

6.2 La proporción de porcentaje

Objetivo de aprendizaje: Usar la proporción de porcentaje para hallar cantidades que faltan.

Criterios de éxito:

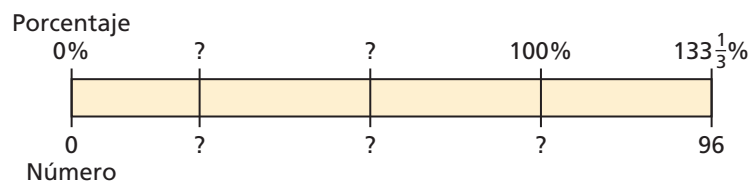
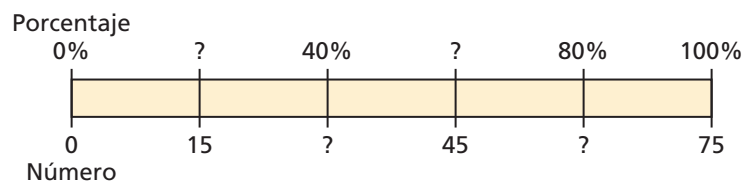
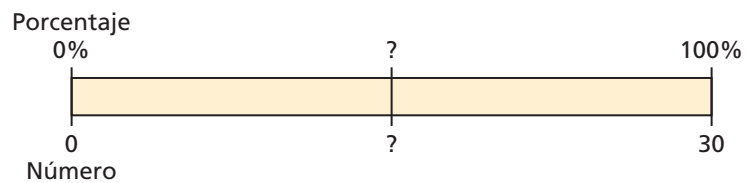
- Puedo escribir proporciones para representar problemas de porcentaje.
- Puedo resolver una proporción para hallar un porcentaje, una parte o un entero.

EXPLORACIÓN 1

Usa modelos de porcentajes

Trabaja con un compañero.

a. Completa cada modelo. Explica qué representa cada modelo.



Práctica de matemáticas

Usa un modelo

¿Qué cantidades se dan en cada modelo?
¿Cómo puedes usar estas cantidades para responder las preguntas de la parte (b)?

b. Usa los modelos de la parte (a) para responder cada pregunta.

- ¿Qué número es el 50% de 30?
- ¿Qué porcentaje de 75 es 15?
- ¿96 es el $133\frac{1}{3}\%$ de qué número?

c. ¿Cómo puedes usar tablas de razones para comprobar tus respuestas de la parte (b)? ¿Cómo puedes usar proporciones? Da ejemplos para respaldar tu razonamiento.

d. Escribe una pregunta diferente a las de la parte (b) que se pueda responder con uno de los modelos de la parte (a). Intercambia preguntas con otro grupo y halla la solución.

6.2 Lección

Idea clave

La proporción de porcentaje

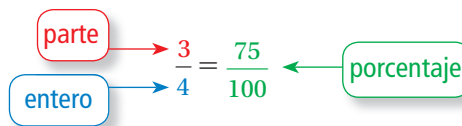
Palabras Puedes representar que “ a es el p por ciento de w ” con la proporción

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

donde a es parte del entero w y el $p\%$, o $\frac{p}{100}$, es el porcentaje.

Números

3 de 4 es 75%.



En problemas de porcentaje, la palabra de generalmente es seguida del entero.

EJEMPLO 1 Halla un porcentaje

¿Qué porcentaje de 15 es 12?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{12}{15} = \frac{p}{100}$$

Sustituye 12 por a y 15 por w .

$$100 \cdot \frac{12}{15} = 100 \cdot \frac{p}{100}$$

Propiedad de igualdad de la multiplicación

$$80 = p$$

Simplifica.

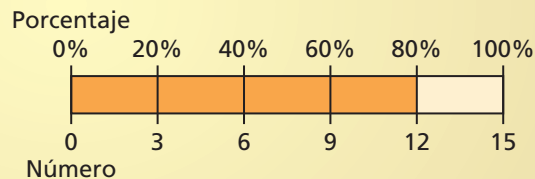
Práctica de matemáticas

Usa una tabla

Muestra cómo usar una tabla de razones para encontrar el porcentaje.

▶ Por tanto, el 80% de 15 es 12.

Comprobación Usa un modelo para comprobar tu respuesta.



Inténtalo Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

1. ¿Qué porcentaje de 5 es 3?
2. ¿24 es qué porcentaje de 20?

EJEMPLO 2

Halla una parte

¿Qué número es el 0.5% de 200?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{a}{200} = \frac{0.5}{100}$$

Sustituye 200 por w y 0.5 por p .

$$a = 1$$

Multiplícala cada lado por 200.

▶ Por tanto, 1 es el 0.5% de 200.

Inténtalo Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

3. ¿Qué número es el 80% de 60? 4. ¿El 10% de 40.5 qué número es?

EJEMPLO 3

Halla un entero

¿El 150% de qué número es 30?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{30}{w} = \frac{150}{100}$$

Sustituye 30 por a y 150 por p .

$$3000 = 150w$$

Propiedad de productos cruzados

$$20 = w$$

Divide cada lado entre 150.

▶ Por tanto, el 150% de 20 es 30.

Inténtalo Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

5. ¿El 0.1% de qué número es 4? 6. $\frac{1}{2}$ es el 25% de qué número?



Autoevaluación de conceptos y destrezas

Resuelve cada ejercicio. Luego, califica tu comprensión de los criterios de éxito en tu diario.

$$\frac{15}{w} = \frac{50}{100}$$

$$\frac{15}{50} = \frac{p}{100}$$

$$\frac{15}{30} = \frac{p}{100}$$

$$\frac{a}{30} = \frac{50}{100}$$

7. **USA LA PROPORCIÓN DE PORCENTAJE** Escribe y resuelve una proporción para determinar qué porcentaje de 120 es 54.

8. **MP ELIGE HERRAMIENTAS** Usa un modelo para hallar el 60% de 30.

9. **¿CUÁL NO CORRESPONDE?** ¿Qué proporción a la izquierda no corresponde al grupo de las otras tres? Explica tu razonamiento.

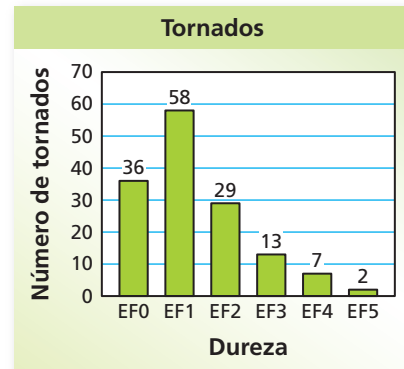
EJEMPLO 4

Representación de la vida real

La gráfica de barras muestra la intensidad de los tornados que ocurrieron en un estado en un año reciente. ¿Qué porcentaje de los tornados tuvieron una intensidad EF1?

Comprende el problema.

Se te da una gráfica de barras que muestra el número de tornados en cada categoría de intensidad. Se te pide que halles el porcentaje de los tornados que tuvieron una intensidad EF1.



Haz un plan.

El número total de tornados, 145, es el entero y el número de tornados EF1, 58, es la parte. Usa la proporción de porcentaje para hallar el porcentaje de los tornados que tuvieron una intensidad EF1.

Resuélvelo y compruébalo.

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{58}{145} = \frac{p}{100}$$

Sustituye 58 por a y 145 por w .

$$100 \cdot \frac{58}{145} = 100 \cdot \frac{p}{100}$$

Propiedad de igualdad de la multiplicación

$$40 = p$$

Simplifica.

Por tanto, el 40% de los tornados tuvieron una intensidad EF1.

¿Es razonable?

El número de tornados EF1, 58, es menos de la mitad del número total de tornados, 145. Por tanto, el porcentaje de tornados que tuvieron una intensidad EF1 debería ser menor que el 50%. Como $40\% < 50\%$, la respuesta es razonable. ✓



Autoevaluación de resolución de problemas

Resuelve cada ejercicio. Luego, califica tu comprensión de los criterios de éxito en tu diario.

Día	Fotos subidas
Lunes	2
Martes	2
Miércoles	4
Jueves	1
Viernes	8

10. Una oruga peluda del Ártico vive 7 años y pasa el 90% de su vida congelada. ¿Cuántos días de su vida pasa la oruga peluda del Ártico congelada?

11. **Investiga más a fondo!** La tabla muestra el número de fotos que subes a una red social por 5 días seguidos. ¿Cuántas fotos en total subes durante la semana si el 32% del total de las fotos se suben el sábado y el domingo?



6.2 Practica



Visita BigIdeasMath.com y obtén AYUDA para resolver los ejercicios.

► Repasa y recuerda

Escribe la fracción como un decimal y un porcentaje.

1. $\frac{42}{100}$

2. $\frac{7}{1000}$

3. $\frac{13}{9}$

4. $\frac{41}{66}$

Evalúa la expresión cuando $a = -15$ y $b = -5$.

5. $a \div b$

6. $\frac{b+14}{a}$

7. $\frac{b^2}{a+5}$

8. ¿Cuál es la solución de $9x = -1.8$?

A. $x = -5$

B. $x = -0.2$

C. $x = 0.2$

D. $x = 5$

► Conceptos, destrezas y resolución de problemas

MP ELIGE HERRAMIENTAS Usa un modelo para responder la pregunta. Usa una proporción para comprobar tu respuesta. (Ver Exploración 1, p. 241.)

9. ¿Qué número es el 20% de 80?

10. ¿10 es qué porcentaje de 40?

11. ¿15 es el 30% de qué número?

12. ¿Qué número es el 120% de 70?

13. ¿20 es qué porcentaje de 50?

14. ¿48 es el 75% de qué número?

USA LA PROPORCIÓN DE PORCENTAJE Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

15. ¿Qué porcentaje de 25 es 12?

16. ¿14 es qué porcentaje de 56?

17. ¿El 25% de qué número es 9?

18. ¿36 es el 0.9% de qué número?

19. ¿El 75% de 124 qué número es?

20. ¿El 110% de 90 qué número es?

21. ¿Qué número es el 0.4% de 40?

22. ¿72 es qué porcentaje de 45?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$
$$\frac{34}{w} = \frac{40}{100}$$
$$w = 85$$

23. **MP ERES EL MAESTRO** Tu amigo usa la proporción de porcentaje para responder la pregunta que aparece abajo. ¿Tiene razón? Explica tu razonamiento.

“¿El 40% de qué número es 34?”

24. **MP REPRESENTACIÓN DE LA VIDA REAL** De 140 estudiantes de séptimo grado, el 15% recibe el Premio Presidential Youth Fitness. ¿Cuántos estudiantes reciben el premio?

25. **MP REPRESENTACIÓN DE LA VIDA REAL** Un vendedor recibe una comisión del 3% sobre las ventas. El vendedor recibe \$180 en comisiones. ¿Cuál es la cantidad de ventas?



USA LA PROPORCIÓN DE PORCENTAJE Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

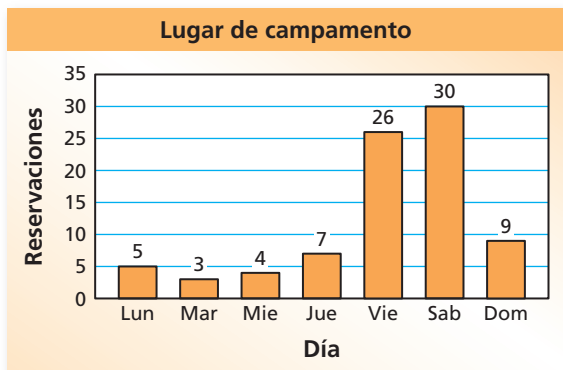
26. ¿0.5 es qué porcentaje de 20?

27. ¿14.2 es el 35.5% de qué número?

28. ¿ $\frac{3}{4}$ es el 60% de qué número?

29. ¿Qué número es el 25% de $\frac{7}{8}$?

30. **MP REPRESENTACIÓN DE LA VIDA REAL** Te asignan 32 ejercicios de matemáticas de tarea. Completas el 75% de los ejercicios antes de la cena. ¿Cuántos ejercicios te quedan para hacer después de la cena?



31. **MP REPRESENTACIÓN DE LA VIDA REAL**

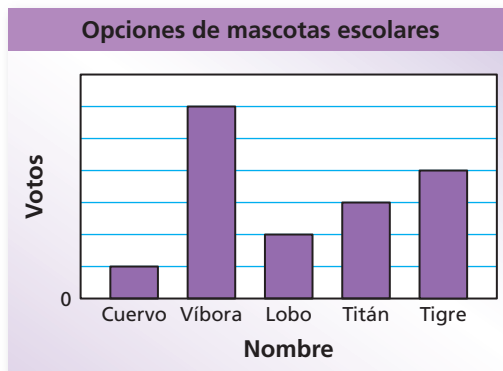
Tu amiga gana \$10.50 por hora, que es el 125% de su salario por hora del año pasado. ¿Cuánto ganaba tu amiga por hora el año pasado?

32. **MP REPRESENTACIÓN DE LA VIDA REAL**

La gráfica de barras muestra los números de campamentos reservados en una zona de campamentos durante una semana. ¿Qué porcentaje de las reservas fueron para viernes o sábado?

33. **MP RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS** Tu amigo muestra los resultados de una encuesta que pide a varias personas que voten por una nueva mascota escolar.

- ¿Qué falta en la gráfica de barras?
- ¿Qué porcentaje de los votos recibe la mascota menos popular? Explica tu razonamiento.
- Hay 124 votos en total. ¿Cuántos votos recibió el tigre?



34. **Investiga más a fondo!** Un mariscal de campo lanza 33 pases en los primeros tres cuartos de un partido de fútbol. La razón de pases completos a pases incompletos durante los primeros tres cuartos es de 6 : 5. Completa cada pase en el cuarto cuarto y el 62.5% de sus pases de todo el partido. ¿Cuántos pases lanza el quarterback en el cuarto cuarto? Justifica tu respuesta.

35. **MP RAZONAMIENTO** El 20% de un número es x . ¿Cuál es el 100% del número? Presupón que $x > 0$.

36. **MP ESTRUCTURA** Responde cada pregunta. Presupón que $x > 0$.

- ¿Qué porcentaje de $8x$ es $5x$?
- ¿Cuál es el 65% de $80x$?