



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

Nombre:



MATEMÁTICAS

GRADO 5° MÓDULO C

Cuadernillo del
estudiante

MINEDUCACIÓN





todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

Nombre: _____



MATEMÁTICAS

GRADO 5° MÓDULO C

Ministra de Educación Nacional:
Gina María Parody D'Écheona

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media:
Victor Javier Saavedra Mercado

Directora de Calidad de Educación Preescolar, Básica y Media:
Ana Bolena Escobar Escobar

Subdirectora de fomento de competencias:
Paola Andrea Trujillo Pulido

Subdirectora de referentes y evaluación de la calidad educativa:
Paola Andrea Trujillo Pulido (E)

Gerente del Programa Todos a Aprender:
Margarita María Sáenz García

EQUIPO DE TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN

Ministerio de Educación Nacional

Asesoría área de matemáticas

Yadira Sanabria Mejía

Enrique Acosta Jaramillo

Coordinación General

Andrés Forero Cuervo

Equipo Técnico

Verónica Mariño Salazar

Guillermo Andrés Salas Rodríguez

Angel Arturo Arredondo Ocampo

Jenny Andrea Blanco Guerrero

Nohora Victoria Celis Durán

Francy Paola González Castelblanco

Corrección de estilo

Javier Bonilla Martínez

Equipo Universidad de los Andes

Coordinación general

Ismael Mauricio Duque Escobar

Coordinación curricular

Margarita Gómez Sarmiento

Revisión contenido

Ángela María Duarte Pardo

Ángela María Restrepo Santamaría

Luz Mery Medina Medina

Betsy Vargas

Inés Delgado Rodríguez

Corrección de estilo

Ángela Márquez de Arboleda

Equipo PREST

Coordinación

Stéphan Baillargeon

Revisión por PREST

Annie Fontaine

Johanne Morin

Marie-Andrée Bolduc

Autores de la colección original

Annie Fontaine

Nathalie Couture

Nancy Rodrigue

Chantal Michaud

Mélanie Vigneault

Annie Guay

Elisabeth Thibaudeau

Marie-Andrée Bolduc

Guylaine Bélanger

Traducción

We-Translate S.A.S.

Coordinación técnica

Margarita Gómez Sarmiento

2015

Convenio 834: Ministerio de Educación Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad Externado de Colombia, Universidad Nacional de Colombia

*2015, PREST. Todos los derechos reservados.

Estos materiales están protegidos por la Ley de Propiedad Intelectual de Canadá y por los tratados y convenciones de material de derechos de autor internacionales. Cualquier reproducción, traducción, adaptación, almacenamiento en sistemas de recuperación de datos, reventa o cualquier otro uso o divulgación, total o parcial en cualquier forma o por cualquier medio, está estrictamente prohibido y requiere el consentimiento previo por escrito de PREST.

Tabla de contenido

Un refugio de animales

Situación problema: Un refugio de animales	7
Mi solución	11
Centro 1 - La guacamaya	12
Hojas “Lo que estoy aprendiendo”	13
Ejercitación	15
Situación de aplicación	18
Centro 2 - La tortuga carboner	19
Hojas “Lo que estoy aprendiendo”	20
Ejercitación	26
Situación de aplicación	32
Centro 3 - La salamandra	33
Hojas “Lo que estoy aprendiendo”	34
Ejercitación	38
Situación de aplicación	40
Material manipulativo	41

Tabla de contenido

Bombero por un día

Situación problema: Bombero por un día.....	53
Mi solución.....	57
Centro 1 - Los camiones de bomberos.....	58
Hojas “Lo que estoy aprendiendo”.....	59
Ejercitación.....	68
Situación de aplicación.....	90
Centro 2 - El cuartel.....	71
Hojas “Lo que estoy aprendiendo”.....	72
Ejercitación.....	74
Situación de aplicación.....	76
Centro 3 - Incendios forestales.....	78
Hojas “Lo que estoy aprendiendo”.....	79
Ejercitación.....	81
Situación de aplicación.....	83
Centro 4 - El equipo de un bombero.....	84
Hojas “Lo que estoy aprendiendo”.....	85
Ejercitación.....	90
Situación de aplicación.....	92
Material manipulativo.....	95



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

Un refugio **DE ANIMALES**



MATEMÁTICAS

GRADO 5°

MÓDULO C

 **MINEDUCACIÓN**



**Cuadernillo del
estudiante**

Mis estrategias

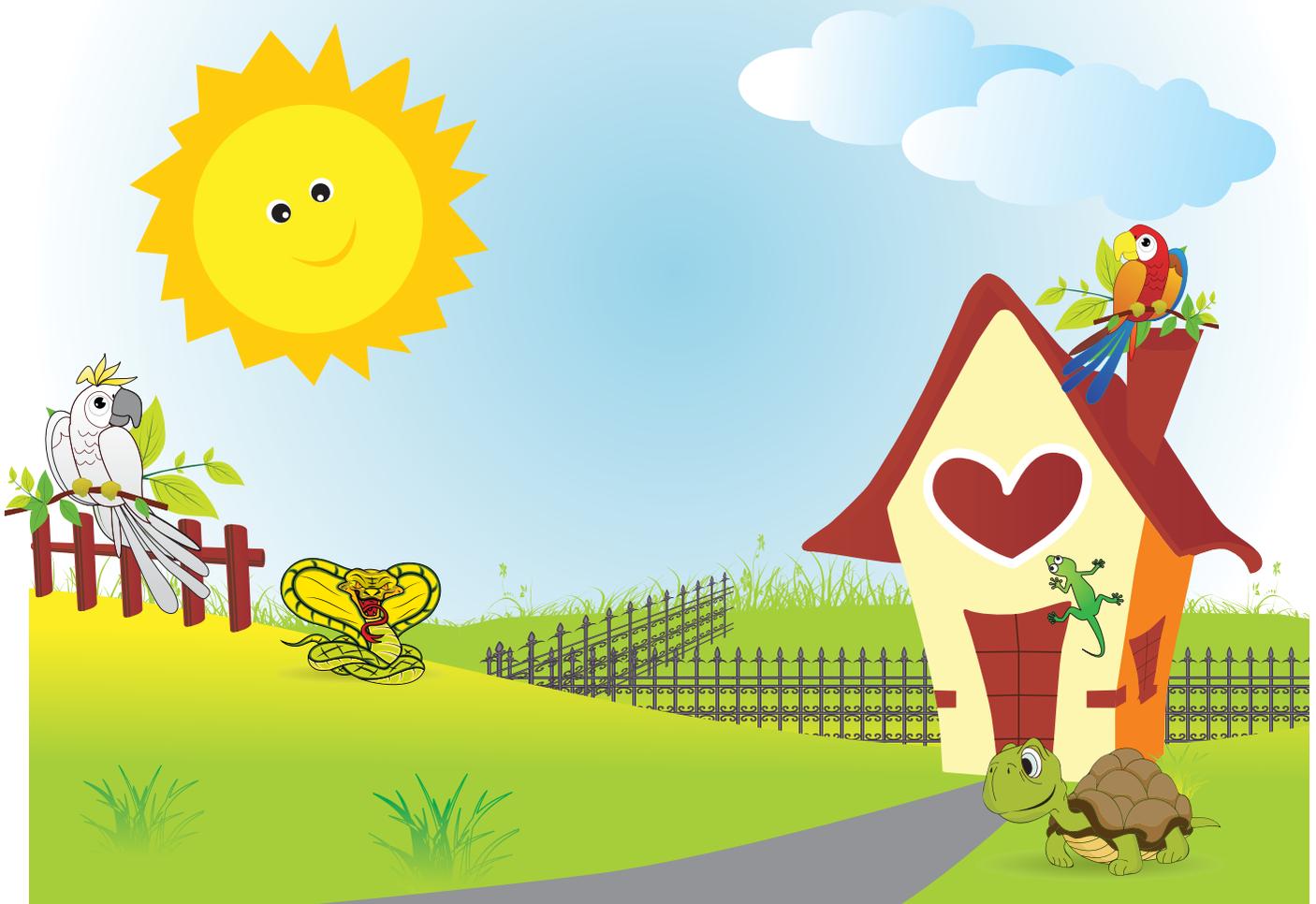
Estrategias de comprensión	
Estrategias de solución	
Estrategias de validación	

Situación problema - Un refugio de animales

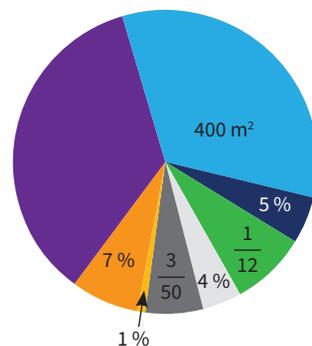
Estimado amigo de los animales:

Lamentablemente, varias especies de animales de fauna silvestre están siendo amenazadas por la caza, la deforestación y el tráfico ilegal.

Colombia es uno de los países con mayor diversidad de fauna en el mundo. Para preservar esta diversidad, los colombianos hemos creado diferentes proyectos para proteger a los animales de fauna silvestre y luchar contra la deforestación y el tráfico de animales. En esta ocasión debes ayudar a los biólogos y los amantes de los animales a lograr este objetivo por medio de la creación de un refugio para animales.



Distribución del refugio



La tarea consiste en:

- Crear un mapa del refugio e identificar cada una de sus secciones.
- Escoger las jaulas para transportar los animales.
- Preparar los pedidos de comida.

Mapa del refugio

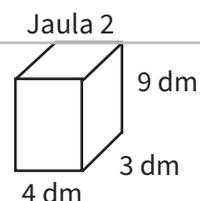
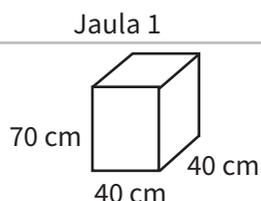
- Identifica cada una de las secciones del refugio:

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| Pajarera para las cacatúas | Pabellón | Senderos, jardines y espacios para nuevas obras |
| Pajarera para las guacamayas | Terrario para las salamandras | Otros animales |
| Terrarios para las serpientes | Terrarios para las tortugas | |

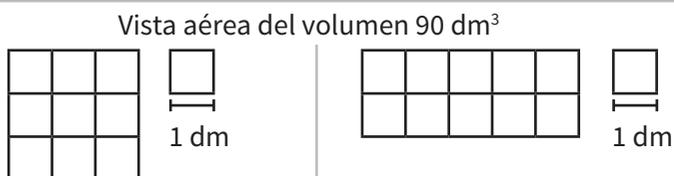
Jaulas para transportar a los animales

Escoge tres animales e identifica las jaulas para transportarlos que cumplan con las restricciones:

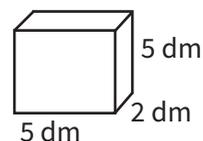
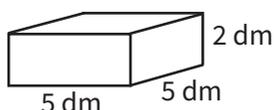
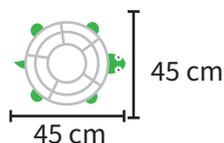
Cacatúas: jaula con un volumen de 112 dm³.



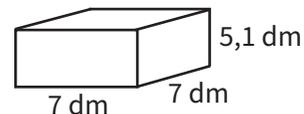
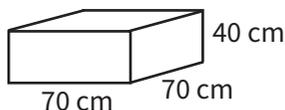
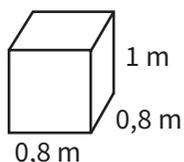
Guacamaya: jaula cuya área total superficial sea inferior a 140 dm².



Tortuga carbonera:



Anaconda amarilla: 2 jaulas que deben entrar en la siguiente caja.



Salamandra: cubo en el que la longitud total de las aristas o lados es de 24 dm.



Pedido de comida

Prepara el pedido de comida según las siguientes condiciones:

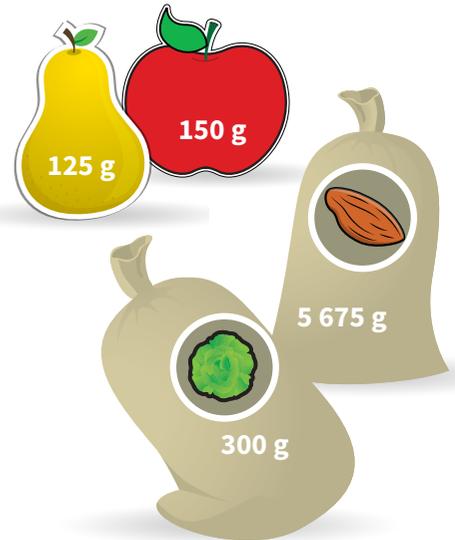
Las cacatúas en libertad se alimentan de frutas, de granos y de raíces. Las manzanas y las peras harán parte de la alimentación que se les dará en el refugio. Es necesario tener listos 9 kg de manzanas y 6 kg de peras.

La dieta de las guacamayas está compuesta en un 95% de almendras. Es necesario conseguir 4 bolsas para que haya suficiente comida para todas las que llegaron al refugio.

Para alimentar las tortugas será necesario entre 2 kg y 2,5 kg de lechuga.

En el refugio hay 2 anacondas amarillas. Cada anaconda recibe una rata cada dos semanas.

Hay 8 salamandras que en promedio comerán 6 grillos, 3 veces por semana. Los grillos se venden en bolsas de a 50.



Ficha de resumen para completar

MAPA DEL REFUGIO	
SECCIÓN	ÁREA DE LA SUPERFICIE
Pajarera para las cacatúas	m ²
Pajarera para las guacamayas	m ²
Terrarios para las serpientes	m ²
Pabellón	m ²
Terrarios para las salamandras	m ²
Terrarios para las tortugas	m ²
Senderos y jardines	m ²
Sección para otros animales	m ²

JAULAS PARA TRANSPORTE

NOMBRE DEL ANIMAL ELEGIDO	JAULA 1	JAULA 2

ANIMALES	CANTIDAD DE ALIMENTOS
Cacatúas 	<input type="text"/> manzanas y <input type="text"/> peras.
Guacamayas 	<input type="text"/> kg de almendras..
Tortugas 	<input type="text"/> bolsas de lechuga..
Anacondas amarillas 	<input type="text"/> ratas para dos semanas.
Salamandras 	<input type="text"/> bolsas para un mes.

Mi solución

Centro 1 - La guacamaya

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje comprenderás el sentido numérico de las fracciones y podrás asociarlas con números decimales o porcentajes.

Materiales necesarios para cada grupo:

- Plumas falsas verdes o material manipulativo “Plumas”
- Material manipulativo “Orientaciones”



<p>Material manipulativo:</p>		
<p>Cantidad necesaria por grupo:</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">1</p>

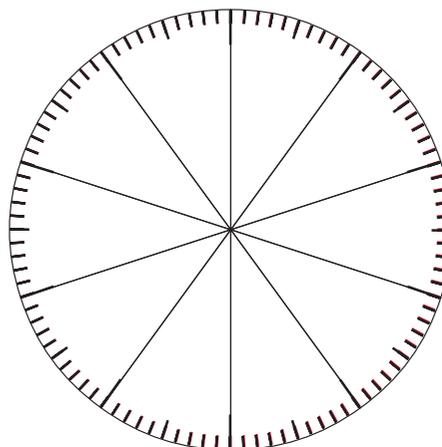
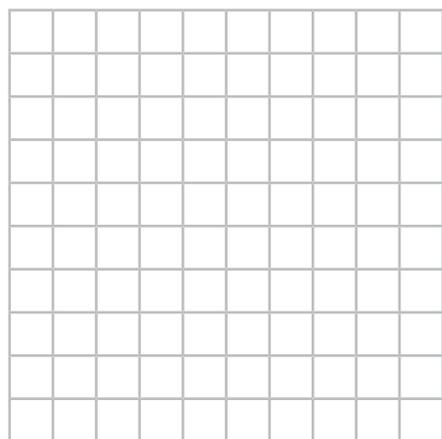
Puedo ir más lejos

- Crea nuevas tarjetas con preguntas en las que, a partir de una fracción, se pida encontrar una fracción equivalente o la cantidad total de objetos de la colección u otra fracción de la colección.
- Crea nuevas tarjetas con preguntas en las que, a partir de una fracción, tengas que encontrar el total de elementos de una colección y luego un porcentaje de ese total.

Centro 1 - La guacamaya - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Representa una fracción cuyo denominador sea divisor de 100 y cuyo numerador sea inferior al denominador.

Fracción escogida



La fracción escogida es mayor que...

$\frac{2}{5} ?$

$\frac{3}{4} ?$

Escribe la fracción:

a) con "100" como denominador

b) en forma de número decimal

c) en forma de porcentaje

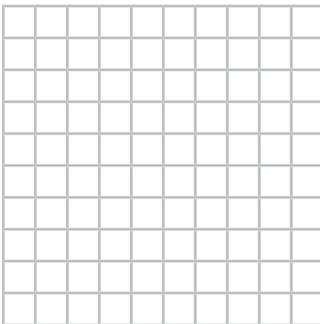
Centro 1 - La guacamaya - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Porcentajes

- Un **porcentaje** es una forma práctica de representar una fracción cuyo denominador es 100. Un porcentaje también nos dice qué parte del todo (colección o unidad) es representada por una cantidad. Es simplemente una nueva notación que significa "dividido por cien" o "sobre cien".
- La expresión matemática 75 % se lee "setenta y cinco por ciento".
- El símbolo del porcentaje es %. Se lee como "por ciento" y significa "dividido por 100".
- La fracción $\frac{75}{100}$ se escribe **0,75** en forma de número decimal y 75% en forma de porcentaje.
- Podemos transformar una fracción en porcentaje si usamos una fracción equivalente cuyo denominador es 100.

Represente los siguientes porcentajes.

$$\frac{9}{12} = \frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0,75 = 75\%$$



$$\frac{9}{15} = \frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 0,60 = 60\%$$



DESAFÍO: ¿Qué porcentaje de cada total está sombreado?

a)



b)



Centro 1 - La guacamaya - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) En el refugio, $\frac{3}{5}$ de las guacamayas son verdes, 20% de las guacamayas son rojas y el resto son guacamayas azules. Si hay 20 guacamayas en el refugio, ¿cuántas guacamayas azules hay en total?

- 2) 100 guacamayas azules han sido llevadas al Parque Nacional Natural Tayrona, en Colombia, para liberarlas. $\frac{9}{15}$ de las guacamayas serán liberadas el sábado y el resto el domingo. ¿Qué porcentaje de las guacamayas azules será liberado el domingo?

- 3) Inventa un nuevo problema. Muéstraselo a un compañero o compañera para que valide tu respuesta.

B) Ejercicios abiertos

- 4) Convierto una fracción en un número decimal. El número decimal es 0,25. ¿Cuál podría ser esa fracción? Da al menos 2 respuestas distintas.

- 5) Convierto una fracción en un número decimal. El número decimal es 0,64. ¿Cuál podría ser esa fracción? Da al menos 2 respuestas distintas.

- 6) Inventa un nuevo problema. Muéstraselo a un compañero o compañera para que valide tu respuesta.

Centro 1 - La guacamaya - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

7) Completa la siguiente tabla:

FRACCIÓN	PORCENTAJE	NÚMERO DECIMAL
()		0,3
()()	150%	
$\frac{2}{5}$		
	63%	
()		0,15
$\frac{11}{20}$		
$\frac{3}{12}$ ()		
()	35%	
$\frac{6}{15}$ ()		

8) Escribir las siguientes fracciones en notación decimal.

a) $\frac{12}{15} =$ $=$ $=$

b) $\frac{6}{5} =$ $=$

c) $\frac{17}{25} =$ $=$

d) $\frac{3}{4} =$ $=$

Centro 1 - La guacamaya - Ejercitación

9) Calcula los siguientes valores:

a) $\frac{5}{6}$ de 36

b) 20 % de 45

c) 15 % de 60

d) $\frac{2}{3}$ de 27

10) Inventa un nuevo problema. Muéstraselo a un compañero o compañera para que valide tu respuesta.

Centro 1 - La guacamaya - Situación de aplicación

Nombre: _____

El Parque Nacional Natural Los Katíos es parte de la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Este parque alberga más de 450 especies de pájaros, entre los cuales está la guacamaya verde. Esta especie está en vía de extinción y está inscrita en la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

En el parque hay aproximadamente 3700 guacamayas verdes en estado salvaje, de las cuales el 70% son adultas. Suponiendo que la mitad de los pájaros adultos son hembras y sabiendo que cada una puede poner máximo de 3 huevos, ¿cuántas guacamayas podrían ver la luz del día por primera vez si todos los polluelos sobrevivieran?



Respuesta : guacamayas nacerían.

Centro 2 - La tortuga carbonera

Introducción al centro de aprendizaje

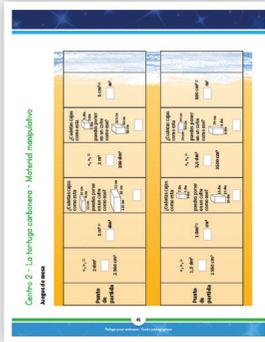
Descripción del centro de aprendizaje

Se estudiará la noción de volumen en un juego cuyo objetivo es salvar tortugas bebés.

Materiales necesarios para cada grupo

- Diferentes cajas de cartón
- Cubos pequeños de 1 cm³
- Papeles o juego de pitillos encajables
- Tarjetas
- 1 metro de madera o una cuerda que mida 1 metro
- Un dado
- Juego “Carrera al mar”.
- 2 fichas de juego “Tortugas bebés”



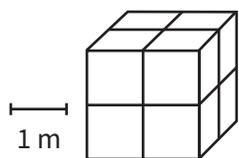
<p>Material manipulativo:</p>		
<p>Cantidad necesaria por grupo:</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">1</p>

Puedo ir más lejos

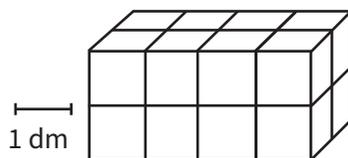
Construye un sólido en el que la longitud total de sus bordes sea de 1 m.

Centro 2 - La tortuga carbonera - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

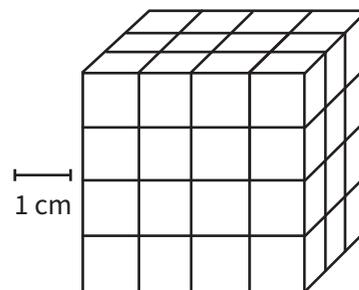
Sólido A



Sólido B



Sólido C



Calcula el volumen de cada sólido. Muestra cómo llegaste a tu respuesta.

Sólido A

m³

dm³

cm³

Sólido B

dm³

cm³

Sólido C

cm³

¿Cuál de los sólidos tiene más volumen?

Centro 2 - La tortuga carbonera - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

La **potencia** es una expresión de la forma a^n , donde a es la base y n es el exponente. El exponente indica el número de veces que se debe multiplicar la base por sí misma. Por esta razón, la potenciación puede entenderse como una multiplicación repetida del mismo número.

Esto es un cubo:

Área de la base = largo x ancho

Área de la base = $3\text{cm} \times 3\text{cm}$

Área de la base = 3^2cm^2

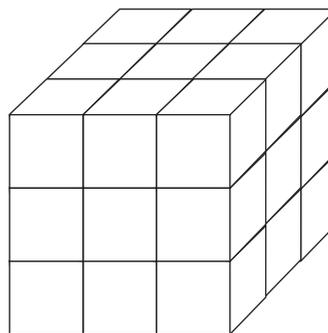
Área de la base = 9cm^2

Volumen = área de la base x altura

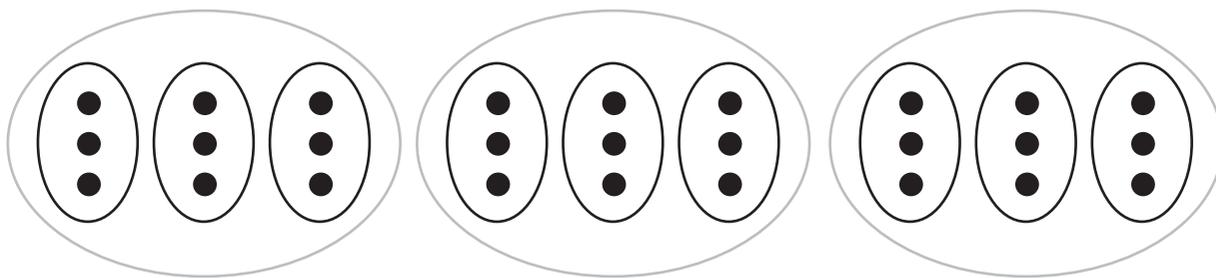
Volumen = $3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$

Volumen = 3^3cm^3

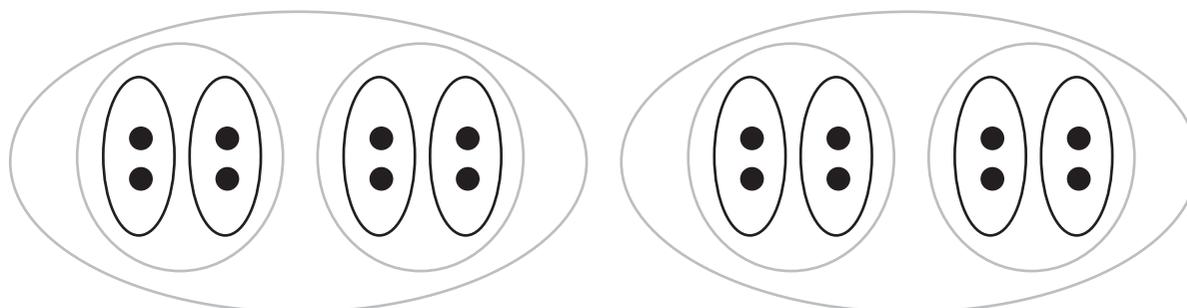
Volumen = 27cm^3



Exploremos los exponentes con números enteros positivos. Esta es una representación de 3^3



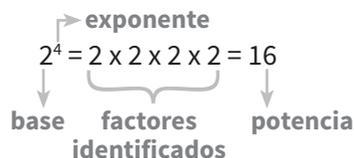
Esta es una representación de 2^4



Centro 2 - La tortuga carbonera - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Un **exponente** indica cuántas veces debemos multiplicar por sí mismo un número (que llamamos base y que se encuentra siempre a la izquierda del exponente)

Ejemplo: $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$



Por convención, todo número, salvo 0, elevado al exponente 0 es igual a 1. Así, $3^0 = 1$; $7^0 = 1$; $45^0 = 1$; $114^0 = 1$.

Además, $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ $16 \div 2 = 8$, $8 \div 2 = 4$, $4 \div 2 = 2$ y $2 \div 2 = 1$

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

$$2^1 = 2$$

$$2^0 = 1$$

¿Cuál es el valor de las siguientes expresiones?

a) $2^0 =$

b) $5^0 =$

c) $10^4 =$

d) $6^0 =$

Observa las potencias de 10. ¿Cuál es el valor de cada expresión?

a) $10^0 =$

b) $10^1 =$

c) $10^3 =$

d) $10^4 =$

Centro 2 - La tortuga carbonera - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Una potencia es el resultado de la multiplicación de un número (la base) por sí misma el número de veces indicado por el exponente.

¿Cómo hacemos para encontrar la **potencia** dadas la base y el exponente?

a) $5^4 =$

b) $10^3 =$

c) $2^5 =$

d) $6^3 =$

Centro 2 - La tortuga carbonera - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Calcular la raíz de un número

La **raíz cuadrada** de un número es otro número que multiplicado por sí mismo nos da el número inicial.

El símbolo $\sqrt{\quad}$ se llama **radical**. Si vemos este símbolo sin ninguna cifra sobre él, se trata de una raíz cuadrada.

Pero si hay una cifra encima del radical, esta modifica el tipo de raíz $\sqrt{\quad}$ que debemos hallar. Por ejemplo:

$\sqrt[3]{\quad}$ es la raíz cúbica.

Cuando se busca la raíz **cúbica** de un número, buscamos la base que ha sido multiplicada por sí misma tres veces para obtener ese número.

Raíz cuadrada

¿Cómo encontramos la raíz cuadrada de 64?

Debemos encontrar un número que, si lo multiplicamos dos veces por sí mismo, da 64. Eso quiere decir que buscamos un número que, cuando lo elevamos al cuadrado o utilizamos el exponente 2, da 64:

$$0^2 = 0 \times 0$$

$$0^2 = 0$$

$$1^2 = 1 \times 1$$

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 2 \times 2$$

$$2^2 = 4$$

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

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 4 \times 4$$

$$4^2 = 16$$

...

$$8^2 = 8 \times 8$$

$$8^2 = 64$$

También podemos utilizar la tecla $\sqrt{\quad}$ y hacer la siguiente operación en la calculadora: $\sqrt{64} = 8$

$$8 \times 8 = 64$$

Centro 2 - La tortuga carbonera - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Raíz cúbica

¿Cómo encontramos la raíz cúbica de 27?

Debemos encontrar un número que, si lo multiplicamos tres veces por sí mismo, da 27. Eso quiere decir que buscamos un número que, cuando lo elevamos al cubo o utilizamos el exponente 3, da 27:

$$0^3 = 0 \times 0 \times 0$$

$$0^3 = 0$$

$$1^3 = 1 \times 1 \times 1$$

$$1^3 = 1$$

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

$$2^3 = 8$$

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

$$3^3 = 27$$

$$\mathbf{3^3 = 27}$$

También podemos utilizar la tecla $\sqrt[3]{\quad}$ y hacer la siguiente operación en la calculadora: $\sqrt[3]{27} = 3$

Ahora observa los siguientes ejemplos y determina las raíces indicadas.

a) Encuentra la raíz cuadrada de 100:

b) Encuentra la raíz cúbica de 1000:

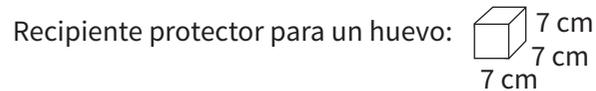
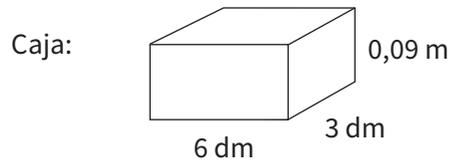
c) Encuentra la raíz cuadrada de 49:

d) Encuentra la raíz cúbica de 125:

Centro 2 - La tortuga carbonera - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) ¿Cuántos huevos de tortuga puedo transportar en una caja si sé que cada huevo debe ir en un recipiente protector más pequeño?



Respuesta: huevos

- 2) El zoológico de Cartagena recibió una entrega especial. Llegan al puerto dos botes con dos contenedores cada uno; cada contenedor tiene dos jaulas y en cada jaula hay dos leones. ¿Cuántos leones llegan al puerto?

Ilustre esta situación con un dibujo. Traduzca esta situación con una ecuación y exprese el resultado con la ayuda de potencias.

Centro 2 - La tortuga carbonera - Ejercitación

- 3) En uno de los barcos vienen también las cajas de la comida de los leones. Hay 16 cajas (cubos) con un volumen de 8 cm^3 cada una. ¿Cuál es la medida del lado de cada caja? ¿Qué superficie del barco ocuparían las cajas de comida si no pudieran ponerse unas sobre otras?

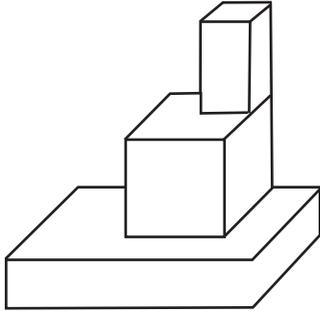
B) Ejercicios abiertos

- 4) Necesito una caja para transportar 12 huevos de tortuga. ¿A qué se parecería esa caja?

- 5) Construye un objeto con 16 cubos.
¿A qué se parecería esa construcción y cuál sería su volumen?

Centro 2 - La tortuga carbonera - Ejercitación

6) Yo fabriqué una isla para las tortugas. Se parece a este dibujo. ¿Cuál podría ser su volumen?



7) Inventa un problema similar a los anteriores. Muéstraselo a un compañero o compañera para que valide tus respuestas.

C) Ejercicios numéricos

8) Escoge una unidad de medida (**cm³, dm³, m³**) que utilizarás para medir el volumen de los siguientes objetos.

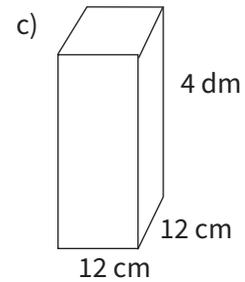
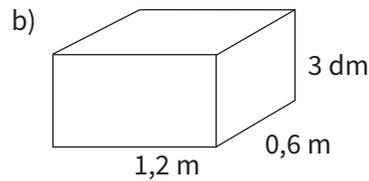
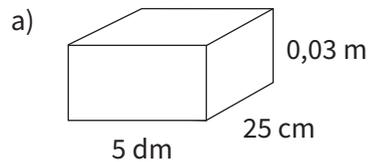
- a) un tajalápiz
- b) una baraja de naipes
- c) un horno
- d) una caja de cereales
- e) una casa
- f) una botella de leche

9) ¿Cuánto mide el borde de un cubo cuyo volumen es 64 cm³

Respuesta : cm

Centro 2 - La tortuga carbonera - Ejercitación

10) Calcula el volúmen de los siguientes sólidos y exprésalo en dm^3 .



11) Inventa un nuevo problema. Muéstralo a un compañero o compañera.

D) Ejercitación - Extensión

12) Un voluntario tiene 24 tejas cuadradas de cerámica de diferentes colores. Quiere construir un mosaico cuadrado a la entrada del refugio usando las 24 tejas. ¿Puede lograrlo? En caso de no ser posible, ¿cuántas tejas podría usar para que el mosaico fuera cuadrado?

13) Estoy pensando en un número cuadrado menor que 100. ¿Cuál puede ser este número?

Centro 2 - La tortuga carbonera - Ejercitación

14) Estoy pensando en un número que es una potencia de 3 y que es menor a 100. ¿Cuál puede ser este número?

15) Vincula la potencia (a la derecha) con su notación exponencial (a la izquierda).

- | | | | |
|-------|---|---|-----|
| 3^5 | ● | ● | 625 |
| 9^2 | ● | ● | 243 |
| 3^4 | ● | ● | 512 |
| 8^3 | ● | ● | 81 |
| 5^4 | ● | ● | 81 |

16) Calcula los resultados de las siguientes operaciones

Ejemplo: $2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$

- a) $6^3 =$ $=$
- b) $7^4 =$ $=$
- c) $1^4 =$ $=$
- d) $10^3 =$ $=$
- e) $9^0 =$
- f) $4^1 =$

17) Realiza los siguientes cálculos.

- a) $3,24 \times 1 =$ $3,24$
- b) $3,24 \times 10 =$ $32,4$
- c) $3,24 \times 10^2 =$ 324
- d) $3,24 \times 10^3 =$
- e) $3,24 \times 10^4 =$
- f) $3,24 \times 10^5 =$

Centro 2 - La tortuga carbonera - Ejercitación

18) Realiza los cálculos que faltan:

a) 8×10^4

b) $3^3 + 5^1 + 2^6$

c) $12,35 \times 10^3$

d) $2^7 - 7^2$

e) $3,24 \times 10^2$

f) $10^0 + 4^5 + 9^3$

g) $9,3 \times 10^0$

h) $9^2 - 2^4$

i) $1,05 \times 10^1$

j) $8^0 + 4^1 + 3^6$

19) Calcula las siguientes raíces:

a) $\sqrt{144}$

b) $\sqrt{121}$

c) $\sqrt[3]{27}$

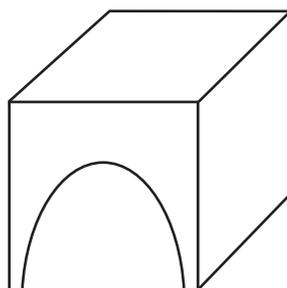
d) $\sqrt[3]{8}$

e) $\sqrt[3]{64}$

Centro 2 - La tortuga carbonera - Situación de aplicación

Nombre: _____

En el terrario de la tortuga carbonera debe haber un refugio para que ésta pueda dormir y refrescarse. El refugio es un cubo que representa el 10% del volumen del terrario. Si sabemos que la longitud total de los bordes del refugio es de 48 dm, ¿cuáles podrían ser las medidas del terrario?



Posibles dimensiones del terrario

Longitud

Ancho

Altura

Centro 3 - La salamandra

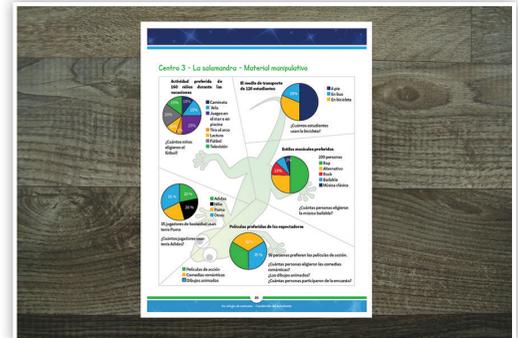
Introducción al centro de aprendizaje

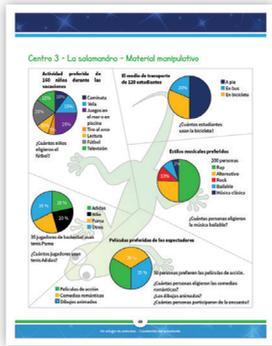
Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje, a partir de un rompecabezas, debes responder preguntas sobre los datos que aparecen en diagramas circulares.

Materiales necesarios para cada grupo

- Material manipulativo “La salamandra”.



<p>Material manipulativo:</p>	
<p>Cantidad necesaria por grupo:</p>	<p style="text-align: center;">1</p>

Puedo ir más lejos

Haz una encuesta simple y representa los resultados en un diagrama circular.

Centro 3 - La salamandra - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

La **estadística** permite estudiar y representar resultados a partir del análisis de datos. Es decir: ordenarlos, clasificarlos e interpretarlos.

Las **gráficas de barras**, los **diagramas con pictogramas** y los **diagramas circulares** son otras formas de representar datos. Las dos primeras formas de representación fueron estudiadas en 'El jardín de los gigantes'.

Tabla de datos

COLOR DE CABELLO	NIÑAS	NIÑOS
Café	6	5
Rubio	1	6
Negro	4	2
Castaño	4	1
Rojo	0	1

Centro 3 - La salamandra - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Aquí hay diferentes representaciones gráficas:

Convenciones: ■ Niñas ■ Niños

Gráfico de barras

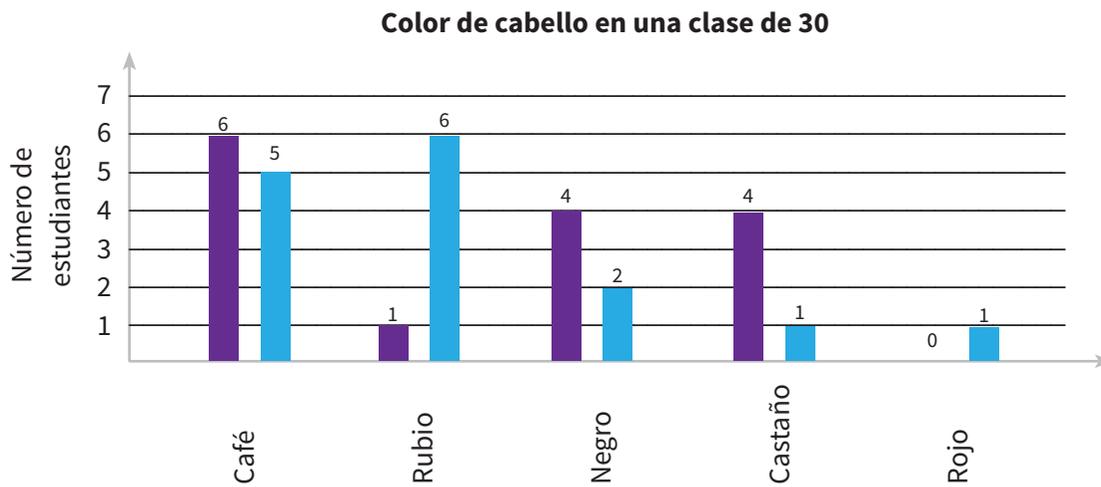


Diagrama con pictogramas

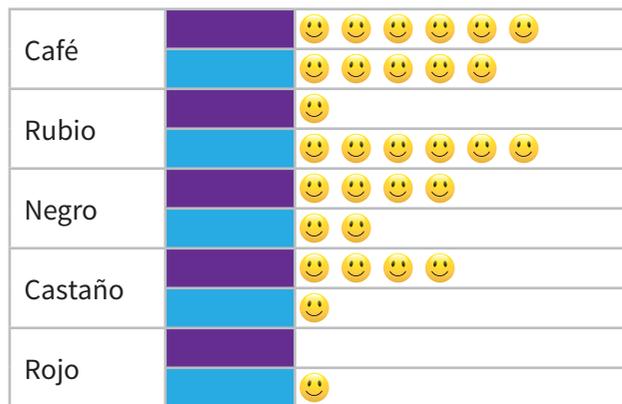
Color de cabello según sexo
Color de cabello en una clase de 30 estudiantes.

Convenciones:

= 1 persona

■ Niñas

■ Niños



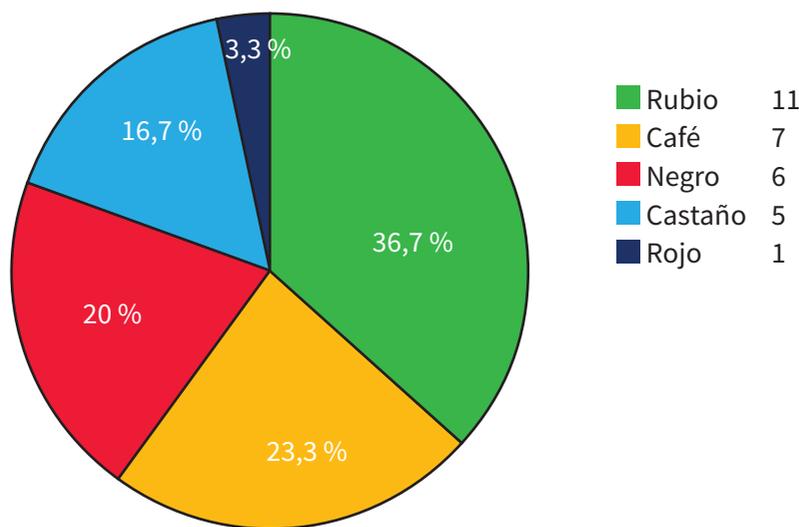
Centro 3 - La salamandra - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Diagrama circular

Un diagrama circular es una forma de representar datos agrupados en diferentes categorías por medio de un círculo dividido en sectores circulares. El tamaño de cada sector es proporcional al porcentaje de datos que pertenecen a cada categoría.

Observa el diagrama circular que presenta el color de cabello de los estudiantes de una clase de 30 personas.

Color de cabello de una clase de 30 estudiantes



- Cuál es el color de cabello más común?
- ¿Cuál es el color de cabello menos común?
- ¿Qué conclusiones puedes obtener al ver este diagrama?

DESAFÍO

Tus compañeros te proponen organizar una **encuesta** para responder la siguiente pregunta: "¿Cuál es el color de los ojos de las niñas y los niños de tu salón de clase?"

- Planifica y realiza la recolección de datos.
- Organiza estos datos en una tabla y represéntalos en un diagrama circular y en un diagrama de barras.

Tabla de datos

Color de ojos de estudiantes de la clase

COLOR DE LOS OJOS	NIÑAS	NIÑOS

Representa los datos recolectados en un diagrama circular y en un gráfico de barras.

Gráfico de barras

Color de ojos de las niñas y niños de la clase.

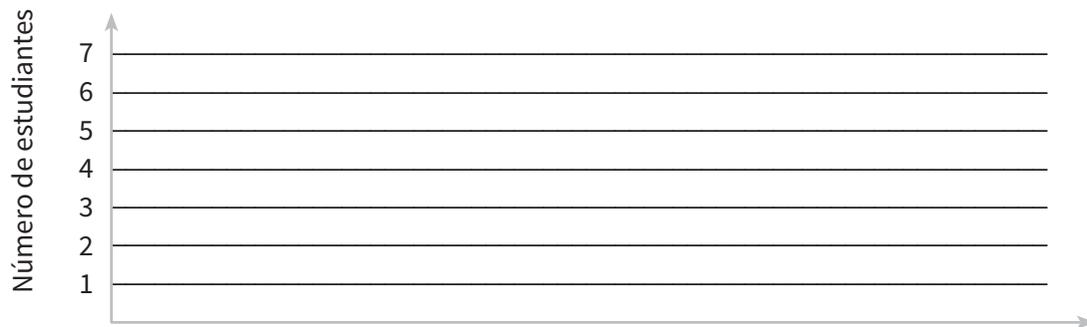
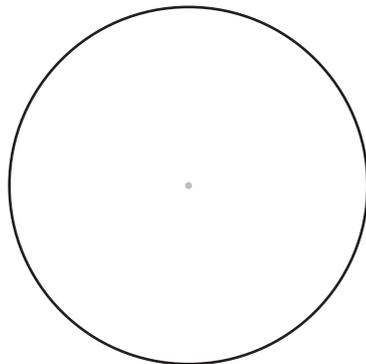


Diagrama circular

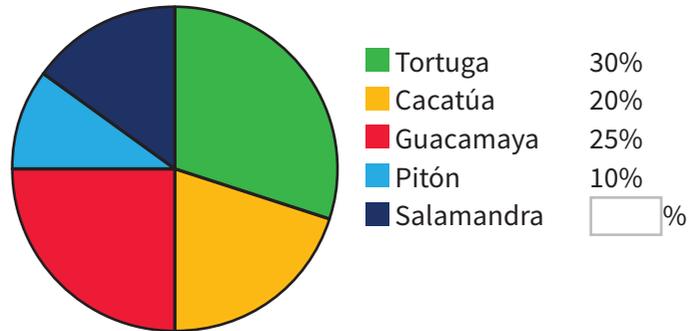
Color de ojos de las niñas y niños de la clase.



Centro 3 - La salamandra - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

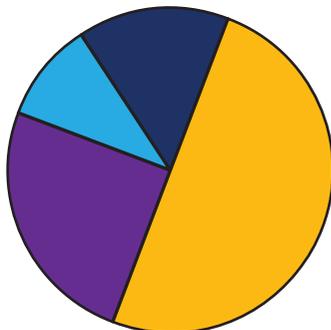
1) A partir del siguiente diagrama circular, determina la cantidad de niños que quisieran tener de mascota a una salamandra de los 100 que fueron entrevistados.



2) Inventa un problema similar al anterior. Muéstraselo a un compañero o compañera para que valide tu respuesta.

B) Ejercicios abiertos

3) ¿Qué podría representar el diagrama circular que aparece a continuación?



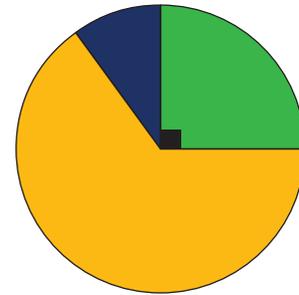
Centro 3 - La salamandra - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

4) Dale un título al diagrama circular.

Título:

5) Qué conclusiones puedes sacar del diagrama



Grillos	65%
Lombrices	25%
Saltamontes	

Suponiendo que la salamandra se come 30 lombrices en un periodo de un mes, indica la cantidad de insectos que hay en cada categoría.

Lombrices Grillos Saltamontes

6) Inventa un problema similar al anterior, resuélvelo y preséntaselo a uno de tus compañeros o compañeras para que valide tu respuesta.

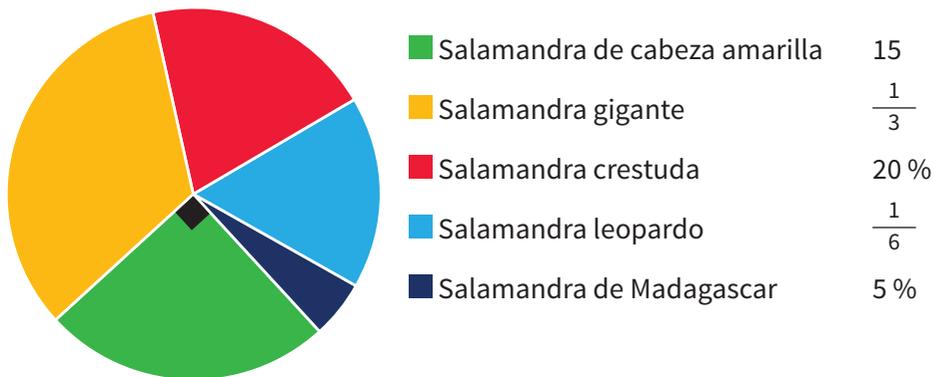
Centro 3 - La salamandra - Situación de aplicación

Nombre: _____

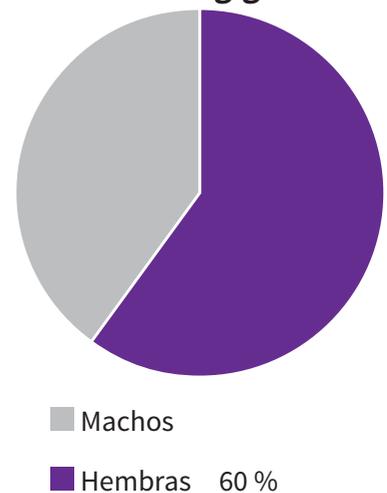
Especies de salamandras

En un refugio hay 5 especies de salamandras. Los siguientes diagramas circulares representan la cantidad de salamandras de cada categoría (especie o género) que hay en el refugio.

Especies de salamandras



Salamandra gigante



¿Cuántas salamandras gigantes machos hay?

Respuesta : salamandras gigantes machos

¿Cuál es la salamandra más común?

¿Cuáles son las salamandras menos comunes? y .

Centro 1 - La guacamaya - Material manipulativo



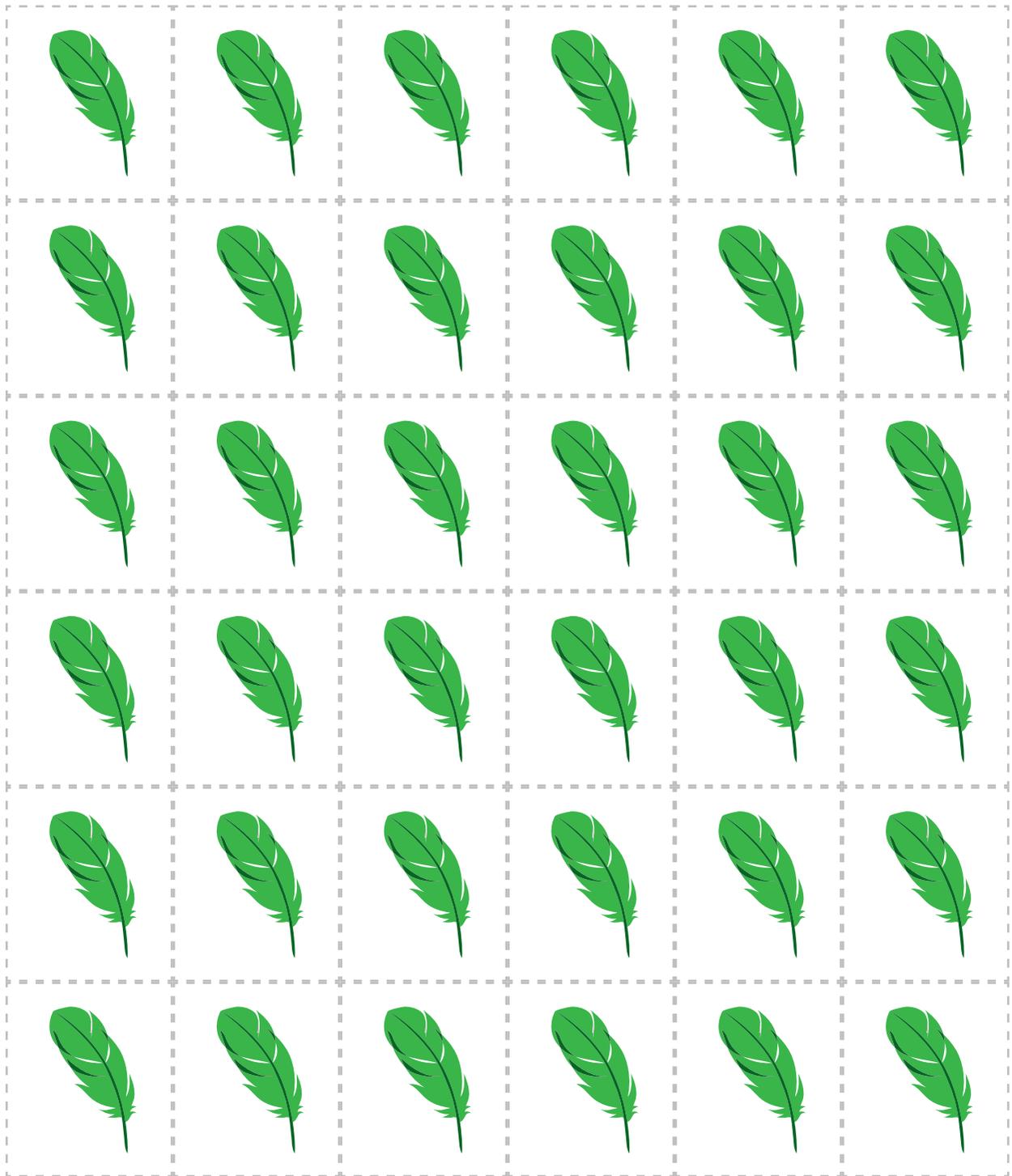
Orientaciones

<p>3 plumas representan un cuarto</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas hay en un tercio de la colección?</p>	<p>10 plumas representan un tercio.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas hay en dos décimas partes?</p>	<p>4 plumas representan una quinta parte.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas forman la mitad de la colección?</p>
<p>6 plumas representan una mitad.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas hay en cinco sextas partes?</p>	<p>3 plumas representan una octava parte.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas hay en tres cuartos de la colección?</p>	<p>4 plumas representan un décimo.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas hay en dos quintas partes de la colección?</p>
<p>5 plumas representan una duodécima parte.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas constituyen el 60% de la colección?</p>	<p>3 plumas representan una vigésima parte.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas constituyen el 70% de la colección?</p>	<p>2 plumas representan una quinceava parte.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas constituyen el 80% de la colección?</p>
<p>2 plumas representan un centésimo.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas constituyen el 25% de la colección?</p>	<p>8 plumas representan una séptima parte.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas constituyen el 50% de la colección?</p>	<p>7 plumas representan una sexta parte.</p> <p>¿Cuántas plumas hay en total en la colección?</p> <p>¿Cuántas plumas hay en siete catorceavas partes?</p>



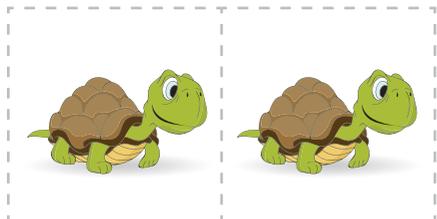
Centro 1 - La guacamaya - Material manipulativo

Plumas





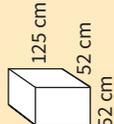
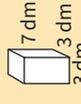
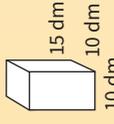
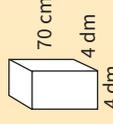
Centro 2 - La tortuga carbonera - Material manipulativo





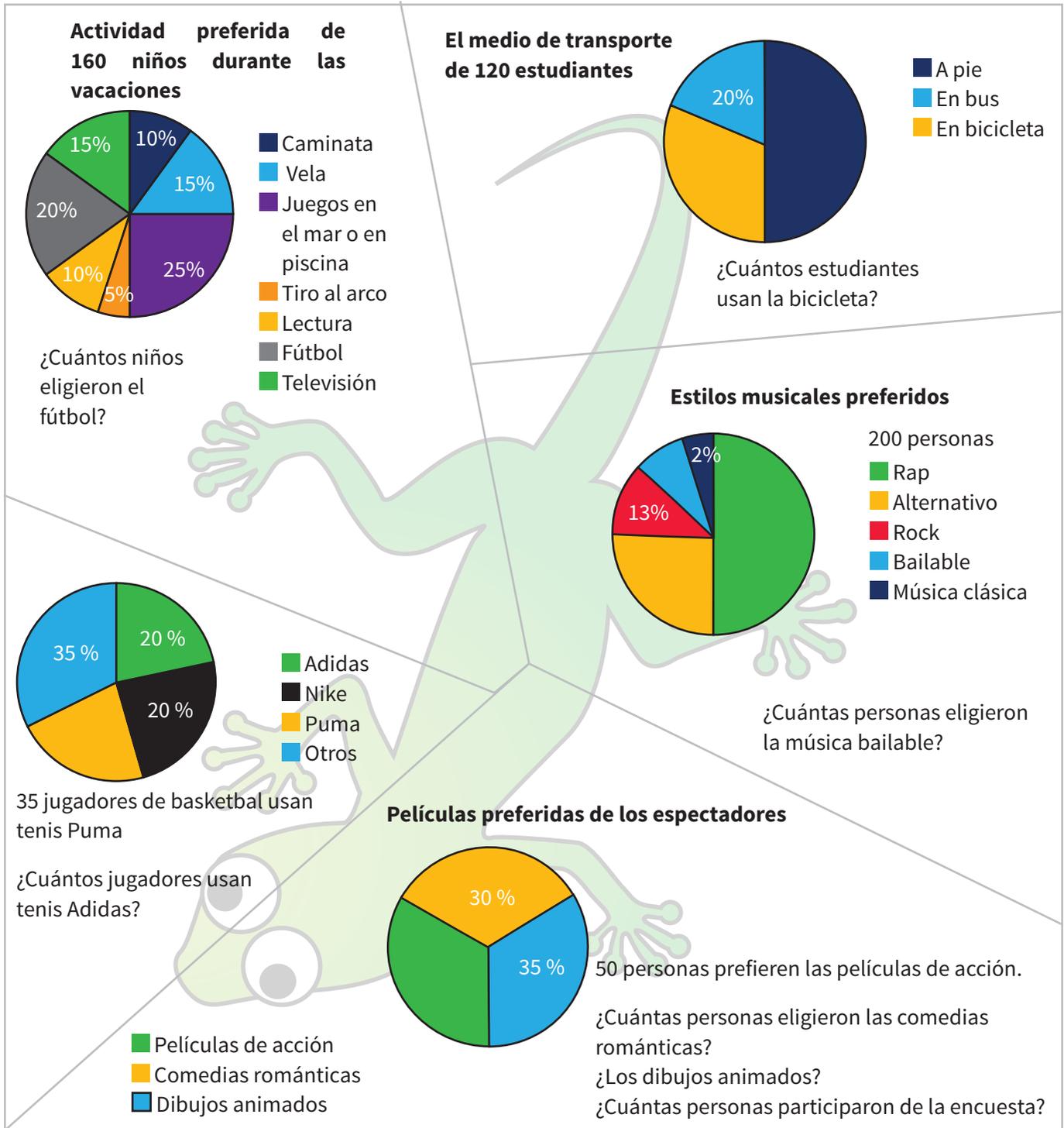
Centro 2 - La tortuga carbonera - Material manipulativo

Juegos de mesa

<p>Punto de partida</p>	<p> $\lt, \gt, =$ 2 dm^3 <input type="text"/> $2\,500 \text{ cm}^3$ </p>	<p> $1 \text{ m}^3 =$ <input type="text"/> dm^3 </p>	<p> ¿Cuántas cajas como esta  puedes poner en un cofre como ese?  <input type="text"/> </p>	<p> $\lt, \gt, =$ 2 m^3 <input type="text"/> 200 dm^3 </p>	<p> ¿Cuántas cajas como esta  puedes poner en un cofre como ese?  <input type="text"/> </p>	<p> $1 \text{ cm}^3 =$ <input type="text"/> m^3 </p>	
<p>Punto de partida</p>	<p> $\lt, \gt, =$ $1,5 \text{ dm}^3$ <input type="text"/> $1\,550 \text{ cm}^3$ </p>	<p> $1 \text{ dm}^3 =$ <input type="text"/> cm^3 </p>	<p> ¿Cuántas cajas como esta  puedes poner en un cofre como ese?  <input type="text"/> </p>	<p> $\lt, \gt, =$ $3,5 \text{ dm}^3$ <input type="text"/> $3\,500 \text{ cm}^3$ </p>	<p> ¿Cuántas cajas como esta  puedes poner en un cofre como ese?  <input type="text"/> </p>	<p> $100 \text{ cm}^3 =$ <input type="text"/> m^3 </p>	



Centro 3 - La salamandra - Material manipulativo





todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

BOMBERO POR UN DÍA



MATEMÁTICAS

GRADO 5°

MÓDULO C

MINEDUCACIÓN



**Cuadernillo del
estudiante**

Mis estrategias

Estrategias de comprensión	
Estrategias de solución	
Estrategias de validación	

Situación problema: Bombero por un día

Los egipcios conocían, desde hace más de 3000 años, la utilidad del fuego para desarrollar su civilización y para satisfacer sus necesidades básicas, como alimentarse o calentarse. No obstante, conocían también los peligros que podían representar los incendios. Por ese motivo, organizaron patrullas nocturnas para vigilar las zonas de riesgo y, en caso de ser necesario, utilizar bombas de agua manuales para extinguir el fuego.

Hoy en día, todas las municipalidades, grandes o pequeñas, tienen un servicio de bomberos bien organizado que se puede adaptar al tamaño del territorio para desempeñar la misma función de las patrullas egipcias. Bomberos y bomberas deben entonces estar listos para responder ante cualquier llamado de urgencia. Según las necesidades, los equipos de bomberos utilizan camiones escalera, camiones cisterna o camiones con bombas de agua, además de un equipamiento y un entrenamiento de calidad, para intervenir de la manera más rápida posible y salvar vidas.

El jefe de los bomberos del servicio de incendios de tu ciudad quiere invitar a un estudiante a que sea *bombero o bombera por un día*. Después de deliberar con su cuartel, el jefe decide que serás tú el indicado para hacerle frente a este desafío en el cuartel 24. ¡Qué privilegio poder acompañar a estas personas valientes que se dedican a la seguridad!

Cuando llegas al cuartel 24, recibes una bienvenida calurosa. ¡La jornada será agradable!

El jefe te presenta entonces los dos tableros donde se encuentra la información necesaria para desarrollar las tareas del mes de abril. Al observarlos de cerca, te das cuenta de que tus conocimientos matemáticos te permitirían ayudarlo a ser más eficiente en el desarrollo de los procesos pendientes. El jefe está un poco sorprendido, pero decide dejarte cumplir el desafío antes de comenzar la visita al cuartel. ¡Impresionalo!



Tablero del CUARTEL 24

EQUIPAMIENTO DE CADA BOMBERO	SUMINISTROS PARA BOMBEROS
	
Aparato de respiración autónoma \$16.254.000	Modelo A: 30,48m
Botella: $\frac{1}{9}$ del costo total del aparato respiratorio	Modelo B: 15,24m

DEMORAS EN LAS INTERVENCIÓNES REALIZADAS EN EL MES DE ABRIL					
Intervención	1	2	3	4	Promedio
Zona no-urbana	15 minutos	18 minutos	16 minutos	?	16 minutos
Zona urbana	10 minutos	6 minutos	12 minutos	12 minutos	?

Detalle del acuerdo de compra de un camión de bomberos

Costo total: \$730 000 000

Repartición de los gastos

- Gobierno: $\frac{3}{10}$ del costo total
- Municipalidad del cuartel 24: $\frac{1}{5}$ del costo total
- Municipalidad del cuartel 101: $\frac{1}{4}$ del costo total
- Municipalidad del cuartel 33: El resto

Tablero de las tareas pendientes en el mes de abril del cuartel 24

Completar la tabla de demoras en las intervenciones realizadas en el mes de abril para ver si el equipo está respetando los tiempos estipulados por una municipalidad de 30.000 personas: las intervenciones deben demorarse 15 minutos en zonas urbanas y 30 minutos en zonas no urbanas.

Hacer el pedido de tanques de oxígeno para los 5 aparatos respiratorios del nuevo camión de bomberos y de los 5 aparatos respiratorios del camión de incendios.

Información del jefe

Tengan en cuenta que nosotros vamos a recibir un bombero o bombera por un día el próximo 6 de abril.

Determinar la cantidad necesaria de pedazos de manguera para formar dos mangueras grandes. Una, la manguera A, debe tener una longitud entre 360m y 370m; y la otra, la manguera B, debe tener una longitud entre 120m y 125m.

Determinar el valor que debe pagar cada una de las partes para comprar el camión de bomberos que será utilizado por las tres municipalidades. Ver el acuerdo firmado el 12 de abril.

PARTE	REPARTICIÓN DEL COSTO DE COMPRA	MONTO A PAGAR
Gobierno	$\frac{3}{10}$	
Municipalidad del cuartel 24	$\frac{1}{5}$	
Municipalidad del cuartel 101	$\frac{1}{4}$	
Municipalidad del cuartel 33	El resto	

Demoras en las intervenciones realizadas en el mes de abril.

Datos faltantes:

- Tiempo de la intervención 4, zona no-urbana:
- Promedio de las demoras en zonas urbanas:
- Respeto de normas: Si No

Costo de compra de los tanques de oxígeno

Costo de compra de 1 tanque de oxígeno	\$
Costo total	\$



Manguera

	LONGITUD TOTAL	PEDAZOS DE MANGUERA NECESARIOS	
Manguera A		<input type="text"/> secciones 15,24m	<input type="text"/> secciones 30,48m
Manguera B		<input type="text"/> secciones 15,24m	<input type="text"/> secciones 30,48m

Mi solución

Centro 1 - Los camiones de bomberos

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En el juego “los camiones de bomberos” debes encontrar el cociente de la división entre un número decimal y un número natural.

Materiales necesarios para cada grupo:

- Material en base 10 (cubitos de unidades, barras de decenas y cuadrados de centenas) o material manipulativo “Material en base 10”
- Material manipulativo “Tabla de numeración”
- Material manipulativo “Camión de bomberos”
- Material manipulativo “Fichas”
- Calculadora



<p>Material manipulativo:</p>				
<p>Cantidad necesaria por grupo:</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>

Puedo ir más lejos

Juega nuevamente.

- Inventa otro tablero de juego.
- Inventa nuevas divisiones y pide a otro estudiante que encuentre las respuestas.

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

División

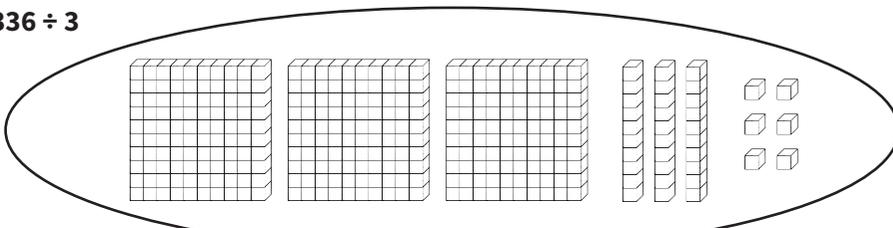
Símbolo de la división: \div El es el resultado de la división.

La división es una operación que consiste en buscar cuántas veces un número, que llamamos el divisor, está contenido en otro, que llamamos dividendo.

Ejemplo: $54 \div 9 = 6$
dividendo divisor cociente

Representa la siguiente división: $336 \div 3$

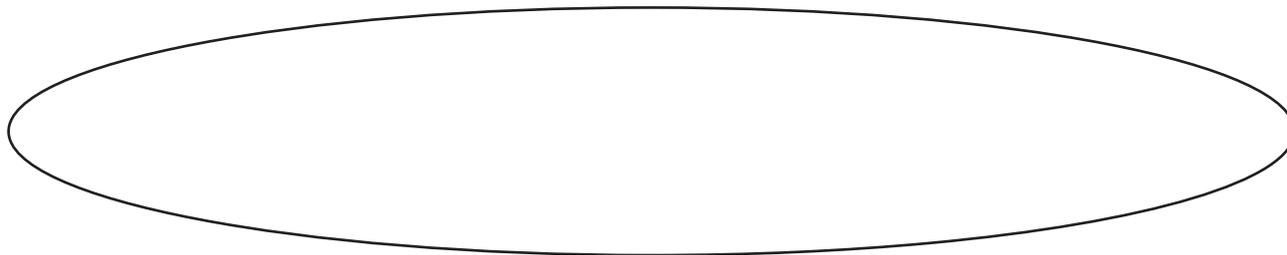
$336 \div 3$



Three arrows point from the blocks to three empty boxes below:

$336 \div 12$

¿Cuántos elementos tendría cada uno de los 12 montones? Indica tu solución en el siguiente dibujo.



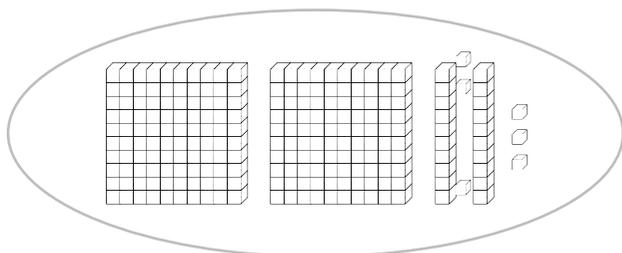
Cada uno de los 12 montones tiene unidades.

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

Realiza las siguientes divisiones:

Reparte 226 unidades en 8 montones de manera equitativa.

$$226 \div 8$$



1. Transformar las centenas en decenas

2. Dividir las decenas en 8 grupos y transformar las 6 decenas restantes en unidades. $60 + 6 = 66$ unidades

3. Dividir las 66 unidades en 8 grupos. Se ponen 8 unidades más por grupo y quedan 2.

Si dividimos 142 en 8 montones, ¿cuántas unidades habría en cada montón?

$$142 \div 8$$

1. Transformar las centenas en decenas.

2. Transformar 6 decenas en unidades.

Dividir las decenas en 8 grupos y transformar las 6 decenas restantes en unidades.

3. Dividir las 60 unidades en 8. Se ponen 7 en cada grupo y quedan 6.

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

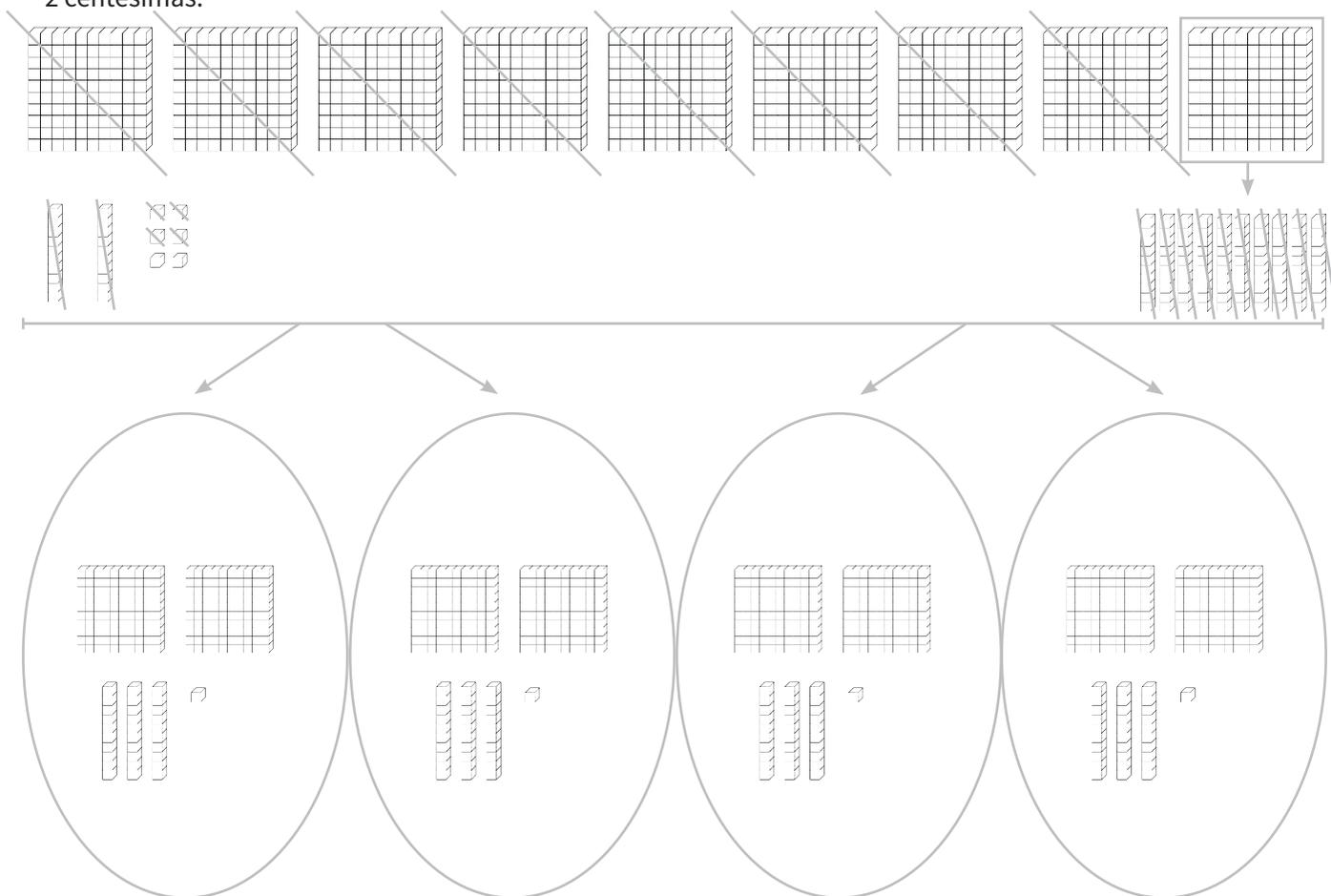
¿Cómo podemos expresar la respuesta de una división que tiene **un residuo**?

$$9,26 \div 4$$



El cuadrado grande representa 1 unidad.

- Dividir las 9 unidades y las 6 centésimas en 4 conjuntos. Queda 1 unidad y 2 centésimas.
- Transformar la unidad restante en 10 décimas y restársela a las décimas que ya se tenían.
- Dividir las 12 décimas en 4 conjuntos.
- Dividir, para terminar, las 6 centésimas de 9,26 en los 4 conjuntos. Queda una centésima en cada grupo y sobran 2 centésimas.



- Resto 2 \square \square o 2 centésimas.
- Entonces $9,26 \div 4 = 2,31$ y quedan 2 centésimas.

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

Debemos resolver la siguiente división: $2563 \div 5$

* Utiliza el material en base 10.

Pongamos el problema en contexto:

El Sr. Roedor tiene que entregar bolsas de maní para que los estudiantes de 5 escuelas distintas tengan onces saludables.

Para poder aprovechar al máximo el espacio del camión, el Sr Roedor empaca las bolsas de maní en cajas. Pone 10 bolsas en una caja pequeña y, después, empaca 10 cajas pequeñas en una caja grande.

En su camión, el Sr. Roedor tiene **25 cajas grandes, 6 cajas pequeñas y 3 bolsas de maní que debe repartir de manera equitativa en 5 escuelas.**

¿Qué procedimiento utilizará el Sr. Roedor para distribuir todas las bolsas de maní que transporta?



1 caja grande:
10 cajas pequeñas de
10 bolsas cada una



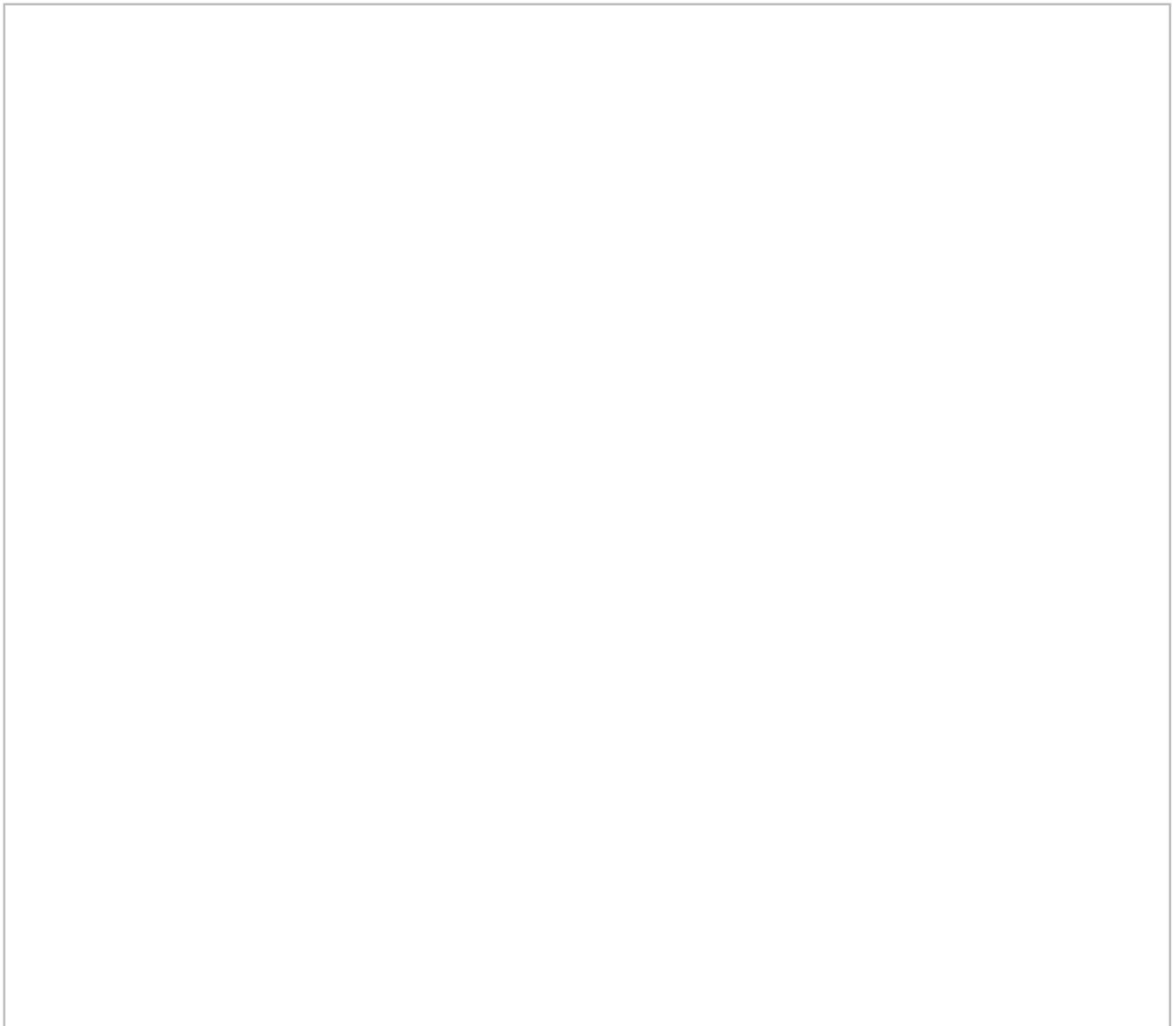
1 caja pequeña: 10 bolsas



1 bolsa



¿Qué puede hacer el Sr. Roedor para saber cuántas bolsas tiene que distribuir en cada escuela?



Centro 1 - Los camiones de bomberos - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

DIVISIÓN

Realiza las siguientes divisiones:

Puedes utilizar el material en base 10. Puedes además inventarte una historia que te permita entender mejor el problema.

$$1524 \div 4$$

$$3040 \div 15$$

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

Usa los espacios en blanco para resolver divisiones inventadas por ti.

$$568 \div 16$$

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

División de un número decimal por un número natural.

a) $121,5 \div 9 =$

b) $12,15 \div 9 =$

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

Realiza las siguientes divisiones:

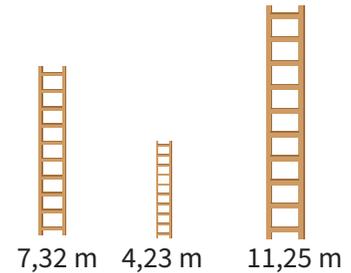
$$132,68 \div 8$$

$$105,84 \div 5$$

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) Un inmueble de 5 pisos tiene 18,75m de altura. ¿Cuál de las escaleras tienen que utilizar los bomberos para alcanzar una ventana en el 3er piso?



Escalera de m

- 2) Inventa un problema similar al anterior. Muéstralo a un compañero o compañera para que valide tus respuestas.

B) Ejercicios abiertos

- 3) Si , ÷ 2 = ,

¿Cuáles podrían ser los números que faltan? Solo puedes poner un número en cada casilla. Propón al menos 2 respuestas distintas.

- 4) Si , ÷ 4 = ,

¿Cuáles podrían ser los números que faltan? Solo puedes poner un número en cada casa. Propón al menos 2 respuestas distintas.

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Ejercitación

- 5) Al dividir un número decimal por un número entero, obtengo 12,6 como respuesta. ¿Cuál podría ser la división que se llevó a cabo?

Da al menos 2 respuestas distintas.

- 6) Inventa un problema similar a los anteriores y muéstraselo a un compañero o compañera para que valide tu resultado.

C) Ejercicios numéricos

6. Realiza las siguientes divisiones a mano:

a) $38,6 \div 2 =$

b) $96,4 \div 4 =$

c) $488,25 \div 9 =$

d) $281,64 \div 12 =$

e) $1380,32 \div 8 =$

f) $219,7 \div 26 =$

g) $64,75 \div 7 =$

h) $559,3 \div 17 =$

i) $90 \div 25 =$

j) $254,1 \div 3 =$

- 7) Conecta las divisiones con el cociente correcto.

- | | |
|-----------------------|---------|
| a) $87,95 \div 5$ ● | ● 41,56 |
| b) $382,5 \div 15$ ● | ● 85,23 |
| c) $249,36 \div 6$ ● | ● 17,59 |
| d) $767,07 \div 9$ ● | ● 56,4 |
| e) $1297,2 \div 23$ ● | ● 542,9 |
| f) $4343,2 \div 8$ ● | ● 25,5 |

Centro 1 - Los camiones de bomberos - Situación de aplicación

Nombre : _____

Camión unidad de seguridad

Los camiones de la unidad de socorro transportan material y personal al lugar del incendio. Entre los materiales que se encuentran al interior del camión, se encuentra el equipo de los bomberos.

El peso del equipo para bomberos es de 158,75kg.

<p>Aparato respiratorio $\frac{2}{5}$ del equipo de un bombero (dibujo del aparato)</p> 	<p>Botas $\frac{3}{25}$ del equipo de un bombero (dibujo botas)</p> 	<p>Ropa especializada</p>      <p>El resto de la masa (5 dibujos)</p>
--	--	---

¿Cuál es la masa de cada categoría?

Equipo para un bombero kg Aparato respiratorio kg
Botas kg Ropa especializada kg

Centro 2 - El cuartel

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje debes armar un rompecabezas para sumar o restar fracciones.

Materiales necesarios para cada grupo:

- Material manipulativo de fracciones o Material manipulativo “Discos de fracciones”
- Botones, cubos o pequeños objetos
- Material manipulativo “El cuartel”



<p>Material manipulativo:</p>		
<p>Cantidad de hojas necesarias por grupo:</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">1</p>

Puedo ir más lejos

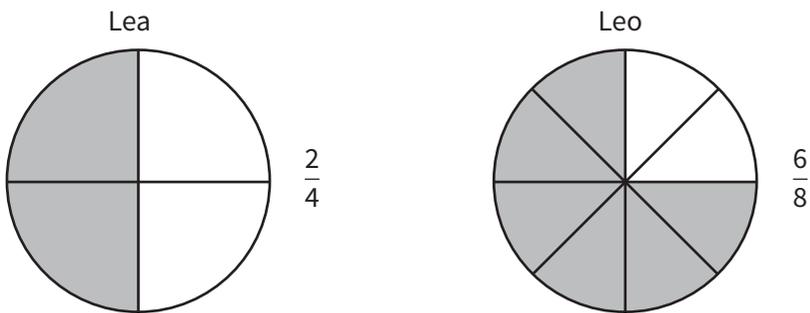
- Haz nuevas sumas y restas de fracciones que incluyan fracciones impropios.
- Crea un juego nuevo que tenga preguntas con sumas y restas de fracciones.
- Haz una lista de cinco momentos de la vida cotidiana en los que sea necesario sumar y/o restar fracciones. Escoge tres de ellas para resolverlas.

Centro 2 - El cuartel - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

Examina la siguiente situación :

"Lea y Leo están comiendo de la misma pizza. Lea come $\frac{2}{4}$ de una pizza y Leo come $\frac{6}{8}$. ¿Qué parte de la pizza se comieron entre los dos?"

Si fuéramos a representar el problema con la ayuda de dibujos, podríamos representarlo así:



Podemos quitar $\frac{1}{4}$ a $\frac{6}{8}$
y colocarlos con $\frac{2}{4}$ para
formar un círculo completo,
una unidad. Sobra $\frac{1}{4}$

Entonces $\frac{2}{4}$ y $\frac{6}{8} = 1 \frac{1}{4}$

Podríamos utilizar las regletas de Cuisenaire. Para representar la unidad, escoja la tira de colores café. Para representar las dos fracciones escoja tiras de otros colores.



La suma es una regleta café y una roja. Una regleta roja es $\frac{1}{4}$ de una regleta café.

Entonces $\frac{6}{8} + \frac{2}{4} = 1 \frac{1}{4}$

Centro 2 - El cuartel - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) En el cuartel, la mitad del espacio está ocupada por los camiones de bomberos, $\frac{1}{6}$ del espacio está ocupado por la cocina, $\frac{1}{4}$ del espacio está ocupado por el dormitorio y el cuarto de lavandería ocupa el resto del espacio.

¿Qué fracción corresponde al espacio del cuartel que está ocupado por el cuarto de lavandería?

- 2) Inventa un problema similar al anterior.
Muéstralo a un compañero o compañera para que valide tus respuestas.

B) Ejercicios abiertos

- 3) Si $\frac{?}{2} + \frac{?}{3} = \frac{?}{?}$. ¿Qué números faltan para que la operación sea correcta?

Da al menos dos respuestas diferentes.

- 4) Si $\frac{?}{?} - \frac{?}{5} > \frac{?}{?}$. ¿Qué números faltan para que la operación sea correcta?

Da al menos dos respuestas diferentes.

Centro 2 - El cuartel - Ejercitación

- 5) Si $\frac{?}{?} + \frac{?}{?} + \frac{?}{?} = \frac{1}{2}$. ¿Cuáles podrían ser las tres fracciones que hacen que la operación sea correcta?

Da al menos dos respuestas diferentes.

- 6) Si $\frac{3}{4} = \frac{?}{?} - \frac{?}{?}$. ¿Cuáles podrían ser las dos fracciones que hacen que la operación sea correcta?

Da al menos dos respuestas diferentes.

- 7) Inventa un problema parecido a los anteriores. Muéstraselo a un compañero o compañera para que valide tu respuesta.

C) Ejercicios numéricos

- 8) Resuelve las operaciones siguientes:

a) $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} =$

b) $1\frac{3}{4} + \frac{3}{8} =$

c) $\frac{7}{3} - \frac{5}{12} =$

d) $\frac{5}{3} + \frac{1}{2} =$

e) $7 + 2\frac{12}{21} =$

f) $1\frac{3}{5} - \frac{8}{15} =$

g) $\frac{1}{2} + \frac{7}{8} + \frac{1}{4} =$

h) $\frac{1}{6} + \frac{3}{18} + \frac{2}{3} =$

9. Determina cuál es la fracción que falta.

a) $\frac{5}{8} + \square = \frac{18}{24}$

b) $\square - \frac{3}{4} = \frac{1}{20}$

c) $\frac{11}{16} - \square = \frac{1}{4}$

d) $\frac{2}{5} + \square = \frac{7}{10}$

e) $\frac{2}{3} + \square + \frac{1}{12} = 1\frac{1}{2}$

f) $\frac{7}{9} - \square = \frac{1}{3}$

Centro 2 - El cuartel - Situación de aplicación

Nombre : _____

Desayuno saludable

En algunos cuarteles, se les pide a los bomberos que permanezcan ahí durante sus horas libres porque nunca se sabe cuándo deben responder a un llamado. Su trabajo les exige estar muy bien alimentados. Por eso, se ha decidido que el menú de cada mañana incluya leche batida.

Determina la cantidad necesaria de cada ingrediente para preparar la leche batida de todo el cuartel, teniendo en cuenta que será necesario triplicar cada cantidad.

Para dos tazas de leche batida de fresas y mango:

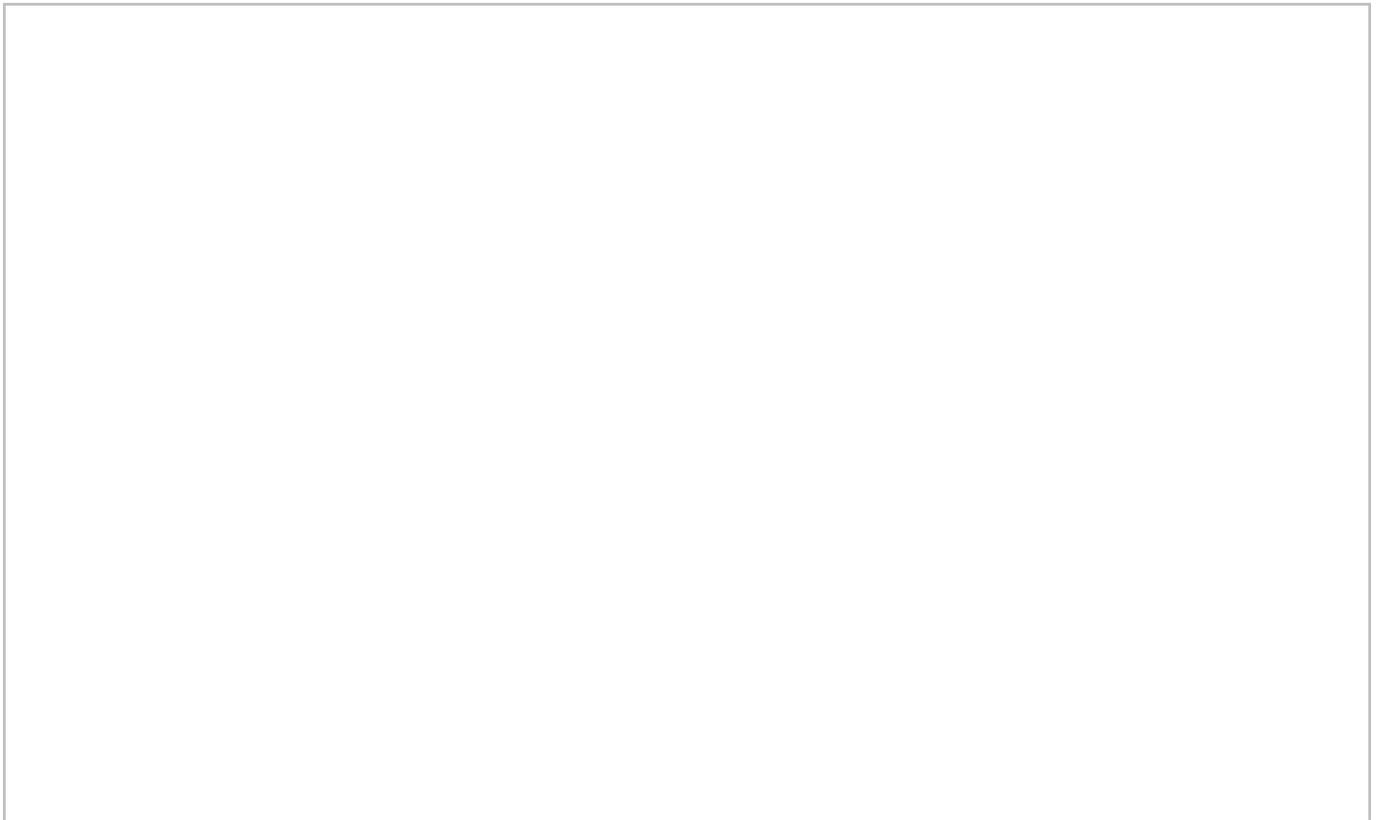
- $\frac{7}{10}$ de taza de yogurt de vainilla.
- $\frac{2}{5}$ de taza de leche.
- $\frac{1}{2}$ taza de fresas congeladas.
- El resto son mangos congelados



Para dos tazas de leche batida con arándanos:

- $\frac{3}{5}$ de taza de yogurt de vainilla.
- $\frac{1}{2}$ taza de leche.
- $\frac{3}{10}$ de taza de granola
- El resto son arándanos congelado





INGREDIENTES	CANTIDAD TOTAL
Yogurt de vainilla	$\frac{39}{10} \circ 3 \frac{9}{10}$ taza(s)
Leche	$\frac{27}{10} \circ 2 \frac{7}{10}$ taza(s)
Fresas congeladas	$\frac{3}{2} \circ 1 \frac{1}{2}$ taza(s)
Mangos congelados	$\frac{12}{10} \circ 1 \frac{2}{10} \circ 1 \frac{1}{5}$ taza(s)
Arándanos congelados	$\frac{18}{10} \circ 1 \frac{8}{10} \circ 1 \frac{4}{5}$ taza(s)
Granola	$\frac{9}{10}$ taza(s)

Centro 3 - Incendios forestales

Introducción al centro de aprendizaje

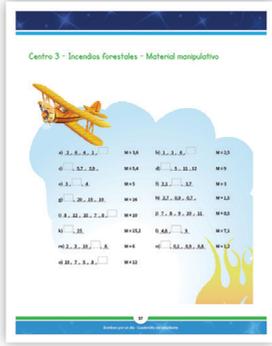
Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje debes trabajar con un compañero o compañera para encontrar una de las formas adecuadas de calcular un promedio utilizando el material manipulativo.

Materiales necesarios para cada grupo:

- Cubos encajables, fichas o pequeños objetos.
- Material manipulativo



<p>Material manipulativo:</p>	
<p>Cantidad de hojas necesarias por grupo:</p>	<p style="text-align: center;">1</p>

Puedo ir más lejos

- Inventa otros tableros de juego.
- Crea problemas escritos que expresen situaciones matemáticas relacionadas con los promedios.

Centro 3 - Incendios forestales - Hoja "Lo que estoy aprendiendo"

- 1) Como es la fiesta de Martín, sus cinco amigos quieren llevarle regalos. Carolina se encargará de las compras. Ella ha pensado que sería buena idea comprarle unas gafas de sol, un libro, un balón, un juego de ajedrez y un CD de música. ¿Cuál es el precio promedio de todos los regalos?

REGALOS COMPRADOS	
CD de música	\$12
Gafas de sol	\$6
Juego de ajedrez	\$5
Balón	\$8
Libro	\$4

Escribe tu razonamiento:

Respuesta: \$

- 2) Ahora, si el precio promedio los regalos fuera de 9 \$, ¿cuál sería el precio del juego de ajedrez?

REGALOS COMPRADOS	
CD de música	\$11
Gafas de sol	\$6
Juego de ajedrez	\$?
Balón	\$13
Libro	\$9

Proceso:

Respuesta: \$

Centro 3 - Incendios forestales - Hoja "Lo que estoy aprendiendo"

DESAFÍO

¿Cuál es la longitud promedio en centímetros de los zapatos de los estudiantes de tu clase?

Cada estudiante escribirá su nombre en una tira de papel y hará un modelo de la longitud de su zapato en centímetros.

- 1) Formen grupos de 4 o 5 personas. Utilicen las tiras de papel usadas anteriormente para crear una estrategia que les permita encontrar la longitud promedio de los zapatos de los miembros de tu equipo.

- 2) Ahora, ¿qué procedimiento podríamos usar para encontrar la longitud promedio de los zapatos de todos los estudiantes de la clase?

- 3) ¿Cómo calculamos el promedio aritmético?

La moda

- 4) La moda es el dato que aparece con mayor frecuencia en un conjunto de datos.
Encuentra la moda en el siguiente conjunto de datos: 35 , 36, 37, 37, 37, 38, 38, 39.

Centro 3 - Incendios forestales - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) Seis grandes incendios forestales destruyeron en promedio 44,5 km² de bosques. Determina la cantidad de km² de bosque destruidos por el incendio más reciente (el que aparece en la última fila de la tabla).

INCENDIO FORESTAL	KM ² QUEMADOS
1 ^{ero}	43
2 ^o	36,5
3 ^o	47,5
4 ^o	45
5 ^o	48,5
6 ^o	?

Proceso:

Respuesta: km²

- 2) Inventa un problema similar al anterior. Muéstraselo a un compañero o compañera para que lo valide.

B) Ejercicios abiertos

- 3) Estoy pensando en 3 números cuya media es 6. ¿Cuáles podrían ser esos números? Escribe al menos dos respuestas distintas.

- 4) Estoy pensando en 3 números cuyo promedio es 2,5. ¿Cuáles podrían ser esos números? Escribe al menos dos respuestas distintas.

Centro 3 - Incendios forestales - Ejercitación

- 5) Tenemos una colección de 4 números cuya media es 20. Los términos son 10, 15, y . ¿Cuáles podrían ser los números que faltan?

- 6) Inventa un problema similar a alguno de los anteriores. Muéstraselo a un compañero o compañera para que te lo valide.

C. Ejercicios numéricos

- 7) Calcula la media aritmética (el promedio) de las siguientes colecciones de datos.

a) 101, 114, 52, 37, 40, 23

b) 12, 25, 13, 61, 14

c) 36, 44, 501, 65, 45

d) 5, 3, 4, 2, 2

- 8) Encuentra el dato que falta para que el promedio M sea igual al número dado.

a) 12, 8, 9, $M=9$

b) 2,5; 1,6; 0,9; 1,7; $M=1,7$

c) 6, 8, 3, , 1 $M=5$

d) 0,65; 1,85; $M=1,1$

- 9) Inventa un problema similar a alguno de los anteriores. Muéstraselo a un compañero o compañera para que lo valide.

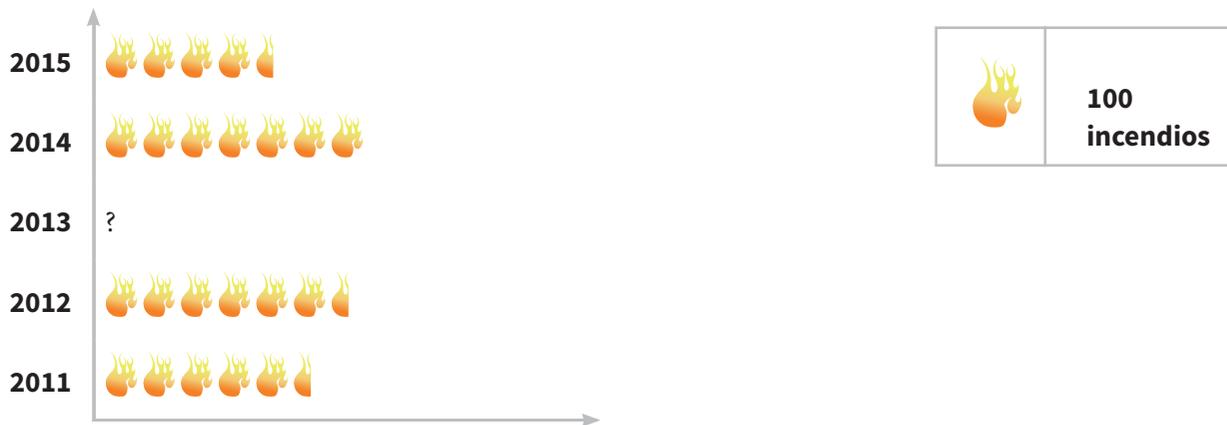
Centro 3 - Incendios forestales - Situación de aplicación

Nombre : _____

Incendios forestales

Cada año hay en promedio 580 incendios forestales que destruyen miles de km² de bosques. 70% de estos incendios son causados por actividades del ser humano.

Hay diferentes versiones sobre el número de incendios causados por actividades humanas que hubo en el 2013: un bombero forestal afirma que fueron 375, mientras que el piloto de un avión-cisterna afirma que fueron 385. ¿Quién tiene la razón?



Proceso:

¿Quién tiene la razón?

El bombero forestal

El piloto de avión-cisterna

Justifica tu respuesta con la ayuda de argumentos matemáticos rigurosos.

El tiene razón porque

Centro 4 - El equipo de un bombero

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje comprenderás que, para entender el concepto de probabilidad, es importante tener en cuenta que una probabilidad se encuentra entre 0 y 1 y que se puede expresar como una fracción, un decimal o un porcentaje.

Materiales necesarios para cada grupo:

- Bolso
- 22 fichas (10 amarillas, 10 rojas y 2 azules)
- Material manipulativo “El equipamiento de un bombero”



Material manipulativo:	
Cantidad necesaria por grupo:	1

Puedo ir más lejos

- Intercambia los juegos creados durante el desarrollo del centro de aprendizaje. Sacar tus propias conclusiones teniendo en cuenta tu experiencia en el desarrollo del centro de aprendizaje.
- Inventa un juego en el que la probabilidad de ganar sea mayor para un jugador determinado.
- Inventa un juego en el que sea imposible ganar.
- Inventa un juego en el que sea seguro ganar.
- Inventa un juego en el que ganar sea muy probable, poco probable o igual de probable que perder.

Centro 4 - El equipo de un bombero - Hoja "Lo que estoy aprendiendo"

A. Juego de azar

Solicite a los estudiantes que formen grupos de 4 personas.

Van a jugar el siguiente juego de azar: "Sumar y hacer la cuenta". Cada equipo debe:

1. Construir dos dados.
2. Escribir los siguientes números en cada uno de los lados del dado: 1, 2, 2, 2, 3, 3.
3. Por turnos, los estudiantes de cada grupo lanzarán los dados y marcarán la suma de los dos números en la tabla con una X. Deben repetir el ejercicio hasta que una línea esté llena.

Juego de azar

Sumar, luego contar.

2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

Para un juego adicional

Sumar, luego contar.

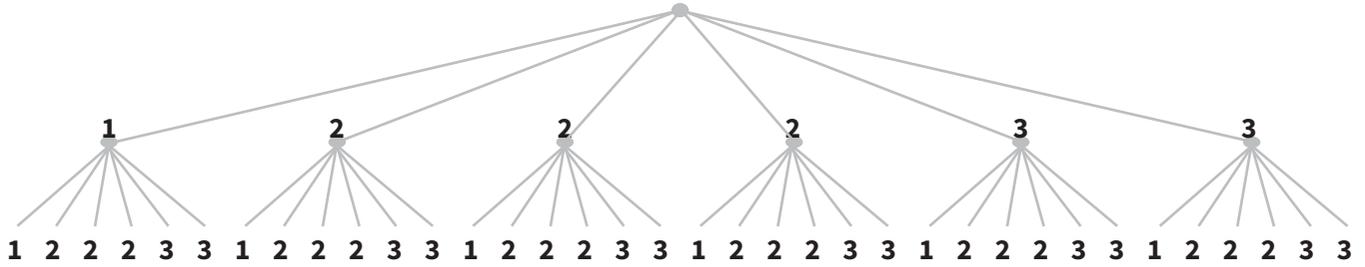
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

a) ¿Qué suma salió más a menudo?

b) ¿Qué suma salió menos a

Centro 4 - El equipo de un bombero - Hoja "Lo que estoy aprendiendo"

Estos son todos los resultados de sumas posibles con los dos dados que construiste:



También podemos representar los resultados de las sumas posibles en una tabla:

	1	2	2	2	3	3
1	2	3	3	3	4	4
2	3	4	4	4	5	5
2	3	4	4	4	5	5
2	3	4	4	4	5	5
3	4	5	5	5	6	6
3	4	5	5	5	6	6

- ¿Podríamos decir que todos los resultados tienen la misma probabilidad de ocurrir? ¿Por qué?

Cuando se lanzan los dos dados, ¿cuáles sumas serían seguras, probables o resultados imposibles? Explica tu respuesta.

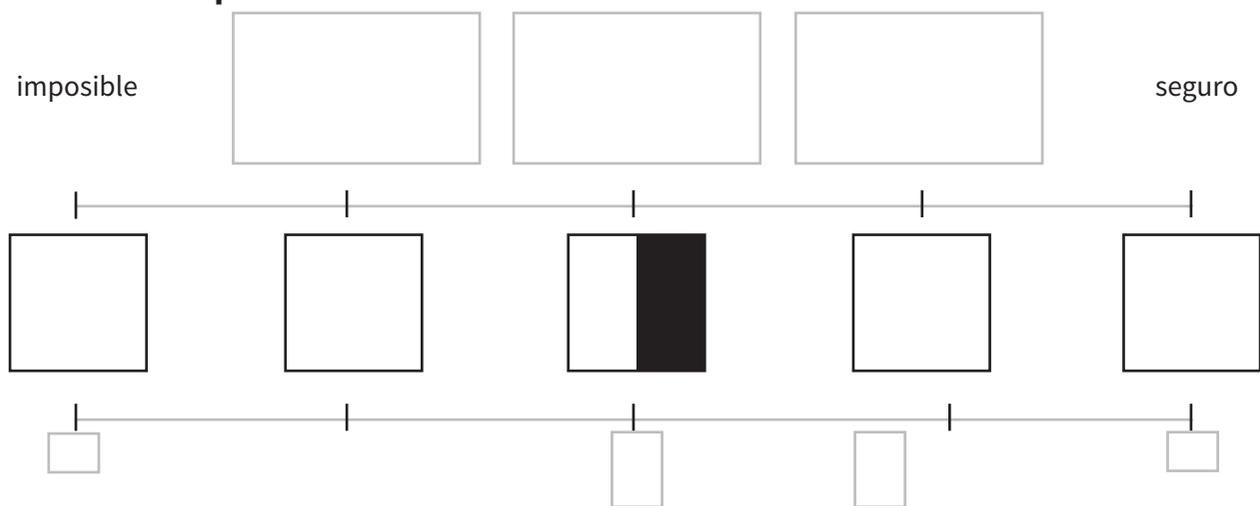
Centro 4 - El equipo de un bombero - Hoja "Lo que estoy aprendiendo"

B. Probabilidad de un evento

Tu tarea consiste en:

1. **Completar** la recta de probabilidades escribiendo las siguientes palabras en las etiquetas según la probabilidad de que se produzca el evento: **menos probable, probable y muy probable**;
2. **Colorear** los fondos de la ruleta según la probabilidad de que un evento ocurra.

Probabilidad de que un evento ocurra.



¿Qué conclusiones puedes sacar al observar las ruletas?

Centro 4 - El equipo de un bombero - Hoja "Lo que estoy aprendiendo"

C. Enumera los resultados posibles.

Juego: Igual - Diferente

- 2 personas: Durante el juego, un jugador se llamará "Igual" y el otro "Diferente".
- Material :
 - 2 cubos azules y 2 cubos color naranja
 - 1 bolsa de papel

Meta los cubos en la bolsa. Por turnos, cada jugador sacará un cubo del bolso de papel y lo pondrá en la mesa.

- Si los cubos son del mismo color, "Igual" gana un punto. Si los cubos son de colores distintos, "Diferente" gana un punto. (Escriba el resultado en una tabla.)
- Los jugadores vuelven a meter los cubos en el bolso y juegan nuevamente.
- El ganador será el que tenga más puntos después de 12 turnos.
- ¿Cuál crees que será la probabilidad de obtener el evento "igual"? ¿Cuál será la de obtener el evento "diferente"? Hay 4 parejas que se pueden obtener: AA, NN, AN, NA. Por lo tanto, la probabilidad del evento "igual" es de $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ o 50%. La probabilidad del evento "diferente" es la misma. Es decir, el evento "igual" es igualmente probable al evento "diferente".
- Si repitieran el juego 12 veces (devolviendo las fichas después de sacarlas antes de volver a empezar), ¿cuántas veces creen que saldría el evento "igual"? ¿Cuántas veces el evento "diferente"?

SORTEO NOMBRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Igual												
Diferente												

¿Cuál jugador tiene más puntos?

¿Se cumplió tu predicción?

Centro 4 - El equipo de un bombero - Hoja "Lo que estoy aprendiendo"

Desafío

Crea un bolso de 10 fichas.

Color:

- 1^{er} En parejas, escoge un color y decide cuántas fichas vas a colorear.
- 2^o Construye una recta de probabilidades y marca entre "imposible y seguro" la fracción de las fichas que coloreaste.
- 3^o La probabilidad de sacar la ficha o las fichas del color escogido debe corresponder lo más posible a la marca hecha en la línea de probabilidades.



imposible

seguro



¡Verifica que tu bolsa de fichas esté bien hecha!

- 1^{er} Recorta las fichas según el o los colores de la actividad anterior.
- 2^{do} Mételas en una bolsa de papel.
- 3^{ro} Sacude la bolsa y saca una ficha. Si es del color que escogiste, escribe Sí, si no, escribe No.
- 4^{to} Vuelve a meter la ficha en el bolso y repite 10 veces el ejercicio.

SORTEO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5^{to} Si obtuvieras una tabla de resultados como la que aparece a continuación, ¿los resultados corresponderían a los previstos? sí No
Explica tu respuesta.

Centro 4 - El equipo de un bombero - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) En un juego de video acerca de la labor de los bomberos, debemos apagar un incendio. La probabilidad de tener éxito en el primer intento es de 33%.

La probabilidad de tener éxito al segundo intento es de 0,35. La probabilidad de tener éxito al tercer intento es de $\frac{9}{30}$. ¿Cuál de todos los intentos es el más probable?

Respuesta: Es más probable que se logre apagar el incendio en el intento.

- 2) Inventa un problema similar al anterior. Muéstraselo a un compañero o compañera para que lo valide.

B) Ejercicios abiertos

- 3) Yo le pregunto algo al jefe de los bomberos y él me responde que es imposible. ¿Cuál podría ser esa pregunta? Da al menos 3 opciones distintas.

- 4) Hay cinco bomberos en el cuartel. ¿Cuál podría ser el sexo de cada bombero?

- 5) Yo le pregunto algo al bombero y él me responde que es probable que suceda. ¿Cuál podría ser esa pregunta? Da al menos 3 opciones distintas.

- 6) Inventa un problema similar al anterior. Muéstraselo a un compañero o compañera.

Centro 4 - El equipo de un bombero - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

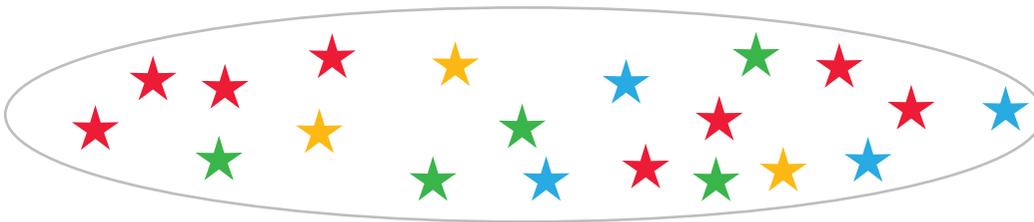
7) En un naípe de 52 cartas, hay 13 cartas de corazones, 13 cartas de diamantes, 13 cartas de picas y 13 cartas de tréboles. Recuerda que en cada uno de los 4 grupos o 'palos' hay un rey (K), una reina (Q), un caballero (J), un as (A) y 9 cartas que representan los números: 2,3,4,5,6,7,8,9,10 . Determina la probabilidad de sacar:

- a) un carta de corazones:
- b) un rey:
- c) unacartaqueno esdepicas:
- d) un cero:
- e) una reina de tréboles:

8) Completa las afirmaciones con el uso de "menos probable", "igual de probable", o "más probable".

- a) En un juego de cartas es obtener un caballero que un 3 de trébol.
- b) En un juego de cartas es sacar un rey que una carta de picas.
- c) En un juego de cartas sacar una carta de tréboles es que sacar una carta de corazones.
- d) En un juego de cartas es sacar un número inferior a 7 que un número impar.

9) Determina la probabilidad de sacar:



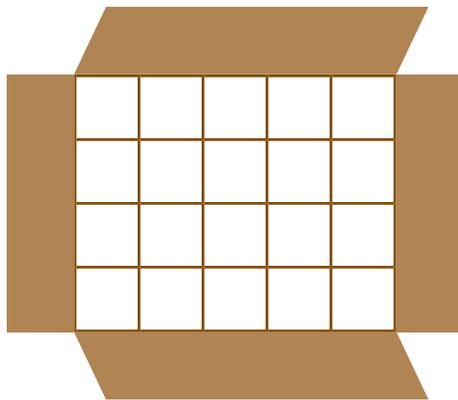
- a) Una estrella azul : = = 20% = 0,20
- b) Una estrella verde: = = 25% = 0,25
- c) Una estrella amarilla: = 15% = 0,15
- d) Una estrella que no es color naranja: = 1 = 100%
- e) Una estrella color rosa: = = 40% = 0,40
- f) Una estrella color malva: = 0 = 0%

10) Inventa un nuevo problema. Muéstralo a un compañero o compañera.

Centro 4 - El equipo de un bombero - Situación de aplicación

Nombre : _____

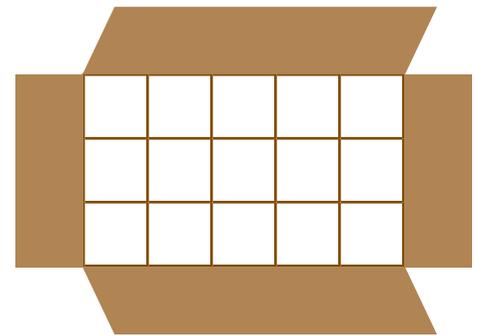
Acaban de entregar al cuartel los equipos que faltaban en cajas. Cada una de ellas puede tener cascos, guantes, gabanes, pantalones, botas o pasamontañas. Los dibujos te muestran cuántos elementos puede haber en cada una.



Caja 1



- La probabilidad de obtener un casco de bombero es de 0,2.
- La probabilidad de obtener un par de guantes es de 25%.
- La probabilidad de obtener un gabán es de $\frac{1}{5}$.
- La probabilidad de obtener un pantalón es de 5%.
- La caja contiene el mismo número de pares de botas que de pasamontañas.



Caja 2

- Obtener un casco de bombero en la caja 1 es igual de probable que obtenerlo en la caja 2.
- La probabilidad de obtener un par de guantes es de $\frac{1}{3}$.
- Es imposible obtener un gabán.
- Es imposible obtener un pantalón.
- La probabilidad de obtener un par de botas es 40%.
- El resto de objetos de la caja son pasamontañas.

¿Cuántos cascos, pares de guantes, gabanes, pantalones, pares de botas y pasamontañas hay en cada caja?



Caja 1

- Cascos de bombero
- Pares de guantes
- Gabán
- Pantalón
- Pares de botas
- Pasamontañas

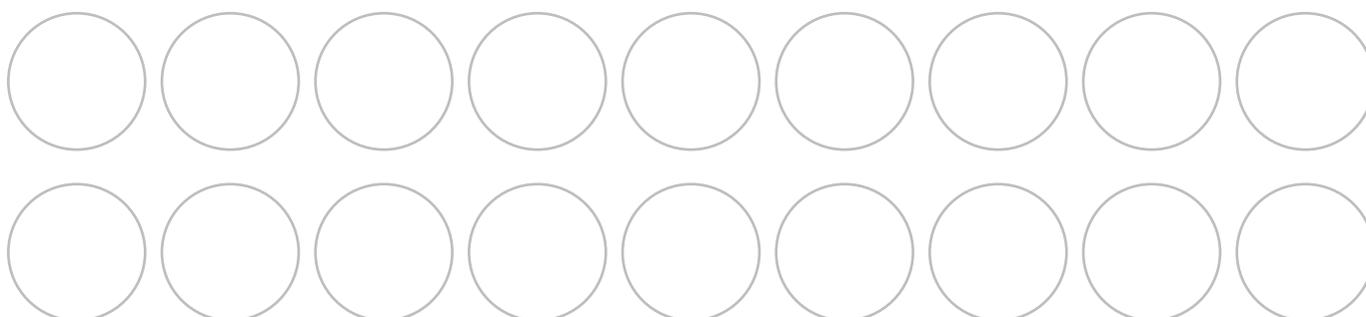
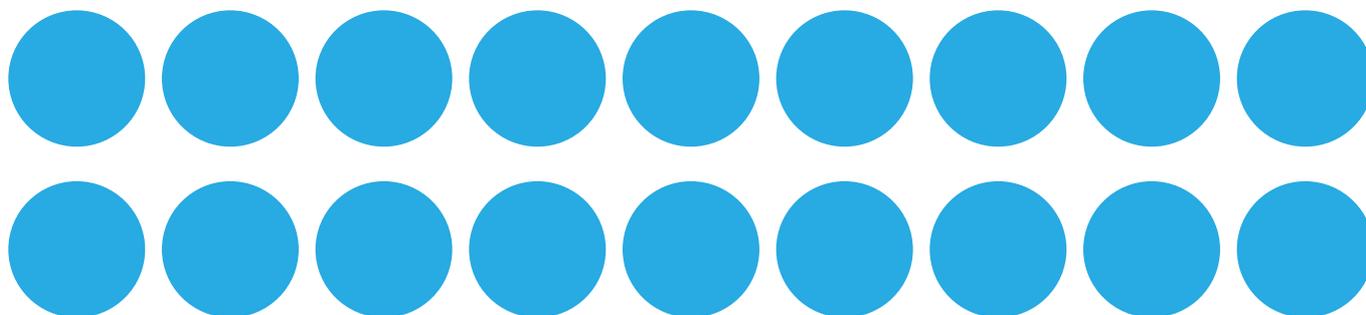
Caja 2

- Cascos de bombero
- Pares de guantes
- Gabán
- Pantalón
- Pares de botas
- Pasamontañas





Centro 1 - Los camiones de bomberos - Material manipulativo





Centro 1 - Los camiones de bomberos - Material manipulativo

Camión de bomberos

A red fire truck is shown with various parts labeled with division problems in circles. The problems are arranged in three rows around the truck.

Row 1 (top):

- $12,7 \div 5$
- $14,5 \div 2$
- $2414,1 \div 3$
- $0,72 \div 9$
- $369,2 \div 2$
- $36,9 \div 6$
- $120,04 \div 4$

Row 2 (middle):

- $149,34 \div 6$
- $188,8 \div 8$
- $0,81 \div 3$
- $7,02 \div 3$
- $2,1 \div 6$
- $10,05 \div 3$
- $100,3 \div 2$

Row 3 (bottom):

- $337,84 \div 4$
- $600,48 \div 8$
- $78 \div 8$
- $191,7 \div 9$
- $33,5 \div 5$
- $358,8 \div 6$
- $154,8 \div 9$
- $208,25 \div 7$
- $1,5 \div 3$
- $2,4 \div 6$
- $47,1 \div 3$
- $734,5 \div 5$
- $864,18 \div 9$
- $388,5 \div 7$
- $236,8 \div 4$
- $23,4 \div 3$
- $67,36 \div 8$
- $157,25 \div 5$
- $175,2 \div 5$
- $300,4 \div 8$
- $255,48 \div 7$



Centro 1 - Los camiones de bomberos - Material manipulativo

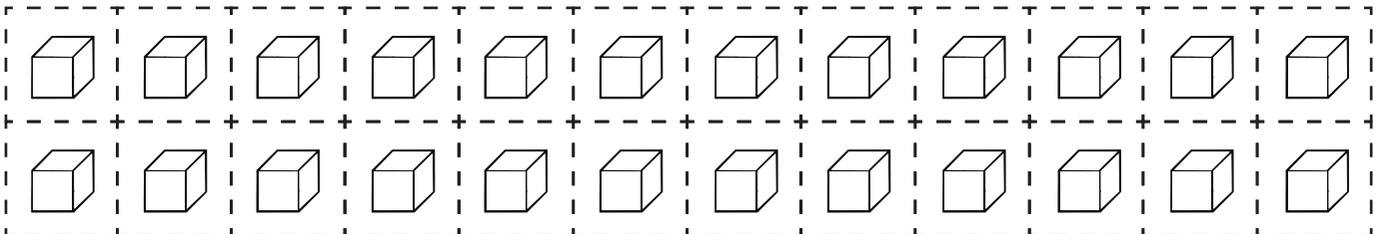
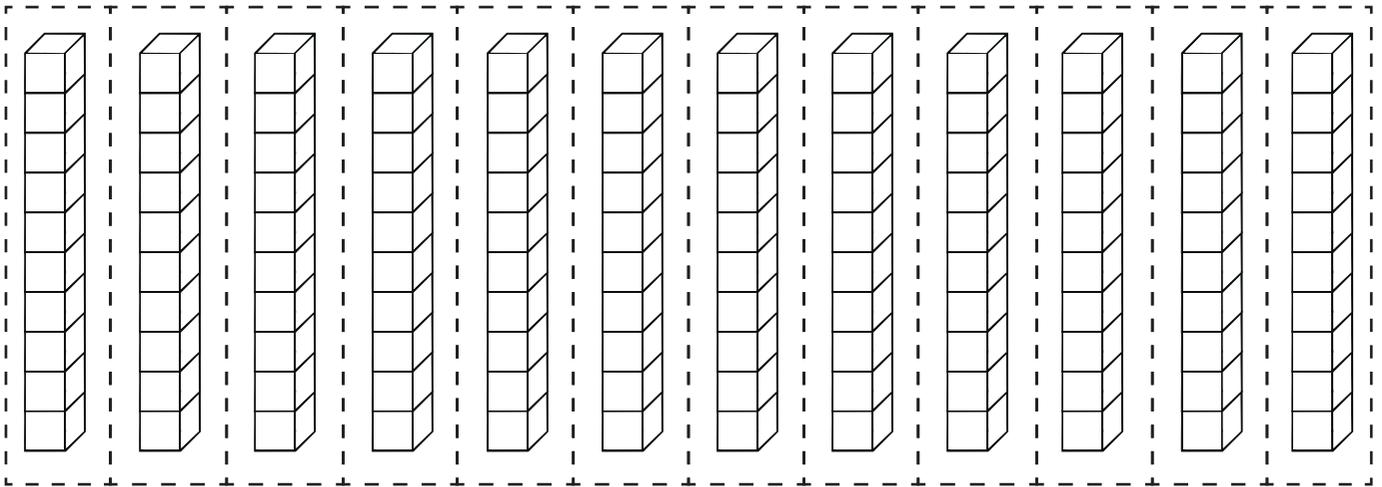
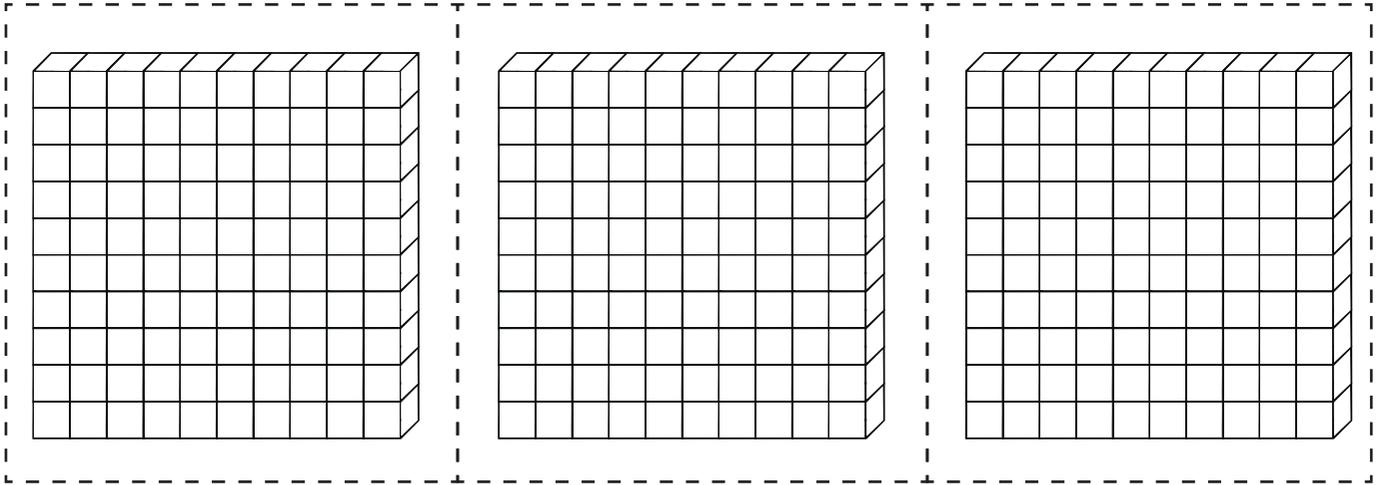
Tabla de numeración

c	
d	
u	
D	
C	



Centro 1 - Los camiones de bomberos - Material manipulativo

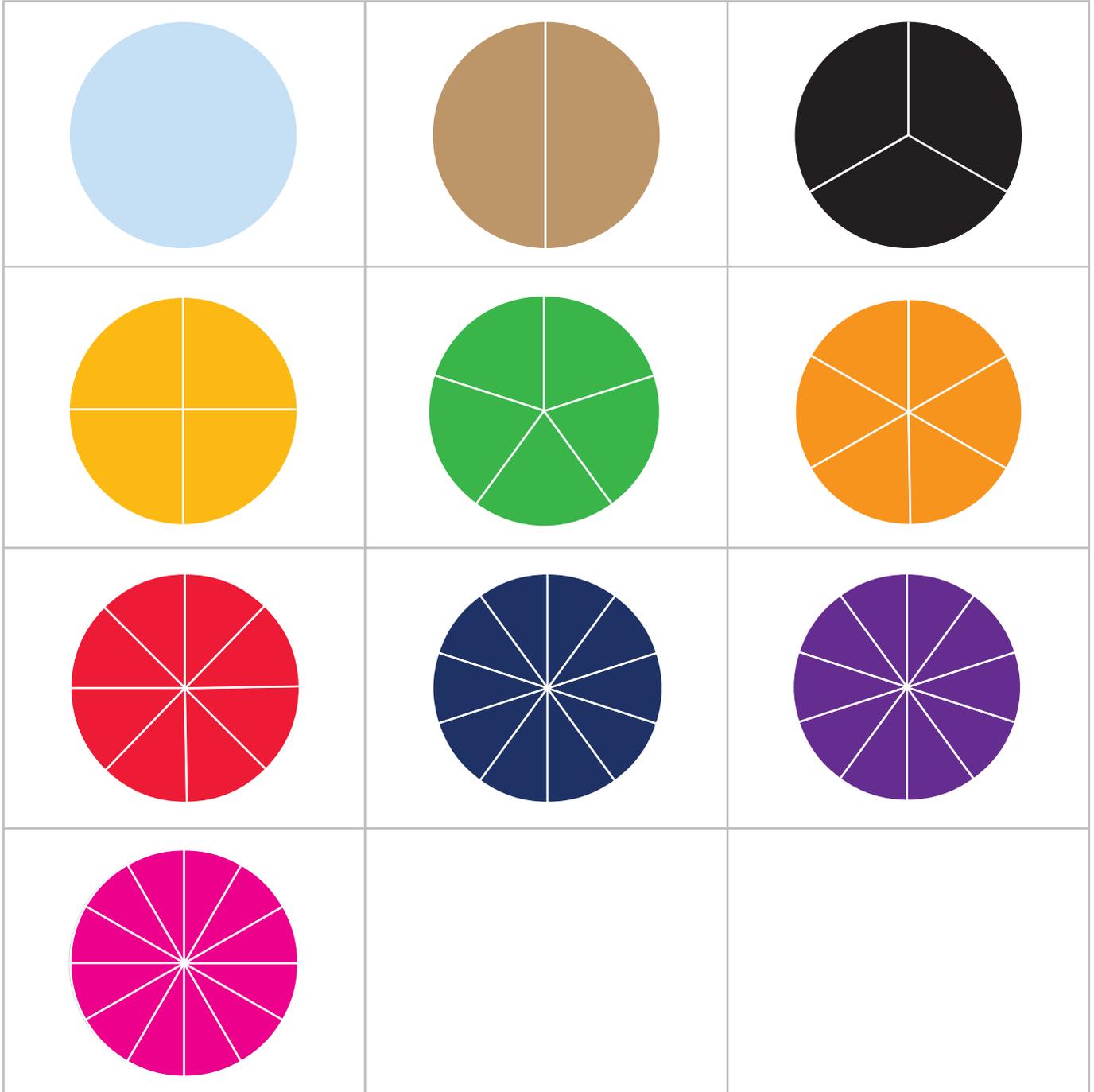
Material de base 10





Centro 2 - El cuartel - Material manipulativo

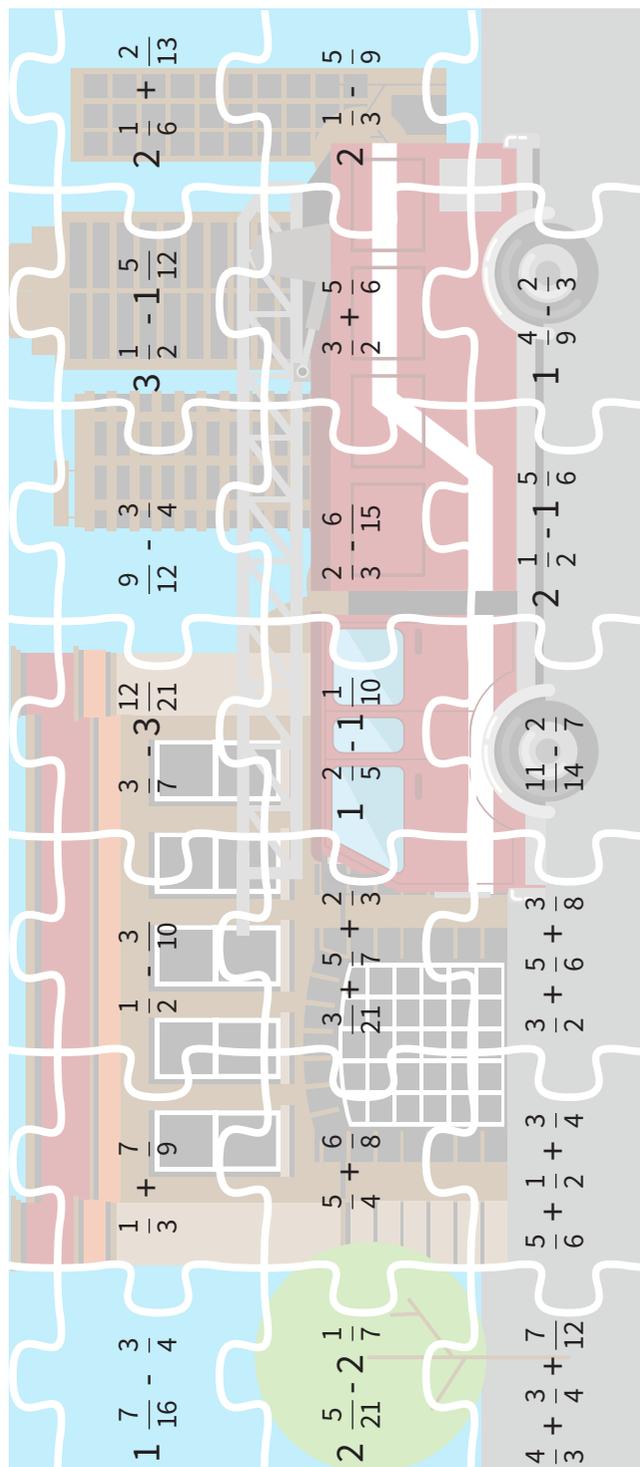
Discos de fracciones





Centro 2 - El cuartel - Material manipulativo

El cuartel





Centro 3 - Incendios forestales - Material manipulativo



- a) 2, 6, 4, 1, M = 3,6
- b) 1, 3, 6, M = 2,5
- c) , 5,7, 3,9, M = 5,4
- d) , 5, 11, 12 M = 9
- e) 3, , 4 M = 5
- f) 2,1, , 3,7 M = 3
- g) , 20, 15, 10 M = 16
- h) 3,7, 0,9, 0,7, M = 1,5
- i) 8, 12, 15, 7, 8, M = 10
- j) 7, 8, 9, 10, 11 M = 8,5
- k) , 25 M = 15,2
- l) 4,8, , 9 M = 7,1
- m) 2, 3, 10, , 8 M = 6
- n) , 0,1, 0,9, 0,8 M = 1,2
- o) 10, 7, 5, 8, M = 12



Centro 4 - El equipo de un bombero - Material manipulativo





www.imprenta.gov.co
PBX (0571) 457 80 00
Carrera 66 No. 24-09
Bogotá, D. C., Colombia

**Libro de
distribución
gratuita en
Colombia**