero caminó?

\_\_\_\_\_

21. ¿Qué número es el 15% de 50?

\_\_\_\_\_

22. Lindsay comió  $\frac{7}{8}$  de una manzana.  
¿Qué porcentaje de la manzana comió?

\_\_\_\_\_

23. Barak gastó \$20 en los videojuegos. Esto representa 10% del dinero que ganó trabajando en la pizzería la semana pasada. ¿Cuánto dinero ganó Barak en la pizzería la semana pasada?

\_\_\_\_\_

**Generar expresiones numéricas equivalentes**

1. ¿Qué expresión muestra la factorización prima de 48?
- A  $2^4 \times 3$                       C  $4 \times 12$   
B  $2^3 \times 3^2$                       D  $24^2$
2. Una página de un anuario mostrará 20 fotos exhibidas en filas. Debe haber el mismo número de fotos en cada fila. ¿De cuántas maneras distintas se pueden arreglar las fotos?
- A 3 maneras                      C 5 maneras  
B 4 maneras                      D 6 maneras
3. ¿Cuál potencia **no** tiene un valor de 64?
- A  $2^6$                                   C  $8^2$   
B  $4^3$                                   D  $32^2$
4. ¿Qué potencias están enumeradas en orden de menor a mayor valor?
- A  $\left(\frac{1}{4}\right)^0$ ,  $8.8^1$ ,  $(\square 5)^2$ ,  $\square 1^3$   
B  $(\square 5)^2$ ,  $\square 1^3$ ,  $\left(\frac{1}{4}\right)^0$ ,  $8.8^1$   
C  $\square 1^3$ ,  $\left(\frac{1}{4}\right)^0$ ,  $8.8^1$ ,  $(\square 5)^2$   
D  $(\square 5)^2$ ,  $8.8^1$ ,  $\left(\frac{1}{4}\right)^0$ ,  $\square 1^3$
5. ¿Qué paso se debe realizar primero al simplificar  $18 \square 3 \square 11 \times 2 \square 5$ ?
- A  $\square 3 \square 11$                       C  $18 \square 3$   
B  $2 \square 5$                               D  $11 \times 2$
6. Derek usa una tarjeta de regalo de \$50 para comprar 3 libros por \$12 cada uno y un calendario por \$9. ¿Qué expresión representa el monto de dinero que queda en la tarjeta?
- A  $50 \square 12^3 \square 9$   
B  $50 \square 3(12 \square 9)$   
C  $3 \times 12 \square 9$   
D  $50 \square 3 \times 12 \square 9$

7. ¿Qué expresión es equivalente a  $7.2 \times 7.2 \times 7.2$ ?
- A  $3(7.2)$                       C  $7.3^2$   
 B  $7.2^3$                           D  $7^3 \times 2^3$
8. Una receta para mezcla de panqueques usa 2 tazas de harina y rinde 10 panqueques pequeños. ¿Cuántas tazas de harina se necesitan para hacer mezcla para 25 panqueques pequeños?
- A 3 tazas                          C 5 tazas  
 B 4 tazas                          D 6 tazas
9. ¿Cuál es el valor de la expresión  $2 \times \frac{3^3+1}{7} \square 5 \times 8$ ?
- A 48                                  C 104  
 B 98                                  D 144
10. Prisha compra 2.5 libras de tomates que cuestan \$0.54 por libra. ¿Cuánto paga Prisha por los tomates?
- A \$1.08                              C \$3.04  
 B \$1.35                              D \$4.63
11. ¿Cuál es la suma de los factores primos de 105, sin incluir el 1?
- A 6                                      C 15  
 B 12                                    D 26
12. Se usa una cadena telefónica para avisarle a los miembros del comité sobre la cancelación de una reunión. El presidente del comité llama a 5 personas. Esas 5 personas les avisan a 5 personas más cada una y aquellas personas adicionales llaman a 5 personas cada una. ¿A cuántos miembros se les ha llamado?
- A 25                                    C 155  
 B 125                                  D 625
13. ¿Qué expresión tiene un valor de 39?
- A  $24 \times 2 \square 8 \square 4^2 \div 8 \square 6$   
 C  $24 \times 2 \square 8 \square 4^2 \div (8 \square 6)$   
 B  $24 \times (2 \square \square 8) \square 4^2 \div 8 \square 6$   
 D  $24 \times 2 \square (8 \square 4^2) \div 8 \square 6$

**Generar expresiones numéricas equivalentes**

14. ¿Qué potencia tiene un mayor valor?

$$(\square 3)^2 \text{ o } \square 2^3$$

\_\_\_\_\_

15. Se apilan bloques de madera para formar un cubo de 3 bloques de ancho, 3 bloques de largo y 3 bloques de alto. ¿Cuántos bloques se usan?

\_\_\_\_\_

16. Tres rectángulos diferentes tienen un área de 28 unidades cuadradas. ¿Cuáles son las posibles dimensiones de los rectángulos en números enteros?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. Usa paréntesis para replantear la siguiente expresión de manera que tenga un valor de 33.

$$15 \div 3 \square 2 \times 11$$

\_\_\_\_\_

18. Escribe  $5.3 \times 5.3 \times 5.3 \times 5.3$  como una potencia.

\_\_\_\_\_

19. Adrián compra 6 tubos de pintura y 3 pinceles en una tienda de manualidades. Cada tubo de pintura cuesta \$2.50 y cada pincel \$0.50. Si tiene un cupón de \$2.00 de descuento en su compra, ¿cuánto paga?

\_\_\_\_\_

20. Completa el siguiente enunciado.

A medida que aumenta el valor de  $n$  en la expresión

$$\left(\frac{1}{4}\right)^n, \text{ el valor de la expresión}$$

\_\_\_\_\_

21. ¿Cuál es la factorización prima de 88?

\_\_\_\_\_

22. Una maestra les dice a 6 estudiantes el título de la próxima obra de teatro. Esos 6 se los dicen a otros 6 estudiantes cada uno. Luego esos estudiantes adicionales se los dicen a 6 estudiantes cada uno. ¿A cuántos estudiantes se les ha dicho el título de la obra?

\_\_\_\_\_

23. Escribe 16 como una potencia de dos formas distintas.

\_\_\_\_\_

24. Un traje cuesta \$95. Barry tiene un cupón para un descuento del 10% y la ciudad tiene un impuesto

sobre las ventas de 4.5%. ¿Cuál es el costo final del traje?

\_\_\_\_\_

25. ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión?

$$36 \div \frac{2^5}{8} \square 7 \times (3 \square 11)$$

\_\_\_\_\_

26. Un programador de sitios web está diseñando un sitio para una compañía de ropa. Los artículos de ropa se arreglarán en la página en un patrón rectangular que muestre 32 artículos, con el mismo número de artículos en cada fila. ¿De cuántas formas se puede arreglar la exhibición?

\_\_\_\_\_

**Generar expresiones numéricas equivalentes**

- ¿Qué expresión representa "15 a la sexta potencia"?  
 A  $15^6$   
 B  $6(15)$   
 C  $6^{15}$
- La cuenta de un restaurante por \$47.50 se divide equitativamente entre 5 personas. ¿Cuánto paga cada persona?  
 A \$7.50  
 B \$8.50  
 C \$9.50
- ¿Qué expresión muestra la factorización prima de 66?  
 A  $3^2 \times 11$   
 B  $2 \times 3 \times 11$   
 C  $6 \times 11$
- ¿Cuál es el valor de la expresión  $\frac{35}{2^3 - 1}$ ?  
 A 5  
 B 7  
 C 12
- La tabla muestra el número de palabras que escribe a máquina una persona para distintas cantidades de tiempo. ¿Cuál es la tasa de palabras escritas por minuto?

<b>Minutos</b>	3	5	9
<b>Palabras escritas</b>	105	175	315

- A 29 palabras por minuto  
 B 35 palabras por minuto  
 C 70 palabras por minuto
- ¿Qué potencia tiene un valor de 27?  
 A  $3^2$   
 B  $3^3$   
 C  $3^9$

7. Un tutor invitó a 2 estudiantes a un grupo de estudios. Esos 2 estudiantes invitaron cada uno a 2 estudiantes al grupo. Luego esos estudiantes adicionales invitaron cada uno a 2 estudiantes. ¿Cuántos estudiantes en total están invitados al grupo de estudio?
- A 6  
B 8  
C 16
8. ¿Qué número es un factor primo de 210?
- A 7  
B 9  
C 11
9. ¿Qué potencia tiene una base de 2 y un exponente de 6?
- A  $2^6$   
B  $6^2$

- C  $12^6$
10. Una tienda de artículos deportivos quiere exhibir 64 zapatos en filas. Cada fila debe contener el mismo número de zapatos. ¿Cuál de los arreglos **no** es un arreglo posible?
- A 4 filas de 16 zapatos deportivos  
B 8 filas de 8 zapatos deportivos  
C 3 filas de 21 zapatos deportivos
11. ¿Qué expresión es equivalente a  $9 \times 9 \times 9 \times 9$ ?
- A  $4(9)$   
B  $4^9$   
C  $9^4$
12. ¿Qué paso se debe realizar primero al simplificar  $25 \square (14 \square 8)$   $\square 3 \times 2$ ?
- A  $3 \times 2$   
B  $25 \square 14$   
C  $14 \square 8$

**Generar expresiones numéricas equivalentes**

13. ¿Cuál es la factorización prima de 42?

\_\_\_\_\_

14. ¿Cuál es el valor de cualquier número distinto de cero elevado a la potencia de 0?

\_\_\_\_\_

15. ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión?

$$9 \square 4^2 \div 2$$

\_\_\_\_\_

16. ¿Qué operación se debe realizar primero al simplificar la siguiente expresión?

$$4 \square 12 \square 5 \times 7$$

\_\_\_\_\_

17. El lunes, Ethan envía un correo electrónico a 3 amigos. Al día siguiente, cada uno de los amigos reenvía el correo electrónico a 3 amigos y así sucesivamente, como se muestra en la tabla. ¿Cuántas personas habrán recibido el correo electrónico para el jueves?

Día	Personas que recibieron correo electrónico
Lunes	3
Martes	$3 \times 3$
Miércoles	$3 \times 3 \times 3$

18. Paul tiene un número dado de baldosas cuadradas de piso para arreglarlas de modo que cada fila tenga el mismo número de baldosas. A continuación, se muestran dos posibles arreglos.

- 8 filas de 12 baldosas
- 16 filas de 6 baldosas

¿Cuántas baldosas tiene Paul?

\_\_\_\_\_

19. ¿Cuál es la base de la potencia  $6^7$ ?

\_\_\_\_\_

20. Anna está diseñando un jardín rectangular que tiene un área de 182 pies cuadrados y la longitud es más larga que el ancho. La tabla enumera las posibles dimensiones en números enteros para el jardín. ¿Qué dimensiones faltan?

<b>Largo (pies)</b>	182	26	14	
<b>Ancho (pies)</b>	1	7	13	

Largo: \_\_\_\_\_

Ancho: \_\_\_\_\_

21. ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión?

$$18 \square 3(1 \square 5)$$

\_\_\_\_\_

22. Replantea  $(\square 17) \times (\square 17) \times (\square 17)$  como una potencia.

\_\_\_\_\_

23. En una librería en Internet, Alicia descarga 3 libros por \$9 cada uno y 2 revistas por \$4 cada una. Escribe una expresión que represente el monto total de dinero que gasta.

\_\_\_\_\_

24. ¿Qué potencia tiene un mayor valor?

$$1^6 \text{ o } 5^2$$

\_\_\_\_\_

25. Se apilan bloques de madera para formar un cubo de 4 bloques de ancho, 4 bloques de largo y 4 bloques de alto. Escribe el número de bloques usados como una potencia.

\_\_\_\_\_

### Generar expresiones algebraicas equivalentes

1. ¿Qué tienen en común **siempre** dos expresiones equivalentes?

- A el mismo valor
- B las mismas variables
- C las mismas constantes
- D Ambas tienen un signo de igual.

2. ¿Qué **debe** ser incluido en una expresión algebraica?

- A un signo de igualdad
- B por lo menos una variable
- C uno o más números
- D una operación como la suma

3. ¿Qué expresión algebraica podría representar la siguiente frase?

un número  $n$  disminuido en 5

- A  $5 \square n$
- B  $n \square 5$
- C  $\frac{n}{5}$
- D  $n - \frac{1}{5}$

4. ¿Qué frase **no** tiene el mismo significado

que  $\frac{-3}{w}$ ?

- A menos 3 veces un número  $w$
- B menos 3 dividido entre un número  $w$

C un número  $w$  que divide a menos 3

D el cociente de menos 3 y un número  $w$

5. ¿Cuál es el valor de la expresión  $h$

$\square 20$  cuando  $h \square 60$ ?

- A 30
- B 40
- C 80
- D 120

6. ¿Qué valor de la variable  $w$  hace que el valor de esta expresión sea 10?

$$\frac{50}{w}$$

- A  $w = \frac{1}{5}$                       C  $w = 60$   
 B  $w = 5$                       D  $w = 500$

7. Calcula el valor de la siguiente expresión para  $x = 10$ .

$$x^2 - 2(x - 5)$$

- A 10                              C 85  
 B 70                              D 90
8. ¿Qué propiedad justifica el hecho de que  $5(x - 2)$  es equivalente a  $5x - 10$ ?
- A conmutativa  
 B asociativa  
 C distributiva  
 D identidad

9. ¿Cuál de las siguientes es equivalente a la expresión que se muestra a continuación?

$$4x - 3(2x - 1) - 4x$$

- A  $6x - 3$                       C  $14x - 3$   
 B  $6x + 3$                       D  $14x + 3$

10. ¿Cuáles son los términos semejantes en la siguiente expresión?

$$3x - 8 - 3y + 8x$$

- A  $8$  y  $8x$                       C  $3x$  y  $8x$   
 B  $3x$  y  $3y$                       D  $3x$ ,  $3y$  y  $8x$

11. A las 6 P.M. la temperatura era  $72^\circ\text{F}$ . A medianoche la temperatura había bajado 5 grados. ¿Cuál era la temperatura a medianoche?

- A  $77^\circ\text{F}$                       C  $3^\circ\text{F}$   
 B  $33^\circ\text{F}$                       D  $7^\circ\text{F}$

**Generar expresiones algebraicas equivalentes**

12. Identifica la variable y la constante en la siguiente expresión.

$$18 \square t$$

variable:

\_\_\_\_\_

constante:

\_\_\_\_\_

13. Escribe una expresión algebraica para la siguiente frase. Usa  $k$  para la variable.

el producto de un número y seis

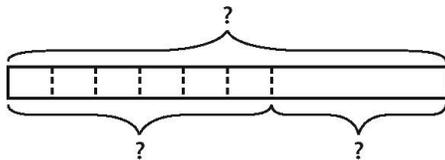
\_\_\_\_\_

14. Escribe esta expresión algebraica como una oración.

$$g \square 12$$

\_\_\_\_\_

15. Cambia los signos de interrogación para hacer un



modelo de barra que represente  $6 \square x$ .

16. Anna, Vickie y Luanna son hermanas. Anna es 3 años mayor que Vickie y Luanna es 2 años más joven que Vickie. Usa  $v$  para la edad de Vickie. Escribe expresiones para mostrar las edades de las otras dos hermanas.

Edad de Anna:

\_\_\_\_\_

Edad de Luanna:

\_\_\_\_\_

17. Evalúa la siguiente expresión para  $m \square 350$ .

$$3.5m$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18. Chang mide 6 pulgadas más que Nancy. Usa  $n$  para la estatura de Nancy. Escribe una expresión para la estatura de Chang.

\_\_\_\_\_

Evalúa la expresión para  $n = 60$ .  
¿Qué representa la respuesta?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

19. Un estudiante está evaluando la siguiente expresión para  $n = 3.7$ .

$$12.8 - 6(n - 0.5)$$

¿En qué orden debería hacer los pasos el estudiante?

Paso 1: Reemplaza  $n$  con

\_\_\_\_\_

Paso 2:

\_\_\_\_\_

Paso 3:

\_\_\_\_\_

Paso 4:

\_\_\_\_\_

20. Usa la propiedad distributiva para simplificar la siguiente expresión.

$$5x(x - 4)$$

\_\_\_\_\_

21. Combina términos semejantes para simplificar la siguiente expresión.

$$5y - 8x - y + 12x$$

\_\_\_\_\_

22. Hay 40 chicos en un club de computación. La razón de chicas a chicos es 2 a 5. ¿Cuántas chicas hay en el club?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Generar expresiones algebraicas equivalentes

1. ¿Qué expresión es equivalente a  $8 - 3$ ?

A  $1 \times 5$

B  $3 - 8$

C  $8 - 5$

2. ¿Cuál de estas es una expresión algebraica?

A  $3 - 1.4$

B  $1.4 - 3$

C  $1.4 - n$

3. ¿Qué expresión muestra 10 menos que un número  $n$ ?

A  $n - 10$

B  $n - 10$

- C  $10 \square n$
4. ¿Qué frase tiene el mismo significado que la siguiente expresión?
- $$\frac{3}{w}$$
- A 3 menos  $w$   
 B 3 dividido entre  $w$   
 C  $w$  dividido entre 3
5. Calcula el valor de la siguiente expresión para  $h \square 6$ .
- $$h \square 2$$
- A 4  
 B 8  
 C 12
6. ¿Cuándo es la siguiente expresión igual a 10?
- $$n \square 3$$
- A cuando  $n \square 7$   
 B cuando  $n \square 10$   
 C cuando  $n \square 13$

7. Calcula el valor de la siguiente expresión para  $x \square 3$ .

$$x^2 \square 5$$

- A 8  
 B 11  
 C 14

8. ¿Cuál muestra la propiedad distributiva?

- A  $5x \square 2 \square 2 \square 5x$   
 B  $5(x \square 2) \square 5x \square 10$   
 C  $5(x \square 2) \square 5(2 \square x)$

9. Elige la expresión que es equivalente a la siguiente expresión.

$$3(2x \square 1)$$

- A  $6x \square 3$   
 B  $6x \square 1$   
 C  $32x \square 1$

10. ¿Cuáles son los términos semejantes en la siguiente expresión?

$$3x \square 8 \square 8x$$

- A 8 y  $3x$   
 B  $8x$  y 8  
 C  $3x$  y  $8x$

11. Usa los datos de temperatura que se muestran en la siguiente tabla.

Hora	Temperatura
------	-------------

6 p.m.	□2 □F
medianoche	□7 □F

¿Cómo cambió la temperatura desde las 6 P.M. hasta la medianoche?

- A disminución de 5 grados
- B aumento de 5 grados
- C aumento de 9 grados

**MÓDULO**

**Generar expresiones algebraicas equivalentes**

12. Identifica la variable y la constante en la siguiente expresión.

$$n + 3$$

variable:

\_\_\_\_\_

constante:

\_\_\_\_\_

13. Completa la expresión para la siguiente frase.

un número  $h$  multiplicado por seis

$$\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}$$

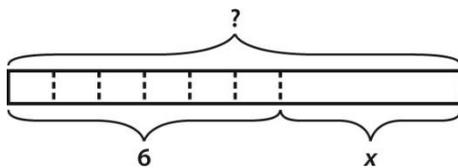
14. Llena los espacios en blanco para replantear la siguiente expresión en palabras.

$$g + 12$$

un número \_\_\_\_\_ disminuido en

\_\_\_\_\_

15. El siguiente modelo de barra es una manera de mostrar una expresión algebraica.



¿Qué expresión muestra el modelo?

16. Anna es 3 años mayor que Vickie. Luanna es 2 años más joven que Vickie.

Completa las dos expresiones siguientes para mostrar las edades. La variable  $v$  representa la edad de Vickie.

Edad de Anna:  $v + \underline{\hspace{1cm}}$

Edad de Luanna:  $v - \underline{\hspace{1cm}}$

17. Usa 10 para  $m$ . Luego calcula el valor de la expresión  $3.5m$ .

\_\_\_\_\_

18. Chang mide 6 pulgadas más que Nancy. Usa  $n$  para la estatura de Nancy. Completa la siguiente expresión.

Estatura de Chang:  $n + \underline{\hspace{2cm}}$

Evalúa la expresión para  $n = 60$ .

$n + 6 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$

pulg

¿Qué te indica esto acerca de la estatura de Chang?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

19. Un estudiante está evaluando la siguiente expresión para  $n = 3.7$ .

$$12.8 + 6(n + 0.5)$$

El estudiante reemplaza  $n$  con 3.7. Escribe la nueva expresión.

\_\_\_\_\_

¿Qué paso debería hacer ahora el estudiante?

\_\_\_\_\_

20. Usa la propiedad distributiva. Simplifica la siguiente expresión.

$$5(x + 2) = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$$

21. Combina términos semejantes.

$$5y + 8 + 3y = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$$

22. Hay 40 chicas en un club de computación. La razón de chicas a chicos es 2 a 5. ¿Cuántos chicos hay en el club? Completa esta tabla para averiguarlo.

<b>Chicas</b>	2	10	20	40
<b>Chicos</b>	5	25	50	

Hay \_\_\_\_\_ chicos en el club.

