Presentación

La colección **Dominios** fue pensada por Editorial Don Bosco para los estudiantes desde 2.º de EGB hasta el 3.º BGU, con el fin de apoyar en la formación de las capacidades de razonamiento lingüístico y matemático para Educación General Básica; formación de las capacidades de análisis y reflexión en los dominios Lingüístico, Matemático, Abstracto, Científico y Social para Bachillerato.

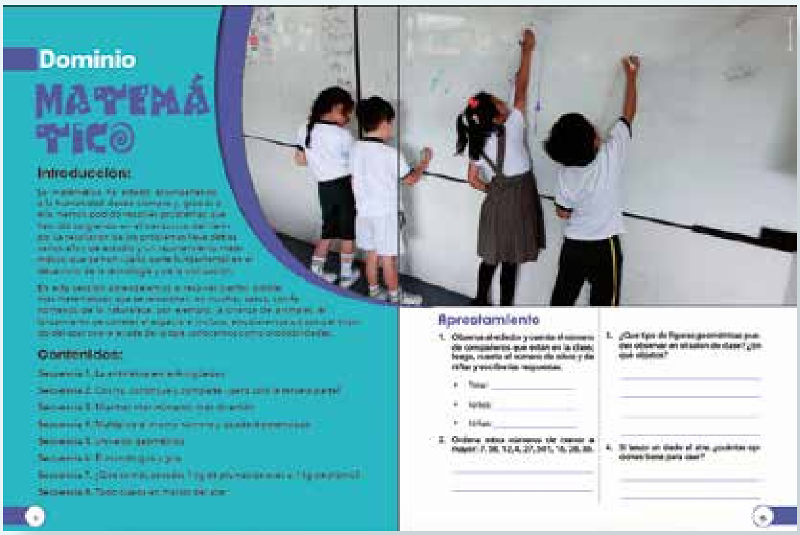
Dominios, desde una propuesta de trabajo por secuencias didácticas para ejercitar, conocer, recordar, ampliar y reforzar el conocimiento, permite que los estudiantes mejoren sus destrezas disciplinares y de razonamiento para analizar, comparar, valorar y llegar a conclusiones que les permitan dar soluciones posibles, viables y realizables a problemas de la vida.

A través de la colección **Dominios**, los estudiantes van a aprender a realizar el trabajo de forma independiente, a estudiar, a pensar en otras formas y esto contribuye directamente a su formación integral.

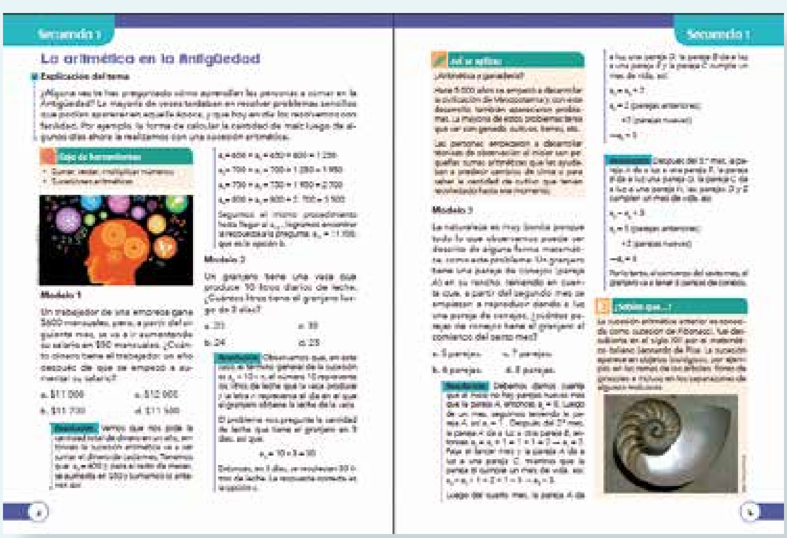
Por ello, lanzamos esta propuesta integral para el desarrollo de las capacidades.

En *Dominio Matemático 7 EGB* te encontrarás con ocho secuencias desarrolladas con modelos y actividades que te incentivarán a construir y fortalecer tu propio aprendizaje.

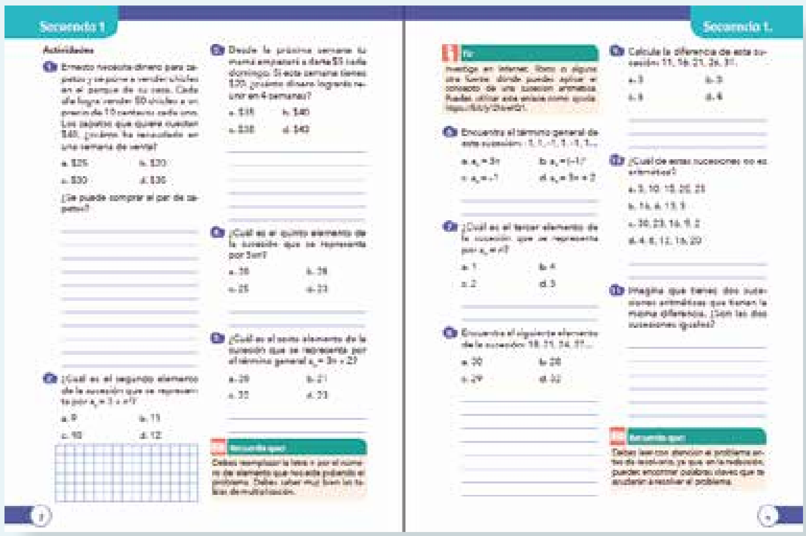
Conoce tu libro



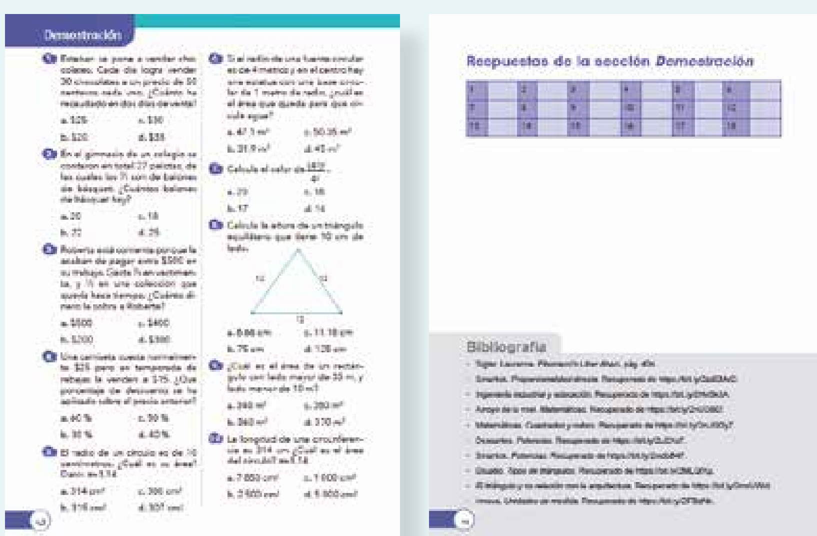
Para iniciar un dominio encontrarás una introducción de los temas que abordarás, además podrás evaluar tus conocimientos previos.



Cada secuencia tendrá unos modelos con los pasos a seguir para resolver la situación planteada.



Dentro de la misma secuencia hallarás actividades para desarrollar con base en los modelos.



Para finalizar demostrarás tus conocimientos y podrás colocar las respuestas al final del texto.

Nuestros recursos.

- Vocabulario
- Recuerda que:
- Caja de herramientas
- Tic
- ¿Sabías que...?
- Interdisciplinar:
- Así se aplica:

Dominio
MATEMÁTICO

Introducción:

La matemática ha estado acompañan- a la humanidad desde siempre y, gracias a ella, hemos podido resolver problemas que han ido surgiendo en el transcurso del tiempo. La resolución de los problemas lleva detrás varios años de estudio y un razonamiento matemático que se han vuelto parte fundamental en el desarrollo de la tecnología y de la civilización.

En esta sección aprenderemos a resolver ciertos problemas matemáticos que se relacionan, en muchos casos, con fenómenos de la naturaleza, por ejemplo, la crianza de animales, el lanzamiento de cohetes al espacio e, incluso, estudiaremos un poco el mundo del azar con la ayuda de lo que conocemos como *probabilidades*.

Contenidos:

Aprestamiento

1. **Observa alrededor y cuenta el número de compañeros que están en la clase; luego, cuenta el número de niños y de niñas y escribe las respuestas:**

   - Total: aleatorio
   - Niños: aleatorio
   - Niñas: aleatorio

2. **Ordena estos números de menor a mayor: 7, 58, 12, 4, 27, 501, 16, 28, 36.**

   4, 7, 12, 16, 27, 28, 36, 58, 501.

3. **¿Qué tipo de figuras geométricas puedes observar en el salón de clase? ¿En qué objetos?**

   Rectángulo: en las ventanas, escritorios. Triángulo: en las reglas que se utilizan para medir. Círculo: en las pelotas de fútbol.

4. **Si lanzo un dado al aire, ¿cuántas opciones tiene para caer?**

   Tiene seis opciones porque tiene seis caras distintas.

Secuencia 1

La aritmética en la Antigüedad

Explicación del tema

¿Alguna vez te has preguntado cómo aprendían las personas a sumar en la Antigüedad? La mayoría de veces tardaban en resolver problemas sencillos que podían aparecer en aquella época, y que hoy en día los resolvemos con facilidad. Por ejemplo, la forma de calcular la cantidad de maíz luego de algunos días ahora la realizamos con una sucesión aritmética.

Caja de herramientas

- Sumar, restar, multiplicar números
- Sucesiones aritméticas

edb©

Modelo 1

Un trabajador de una empresa gana $600 mensuales, pero, a partir del siguiente mes, se va a ir aumentando su salario en $50 mensuales. ¿Cuánto dinero tiene el trabajador un año después de que se empezó a aumentar su salario?

a. $11 000 c. $12 000

b. $11 700 d. $11 500

Resolución: Vemos que nos pide la cantidad total de dinero en un año, entonces la sucesión aritmética va a ser sumar el dinero de cada mes. Tenemos que: $a_0 = 600$ y, para el resto de meses, se aumenta en $50 y sumamos lo anterior, así:

$a_1 = 650 + a_0 = 650 + 600 = 1\ 250$

$a_2 = 700 + a_1 = 700 + 1\ 250 = 1\ 950$

$a_3 = 750 + a_2 = 750 + 1\ 950 = 2\ 700$

$a_4 = 800 + a_3 = 800 + 2\ 700 = 3\ 500$

Seguimos el mismo procedimiento hasta llegar al a_{12}, logramos encontrar la respuesta a la pregunta: $a_{12} = 11\ 700$, que es la opción *b*.

Modelo 2

Un granjero tiene una vaca que produce 10 litros diarios de leche. ¿Cuántos litros tiene el granjero luego de 3 días?

a. 20 c. 30

b. 24 d. 28

Resolución: Observamos que, en este caso, el término general de la sucesión es $a_n = 10 \times n$, el número 10 representa los litros de leche que la vaca produce y la letra *n* representa el día en el que el granjero obtiene la leche de la vaca.

El problema nos pregunta la cantidad de leche que tiene el granjero en 3 días, así que:

$$a_3 = 10 \times 3 = 30$$

Entonces, en 3 días, se recolectan 30 litros de leche. La respuesta correcta es la opción *c*.

Así se aplica:

¿Aritmética y ganadería?

Hace 5 000 años se empezó a desarrollar la civilización de Mesopotamia y, con este desarrollo, también aparecieron problemas. La mayoría de estos problemas tenía que ver con ganado, cultivos, tierras, etc.

Las personas empezaron a desarrollar técnicas de observación al iniciar con pequeñas sumas aritméticas que les ayudaban a predecir cambios de clima o para saber la cantidad de cultivo que tenían recolectado hasta ese momento.

Modelo 3

La naturaleza es muy bonita porque todo lo que observamos puede ser descrito de alguna forma matemática, como este problema: Un granjero tiene una pareja de conejos (pareja *A*) en su rancho, teniendo en cuenta que, a partir del segundo mes se empiezan a reproducir dando a luz una pareja de conejos, ¿cuántas parejas de conejos tiene el granjero al comienzo del sexto mes?

a. 5 parejas. c. 7 parejas.

b. 6 parejas. d. 8 parejas.

Resolución: Debemos darnos cuenta que al inicio no hay parejas nuevas más que la pareja *A*, entonces $a_0 = 0$. Luego de un mes, seguimos teniendo la pareja *A*, así $a_1 = 1$. Después del 2.° mes, la pareja *A* da a luz a otra pareja *B*, entonces $a_2 = a_1 + 1 = 1 + 1 = 2 \rightarrow a_2 = 2$. Pasa el tercer mes y la pareja *A* da a luz a una pareja *C*, mientras que la pareja *B* cumple un mes de vida, así: $a_3 = a_2 + 1 = 2 + 1 = 3 \rightarrow a_3 = 3$.

Luego del cuarto mes, la pareja *A* da a luz una pareja *D*, la pareja *B* da a luz a una pareja *E* y la pareja *C* cumple un mes de vida, así:

$a_4 = a_3 + 2$

$a_4 = 2$ (parejas anteriores)

$+2$ (parejas nuevas)

$\rightarrow a_4 = 5$

Resolución: Después del 5.° mes, la pareja *A* da a luz a una pareja *F*, la pareja *B* da a luz una pareja *G*, la pareja *C* da a luz a una pareja *H*, las parejas *D* y *E* cumplen un mes de vida, así:

$a_5 = a_4 + 3$

$a_5 = 5$ (parejas anteriores)

$+2$ (parejas nuevas)

$\rightarrow a_5 = 8$

Por lo tanto, al comienzo del sexto mes, el granjero va a tener 8 parejas de conejos.

¿Sabías que...?

La sucesión aritmética anterior es conocida como *sucesión de Fibonacci*, fue descubierta en el siglo XIII por el matemático italiano Leonardo de Pisa. La sucesión aparece en objetos biológicos, por ejemplo, en las ramas de los árboles, flores de girasoles e incluso en los caparazones de algunos moluscos.

https://bit.ly/338xCjC

Actividades

1. Ernesto necesita dinero para zapatos y se pone a vender chicles en el parque de su casa. Cada día logra vender 50 chicles a un precio de 10 centavos cada uno. Los zapatos que quiere cuestan \$40, ¿cuánto ha recaudado en una semana de venta?

a. \$25 b. \$20

c. \$30 d. \$35

¿Se puede comprar el par de zapatos?

Las ventas diarias de chicles son:
50 chicles × 10 centavos=\$5.
El día 0 no va a tener ninguna ganancia, entonces: $a_0=0$.
$a_1 = 5 + a_0 = 5 + 0 = 5$
$a_2 = 5 + a_1 = 5 + 5 = 10$
$a_3 = 5 + a_2 = 5 + 10 = 15$
$a_4 = 5 + a_3 = 5 + 15 = 20$
$a_5 = 5 + a_4 = 5 + 20 = 25$
No se puede comprar el par de zapatos.

2. ¿Cuál es el segundo elemento de la sucesión que se representa por $a_n = 3 \times n^2$?

a. 9 b. 11

c. 10 d. 12

$a_2 = 3 \times (2)^2 = 12$
La respuesta correcta es *d*.

3. Desde la próxima semana tu mamá empezará a darte \$5 cada domingo. Si esta semana tienes \$20, ¿cuánto dinero lograrás reunir en 4 semanas?

a. \$35 b. \$40

c. \$38 d. \$43

$a_0 = 20$
$a_1 = 5 + a_0 = 5 + 20 = 25$
$a_2 = 5 + a_1 = 5 + 25 = 30$
$a_3 = 5 + a_2 = 5 + 30 = 35$
$a_4 = 5 + a_3 = 5 + 35 = 40$
La respuesta es la opción *b*.

4. ¿Cuál es el quinto elemento de la sucesión que se representa por 5×*n*?

a. 20 b. 28

c. 25 d. 23

$a_5 = 5 \times (5) = 25$
La respuesta correcta es *c*.

5. ¿Cuál es el sexto elemento de la sucesión que se representa por el término general $a_n = 3n + 2$?

a. 20 b. 21

c. 22 d. 23

$a_6 = 3(6) + 2 = 20$
La respuesta es la opción *a*.

Recuerda que:

Debes reemplazar la letra *n* por el número del elemento que nos esté pidiendo el problema. Debes saber muy bien las tablas de multiplicación.

Tic

Investiga en Internet, libros o alguna otra fuente, dónde puedes aplicar el concepto de una sucesión aritmética. Puedes utilizar este enlace como ayuda: https://bit.ly/2NvelQ1.

6. Encuentra el término general de esta sucesión: –1, 1, –1, 1, –1, 1…

a. $a_n = 3n$ b. $a_n = (-1)^n$

c. $a_n = -1$ d. $a_n = 3n + 2$

La respuesta es la opción *b*.

7. ¿Cuál es el tercer elemento de la sucesión que se representa por $a_n = n$?

a. 1 b. 4

c. 2 d. 3

La respuesta es la opción *d*.

8. Encuentra el siguiente elemento de la sucesión: 18, 21, 24, 27…

a. 30 b. 28

c. 29 d. 32

$a_0 = 18$ el siguiente elemento obtenemos sumando 3.
Por lo tanto, la respuesta es $27 + 3 = 30$
La respuesta es *a*.

9. Calcula la diferencia de esta sucesión: 11, 16, 21, 26, 31.

a. 5 b. 3

c. 6 d. 4

Si restamos cualquier elemento consecutivo, encontramos que la respuesta es la opción *a*.

10. ¿Cuál de estas sucesiones no es aritmética?

a. 5, 10, 15, 20, 25

b. 16, 6, 13, 3

c. 30, 23, 16, 9, 2

d. 4, 8, 12, 16, 20

La respuesta es la opción *b*.

11. Imagina que tienes dos sucesiones aritméticas que tienen la misma diferencia. ¿Son las dos sucesiones iguales?

No. Considera: 5, 10, 15, 20, 25 y también 6, 11, 16, 21, 26.
Las dos sucesiones tienen como diferencia cinco pero no son las mismas.

Recuerda que:

Debes leer con atención el problema antes de resolverlo, ya que, en la redacción, puedes encontrar palabras claves que te ayudarán a resolver el problema.

Cocina, construye y comparte, ¡pero solo la tercera parte!

Explicación del tema

A continuación, vamos a utilizar números fraccionarios para resolver problemas que encontramos en la vida cotidiana, que van desde el cálculo de un sueldo hasta cómo alimentar a tu mascota. Además, los números fraccionarios son muy importantes porque nos vamos a encontrar con ellos hasta en la matemática más avanzada que podemos imaginar, pero los identificamos fácilmente al repartir cierta unidad en partes iguales, como cuando repartimos un pastel en la familia. Debemos tener cuidado al comparar una fracción con otra (mayor que, menor que o igual) porque, si los denominadores no coinciden, hay que hacer un cálculo sencillo para que los denominadores sean iguales.

Caja de herramientas

- Sumar, restar y multiplicar números enteros
- Comparación de fracciones: mayor que, menor que, igual, homogeneidad
- Operaciones entre fracciones: suma, resta, multiplicación, división, amplificación y simplificación
- Mínimo común múltiplo y máximo común divisor

Modelo 1

Escribe el signo > o <, donde corresponda:

a. $\frac{5}{14} \bigcirc \frac{5}{20}$

c. $\frac{3}{5} \bigcirc \frac{3}{50}$

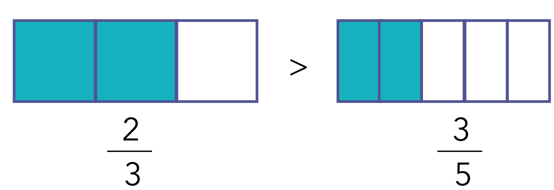
b. $\frac{15}{14} \bigcirc \frac{5}{14}$

d. $\frac{10}{7} \bigcirc \frac{15}{7}$

Resolución: En *a* observamos que tienen el mismo numerador, así que comparamos los denominadores y obtenemos que $\frac{5}{14} > \frac{5}{20}$:

En *c* $\frac{3}{5} > \frac{3}{50}$

En *b* y *d* tenemos el mismo denominador, así que comparamos numeradores: $\frac{15}{14} > \frac{5}{14}$, y $\frac{10}{7} < \frac{15}{7}$.



Recuerda que:

Si dos fracciones tienen el mismo denominador, es mayor aquella que tenga mayor numerador.

Si dos fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene menor denominador.

Si vamos a sumar o restar dos fracciones, debemos aplicar el mínimo común múltiplo.

Interdisciplinar:

¿Sabías que las fracciones se utilizan en la música?

El compás es la unidad de tiempo en la que se divide una composición musical. Se suele marcar el compás con una cifra indicadora, que es una fracción.

http://cort.as/-SsWr

Modelo 2

Marieta consigue un coche para vender *hot dogs* en el parque La Carolina. En una hora de ventas alcanza un ingreso de $10. Si Marieta decide trabajar por seis horas y un cuarto, ¿cuánto dinero ganó en esa jornada de trabajo?

a. $60
b. $62,5
c. $70,6
d. $63

Resolución: Tenemos de datos: $10 cada hora, trabaja por 6¼ horas; por lo tanto, tenemos que realizar una multiplicación de lo que trabaja por hora y las horas en total que se trabaja, así:

$$10 \times \left(6\frac{1}{4}\right) = \frac{10}{1} \times \frac{25}{4} = \frac{5}{1} \times \frac{25}{2}$$

$$= \frac{125}{2} = 62{,}5$$

Por lo tanto, la respuesta es la opción *b*.

Modelo 3

Un día la profesora pidió una cuota de 10 dólares a sus estudiantes para poder ir de paseo al zoológico de Guayllabamba. Anita, una de sus estudiantes, le entregó a su profesora $\frac{78}{9}$ dólares y le dijo que pagará el resto la siguiente semana. ¿Cuánto dinero le falta pagar a Anita?

a. $2,21
b. $1,33
c. $1,25
d. $1

Resolución: Primero expresamos el número entero 10 como una fracción con denominador 9,así: $10 = 10 \times \frac{9}{9} = \frac{90}{9}$.

Luego, restamos lo que pidió la profesora y lo que le entregó Anita: $\frac{90}{9} - \frac{78}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} = 1{,}33$.

Por lo tanto, la respuesta es la opción *b*.

Así se aplica:

Las fracciones son muy importantes porque las podemos utilizar en muchas ocasiones, como cuando seguimos una receta de cocina, al fraccionar ingredientes, al repartir alimentos como *pizza* o pasteles, o cuando vamos al supermercado y pedimos medio kilo de carne o un cuarto de pollo.

https://pxhere.com/es/photo/1442709

Actividades

1. William va a pintar la puerta de su casa, la cual está formada por 8 tablas de madera que tienen la misma medida. Si ha pintado $5\frac{1}{3}$ de las tablas, ¿cuántas tablas falta pintar?

a. 2,55 b. 2,44

c. 2,66 d. 2,14

$5\frac{1}{3} = \frac{15+1}{3} = \frac{16}{3}$, $8 = \frac{8}{1} \times \frac{3}{3} = \frac{24}{3}$.

$\frac{24}{3} - \frac{16}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3} = 2{,}66$

Por lo tanto, la respuesta es la opción c.

2. Un día estás estudiando con tus amigos, les da mucha hambre y deciden comprar una *pizza*. La *pizza* cuesta \$18 y logran reunir entre todos los $\frac{5}{6}$ de la cantidad total. ¿Cuánto dinero falta para completar la cuenta?

a. \$2 b. \$4

c. \$3 d. \$15

$18 \times \frac{5}{6} = \frac{18}{6} \times \frac{5}{6} = 15$

La respuesta correcta es la opción c.

3. En el gimnasio de un colegio se contaron en total 30 pelotas, de las cuales el $\frac{2}{3}$ es de balones de fútbol. ¿Cuántos balones de fútbol hay?

a. 20 b. 22

c. 18 d. 25

$30 \times \frac{2}{3} = \frac{30}{1} \times \frac{2}{3} = 20$

La respuesta es *a*.

Tic

Investiga en Internet, libros o alguna otra fuente, dónde puedes aplicar las operaciones con fracciones. Puedes utilizar este enlace como ayuda: https://bit.ly/29o1XAc

4. Rodrigo se comió $\frac{5}{12}$ de los pasteles y William $\frac{3}{12}$ de los mismos. ¿Qué fracción de los pasteles se comieron?

a. $\frac{8}{12}$ b. $\frac{1}{3}$

c. $\frac{2}{12}$ d. $\frac{2}{3}$

$1 - \frac{5}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1}{3}$

La respuesta es la opción c.

5. Juan, Pedro y Carlos son amigos y les gusta recopilar cartas de colección. Un día Juan decide que va a regalar a sus amigos una parte de su colección. Juan regala $\frac{1}{3}$ a Pedro y a Carlos le regala $\frac{2}{7}$. ¿Con qué fracción de cartas se quedó Juan? ¿Cuántas cartas tenía Juan al comienzo si ahora le sobran 64?

a. $\frac{8}{21}$ y 175. b. $\frac{8}{21}$ y 168.

c. $\frac{5}{21}$ y 175. d. $\frac{7}{21}$ y 175.

$1 - \frac{13}{21} = \frac{21-13}{21} = \frac{8}{21}$

$64 \div \frac{8}{21} = 168$

La respuesta correcta es la opción c.

Recuerda que:

Cuando hablamos de una fracción siempre estamos considerando que tenemos un «total» al que estamos fraccionando, y se lo considera igual a uno.

Si conocemos la fracción que representa lo que tenemos de un objeto y si también conocemos la cantidad de lo que representa la fracción, podemos encontrar el «total» realizando una simple división.

6. María está contenta porque le acaban de pagar $500 en su trabajo. Se lo gasta de esta manera: $\frac{2}{5}$ en comida, $\frac{1}{6}$ en ropa y $\frac{1}{9}$ en libros. ¿Cuánto dinero le sobra a María para ahorrar?

a. $150,32 c. $155,56

b. $170 d. $145,23

$\frac{2}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{36+16+10}{90} = \frac{62}{90} = \frac{31}{45}$

$\rightarrow 500 \times \left(\frac{14}{45}\right) = 155{,}555\,55$

La respuesta es la opción *b*.

7. En una embotelladora de agua se necesita llenar 100 botellas con una capacidad de un cuarto de litro. ¿Cuántos litros de agua son necesarios?

a. 25 b. 15

c. 30 d. 20

La respuesta es la opción *a*.

8. Francisco está diseñando un *spot* publicitario para promocionar un nuevo queso. Sobre la mesa hay $\frac{6}{8}$ de un queso y un niño se come uno de estos pedazos. ¿Qué fracción de queso queda?

a. 4/8 b. 7/8

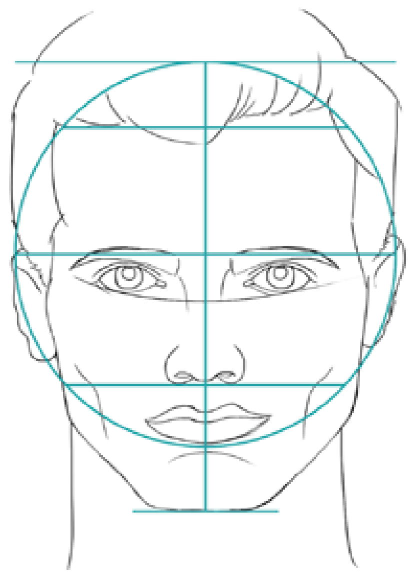
c. 5/8 d. 6/8

La respuesta es la opción *c*.

Mientras más números, más divertido

Explicación del tema

Un día te vas a comer *pizza* con tus padres y se dan cuenta de que la *pizza* gigante cuesta más que una familiar, y la familiar cuesta más que una pequeña. ¿El precio de la *pizza* estará relacionado con su tamaño?



edb©

En esta secuencia utilizaremos las magnitudes que son los valores numéricos que se asignan a aquello que se puede medir. Por ejemplo, el peso de una persona, el número de albañiles trabajando, el número de plátanos, la distancia entre dos pueblos o la velocidad de un caballo al galopar. Veremos también que estas magnitudes se pueden relacionar, se dice que dos magnitudes mantienen una *relación* de proporcionalidad directa si, cuando aumentamos la cantidad de una, entonces la otra magnitud también aumenta.

Además, utilizaremos el porcentaje cuyo símbolo (%) representa un valor como una fracción de 100 partes, por ejemplo: $40\ \% = \frac{40}{100}$, $17\ \% = \frac{17}{100}$, etc. Leemos el símbolo (%) como «por ciento».

Caja de herramientas

- Proporcionalidad directa entre dos magnitudes
- Porcentajes

Modelo 1

Imagina que estás caminando hacia la tienda para comprar un chocolate que cuesta $0,50. En el camino te encuentras con dos amigos y decides invitarle un chocolate a cada uno. ¿Cuánto tienes que pagar ahora?

a. $2,5

b. $2,4

c. $1,5

d. $2

Resolución: Construimos una tabla, en la primera fila registramos el número de chocolates; en la segunda fila, el

chocolate	1	2	3	4
Precio ($)	0,5	1	1,5	2

precio que tendríamos con una cantidad dada de chocolates. Si nos fijamos bien, podemos calcular lo siguiente: $\frac{0,5}{1} = \frac{1}{2} = \frac{1,5}{3} = \frac{2}{4} = 0,5$, lo que quiere decir que la cantidad de chocolates tiene una constante de proporcionalidad con el precio, y es de 0,5. Por lo tanto, la respuesta es la opción c.

Tic

Investiga en Internet, libros o alguna otra fuente, más problemas sobre proporciones. Puedes utilizar este enlace como ayuda: https://bit.ly/2STtejx

Modelo 2

Hallemos los valores de *a* y *b* en la tabla, para que las magnitudes de la primera fila sean directamente proporcionales a las de la segunda, e indiquemos cuál es la constante de proporcionalidad.

1	2	3	4	5	6
0,75	1,5	*a*	3	*b*	4,5

Resolución: Dividimos los valores de la segunda columna para los valores de la primera columna:

$$\frac{0{,}75}{1} = \frac{\frac{75}{100}}{1} \times \frac{3}{4},$$

$$\frac{1{,}5}{2} = \frac{\frac{150}{100}}{2} = \frac{150 \times 1}{100 \times 2} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4},$$

$$\frac{4{,}5}{6} = \frac{\frac{450}{100}}{6} = \frac{450 \times 1}{100 \times 6} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4},$$ de este cálculo podemos concluir que: $\frac{0{,}75}{1} = \frac{1{,}5}{2} = \frac{4{,}5}{6} = \frac{3}{4}$

Es decir que la constante de proporcionalidad (o razón) es $3/4$. Entonces hallamos los valores de *a* y *b*:

$$a = 3 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{1} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4} = 2{,}25$$

$$b = 5 \times \frac{3}{4} = \frac{5}{1} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{4} = 3{,}75$$

Modelo 3

Una *laptop* cuesta \$600 pero el almacén donde la venden ofrece un descuento del 12 % si lo pagas en efectivo. ¿Cuánto debes pagar?

a. \$500 c. \$525

b. \$517 d. \$528

Resolución: La palabra *descuento* hace referencia a una resta. Calculamos el 12 %, así:

$$600 \times 12\,\% = 600 \times \left(\frac{12}{100}\right) = 72$$

Entonces el descuento que están haciendo es de \$72.

Por lo tanto, debo pagar 600 – 72= \$529.

Modelo 4

Una máquina fabrica al día 500 focos, de los cuales 17 presentan fallas. ¿Cuál es el porcentaje de focos defectuosos?

a. 3 % b. 2 % c. 4 % d. 5 %

Resolución: Para esto, solo debemos hacer la división entre cantidades:

$$\frac{25}{500} = \frac{5}{100} = 0.05 = 5\,\%$$

Recuerda que:

Para poder resolver algunos ejercicios, debemos leer bien todo el problema, ya que, en la redacción de cualquier problema, siempre existen palabras claves que nos ayudarán a llegar a nuestro objetivo.

¿Sabías que...?

Las relaciones de proporcionalidad empezaron a ser bastante utilizadas desde que se implementaron métodos tanto en las ciencias naturales como las fórmulas de la física. Gracias a estos cálculos ahora sabemos el valor de la constante universal de la gravedad, que es $9{,}8\frac{m}{s^2}$

Actividades

1. Una camiseta cuesta normalmente \$50 pero, en temporada de rebajas, la venden en \$28. ¿Qué porcentaje de descuento se ha aplicado sobre el precio anterior?

a. 44 % b. 50 %

c. 45 % d. 48 %

$\frac{22}{50} = \frac{44}{100} = 44\%$

La respuesta es la opción *a*.

2. En una caja hay dos docenas de chocolates de los cuales el 25 % está envuelto en papel aluminio. ¿Cuántos chocolates no están envueltos en este papel?

a. 15 b. 17

c. 16 d. 18

$24 \times 25\% = 24 \times \frac{25}{100} = 6$

La respuesta es la opción *d*.

3. Dasha acompaña a su padre al mercado a comprar frutas. Cuando llega al primer puesto, la vendedora le ofrece una piña por un dólar, pero, si la compra es de cuatro piñas, le hace un descuento del 10 % del total. ¿Cuánto pagaría en total por las cuatro piñas?

a. \$3,8 b. \$3,6

c. \$3,5 d. \$4,4

$4 \times 10\% = 4 \times \frac{10}{100} = 0{,}4$

→ 4 (total) - 0,4 (descuento) = 3,6.

Por las 4 piñas pagaría \$3,6.

4. Observa y analiza esta tabla entre número de almuerzos A y personas P que van a almorzar en un solo local.

A	1	3	5	7
P	2	4	6	8

Confirma que se cumple una proporción directa. Justifica tu respuesta.

Se cumple una proporción directa porque, mientras más personas entran a almorzar al restaurante, más platos de comida se requieren preparar para satisfacer a los clientes.

Interdisciplinar:

Los porcentajes en la historia

En el siglo III a. C., el rey Hierón de Siracusa pidió a un artesano que le hiciera una corona de oro puro, para lo cual se le entregó un lingote de oro puro. Cuando el artesano entregó la corona al rey pesaba lo mismo que el lingote original, pero el rey dudaba que fuera de oro puro. Llamó a Arquímedes, un famoso matemático de la época quien llegó a determinar que una pequeña parte de plata fue fundida en el oro. El engaño del artesano fue descubierto.

5. En un hotel están alojadas 400 personas. De ellas, 50 son italianas, 150 francesas, 80 alemanas y el resto son rusas. Calcula la proporción que representa cada grupo sobre el total.

La proporción de cada grupo:

Italianos: $\frac{50}{400} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$

Franceses: $\frac{150}{400} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$

Alemanes: $\frac{80}{400} = \frac{8}{40} = \frac{1}{5}$

Rusos: $\frac{120}{400} = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

6. Estás caminando por tu casa y de pronto alcanzas a ver 10 automóviles de los cuales 4 son de color rojo. ¿Cuál es el porcentaje de automóviles que no son de color rojo?

a. 55% b. 60%

c. 63% d.70%

La respuesta es la opción *b*.

7. Un autobús recorre 70 km en dos horas. ¿Cuánto tardará en realizar un viaje de 345 km?

a. 9,8 horas c. 9,6 horas

b. 10 horas d. 8,9 horas

$\frac{345 \times 2}{70} = 9,8$

La respuesta es la opción *a*.

8. Al comprar una televisión que cuesta $450 nos hacen un descuento del 8%. ¿Cuánto tenemos que pagar?

a. $414 b. $420

c. $424 d. $430

La respuesta es la opción *a*.

Tic

¿No te quedó muy claro cómo resolver este tipo de problemas? Puedes utilizar este enlace como ayuda: https://bit.ly/2NEyoRu.

Multiplica el mismo número y quedará potenciado

Explicación del tema

Para encontrar una vacuna, los científicos deben lograr que el virus se reproduzca y empiezan a experimentar. Las bacterias se reproducen de manera exponencial y muchas veces se quiere controlar este crecimiento, por eso es necesario hacer algunos cálculos.

Una potencia es el resultado de multiplicar un número por sí mismo varias veces. El número que multiplicamos se llama *base*, el número de veces que multiplicamos la base se llama *exponente*. En el caso de potencias cuadradas, multiplicamos dos veces la base; mientras que, en las potencias cúbicas, multiplicamos tres veces la base.

Las potencias son muy útiles en la vida diaria ya que, con frecuencia, tenemos que multiplicar un número varias veces y la potencia simplifica la escritura: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^8$

Caja de herramientas

- Números cuadrados, números cúbicos, potenciación

Modelo 1

Calcula estas potencias:

a. 4^2 c. 5^3

b. 4^3 d. 3^3

Resolución: Debemos multiplicar el número cuantas veces su exponente lo señale, entones tenemos:
a. $4^2 = 4 \times 4 = 16$
b. $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$
c. $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$
d. $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$

Modelo 2

La hidra era un monstruo con una cabeza, pero, si se le cortaban la cabeza, le nacían dos cabezas en su lugar. Un héroe intentaba vencerla cortándole todas sus cabezas cada día, ¿cuántas cabezas tendría la hidra el tercer día?

a. 8 c. 10

b. 6 d. 15

https://bit.ly/2CSYdqH

Resolución: El primer día se le corta la única cabeza y le salen dos. El segundo día se le cortan ambas cabezas y de cada una salen otras dos cabezas más, es decir: 2 (cabezas cortadas)
x^2 (cabezas que nacen)
$= 2^2 = 4$ (total)

Al parecer cada día se va duplicando la cantidad de cabezas de la hidra, porque, al tercer día, le cortan las cuatro cabezas y le vuelve a salir otras dos cabezas de cada una que cortó, así: 2 x 2 x 2 = 23 . Por lo tanto, la respuesta correcta es la opción a.

Interdisciplinar:

Relación directa con la geometría

La potencia aparece en muchos problemas a resolver en la vida, pero donde más se destaca es en la geometría, en específico cuando queremos calcular áreas de triángulos, cuadrados y círculos.

Además, la costumbre de decir *cuadrado* y *cubo* proviene de la geometría gracias a lo ya mencionado: al cálculo de áreas.


edb©

Modelo 3

Encuentra el valor de esta potencia: $(2^2)^3$.

a. 60   b. 64   c. 67   d. 65

Resolución: Debemos darnos cuenta de que es una potencia que está elevada a otro exponente. Podemos resolverla de dos formas distintas:

Resolvemos la potencia que está dentro del paréntesis y, luego, resolvemos la que queda:

$2^2 = 4 \rightarrow (4)^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

La segunda forma es aplicar la fórmula: (am)n=amxn, así:

$(2^2) = 22 \times 3 = 26 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$

Por lo tanto, la opción correcta es b.

Recuerda que:

Cuando multiplicamos potencias con la misma base, sumamos los exponentes, así:

$$5^2 \times 5^3 = 5^{2+3} = 5^5$$

Cuando dividimos potencias con la misma base, restamos los exponentes, así:

$$\frac{7^5}{7^3} = 7^{5-3} = 7^2$$

Modelo 4

Calculamos el área de un círculo utilizando la fórmula: $A = \pi \times r^2$, donde r es el radio (distancia desde el centro hasta el borde) que tiene el círculo y $\pi \approx 3{,}14$.

Si el radio de un círculo es de 10 centímetros, ¿cuál es su área?

a. 314   b. 319

c. 300   d. 307

Resolución: En este problema lo único que debemos hacer es reemplazar $r = 10$ en la fórmula:

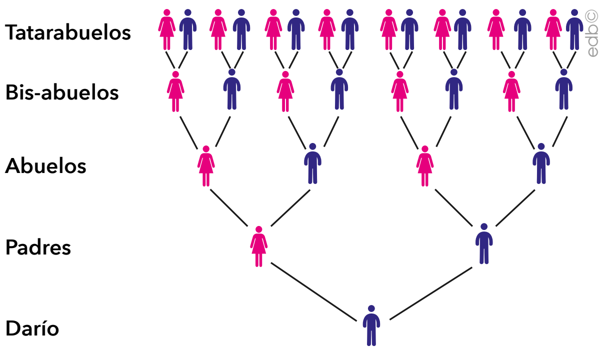
$A = \pi \times r^2$, así:

$A = \pi \times (10)^2 = (3{,}14) \times 100 = 314$

Por lo tanto, la respuesta correcta es la opción *a*.

Actividades

1. Darío dibuja en su cuaderno el árbol genealógico de su familia:



¿Cuántos tatarabuelos ha tenido Darío?

a. 19 c. 17
b. 18 d. 16

$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$
La respuesta es la opción *d*.

2. Calcula el valor de $\frac{(3^2)^4}{3^2}$.

a. 740 c. 9
b. 81 d. 729

$(3^2)^4 = 3^8$

$\frac{3^8}{3^2} = 3^{8-2} = 3^6$

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

$= 729$

La respuesta es la opción *d*.

3. Todos saben que Juanito es un estudiante brillante en la escuela, que obtiene buenas calificaciones y, por lo tanto, su mamá le da dos monedas si encuentra una excelente nota. Si la mamá mira otra excelente nota, multiplica su premio por dos y así con todas las notas de su libreta de calificaciones. ¿Cuántas monedas recibe Juanito si obtiene excelentes calificaciones en Matemática, Lenguaje y Educación Física?

a. 8 c. 10
b. 20 d. 15

$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
La respuesta es la opción *a*.

Tic

Investiga en libros o Internet las propiedades de la potenciación. Puedes utilizar este enlace como ayuda:

https://bit.ly/2L78jZy

4. Daniel ha preparado 7 bandejas de pan con 7 panes en cada una. ¿Cuántos panes ha preparado en total?

a. 14 c. 7
b. 343 d. 49

$7^2 = 7 \times 7 = 49$
La respuesta es la opción *d*.

5. Un estudiante de la escuela tiene una idea para ganar dinero. Le dice a su madre que va a estudiar Matemática a diario, por una semana entera, con la condición de que el lunes le pague 5 centavos extras y que cada día que pase se triplique el valor del día anterior. ¿Cuánto dinero extra reúne el estudiante en una semana?

a. 599 ctvs. b. 605 ctvs.

b. 602 ctvs. d. 607 ctvs.

Lunes: 5

Martes: $3 \times 5 = 15$

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

Jueves: $3 \times 3 \times 3 \times 5 = 5 \times 3^3 = 135$

Viernes: $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 = 5 \times 3^4 = 405$

Finalmente, sumamos los valores obtenidos en cada día:

$5 + 15 + 45 + 135 + 405 = 605$

El estudiante reunió 605 centavos, la respuestas es *b*.

6. Cada viernes en un colegio llevan de paseo a sus estudiantes a un complejo. En total se tienen 10 buses escolares en los cuales hay capacidad de 10 niños en cada uno. ¿Cuántos estudiantes podrán ir a disfrutar del complejo?

a. 90 b. 95

c. 100 d. 105

La respuesta es la opción *c*.

Así se aplica:

Como mencionamos en el comienzo de la secuencia, la potenciación tiene varias aplicaciones muy interesantes, por ejemplo, en biología, nos ayuda a calcular el número de bacterias en un cultivo que se tendrían aproximadamente en un tiempo determinado.

Recuerda que en la *Secuencia 1*, resolvimos problemas sobre sucesiones aritméticas, pero existen otro tipo de sucesiones llamadas *geométricas*, las cuales se expresan utilizando la potenciación.

7. Viviana ha comprado 3 bandejas en las cuales hay 3 filas con 3 cactus en cada fila. Si cada cactus cuesta $1,25, ¿cuánto ha pagado en total?

a. $33,75 c. $34,80

b. $33 d. $35

La respuesta es la opción *a*.

8. En una papelería, Juanito ha recibido 10 cajas, en cada caja hay 10 cartucheras y cada cartuchera contiene 10 lápices. ¿Cuántos lápices hay en total?

a. 800 c. 1 000

b. 900 d. 1 100

La respuesta es la opción *c*.

Universo geométrico

Explicación del tema

Solo observa un momento a tu alrededor y cuenta todos los triángulos que puedes ver. Puede ser que veas triángulos en ventanas, cartucheras, en el piso, incluso si doblas una hoja por su diagonal, vas a poder ver esta figura geométrica y lo mismo puedes hacer con los cuadriláteros que son figuras geométricas de cuatro lados.

En esta sección vamos a recordar y a resolver problemas sobre los tipos de triángulos y cuadriláteros que existen.

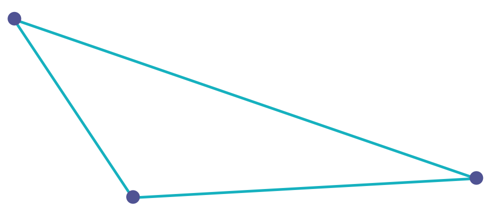
Usaremos conceptos como el de *mediatriz*, *bisectriz*, *mediana* y *altura*; además, vamos a recordar cómo calcular un perímetro.

Caja de herramientas

- Triángulos y su clasificación
- Cuadriláteros y su clasificación

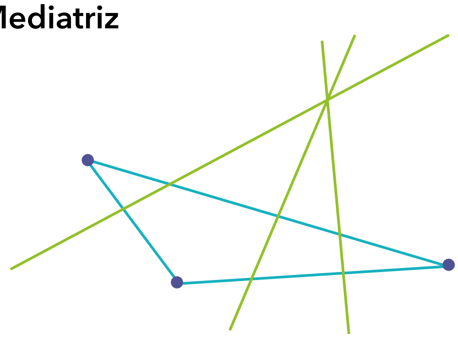
Modelo 1

Observa este triángulo y dibuja su bisectriz y su mediatriz.



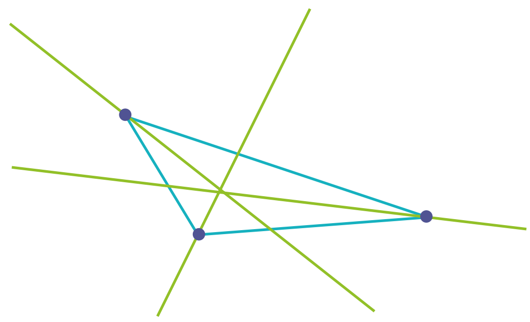
Resolución: Para la mediatriz trazamos rectas perpendiculares justo en la mitad de los lados.

Mediatriz



Bisectriz

Para la bisectriz se traza una recta que divida al ángulo en la mitad.



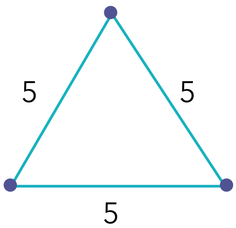
Tic

Si no recuerdas muy bien los conceptos de triángulos, entonces puedes buscar más contenido en Internet o en libros y, si no encuentras nada, puedes repasar utilizando este enlace como ayuda: https://bit.ly/2MLQfXg

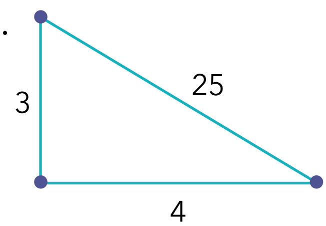
Modelo 2

Observa los triángulos y escribe si es equilátero, isósceles, rectángulo, escaleno.

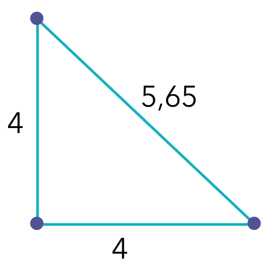
a.



b.



c.

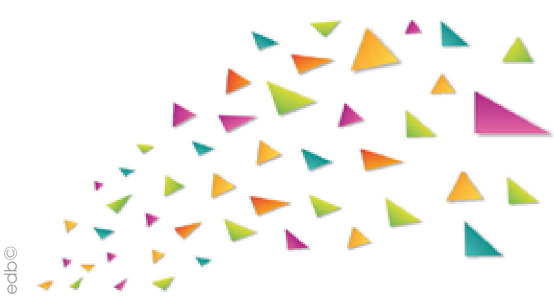


Resolución: Por la longitud de sus lados, podemos determinar que:

a. es equilátero.

b. es rectángulo escaleno.

c. es rectángulo isósceles.



Modelo 3

Calcula los perímetros de las figuras del modelo *2*.

Recuerda que:

Para calcular el perímetro de una figura geométrica, tenemos que sumar las longitudes de sus lados. Esto aplica para cualquier polígono regular o irregular.

Resolución: Realizamos la suma de sus lados respectivamente.

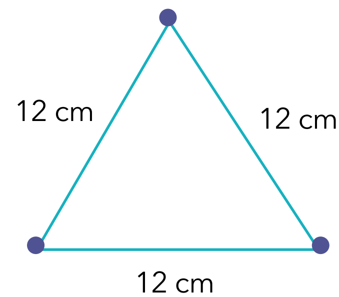
a. $P = 5 + 5 + 5 = 15$

b. $P = 3 + 4 + 5 = 12$

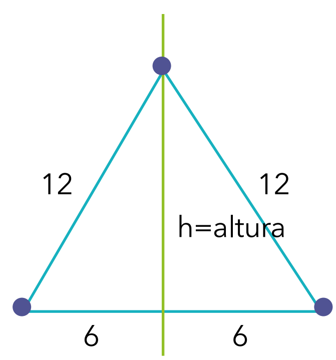
c. $P = 4 + 4 + 5{,}65 = 13{,}65$

Modelo 4

Calcula la altura de un triángulo equilátero que tiene 12 cm de lado.



Resolución: En un triángulo equilátero la mediatriz y la bisectriz coinciden. Si trazamos una bisectriz desde la esquina de arriba, esta va a tocar con la recta justo en la mitad, generando un triángulo rectángulo.



Aplicando el teorema de Pitágoras:

$h^2 = 12^2 - 6^2 = 108$

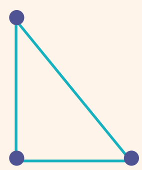
$\rightarrow h = \sqrt{108} = 10{,}39$

Así se aplica:

El estudio de la geometría ha sido de vital importancia para el desarrollo de la humanidad. En la Antigüedad, los egipcios utilizaban cálculos geométricos, bastante complejos para su época, para diseñar y construir las famosas pirámides egipcias.

El descubrimiento más importante es el teorema de Pitágoras, que se atribuye al matemático del mismo nombre, que dice: «En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos».

$$h^2 = a^2 + b^2$$



Modelo 5

Un campesino tiene un terreno rectangular y desea comprar alambre para colocarlo sobre su perímetro. Si el lado mayor mide 300 metros y el lado menor mide 100 metros, ¿cuánto alambre necesita el campesino para recubrir todo el terreno?

a. 800 c. 700

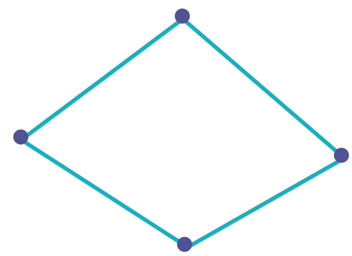
b. 900 d. 750

Resolución: Como el campesino solo desea poner alambre justo en el borde de su terreno, entonces el problema que debemos resolver sería saber cuál es el perímetro del terreno rectangular: 300 + 100 + 300 + 100 = 800; por lo tanto, el campesino necesita 800 metros de alambre para colocar alambre alrededor de su terreno. La respuesta correcta es *a*.

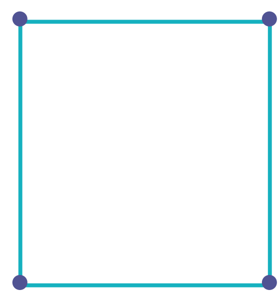
Modelo 6

Observa estos cuadriláteros y clasifícalos:

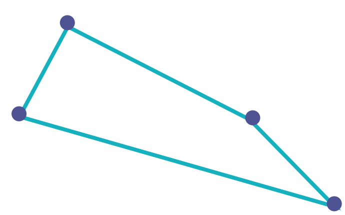
a.



b.



c.

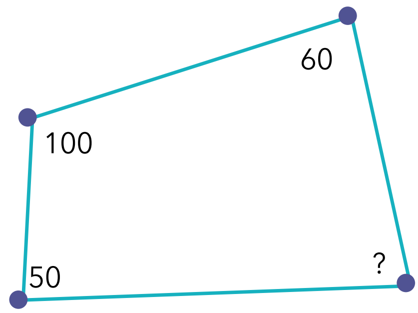


d.

Resolución: Por la forma en que se encuentran sus lados: *a* y *b* son paralelogramos; *c* es trapezoide y *d* es trapecio.

Modelo 7

Diana tiene un terreno con esta forma:



Desea colocar varillas alrededor y conoce los ángulos señalados. ¿En qué ángulo debe colocar la última varilla para cercar el terreno?

a. 120° c. 150°

b. 125° d. 175°

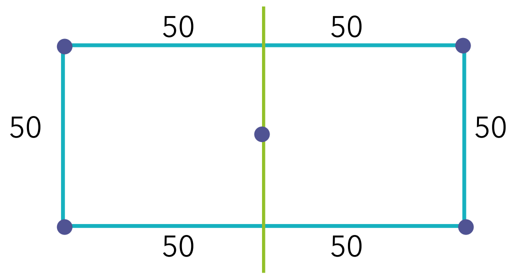
Resolución: Primero vamos a sumar los ángulos internos que ya conocemos: 50 + 100 + 60 = 210
Sabemos que la suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es 360°, por lo que una resta entre este valor y el resultado que salió de las sumas es el ángulo que buscamos, así: 360 - 210 = 150 por lo tanto, la respuesta es la opción c.

Modelo 8

¿Cuál es el área de un rectángulo con lado mayor 100 y lado menor 50?

a. 2 500 c. 5 000

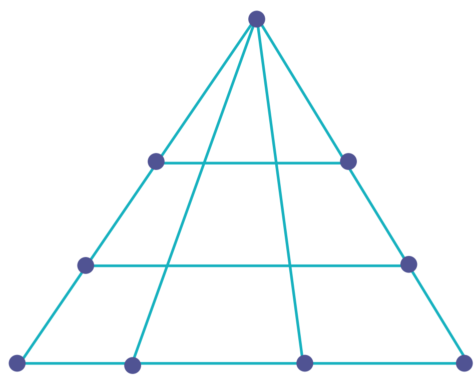
b. 150 d. 7 500



Resolución: Si dibujamos un rectángulo y lo partimos por la mitad, vamos a poseer 2 cuadrados de lado 50. Sabemos que, de todos los cuadriláteros, el cuadrado es el más fácil de calcular su área:
$A = lado^2$
El área de uno de los dos cuadrados es:
$A = lado^2 = (50)^2 = 2\,500$
Finalmente, multiplicamos por 2 el área obtenida para cubrir toda el área del rectángulo, así:
$A_{rec} = 2 \times A = 2 \times 2\,500 = 5\,000$; por lo tanto, el área del rectángulo es 5 000 y la respuesta correcta es c.

Modelo 9

¿Cuántos triángulos ves en la imagen?



a. 20 c. 25

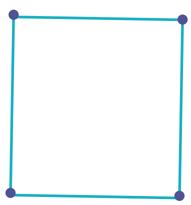
b. 24 d. 26

Resolución: Solo hay que contar cuidadosamente para llegar al resultado, no hay que olvidarse de los triángulos internos y de los que se forman a partir de dos o más triángulos; así, sumamos y llegamos a que la respuesta es 24; es decir, la opción b.

Actividades

1. Si el perímetro de un cuadrado es igual a 36, ¿cuánto mide cada lado del cuadrado?

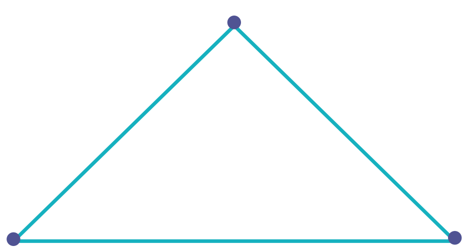
a. 9
c. 10
b. 8
d. 7



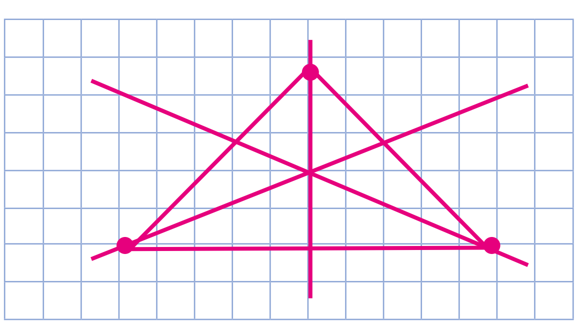
Hay que realizar una división del perímetro entre 4, así:

$36 \div 4 = \frac{36}{4} = 9$, es decir que cada lado del cuadrado debe medir 9 unidades de longitud. La respuesta correcta es *a*.

2. Traza la bisectriz y la mediatriz de este triángulo isósceles:

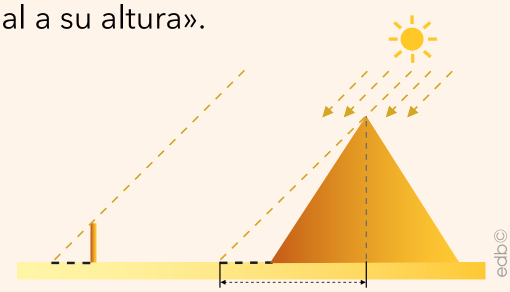


a. Bisectriz:



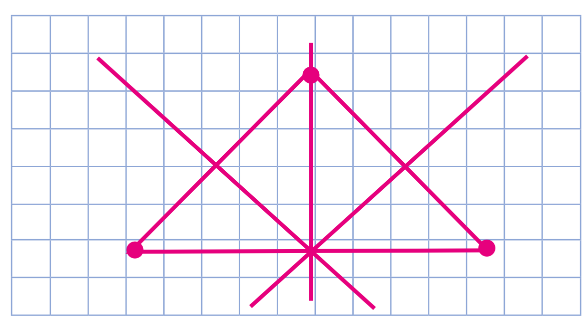
¿Sabías que...?

Tales de Mileto, que vivió entre los siglos VI y V a. C., fue uno de los siete sabios de Grecia. Consiguió, de un modo ingenioso, medir la altura de la gran pirámide de Keops, valiéndose únicamente de un bastón y una cuerda. Partió de la idea: «La relación que yo establezco con mi sombra es la misma que la pirámide establece con la suya». Y dedujo: «En el mismo instante en que mi sombra sea igual que mi estatura, la sombra de la pirámide será igual a su altura».



En este experimento, Tales de Mileto utilizó también la noción de *proporción* (mira la secuencia).

b. Mediatriz:



Para la bisectriz trazamos una recta que divida al ángulo en la mitad. Para la mediatriz trazamos rectas perpendiculares justo en la mitad de los lados.

Interdisciplinar:

Triángulos y su relación con la arquitectura

Muchos edificios y estructuras están fabricados con base en triángulos unidos entre sí y la ventaja más importante es que este tipo de estructuras adquieren bastante rigidez, debido a que el triángulo es un polígono que no se deforma cuando actúa sobre él una fuerza.

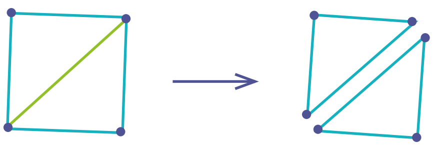
edb©

Si colocamos un peso muy grande encima de estructuras triangulares, no va a pasar nada.

3. A un cuadrado de lados 10 unidades se lo divide por la diagonal y se obtienen así dos triángulos isósceles. ¿Cuál es el mayor perímetro: el del cuadrado o el de los dos triángulos isósceles juntos?

a. Cuadrado. c. Son iguales.

b. Triángulos. d. Ninguna.



Perímetro del cuadrado:

$P_{cuad} = 10 + 10 + 10 + 10 = 40$

Los perímetros de los triángulos: $P_{tri} = 10 + 10 + d + 20 + d$, donde d es el valor desconocido de la diagonal.

Sumamos los perímetros de los dos triángulos:

$P_{tri} + P_{tri} = (20 + d) + (20 + d)$

$= 40 + d + d$

Y concluimos que:

$P_{tri} + P_{tri} > P_{cuad}$, ya que el número que representa la letra d (aunque no conocemos el valor) es positivo y, por lo tanto, $40 + d + d > 40$

Por lo tanto, la respuesta es la opción *b*.

Tic

Busca en libros, cuadernos o en Internet, información sobre problemas de la vida real con triángulos y cuadrados. Si necesitas ayuda, puedes seguir este enlace: https://bit.ly/2MLQfXg.

4. Escribe verdadero o falso y justifica.

a. La suma de los ángulos internos de un triángulo siempre es igual a 360°.

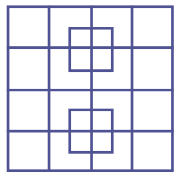
Falso, es 180°.

b. Los paralelogramos tienen el mismo número de lados que los trapezoides. Verdadero, ya que las dos figuras corresponden a un cuadrilátero.

c. En un triángulo equilátero, la bisectriz y mediatriz coinciden.

Verdadero, pues sus lados y ángulos son iguales.

5. ¿Cuántos cuadrados puedes ver en la imagen?



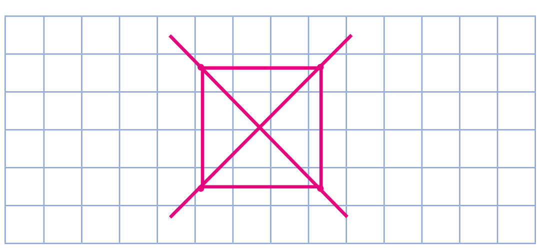
a. 38 c. 42

b. 40 d. 36

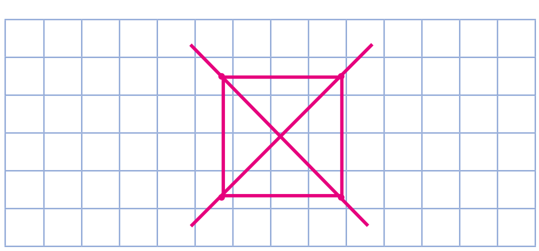
Una forma fácil para contar los cuadrados y no confundirnos es hacerlo en orden, es decir, primero contamos el total sin los dos cuadrados pequeños inscritos. Después de contar todos, llegamos a la respuesta que es la opción *b*.

6. ¿Cómo se pueden obtener triángulos isósceles a partir de un cuadrado y trazando dos rectas?

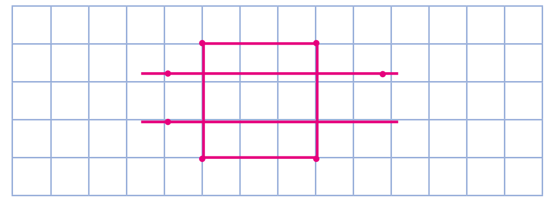
a. Trazando rectas perpendiculares a dos lados.



b. Trazando rectas por las diagonales.



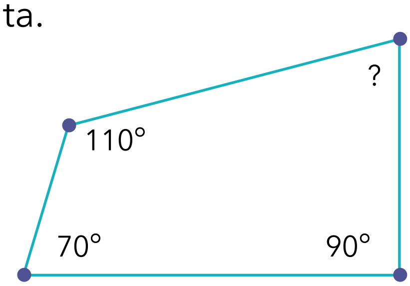
c. Trazando rectas paralelas a uno de los lados.



d. Ninguna de las anteriores.

Si representamos gráficamente un problema, es más sencillo de resolver; en este caso tenemos: de las gráficas realizadas, observamos que la opción *b* es la correcta.

7. Observa este cuadrilátero y encuentra el valor del ángulo que falta.



a. 90° b. 80°

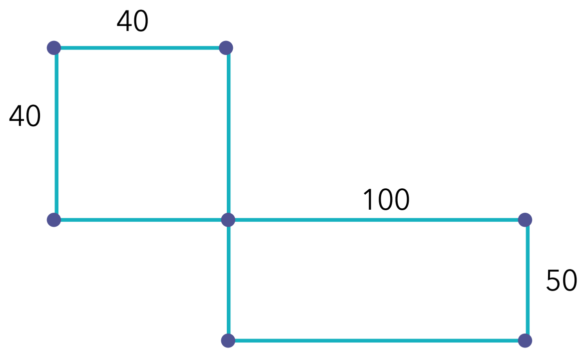
c. 100° d. 70°

Tenemos que
110 + 70 + 90 = 270, luego restamos: 360 - 270 = 90 . La respuesta es la opción *a*.

7. Calcula el perímetro de un terreno rectangular que se interseca en un vértice con un terreno cuadrado. El terreno rectangular mide 100 metros de ancho y 50 metros de largo, mientras que el terreno cuadrado tiene lados de 40 metros.

a. 500 metros c. 460 metros

b. 400 metros d. 430 metros



Para resolver el problema vamos a calcular por separado. Los perímetros y al final los sumaremos para hallar la respuesta, así:

$P_{cuad} = 40 + 40 + 40 + 40 = 160$

Mientras que:

$P_{rec} = 100 + 50 + 100 + 50 = 300$

Por lo tanto, el perímetro total es de:

$160 + 300 = 460$

La respuesta correcta es la opción c.

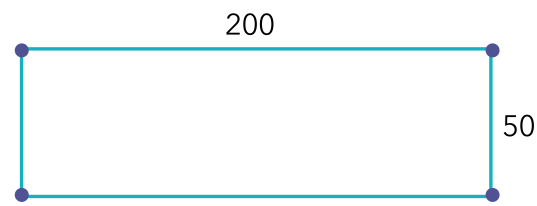
Recuerda que:

- La suma de los ángulos internos de cualquier triángulo es igual a 180°, es decir que, si necesitas hallar el valor de un ángulo y conoces los otros dos, solo debes sumar los dos y sustraer esa cantidad de 180.
- La suma de los ángulos internos de cualquier cuadrilátero es igual a 360°, es decir que, si necesitas hallar el valor de un ángulo y conoces el valor de los otros 3, solo debes sumar los 3 ángulos y sustraer esa cantidad de 360.

9. Un campesino tiene un terreno rectangular y desea comprar alambre para colocarlo sobre su perímetro. Si el lado mayor mide 200 metros y el lado menor mide 50 metros, ¿cuánto alambre necesita el campesino para recubrir todo el terreno?

a. 600 b. 700

c. 500 d. 550

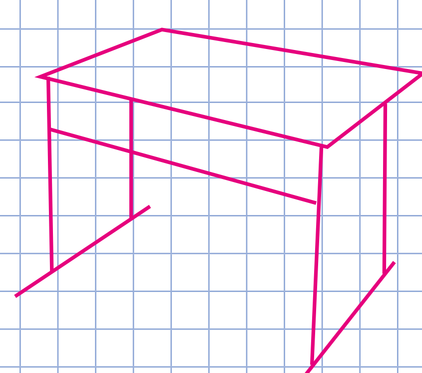


Debemos saber cuál es el perímetro del terreno rectangular: $200 + 50 + 200 + 50 = 500$

La respuesta correcta es c.

10. Dibuja un objeto que tenga forma de cuadrilátero y que puedas encontrar en tu salón de clase.

Respuesta sugerida:

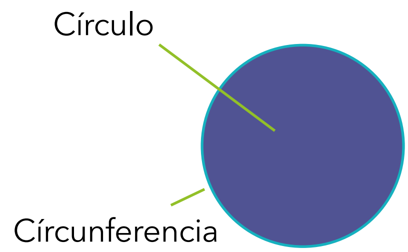


El mundo gira y gira

Explicación del tema

Hasta el momento solo hemos estudiado dos tipos de figuras geométricas que se pueden encontrar en la vida cotidiana: triángulos y cuadriláteros, pero en el universo existen infinidad de figuras geométricas y la siguiente, que es muy importante y que vamos a repasar, es la circunferencia. Esta figura se encuentra por todo lado, como en el planeta en el que vivimos y, sin ir muy lejos, incluso está en el cuerpo humano (ojos).

En esta sección revisaremos las partes de un círculo y algunas de sus propiedades. Debemos recordar que *círculo* no es lo mismo que *circunferencia*, la circunferencia es solo el borde (contorno) del círculo.

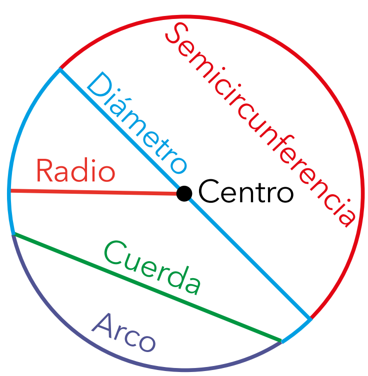


Caja de herramientas

- Elementos de un círculo
- Longitud de la circunferencia, número pi
- Área de un círculo

Modelo 1

Calcula el diámetro *d* y la circunferencia *s* de un círculo cuyo radio es de 5 centímetros.



Resolución: Como el radio es de 5 cm y el diámetro mide 2 veces el radio, tenemos: $d = 2 \times (5\ cm) = 10\ cm$. Ahora, para calcular la circunferencia, recordamos que es el perímetro del círculo y que $\pi = 3{,}14$. Con esto calculamos: $s = 2 \times \pi \times r = 2 \times (3{,}14) \times (5\ cm) = 31{,}4$

Modelo 2

¿Cuál es el radio y la circunferencia de un círculo cuyo diámetro es de 20 metros?

a. 10 m y 62,8 m

b. 10 m y 62,5 m

c. 20 m y 628 m

d. 12 m y 62,8 m

Resolución: El radio es:

$$r = \frac{d}{2} = \frac{20\ m}{2} = 10\ \text{m}$$

La circunferencia:
$s = 2 \times (3{,}14) \times (10\ \text{m}) = 62{,}8\ \text{m}$

Tic

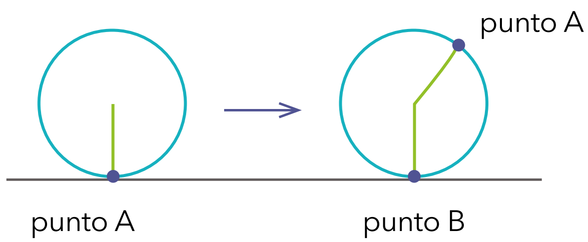
Aprende más sobre los círculos y la circunferencia, utiliza libros o consulta en Internet. Puedes utilizar este enlace: https://bit.ly/2xMSIpW.

Modelo 3

La rueda de un camión tiene 0,9 metros de radio. ¿Cuánto ha recorrido el camión cuando la rueda ha dado 100 vueltas?

a. 30 c. 550

b. 565 d. 67



Resolución: La pregunta es un poco confusa pero sencilla de resolver. Miremos la imagen, en la primera rueda observamos el punto *A* que está marcado. En la segunda rueda podemos ver que el punto *A* se ha movido y ahora hay otro punto *B* en el piso, esto quiere decir que, cuando el camión se empieza a mover, esta distancia se puede conocer si calculamos la circunferencia de la rueda.
Primero calcularemos el perímetro de la circunferencia, así:
$s = 2 \times (3{,}14) \times (0{,}9 \text{ m}) = 5{,}65 \text{ m}$
Ahora, fijémonos que si la rueda del camión da una vuelta, entonces el camión ha recorrido 5,65 metros (que es la longitud de la circunferencia); por lo tanto, si la rueda da 100 vueltas, tenemos:
Recorrido camión = (100 vueltas) x (5,65 m)
= 565m

Modelo 4

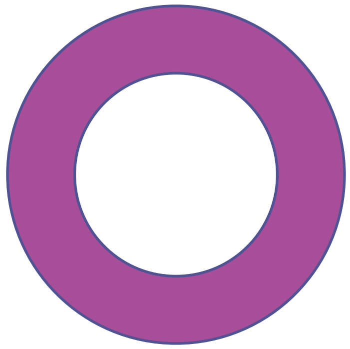
Imagina dos círculos de 5 y 10 metros de radio cada uno. Los dos tienen el mismo centro.

Así se aplica:

La circunferencia es un objeto geométrico que ha sido estudiado por el ser humano desde los inicios de la civilización, con más énfasis, cuando se inventó la rueda que es una herramienta que la utilizamos hasta ahora, en autos y en bicicletas; conocer las fórmulas para calcular sus dimensiones resultó muy útil para resolver problemas como el que se explica en el *Modelo 3*, pero aplicado en la agricultura.

En la actualidad, utilizamos las propiedades de la circunferencia para calcular desde el tamaño que tiene un átomo, hasta las órbitas de satélites y tamaños de planetas.

¿Cuál es el área que sobra si al círculo grande 1 le quitamos el área del círculo pequeño 2?



Resolución: Primero calculamos el área de ambos círculos:
$A1 = \pi \times r^2 = (3{,}14) \times (5 \text{ m}^2) = 78{,}5 \text{ m}^2$
$A2 = (3{,}14) \times (10 \text{ m}^2) = 314 \text{ m}^2$
Ahora restamos el área pequeña de la grande:
A roja = A1 – A2
$= 3{,}14 \text{ m}^2 - 78{,}5 \text{ m}$
$= 235{,}5 \text{ m}^2$

Actividades

1. Calcula el diámetro y la circunferencia de un círculo cuyo radio es de 15 centímetros.

a. d = 30 cm y s = 90 cm

b. d = 15 cm y s = 94,2 cm

c. d = 30 cm y s = 94,2 cm

d. d = 31 cm y s = 90 cm

$d = 2 \times (15 \text{ cm}) = 30 \text{ cm}$

$s = 2 \times \pi \times r = 2 \times (3{,}14) \times (15 \text{ cm})$

$= 94{,}2 \text{ cm}$

Respuesta correcta *c*.

Recuerda que:

Cuando un problema dice: «calcula la circunferencia de…» en realidad te están pidiendo que encuentres el *perímetro* de la circunferencia; es decir, la distancia que mide la circunferencia. Imagina que la cortamos en un punto y la estiramos hasta que quede una línea recta.

edb©

2. ¿Cuál es el radio y la circunferencia de un círculo cuyo diámetro es de 3 metros?

a. r = 1,5 m y s = 18,84 m

b. r = 1,5 m y s = 18,9 m

c. r = 1,5 m y s = 17,84 m

d. r = 1,5 m y s = 17,9 m

$r = \dfrac{d}{2} = \dfrac{3\ m}{2} = 15 \text{ m}$

$s = 2 \times (3{,}14) \times (3 \text{ m}) = 18{,}84 \text{ m}$

Respuesta correcta *a*.

3. ¿Cuál es la distancia que debe recorrer el planeta Tierra para dar una vuelta completa al Sol?

La distancia desde la Tierra hasta el Sol es de 149,6 millones de kilómetros (mill km).

a. 500 mill · km

b. 939,49 mill · km

c. 845,17 mill · km

d. 900 mill· km

https://bit.ly/2IIY74U

$s = 2 \times \pi \times r = 2 \times (3{,}14) \times (149{,}6 \text{ mill} \cdot \text{km})$

$= 939{,}49 \text{ mill} \cdot \text{km}$

Respuesta correcta *b*.

4. Calcula el área de un terreno circular de 5 metros de radio.

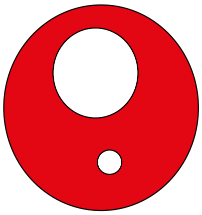
a. 78,5 m b. 80 m

c. 88,5 m d. 90 m

$A = \pi \times r^2 = (3{,}14) \times (5 \text{ m})^2 = 78{,}5$

Respuesta correcta *a*.

5. Observa esta imagen:



El radio del círculo más grande *g* es de 10 metros, del mediano *m* es de 3 metros y del círculo pequeño *p* es de 1 metro. ¿Cuál es el valor del área sombreada en metros?

a. 282 b. 282,2

c. 282,6 d. 283

$A_g = \pi \times r^2 = (3{,}14) \times (10)^2 = 314$

$A_m = (3{,}14) \times (3)^2 = 28{,}26$

$A_p = (3{,}14) \times (1)^2 = 3{,}14$

$A_{sombreada} = A_s - A_m - A_p$

$= 314 - 28 - 3{,}14$

$= 282{,}6$

La respuesta es la opción c.

Recuerda que:

Así como podemos medir la distancia en metros o el tiempo en segundos, el área de cualquier figura geométrica también tiene una unidad de medida, el metro cuadrado: *m*².

6. La rueda de la bicicleta de Pedrito tiene 0,3 metros de radio. ¿Cuánta distancia recorre Pedrito si el plástico que puso en una llanta, para que suene como motocicleta, ha sonado 50 veces?

a. 94 m b. 92 m

c. 93 m d. 96 m

$s = 2 \times (3{,}14) \times (0{,}3\ m) = 1{,}88\ m.$

$recorrido = (50) \times (1{,}88\ m) = 94\ metros$

Respuesta correcta *a*.

Interdisciplinar:

El arte moderno y la geometría

La línea recta y las formas geométricas han inspirado una parte fundamental del arte del siglo XX. Los dos movimientos más determinantes de las últimas décadas son el minimalismo y el arte conceptual, y ambos se han servido de círculos y cuadrados para crear nuevas maneras de creación y de arte.

https://bit.ly/2kl4xRU

7. En un parque de forma circular de 70 m de radio hay situada en el centro una fuente, también de forma circular, de 5 m de radio. Calcula el área de la zona de paseo en metros.

a. 15 307,5 c. 1 530,75

b. 153,85 d. 153

La respuesta es la opción *a*.

¿Qué es más pesado: 1 kg de plumas de aves o 1 kg de plomo?

Explicación del tema

Todos hemos utilizado una regla para medir la longitud de alguna cosa, una balanza para saber cuánto pesamos o han medido nuestra estatura alguna vez. Alguna vez incluso hemos transformado algo que medimos de centímetros a metros. A veces nos confundimos al hacer comparaciones de pesos, pero recordemos que, cuando decimos que un objeto pesa 10 kg y otro objeto también pesa 10 kg, tienen el mismo peso, pero no siempre la misma cantidad o no ocupan el mismo espacio.

Caja de herramientas

- Metro, múltiplos y submúltiplos
- Metro cuadrado, medidas de superficie, múltiplos y submúltiplos
- Área de un triángulo y un cuadrilátero
- Conversiones entre gramo, kilogramo y libra

Modelo 1

Pepito, Juanito y Jorgito tienen una cometa cada uno. Juanito tiene 9 m de hilo para elevar su cometa, Pepito tiene 6,6 m y Jorgito 5,6 m. ¿Cuántos metros de hilo tienen entre los tres y cuántos centímetros tiene más de hilo Pepito que Jorgito?

Resolución: Para responder la primera pregunta tenemos que sumar los metros de hilo que tiene cada uno, así: 9 + 5,5 + 6,6 = 21,1; es decir, el total de hilo que tienen entre los tres es 21,2 metros.
Para responder la segunda pregunta, primero recordemos que un metro es lo mismo que 100 centímetros, entonces transformamos los metros a centímetros:
6,6 *metros* = 660 *centímetros* y
5,6 *metros* = 560 *centímetros*

Modelo 2

Dos hermanas quieren comprar cuerda para saltar y van a diferentes ferreterías.

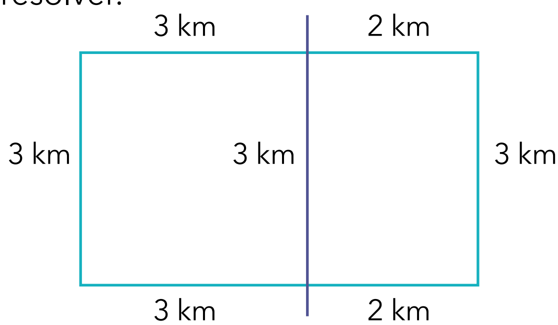
La hermana mayor compra una cuerda de 223 cm de largo y la hermana pequeña compra una de 25 dm de largo. ¿Cuál de las dos cuerdas es más larga?

Resolución: Primero, para poder hacer una comparación de las dos cantidades, debemos transformar ambas a la misma unidad de medida; en este caso transformaremos de decímetros a centímetros recordando que: 1 dm = 10 cm, así: 25 dm = 250 cm. Finalmente comparamos y concluimos que la hermana menor compró la cuerda más larga, pues 250 cm > 223 cm.

Modelo 3

Un campesino tiene un terreno de forma rectangular pero lo va a dividir en dos, porque quiere plantar maíz y papas. Divide su terreno de tal forma que queda un cuadrado de 3 km de lado, y un rectángulo más pequeño que tiene 2 km en su lado más pequeño. ¿Cuál es la longitud de los lados del terreno? ¿Cuál es el área del rectángulo?

Resolución: Si graficamos lo que describe el problema, será más fácil de resolver.



En la imagen podemos observar que el lado más grande del terreno mide 5 km y los lados más pequeños miden 3 km.
Para calcular el área aplicamos:
$A = base \times altura$
$= (5\ km) \times (3\ km)$
$= 15\ km^2$

Modelo 4

Imaginemos un triángulo rectángulo que tiene 5 metros de altura y 7 metros de base. ¿Cuál es el área del triángulo en centímetros cuadrados?

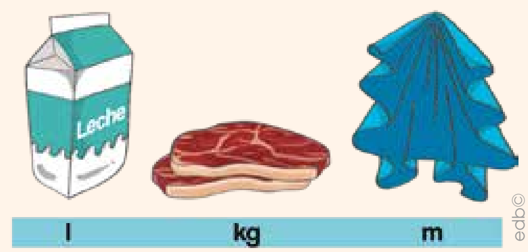
Resolución: Primero transformamos de metros a centímetros: 5 m =500 cm y 7 m=700 cm; luego, tomamos la fórmula del área de un triángulo:

$$A_{trian} = \frac{base \times altura}{2}$$

$$A_{trian} = \frac{700 \times 500}{2} = 175\,000\ cm^2.$$

Así se aplica:

Aunque no parezcan de gran importancia, las magnitudes son usadas en el supermercado, ya que, cuando vamos a comprar carne o verduras, siempre pedimos la cantidad que queremos comprar, por ejemplo, un litro de leche o un kilogramo de salchichas.



Modelo 5

Juan sabe que puede cargar hasta 240 onzas, y le dicen que una caja pesa 8 kilogramos, ¿puede cargar Juan esa caja?

Resolución: Es importante conocer las equivalencias entre unidades.
Se sabe que 16 onzas es igual a 1 libra y 2,2 libras es igual a 1 kilo. Por lo que primero multiplicamos 8 × 2,2 = 17,6, por lo que 8 kilogramos equivalea a 17,6 libras, luego multiplicamos 17,6 × 16 = 281,6 por lo que 17,6 libras es equivalente a 281,6 onzas.
Por lo que no podría cargar la caja pues 281,6 onzas es mayor que 240 onzas.

Actividades

1. Un atleta está participando en una carrera de 15 km. En estos momentos ha recorrido 600 decámetros (dam). ¿Cuántos kilómetros le quedan por recorrer?

a. 6 km b. 9 km

c. 7 km d. 8 km

1 *dam* = 10 *m*

600 *dam* = 6000 *m* = 6 *km* = 94,2 cm

La respuesta es la opción *b.*

2. Tu madre está comprando en la frutería. Si compra 2 kilos y medio de naranjas, y 600 g de cerezas, ¿cuánto peso trae cargando de regreso a casa en gramos?

a. 2 500 g b. 602 g

c. 2 400 g d. 2 600 g

2 kg = 2 000 g

600 kg + 2 000 g = 2 600 g.

La respuesta es la opción *d.*

3. Tomás tiene una bolsa de golosinas que pesa un cuarto de kilogramo. Si él se queda con 50 gramos y regala el resto, ¿cuántos gramos ha regalado?

a. 150 g b. 250 g

c. 200 g d. 350 g

$\frac{1}{4}$ kg = 250 g

250 g - 50 g = 200 g

La respuesta correcta es la opción c.

4. Un botánico está tomando las medidas de un árbol que sembraron y que ahora mide 7,35 metros. Después de un año vuelve a medirlo y ahora tiene 15 centímetros más. ¿Cuánto mide el árbol después de ese año? Tenemos: 15 cm = 0,15 m.

a. 7,4 metros b. 7,3 metros

c. 7,6 metros d. 7,5 metros

La respuesta es *d.*

5. Para llegar a la playa de Atacames en Esmeraldas, es necesario recorrer aproximadamente 450 kilómetros. ¿A cuántos pies equivale la cantidad dada?
* 1 km = 3 280,84 pie

a. 14 763,78 c. 147 637,8

b. 1 476,378 d. 1 476 378

450 kg = 450 x 3 280,84 pie

La respuesta correcta *d.*

Tic

Busca en libros o en Internet más problemas sobre unidades de medición. Puedes utilizar este enlace como ayuda: https://bit.ly/2VYRiUL.

6. El área de un cuadrado de 5 metros de lado es:

a. 25 m²　　b. 20 m²

c. 30 m²　　d. 35 m²

$A = (5\ m)^2 = 25\ m^2$

La respuesta es la opción *a*.

7. Un empresario tiene un terreno en forma rectangular, pero lo va a dividir en dos porque quiere construir casas y un edificio. Divide su terreno de tal forma que queda un cuadrado de lados 600 metros y un rectángulo más grande de 1 km en su lado más largo. ¿Cuál es la longitud de los lados del terreno? ¿Cuál es el área del terreno?

a. 0,96 km^2　　c. 0,89 km^2

b. 1 km^2　　d. 0,94 km^2

600 m = 0,6 km.

0,6 + 1,6 + 0,6 + 1,6 = 4,4 km

El área total del terreno es:

$A = b \times h = (1{,}6\ km) \times (0{,}6\ km)$
$= 0{,}96\ km$

La respuesta es la opción *a*.

8. Un triángulo rectángulo tiene 10 metros de altura y 1,5 metros de base. ¿Cuál es el área del triángulo en centímetros?

a. 7500 cm^2　　b. 75 000 cm^2

c. 750 cm^2　　d.75 cm^2

10*m*=1000 *cm* y 1,5*m*=150*cm*,

luego aplicamos la fórmula:

$A_{trian} = \frac{base \times altura}{2}$, así;

$A_{trian} = \frac{1\,000 \times 150}{2} = 75\,000\ cm^2$.

La respuesta es la opción *c*.

Recuerda que:

Cuando calculamos áreas de figuras geométricas, la respuesta siempre es un número acompañado de la unidad de medida que se esté usando como referencia, por ejemplo: metros cuadrados (m^2), centímetros cuadrados (cm^2), kilómetros cuadrados (km^2), etc.

8. Un triángulo rectángulo tiene 8 metros de altura y 5 metros de base. ¿Cuál es el área del triángulo en centímetros?

a. 21 000 cm^2　　b. 20 000 cm^2

c. 23 000 cm^2　　d. 22 000 cm^2

Primero transformamos de metros a centímetros

8 *m* = 800 *cm* y 5 *m* = 500 *cm*

Luego aplicamos la fórmula:

$A_{trian} = \frac{base \times altura}{2}$, así;

$A_{trian} = \frac{800 \times 500}{2} = 20\,000\ cm^2$.

Por tanto, la respuesta es la opción *b*.

Todo queda en manos del azar

Explicación del tema

Muchas veces, cuando jugamos o hacemos alguna actividad, no tenemos certeza de cuál será el resultado. Por ejemplo, al lanzar una moneda al aire para decidir sobre algo, conocemos de antemano los posibles resultados que podemos tener (cara o cruz), pero no sabemos exactamente cuál de ellos se va a dar.

Caja de herramientas

- Determinación de un evento con fracciones
- Media, moda, mediana

edb©

Lo mismo ocurre cuando lanzamos un dado, puede salir 1, 2, 3, 4, 5 o 6, pero no sabemos cuál de ellos saldrá.

Los resultados de estas acciones dependen del azar; es decir, conocemos las alternativas que podemos tener como resultado, pero es imposible determinar de antemano cuál de todos va a suceder.

La probabilidad mide las posibilidades de que cada uno de los posibles resultados que depende del azar, al final suceda.

Modelo 1

Un hombre compra un boleto de una rifa en la tienda. De cinco boletos, se sabe que uno será el ganador. ¿Cuál es la probabilidad de que no gane el premio?

Resolución: En este caso, el total de boletos es cinco. Si sabemos que hay un boleto ganador (caso favorable), entonces el resto, que son cuatro, no debe contener ningún premio (caso desfavorable). La probabilidad de que gane el premio es $\frac{1}{5} = 0{,}2$; mientras que la probabilidad de que no gane es: $\frac{4}{5} = 0{,}8$

Modelo 2

En un partido de fútbol se lanza una moneda al aire para que algún equipo elija el lado de la cancha en el que va a jugar. ¿Cuál es la probabilidad de que la moneda salga cara?

Resolución: Observamos que aquí hay dos opciones: que la moneda caiga cara o que la moneda caiga sello. Entonces la probabilidad de que la moneda salga cara es:

$$\frac{\text{opción en estudio}}{\text{total opciones}} =$$

$$\frac{\text{moneda cara}}{\text{moneda cara+moneda sello}} = \frac{1}{2} = 0{,}5$$

Modelo 3

¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar un dado este caiga mostrando un número par?

Resolución: Primero recordemos que un dado tiene seis caras, en cada cara hay un número: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y, por lo tanto, hay seis opciones en las que podría caer el dado al ser lanzado.

Los únicos números pares son: 2, 4, 6 y, como podemos notar, serían 3 opciones de las 6 totales. Por lo tanto, la probabilidad de que el dado caiga mostrando un número par es: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

Interdisciplinar:

La probabilidad y la producción

La probabilidad es una rama de la matemática moderna que está en pleno desarrollo y es usada en múltiples ocasiones, desde para calcular el tiempo en promedio que una persona tiene que esperar en una fila, hasta el tiempo de vida útil que va a tener la maquinaria de alguna empresa.


edb©

Modelo 4

En un hospital el doctor principal les dice a las enfermeras que empiecen a anotar el número de nacimientos por cada día de la semana. Si se considera el nacimiento de un solo niño, ¿cuál es la probabilidad de que nazca el martes?

Resolución: Recordemos que la semana tiene siete días. Como nos pregunta la probabilidad del día martes, entonces nos pide la probabilidad de un solo día, entonces tenemos que:

$$P_{martes} = \frac{\text{día}}{\text{total de días}} = \frac{1}{7} = 0{,}143$$

Recuerda que:

La *probabilidad* no es lo mismo que el *porcentaje*.

La probabilidad, de alguna manera, mide las posibilidades de que los resultados en un experimento se cumplan. Un porcentaje representa un valor como una fracción de cien partes, de algo que ocurrió, ocurre o puede ocurrir, así: $23\ \% = \frac{23}{100}$.

Modelo 5

Se ha anotado el número de hermanos que tiene un grupo de amigos. Los datos obtenidos son los siguientes: 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4. Encontremos la media y la mediana.

Resolución: La media es la suma de los datos para el número total de datos que hay, así:

$$\text{Media} = \frac{1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 3 + 4}{10}$$

$$= \frac{20}{10} = 2$$

La mediana es el valor que ocupa el lugar central de los datos cuando los ordenamos de menor a mayor, en este caso tenemos: Mediana = 2.

Actividades

1. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar un dado este caiga mostrando un número impar? ¿Y que caiga el número 6?

a. 0,4 y 0,6 c. 0,6 y 0,5

b. 0,5 y 0,33 d. 0,5 y 0,17

$\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$\frac{1}{6} = 0{,}1666 \approx 0{,}17$

La respuesta es la opción *d*.

2. Un niño compra 10 sobres de cartas de colección en la tienda. De los 10 sobres, 3 resultaron tener una carta especial. Según lo que le ha sucedido al niño, ¿cuál sería la probabilidad de no obtener una carta especial?

a. 0,6 c. 0,75

b. 0,7 d. 0,8

La probabilidad de que obtenga una carta especial es $\frac{3}{10} = 0{,}3$; mientras que la probabilidad de que no gane es $\frac{7}{10} = 0{,}7$. La respuesta es la opción *b*.

3. Ana se compró una bolsa de 50 caramelos de los cuales 10 son de menta, 20 son de fresa y 20 son de piña. ¿Cuál es la probabilidad de que, al sacar un caramelo al azar de la bolsa, este sea de fresa?

a. 0,3 c. 0,4

b. 0,35 d. 0,45

El total de caramelos es 50 y hay tres posibles eventos: menta, fresa o piña. Dividimos el número de caramelos de fresa para el número total de caramelos y así hallamos la probabilidad: $\frac{20}{50} = 0{,}4$

La respuesta es la opción *c*.

Interdisciplinar:

En cuanto al concepto en sí, la probabilidad y el azar siempre han estado en la mente del ser humano. Por ejemplo, los juegos con dados se practicaron ininterrumpidamente desde los tiempos del Imperio romano hasta el Renacimiento, aunque apenas conocemos las reglas con las que jugaban. Uno de estos juegos es denominado *hazard*, palabra que en inglés y francés significa 'riesgo' o 'peligro'; fue introducido en Europa con la tercera cruzada.

En la actualidad, ruletas, máquinas tragamonedas, loterías, quinielas, etc., nos muestran que la fascinación del hombre por el juego, continúa.

https://bit.ly/2miPpFl

4. Se le pregunta a un grupo de personas acerca de la cantidad de libros que leyó durante el año anterior, y las respuestas son: 4, 3, 2, 7, 10, 8, 2, 9, 3. ¿Cuál es la media de libros que lee el grupo de personas encuestado?

a. 5,33 c. 5,43

b. 5,23 d. 5,53

La *media* es la suma de los datos dividido para el número total de datos que hay, así:

$$\text{Media} = \frac{4+3+2+7+10+8+2+9+3}{9}$$

$$\text{Media} = \frac{48}{9}$$

Media = 5,33

Por lo tanto, la respuesta es la opción *a*.

5. ¿Cuál es la probabilidad de que salga algún número entre el 1 y 4 al lanzar un dado al aire?

a. 0,5 c. 0,66

b. 0,25 d. 0,75

Los resultados posibles son: 1, 2, 3, 4; es decir, cuatro opciones y los resultados totales son seis. Por lo tanto, la probabilidad que nos preguntan es: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0{,}66$

La respuesta es la opción c.

6. En un examen calificado del 0 al 10, tres personas obtuvieron 5 de nota, cinco personas obtuvieron 4 de nota, y dos personas obtuvieron 3 de nota. ¿Cuál es el promedio obtenido?

a. 3,5 c. 4,1

b. 4 d. 4,5

$$\text{Media} = \frac{3 \times 5 + 5 \times 4 + 2 \times 3}{10}$$

$$\text{Media} = \frac{41}{10}$$

Media = 4,1

Entonces, la respuesta es la opción c.

Tic

Busca en libros o en Internet más problemas y ejercicios sobre probabilidad básica y comparte con tus compañeros de clase.

Puedes utilizar este enlace como ayuda para ejercicios de probabilidad: https://bit.ly/2IUzU62 y como ayuda para ejercicios de media y moda: https://bit.ly/2IWQU4Q.

7. En un salón de clases hay 15 mujeres y 22 hombres. Si se escoge uno de ellos ¿cuál es la probabilidad de que la persona escogida sea hombre?

a. 15/22 c. 22/15

b. 22/37 d. 15/37

La población total es 37 y como los casos favorables es 22 entonces es 22/37, es la *b*.

1. Esteban se pone a vender chocolates. Cada día logra vender 30 chocolates a un precio de 50 centavos cada uno. ¿Cuánto ha recaudado en dos días de venta?

a. $25 c. $30
b. $20 d. $35

2. En el gimnasio de un colegio se contaron en total 27 pelotas, de las cuales los $\frac{2}{3}$ son de balones de básquet. ¿Cuántos balones de básquet hay?

a. 20 c. 18
b. 22 d. 25

3. Roberta está contenta porque le acaban de pagar extra $500 en su trabajo. Gasta $\frac{2}{5}$ en vestimenta, y $\frac{1}{5}$ en una colección que quería hace tiempo. ¿Cuánto dinero le sobra a Roberta?

a. $500 c. $400
b. $200 d. $300

4. Una camiseta cuesta normalmente $25 pero en temporada de rebajas la venden a $15. ¿Qué porcentaje de descuento se ha aplicado sobre el precio anterior?

a. 60 % c. 50 %
b. 30 % d. 40 %

5. El radio de un círculo es de 10 centímetros. ¿Cuál es su área? Dato: $\pi \approx 3,14$

a. 314 cm^2 c. 300 cm^2
b. 319 cm^2 d. 307 cm^2

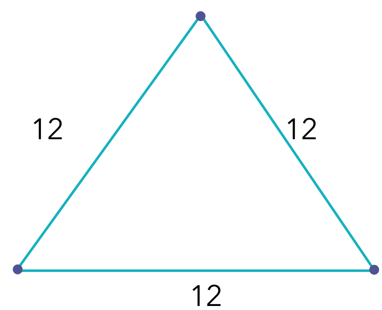
6. Si el radio de una fuente circular es de 4 metros y en el centro hay una estatua con una base circular de 1 metro de radio, ¿cuál es el área que queda para que circule agua?

a. 47,1 m^2 c. 50,35 m^2
b. 31,9 m^2 d. 45 m^2

7. Calcula el valor de $\frac{(4^2)^2}{4^2}$.

a. 20 c. 18
b. 17 d. 16

8. Calcula la altura de un triángulo equilátero que tiene 10 cm de lado.



a. 8,66 cm c. 11,18 cm
b. 75 cm d. 125 cm

9. ¿Cuál es el área de un rectángulo con lado mayor de 35 m, y lado menor de 10 m?

a. 340 m^2 c. 350 m^2
b. 360 m^2 d. 370 m^2

10. La longitud de una circunferencia es 314 cm ¿Cuál es el área del círculo? $\pi \approx 3,14$

a. 7 850 cm^2 c. 1 000 cm^2
b. 2 500 cm^2 d. 5 000 cm^2

11. ¿Cuál es el radio y la circunferencia de un círculo cuyo diámetro es de 20 metros?

a. 10 m y 62,8 m

b. 10 m y 62,8 m^2

c. 20 m y 62,8 m

d. 20 m y 62,8 m^2

12. Un atleta está corriendo una maratón de 20 km. En estos momentos ha recorrido 900 dam (decámetros), ¿cuántos kilómetros le quedan por recorrer?

a. 7 km

c. 10 km

b. 8 km

d. 11 km

13. Un triángulo rectángulo tiene 7 metros de altura y 4 metros de base. ¿Cuál es el área del triángulo en centímetros cuadrados?

a. 13 000 cm^2

c. 14 000 cm^2

b. 15 000 cm^2

d. 16 000 cm^2

14. En un partido de fútbol se lanza una moneda al aire para que algún equipo elija el lado de la cancha en el que va a jugar. ¿Cuál es la probabilidad de que salga cara en la moneda?

a. 0,3

c. 0,4

b. 0,5

d. 0,6

15. Una televisión cuesta $1 000, pero el almacén donde la venden ofrece un descuento del 30 % si lo pagas en efectivo. ¿Cuánto hay que pagar en efectivo para llevársela?

a. $500

c. $600

b. $550

d. $700

16. Calcula la razón de la siguiente sucesión: 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5; 15

a. 2,5

c. 3

b. 17,5

d. 4

17. Esther tiene un terreno rectangular y desea comprar alambre para colocarlo sobre su perímetro. Si el lado mayor mide 1 000 metros y el lado menor mide 100 metros, ¿cuánto alambre necesita el campesino para cercar todo el terreno?

a. 2 200 m^2

c. 2 200 m

b. 2 100 m^2

d. 2 300 m

18. En un costal se tiene 10 kilogramos de papas, en otro costal se tiene 20 libras de arroz y en otro costal se tiene 230 onzas de lenteja, ¿qué costal tiene mayor masa?

a. El costal de papas.

b. El costal de arroz.

c. El costal de lenteja.

d. Todos son iguales.

Respuestas de la sección *Demostración*

1	c	2	c	3	b	4	a	5	a	6	a
7	d	8	a	9	c	10	c	11	a	12	d
13	c	14	b	15	d	16	a	17	a	18	a

Bibliografía

- Sigler, Laurence. *Fibonacci's Liber Abaci*, pág. 404.
- Smartick. *Proporcionalidad directa*. Recuperado de https://bit.ly/2zdEMoD.
- *Ingeniería industrial y educación*. Recuperado de https://bit.ly/2HvGk3A.
- Arroyo de la miel. *Matemáticas*. Recuperado de https://bit.ly/2nUG8Ef.
- Matemáticas. *Cuadrados y cubos*. Recuperado de https://bit.ly/2nUGDy7.
- Descartes. *Potencias*. Recuperado de https://bit.ly/2Li2XcT.
- Smartick. *Potencias*. Recuperado de https://bit.ly/2mdbB47.
- Ekuatio. *Tipos de triángulos*. Recuperado de https://bit.ly/2MLQfXg.
- *El triángulo y su relación con la arquitectura*. Recuperado de https://bit.ly/2mnVWid.
- Innova. *Unidades de medida*. Recuperado de https://bit.ly/2lFBzNb.