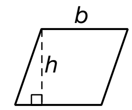
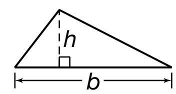
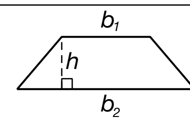
NOMBRE ______________________________________ FECHA ____________ PERÍODO ____

7-1 Área de paralelogramos, triángulos y trapecios (páginas 314–318)

Cualquier lado de un paralelogramo o triángulo puede usarse como **base**. La **altitud** de un paralelogramo es un segmento de recta perpendicular a la base con extremos en la base y el lado opuesto a la base. La altitud de un triángulo es un segmento de recta perpendicular a la base desde el vértice opuesto. La longitud de la altitud se llama **altura**. Un **trapecio** es un equilátero con exactamente un par de lados paralelos, los cuales son las bases.

Área de un paralelogramo	El área A de un paralelogramo es el producto de cualquier base b y su altura h. $A = bh$	
Área de un triángulo	El área A de un triángulo es igual a la mitad del producto de su base b y su altura h. $A = \frac{1}{2}bh$	
Área de un trapecio	El área A de un trapecio es igual a la mitad del producto de la altura h y la suma de las bases, b_1 y b_2. $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$	

EJEMPLOS

A Calcula el área de un paralelogramo que tiene $b = 14$ pulg y $h = 5$ pulg.

$A = bh$

$A = (14)(5)$ Reemplaza b con 14 y h con 5.

$A = 70$ pulg^2 Multiplica.

B Calcula el área de un trapecio con bases de 13 cm y 17 cm y una altura de 9 cm.

$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

$A = \frac{1}{2}(9)(13 + 17)$ Reemplaza las variables.

$A = 135$ cm^2 Multiplica.

Prueben esto juntos

1. Calculen el área de un triángulo que tiene $b = 16$ yd y $h = 12$ yd.

2. Calculen el área de un paralelogramo que tiene una base de 10.5 m y una altura de 4.1 m.

PRÁCTICA

Calcula el área de cada triángulo.

	base	altura
3.	16 cm	7 cm
4.	$15\frac{1}{3}$ pies	6 pies
5.	20 cm	22 cm

Calcula el área de cada trapecio.

	base (b_1)	base (b_2)	altura
6.	14 pulg	18 pulg	6 pulg
7.	$20\frac{1}{2}$ m	$7\frac{1}{2}$ m	12 m
8.	8.6 yd	5.2 yd	7 yd

9. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Cuál es el área de un paralelogramo cuya base es de 4.5 m y cuya altura es de 3.6 m?

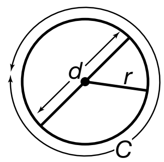
A 5.3 m^2 **B** 8.1 m^2 **C** 10.6 m^2 **D** 16.2 m^2

Respuestas: **1.** 96 yd^2 **2.** 43.05 m^2 **3.** 56 cm^2 **4.** 46 pies^2 **5.** 220 cm^2 **6.** 96 pulg^2 **7.** 168 m^2 **8.** 48.3 yd^2 **9.** D

NOMBRE ________________________________ FECHA __________ PERÍODO ____

7-2 Circunferencia y área de círculos (páginas 319–323)

La distancia desde el centro hasta cualquier punto en un círculo es el **radio** (r). La distancia de un punto a otro del círculo a través de su centro es el **diámetro** (d). La distancia alrededor del círculo es la **circunferencia** (C). El diámetro es dos veces el radio, o $d = 2r$.

Circunferencia de un círculo	La circunferencia C de un círculo es igual a su diámetro d multiplicado por π, ó 2 veces su radio r multiplicado por π. $C = \pi d$ o $C = 2\pi r$  Usa $\frac{22}{7}$ ó 3.14 como un valor aproximado de π.
Área de un círculo	El área A de un círculo es igual a π multiplicado por el cuadrado del radio r o $A = \pi r^2$.

EJEMPLOS

A Calcula C si el diámetro mide 4.2 metros.

$C = \pi d$

$C = 3.14(4.2)$ Reemplaza d con 4.2 y π con 3.14.

$C = 13.188$ m Multiplica.

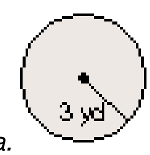
B Calcula el área de un círculo. Redondea en décimas.

$A = \pi r^2$

$A = \pi \times 3^2$ $r = 3$

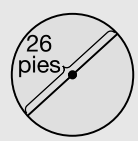
$A = \pi \times 9$

$A \approx 28.3$ yd^2 Usa una calculadora.



Prueben esto juntos

1. Calculen el área de un círculo. Usen una calculadora y redondeen en décimas.
AYUDA: r = 13



2. Calculen C si el radio mide 23 centímetros. Redondeen en décimas.
AYUDA: Usen la fórmula que contiene r.

PRÁCTICA

Calcula la circunferencia de cada círculo. Redondea en décimas. Usa $\frac{22}{7}$ ó 3.14 como valor de π.

3. radio, 19.65 cm **4.** diámetro, 60.2 m **5.** diámetro, 11.3 yd **6.** radio, $8\frac{1}{2}$ pulg

Calcula el área de cada círculo. Usa una calculadora y redondea en décimas.

7. radio, 16 m **8.** diámetro, 16 pulg **9.** radio, 10 pies

10. **Prueba estandarizada de práctica** Una pizza tiene un diámetro de 18 pulgadas. Si faltan dos de las doce porciones iguales, ¿cuál es el área aproximada de la pizza que queda?

A 254 pulg^2 **B** 848 pulg^2 **C** 212 pulg^2 **D** 424 pulg^2

Respuestas: **1.** 530.9 pies^2 **2.** 144.4 cm **3.** 123.4 cm **4.** 189.0 m **5.** 35.5 yd **6.** 53.4 pulg **7.** 804.2 m^2 **8.** 201.1 pulg^2 **9.** 314.2 pies^2 **10.** C

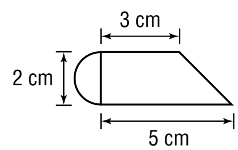
7-3 Área de figuras complejas (páginas 326–329)

Una **figura compleja** está hecha de dos o más figuras. Para calcular el área de una figura compleja, divídela en figuras conocidas cuyas áreas sepas calcular. Luego calcula la suma de esas áreas.

EJEMPLO

Calcula el área de la figura compleja.
Esta figura se puede dividir en un trapecio y un semicírculo.

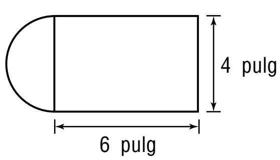
Área del trapecio	Área del semicírculo
$A = \frac{1}{2}h(a + b)$	$A = \frac{1}{2}\pi r^2$
$A = \frac{1}{2} \cdot 2(3 + 5)$	$A = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 1^2$
$A = 8$	$A \approx 1.6$

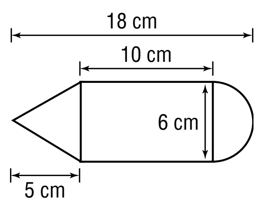


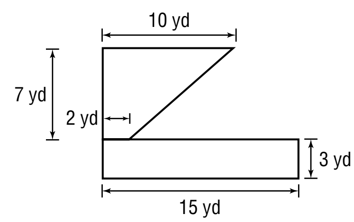
El área de la figura es de aproximadamente 8 + 1.6 ó 9.6 centímetros cuadrados.

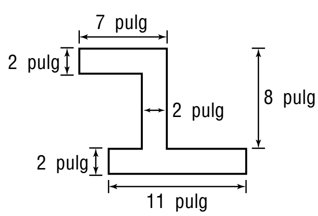
PRÁCTICA

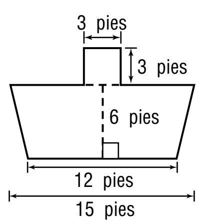
Calcula el área de cada figura. Redondea en décimas, si es necesario.

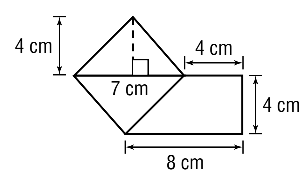
1.


2.


3.


4.


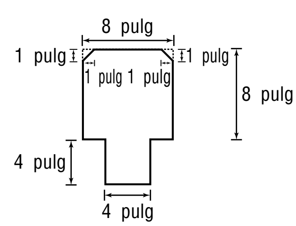
5.


6.


7. ¿Cuál es el área de una figura formada por un rectángulo con lados de 4 pulgadas y 7 pulgadas y un trapecio con bases de 8 pulgadas y 12 pulgadas y una altura de 3 pulgadas?

8. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Cuál es el área de la figura de la derecha ?

A 80 pulg^2 **B** 79 pulg^2
C 74 pulg^2 **D** 32 pulg^2

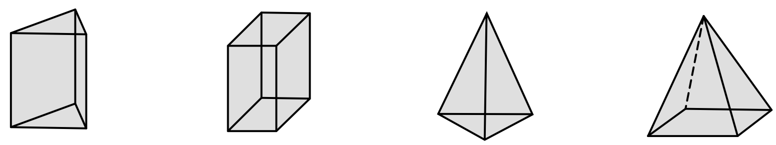


Respuestas: 1. 30.3 pulg^2 **2.** 89.1 cm^2 **3.** 87 yd^2 **4.** 48 pulg^2 **5.** 90 pies^2 **6.** 52 cm^2 **7.** 58 pulg^2 **8.** B

NOMBRE ______________________________________ FECHA ____________ PERÍODO ____

7-4 Figuras tridimensionales (páginas 331–334)

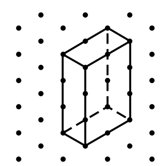
Las figuras tridimensionales se llaman **sólidos**. Los **prismas** son sólidos que tienen superficies planas. Las superficies de un prisma se llaman **caras**. Todos los prismas tienen por lo menos un par de caras que son paralelas y congruentes. Estas se llaman **bases** y se usan para nombrar el prisma.



prisma triangular — prisma rectangular — pirámide triangular — pirámide rectangular

EJEMPLO

Usa papel isométrico para dibujar una figura tridimensional con 3 unidades de altura, 1 unidad de longitud y 2 unidades de ancho.

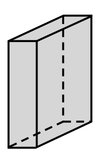


1. *Dibuja la parte inferior del prisma con 1 unidad por 2 unidades.*
2. *Dibuja los segmentos verticales en los vértices de la base. Cada segmento mide tres unidades de altura.*
3. *Completa la parte superior del prisma.*
4. *Usa líneas punteadas para las aristas del prisma que no puedes ver desde tu perspectiva y líneas llenas para las aristas que puedes ver.*

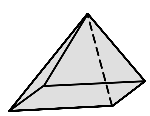
PRÁCTICA

Identifica cada sólido. Identifica el número y las figuras de las caras. Luego identifica el número de aristas y vértices.

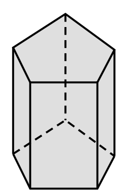
1.



2.



3.



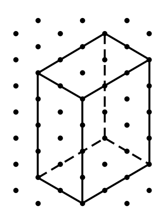
4. a. Identifica el sólido de la derecha.

b. ¿Cuál es la altura del sólido?

c. ¿Cuántas caras tiene el sólido?

d. ¿Cuántas aristas tiene el sólido?

e. ¿Cuántos vértices tiene el sólido?



5. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Cuántos vértices tiene un prisma rectangular?

A 3 **B** 5 **C** 6 **D** 8

Respuestas: 1. prisma rectangular; 6 caras, todos son rectángulos; 12 aristas; 8 vértices **2.** pirámide rectangular; 5 caras, 4 triángulos y 1 rectángulo; 8 caras; 5 vértices **3.** prisma pentagonal; 7 caras, 2 pentágonos y 5 rectángulos; 15 caras; 10 vértices **4a.** prisma rectangular **4b.** 4 **4c.** 6 **4d.** 12 **4e.** 8 **5.** C

NOMBRE ____________________________________ FECHA ___________ PERÍODO ____

7-5 Volumen de prismas y cilindros (páginas 335–339)

El **volumen** es la medida del espacio que ocupa un sólido. Se mide en unidades cúbicas. Puedes usar las siguientes fórmulas para calcular el volumen de prismas y **cilindros circulares**. Un cilindro circular tiene bases circulares.

Volumen de un prisma	El volumen V de un prisma es igual al área de la base B por la altura h, o $V = Bh$. Para un prisma rectangular, el área de la base B es igual a la longitud ℓ multiplicada por el ancho w. La fórmula $V = Bh$ se escribe también como $V = (\ell \cdot w)h$.
Volumen de un cilindro	El volumen V de un cilindro es igual al área de la base B por la altura h, o $V = Bh$. Puesto que el área de la base de un cilindro es el área de un círculo, o πr^2, la fórmula del volumen de un cilindro V se escribe también como $V = \pi r^2 h$.

EJEMPLOS

A Calcula el volumen de un prisma rectangular con un largo de 4 centímetros, un ancho de 6 centímetros y una altura de 8 centímetros.

$V = \ell wh$

$V = 4 \cdot 6 \cdot 8$ *$\ell = 4, w = 6, h = 8$*

$V = 192 \text{ cm}^3$

B Calcula el volumen de un cilindro con un radio de 3 pulgadas y una altura de 12 pulgadas.

$V = \pi r^2 h$

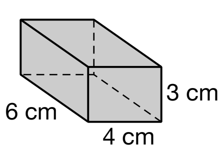
$V = \pi \cdot 3^2 \cdot 12$ *$r = 3, h = 12$*

$V \approx 339 \text{ pulg}^3$ *Usa una calculadora.*

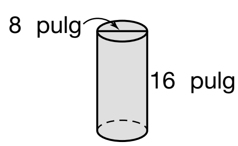
PRÁCTICA

Calcula el volumen de cada sólido. Redondea en décimas, si es necesario.

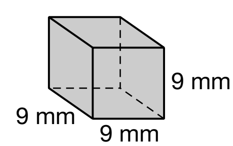
1.



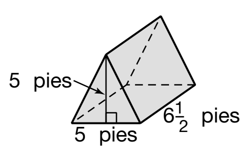
2.



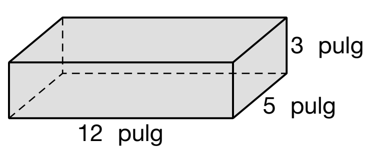
3.



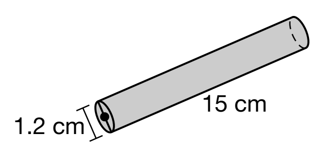
4.



5.



6.



7. **Prueba estandarizada de práctica** Acabas de comprar una nueva maceta para una planta. La maceta tiene la forma de un cilindro con un diámetro de 12 pulgadas y una altura de 12 pulgadas. ¿Aproximadamente cuánta tierra necesitarás para llenar la maceta?

A 144 pulg^3 **B** 24 pulg^3 **C** 5,428.7 pulg^3 **D** 1,357.2 pulg^3

Respuestas: **1.** 72 cm^3 **2.** 804.2 pulg^3 **3.** 729 mm^3 **4.** 81.3 pies^3 **5.** 180 pulg^3 **6.** 17.0 cm^3 **7.** D

NOMBRE ______________________ FECHA __________ PERÍODO ____

7-6 Volumen de pirámides y conos (páginas 342–345)

Un barquillo para helado es un ejemplo de un sólido geométrico llamado **cono circular**. Un segmento que va desde el vértice del cono hasta su base y es perpendicular a la base se llama **altitud**. La altura de un cono se mide según su altitud.

Volumen de un cono	El volumen V de un cono es igual a un tercio del área de la base B por la altura h, o $V = \frac{1}{3}Bh$. Como la base de un cono es un círculo, la fórmula se puede reescribir como $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.
Volumen de una pirámide	El volumen V de una pirámide es igual a un tercio del área de la base B por la altura h, o $V = \frac{1}{3}Bh$.

EJEMPLOS

A Calcula el volumen de un cono que tiene un radio de 1 centímetro y una altura de 6 centímetros.

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 1^2 \cdot 6$ *$r = 1, h = 6$*

$V \approx 6.3\ cm^3$ *Usa una calculadora.*

B Calcula el volumen de una pirámide que tiene una altura de 10 pulgadas y una base cuadrada con lados de 9 pulgadas.

$V = \frac{1}{3}Bh$

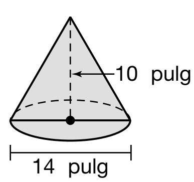
$V = \frac{1}{3} \cdot 9^2 \cdot 10$ *El área de una base cuadrada es s^2.*

$V = 270\ pulg^3$

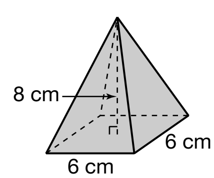
PRÁCTICA

Calcula el volumen de cada sólido. Redondea en décimas, si es necesario.

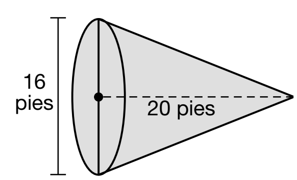
1.



2.



3.



4. La altura de una pirámide rectangular es de 10 metros. La base es de 6 metros por 8.5 metros.

a. Calcula el volumen de la pirámide.

b. Supón que se corta la altura en mitad y la base permanece la misma. ¿Cuál es el volumen de la nueva pirámide?

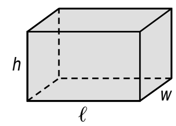
5. **Prueba estandarizada de práctica** Imagina que estás creando un modelo de las pirámides egipcias para tu clase de estudios sociales. Construyes una pirámide con una altura de 5 pies y una base cuadrada de 2.5 por 2.5 pies. ¿Cuál es el volumen de tu pirámide?

A 4.1 pies^3 **B** 5.2 pies^3 **C** 6.3 pies^3 **D** 10.4 pies^3

Respuestas: 1. 513.1 pulg^3 **2.** 96 cm^3 **3.** 1,340.4 pies^3 **4a.** 170 m^3 **4b.** 85 m^3 **5.** D

7-7 Área de superficie de prismas y cilindros (páginas 347–351)

El **área de superficie** es la suma de las áreas de todas las caras o superficies de un sólido.

Área de superficie de un prisma	El área de superficie S de un prisma rectangular con un largo de ℓ, ancho w y altura h es igual a la suma de las áreas de las caras. $S = 2\ell w + 2\ell h + 2wh$ 
Área de superficie de un cilindro	El área de superficie S de un cilindro es igual al área de dos bases circulares ($2\pi r^2$) más el área de la superficie curva ($2\pi rh$). $S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

EJEMPLOS

A Calcula el área de superficie de un cubo que tiene un lado de 8 centímetros de largo.

Un cubo tiene seis lados, o caras, que son cuadrados. El área de un lado es 8^2 ó 64 cm^2.

Como hay 6 lados, multiplica el área de un lado por 6. Por lo tanto, $64 \cdot 6 = 384$.

El área de superficie de un cubo que tiene un lado de 8 centímetros de largo es de 384 cm^2.

B Calcula el área de un cilindro con un radio de 2 centímetros y una altura de 20 centímetros. Redondea en décimas.

$S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

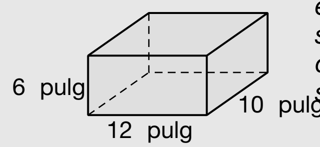
$S = 2\pi(2^2) + 2\pi(2)(20)$ *$r = 2, h = 20$*

$S \approx 276.5$ cm^2 *Usa una calculadora.*

Prueben esto juntos

1. Calculen el área de superficie, en décimas, de un cilindro con un radio de 3 pulgadas y una altura de 5 pulgadas.

2.

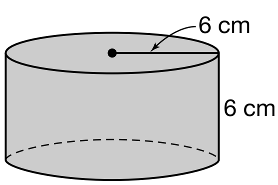


AYUDA: Calculen el área de superficie de cada cara, luego sumen.

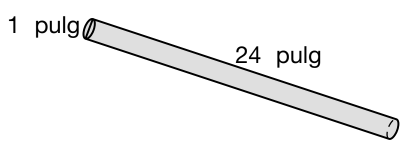
PRÁCTICA

Calcula el área de superficie de cada cilindro. Redondea en décimas, si es necesario.

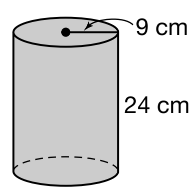
3.



4.



5.



6. **Prueba estandarizada de práctica** Selma va a envolver un regalo para el cumpleaños de su amiga. Va a usar una caja rectangular con un largo de 20 pulgadas, una altura de 3 pulgadas y un ancho de 9 pulgadas. Calcula el área de superficie de la caja para que Selma pueda comprar suficiente papel de regalo.

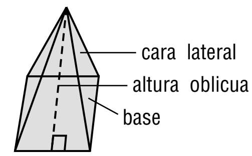
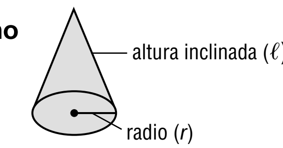
A 267 $pulg^2$ **B** 534 $pulg^2$ **C** 540 $pulg^2$ **D** 32 $pulg^2$

Respuestas: **1.** 150.8 $pulg^2$ **2.** 504 $pulg^2$ **3.** 452.4 cm^2 **4.** 77.0 $pulg^2$ **5.** 1,866.1 cm^2 **6.** B

NOMBRE ________________________________ FECHA __________ PERÍODO ____

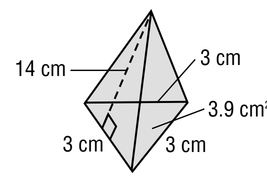
7-8 Área de superficie de pirámides y conos

(páginas 352–355)

Área de superficie de una pirámide	Los lados triangulares de una pirámide se llaman **caras laterales**. La altitud o altura de cada cara lateral se llama **altura oblicua**. La suma de las áreas de las caras laterales es el **área lateral**. El área de superficie de una pirámide es el área lateral más el área de la base.	**Modelo de pirámide cuadrada** 
Área de superficie de un cono	El área de superficie de un cono con radio r y altura oblicua ℓ viene dada por la fórmula $S = \pi r\ell + \pi r^2$.	**Modelo de cono** 

EJEMPLO

Calcula el área de superficie de la pirámide.



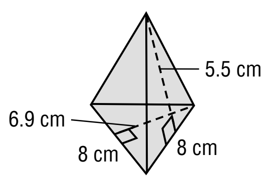
Área de cada cara lateral

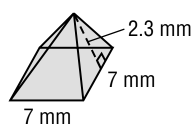
$A = \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2}(3)(14) = 21$

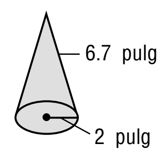
Hay 3 caras, así que el área lateral es 3(21) ó 63 centímetros cuadrados. El área de la base es de 3.9 centímetros cuadrados. El área de superficie es la suma del área lateral y el área de la base, 63 + 3.9 ó 66.9 centímetros cuadrados.

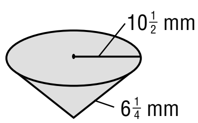
PRÁCTICA

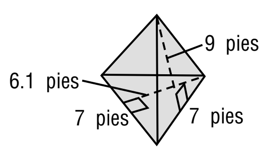
Calcula el área de superficie de cada sólido. Redondea en décimas, si es necesario.

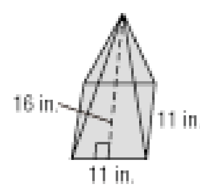
1.


2.


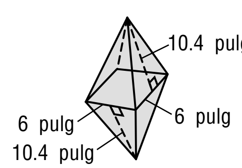
3.


4.


5.


6.


7. cono: radio 6.4 pulg; altura oblicua, 12 pulg
8. pirámide triangular: área de la base, 10.8 m^2; longitud de la base, 5 m; altura oblicua, 2.5 m
9. pirámide cuadrada: longitud del lado de la base, $2\frac{1}{3}$ pies; altura oblicua 4 pies
10. **Prueba estandarizada de práctica** Calcula el área de superficie del sólido complejo de la derecha.



A 285.6 pulg^2 **B** 187.2 pulg^2
C 250.0 pulg^2 **D** 249.6 pulg^2

Respuestas: **1.** 93.6 cm^2 **2.** 81.2 mm^2 **3.** 54.7 pulg^2 **4.** 552.5 mm^2 **5.** 115.9 pies^2 **6.** 473 pulg^2 **7.** 370.0 pulg^2 **8.** 29.6 m^2 **9.** 24.1 pies^2 **10.** D

NOMBRE ______________________________ FECHA __________ PERÍODO ____

7-9 Precisión y dígitos significativos (páginas 358–362)

La **precisión** de una medición es la exactitud con la cual se toma una medición. La precisión depende de la unidad de medición más pequeña que se use, es decir, depende de la **unidad de precisión**. Los dígitos que registras son los **dígitos significativos**. Estos dígitos indican la precisión de medición. Cuando sumas, restas, multiplicas o divides mediciones, el resultado deberá tener la misma precisión que la medición menos precisa.

Hay muchas reglas especiales para determinar dígitos significativos en una medición dada. Se analizan los números para ver si contienen dígitos significativos al contar los dígitos de izquierda a derecha, empezando con el primer dígito que no sea cero.

Número	Número de dígitos significativos	Regla
2.45	3	Todos los dígitos que no son cero, son significativos.
140.06	5	Los ceros entre dos dígitos significativos, son significativos.
0.013	2	Los ceros que se usan para mostrar el valor posicional del decimal, no son significativos.
120.0	4	En un número con un punto decimal, todos los ceros a la derecha de un dígito que no es cero, son significativos.
350	2	En un número sin un punto decimal, todos los ceros a la derecha del último dígito que no es cero, *no* son significativos.

EJEMPLOS

A Determina el número de dígitos significativos en 12.08 cm.

El cero está entre dos dígitos significativos y dígitos que no son cero, son significativos. Así que hay 4 dígitos significativos en 12.08 cm.

B Calcula 36.5 g ÷ 12.24 g usando el número correcto de dígitos significativos.

36.5 tiene el menor número de dígitos significativos, 3. Redondea el cociente de modo que tenga 3 dígitos significativos. El resultado es 2.98 g.

PRÁCTICA

Determina el número de dígitos significativos en cada medición.

1. 20.50 **2.** 16.8 **3.** 0.073

Calcula cada suma o resta usando la precisión correcta.

4. 48.25 pies − 14.5 pies **5.** 3.8 cm + 24.05 cm **6.** 6.7 yd − 0.95 yd

Calcula cada producto o cociente usando el número correcto de dígitos significativos.

7. 3.24 lb ÷ 0.75 lb **8.** 1.6 mi · 2.08 mi **9.** 12.40 m · 5.36 m

10. **Prueba estandarizada de práctica** Un concurso de televisión fue visto por 31.6 millones de televidentes una noche. ¿Cuántos dígitos significativos tiene este número?

A 8 **B** 5 **C** 3 **D** 2

Respuestas: **1.** 4 **2.** 3 **3.** 2 **4.** 33.8 pies **5.** 28 cm **6.** 5.8 yd **7.** 4.3 lb **8.** 3.3 mi **9.** 66.5 m **10.** C

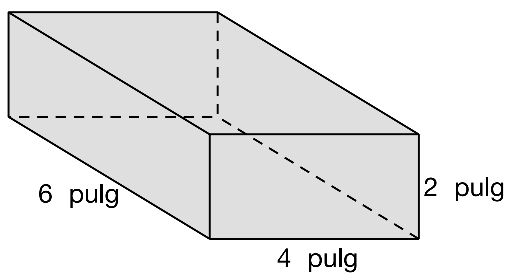
7 Repaso del capítulo

¡Córtalo!

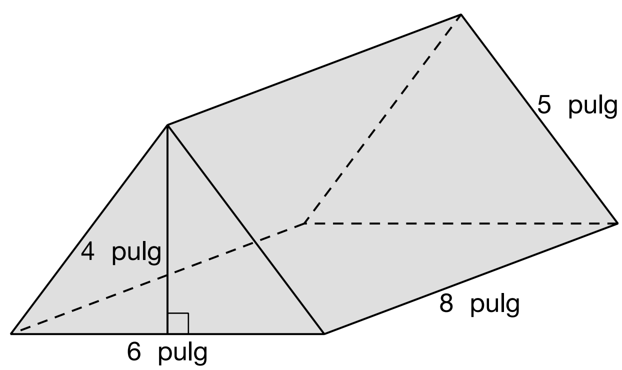
Para realizar esta actividad, necesitarás una regla, unas tijeras, un lápiz, una cinta transparente y un trozo de cartón grueso u otro papel grueso. Completa la actividad con uno de tus padres.

Para calcular el área de superficie de un prisma, debes calcular el área de cada cara del prisma y luego sumar las áreas. Usa los materiales descritos para dibujar y cortar cada cara de los siguientes prismas. Cuando hayas cortado las caras, rotúlalas con sus áreas de superficie individuales. Con la cinta pega las piezas para formar el prisma. Luego añade las áreas de superficie que rotulaste para calcular el área de superficie total del prisma.

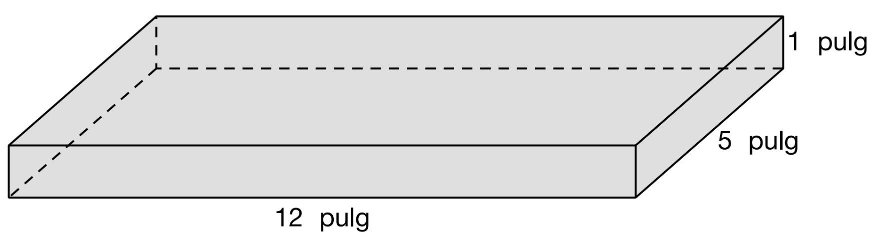
1.



2.



3.



4. ¿Cuál prisma requiere de más papel o cartón para construirlo?

Las respuestas se encuentran en la página 109.