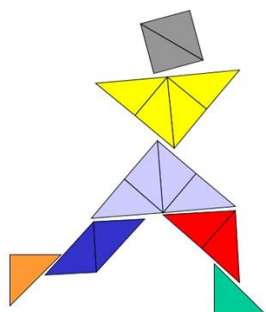


**Ministerio de Educación Pública**  
**Dirección de Desarrollo Curricular**  
**DEPARTAMENTO DE PRIMERO Y SEGUNDO CICLOS**



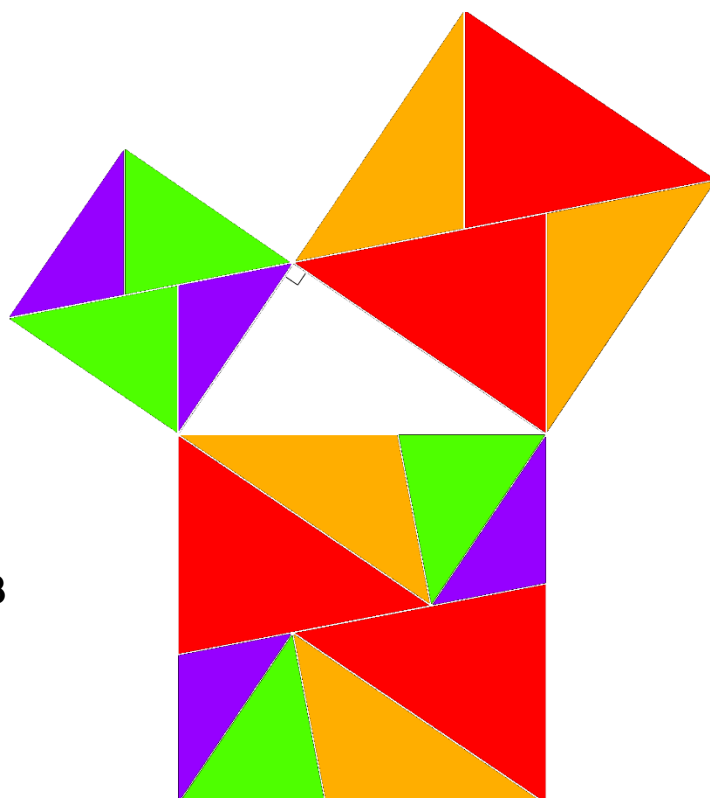
**S3GUNDO**  
segundo

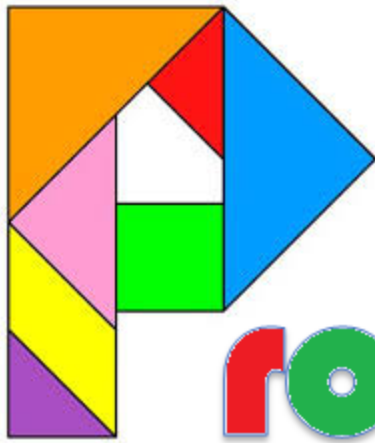
**Cuadernillo de apoyo para el docente**

**Olimpiada Costarricense de Matemática para Educación Primaria**  
**OLCOMEP-2018**  
**Segundo año**

**Asesoría Nacional de Matemática**

**Marzo 2018**



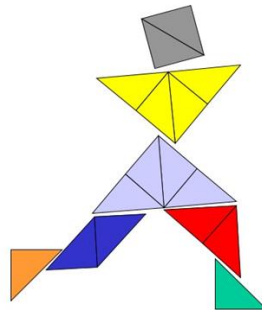


roblemas

de



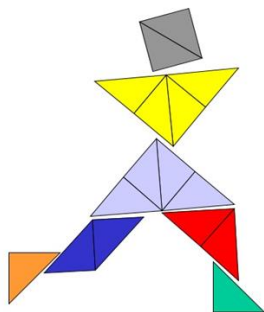
egundo año





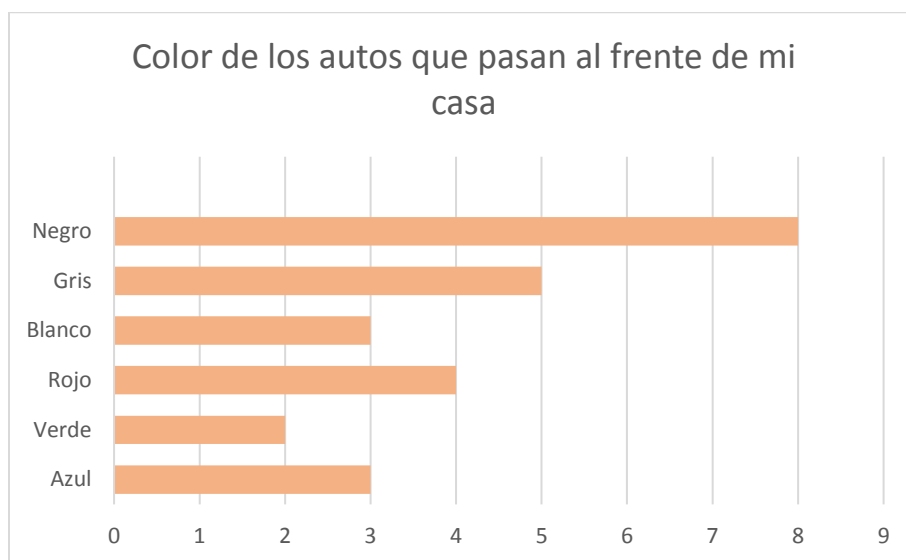
de

reforzamiento



Considere la siguiente situación y conteste la pregunta 1 y 2

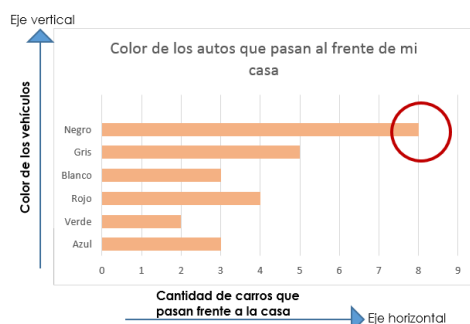
Alejandro juega con su amigo Luis a cuál color de auto pasa más por el frente de su casa. Luego de 20 minutos, Alejandro decide hacer un gráfico para ver mejor los resultados:



1. ¿Cuál fue el color del auto que pasó más al frente de la casa de Alejandro?



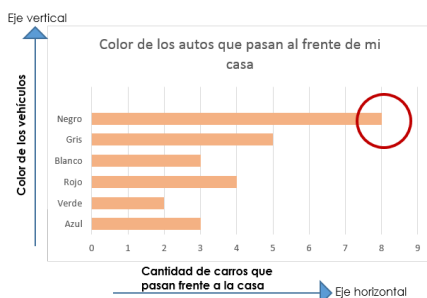
Analicemos el gráfico



Observemos que en el eje vertical lo que indica es el color observado por Alejandro y Luis, mientras que el horizontal indica la cantidad de vehículos que transitaron frente la casa de Alejandro.

Para resolver esta situación consideraremos la información presente en el eje horizontal, el cual corresponde a un valor numérico, los cuales se asocian con alguna barra, indicando de esta manera la frecuencia (número de carros) con que pasaron carros de los diferentes colores frente a la casa de Alejandro, es por esta razón que entre más larga sea la barra, mayor será el número de carros observados.

En la siguiente gráfica se marca con un círculo de color rojo la barra más larga, la cual corresponde al color de vehículo que más tránsito.

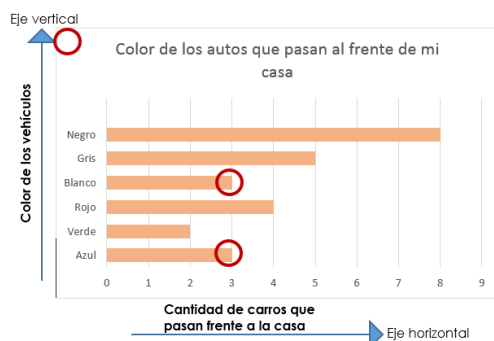


De acuerdo con la interrogante, el color de auto que pasó más veces al frente de la casa de Alejandro, fueron los de color negro, que pasaron 8 carros con este color.

2. ¿Cuáles colores de auto, pasaron la misma cantidad de veces, frente a la casa de Alejandro?



Para la pregunta ¿Cuáles colores de autos pasan la misma cantidad de veces, frente a la casa de Alejandro? Debemos ver cuales colores de autos tiene el mismo largo de la barra, lo cual indica que tienen la misma frecuencia.



Los colores de autos que pasaron la misma cantidad de veces fueron los blancos y los azules, los cuales pasaron 3 veces durante el tiempo de observación

### Variante.

Puede preguntarse además:

¿Cuáles dos colores juntos pasan igual cantidad de veces que el gris?

¿Cuáles fueron los colores de vehículos que pasaron la mayor cantidad de veces?

3. La maestra Julia, organiza un juego con bolinchas en la escuela. Tres estudiantes José, Mario y Karla trajeron la siguiente cantidad de bolinchas:

Karla trajo 15 bolinchas

José trajo 37 bolinchas más que Karla

Mario trajo el doble de lo que aportó Karla.

¿Cuántas bolinchas trajeron estos tres estudiantes para jugar?



**Recuerde que: el doble de una cantidad es ella misma dos veces.**

**Por ejemplo:**

**El doble de 2 es 4.**

**El de 3 es 6**

**También podemos multiplicar el número por 2 para determinar su doble.**

Dentro de la información tenemos que Karla trajo **15 bolinchas.**

Luego se nos dice que José trajo 37 bolinchas más de las que trajo Karla

$$15 + 37 = 52$$

Bolinchas de  
Karla

Bolinchas que  
trajo más José  
que Karla

Bolinchas que  
llevo José

En la información se nos dice que Mario trajo el doble de las que llevo Karla

$$15 \times 2 = 30$$

Bolinchas de  
Karla

Para obtener  
el doble de  
las bolinchas  
de Karla

Bolinchas que  
llevo Mario

$$15 + 15 = 30$$

Bolinchas de  
Karla

Para obtener  
el doble de  
las bolinchas  
de Karla

Bolinchas que  
llevo Mario

Mario trajo **30 bolinchas**

A la pregunta "¿Cuántas bolinchas trajeron estos tres estudiantes para jugar?" podemos resumir la información en la siguiente tabla

Estudiante	Cantidad de limones
Karla	15
José	52
Mario	30
<b>Total</b>	<b>97</b>

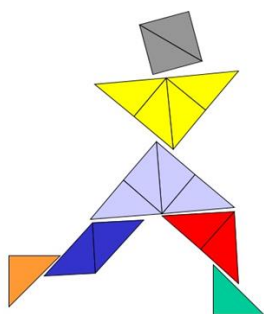
En total los tres estudiantes llevaron 97 bolinchas para jugar





de

práctica



1. Melissa tiene estas cuatro fichas en sus manos:



Con estas fichas, Melissa formó **el número de tres dígitos mayor**.  
El dígito en la posición de las decenas de dicho número es



Son cuatro fichas, se indica que “Melissa formó **el número de tres dígitos mayor**”



Por lo tanto tomaremos como estrategia las tres fichas que tienen los mayores dígitos



Una vez representados en la recta numérica, determinamos que 5 es menor que el 6 y este a su vez es menor que siete y este último de ocho, por lo que la combinación de estas tarjetas con los números 6, 7 y 8 le permitirán formar el número de mayor

Con las tarjetas podemos hacer las siguientes combinaciones:

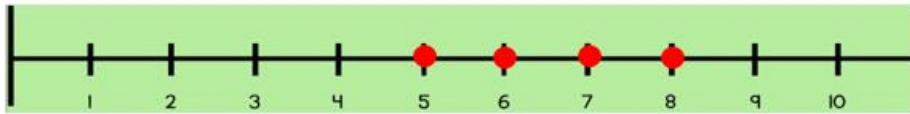
6	7	8
6	8	7

7	6	8
7	8	6

8	7	6
8	6	7

Recuerde que:

La ficha con el número mayor en la recta numérica correspondió al 8, por esa razón al conformar los números en las diferentes combinaciones, las que comiencen con 8 serán las mayores



Por lo tanto:

8	7	6
8	6	7



Sin embargo hay dos número el 876 y 867, apoyémonos en la recta numérica!

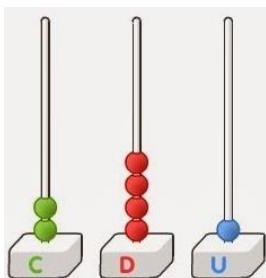


En ella el 6 esta antes que el 7, quiere decir que el que tenga primero el siete será mayor que el otro en este caso. Por lo que el número mayor que Melissa pudo conformar fue:

8	7	6
---	---	---



A la interrogante "El dígito en la posición de las decenas de dicho número es" podemos apoyarnos en el ábaco vertical (Programa de estudio de Matemática. P.103)



8 7 6

El dígito que se localiza en la posición de las decenas es el 7.

2. Cristina, la mamá de Carlos, está celebrando su décimo tercer aniversario de bodas. Si se casó a los 25 años de edad, cuántos años tiene actualmente, Cristina.

Representemos los años de matrimonio en una línea de tiempo:



Con la línea anterior vemos que Cristina la mamá de Carlos tiene 13 años de casada, si se casó a los 25 años, nos preguntan ¿qué edad tiene Cristina?

Tendría la edad con la que se casó 25 años, más lo que lleva de casada 13:

$$25 + 13 = 38 \text{ años}$$

3. Soy un número cuya mitad se encuentra entre 5 y 10 pero que mi doble tiene un 4 en la posición de las unidades. ¿Cuál número soy?

Recuerde que: la mitad de un número es realizar una repartición equitativa en dos partes iguales.

Por ejemplo:

¿Cuál es la mitad de 6?

"Esta es una representación más del 6"



Al repartir equitativamente la mita de 6 es 3.

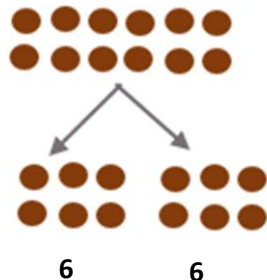


Dentro de la información del problema nos dan dos situaciones, consideremos primero "**Soy un número cuya mitad se encuentra entre 5 y 10**".

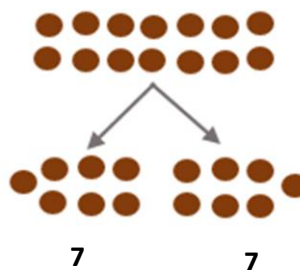
En esta proposición podemos valorar los números que al realizar una repartición equitativa de 6, 7, 8 o 9.

Estos números pueden ser 12, 14, 16, 18, probemos:

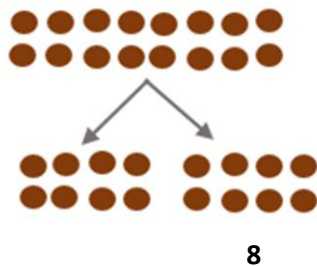
Repartición del 12



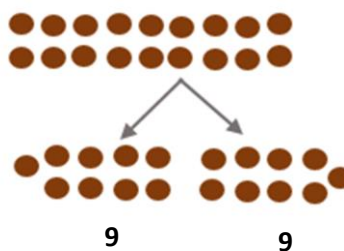
Repartición del 14



Repartición del 16



Repartición del 18



Recuerde que: el doble de una cantidad es ella misma dos veces.

Por ejemplo:  
El doble de 2 es 4.  
El de 3 es 6

También podemos multiplicar el número por 2 para determinar su doble.

Ya sabemos que podría ser el 12, 14, 16, 18, por lo que podemos valorar la otra indicación "**mi doble tiene un 4 en la posición de las unidades**"

El doble de 12 es igual a decir  $12 \times 2 = 24$

El doble de 14 es igual a decir  $14 \times 2 = 28$

El doble de 16 es igual a decir  $16 \times 2 = 32$

El doble de 18 es igual a decir  $18 \times 2 = 36$



Ya sabemos que podría ser el 12, 14, 16, 18, por lo que podemos valorar la otra indicación "**mi doble tiene un 4 en la posición de las unidades**"

El doble de 12 es igual a

El doble de 14 es igual a

El doble de 16 es igual a decir  $16 \times 2 = 32$

El doble de 18 es igual a decir  $18 \times 2 = 36$

El doble de 12 es igual a decir  $12 \times 2 = 24$

El único número que cumple con las dos condiciones es el 12, su mitad esta entre 5 y 10 (es 6) y su doble tiene el 4 en el dígito de las unidades!

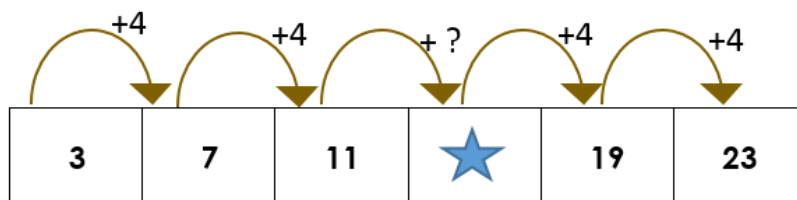


4. Considere la siguiente sucesión numérica:

Término	3	7	11	★	19	23
Posición	1°	2°	3°	4°	5°	6°

¿Cuál es el doble del valor de la figura ★ ?

Observemos el patrón que existe entre un término de la sucesión el siguiente inmediato



En la tabla de la derecha se observa el patrón presente en la sucesión



Valor del término	Valor del término más patrón identificado	término siguiente inmediato
3	$3 + 4 =$	7
7	$7 + 4 =$	11
11	$11 + 4 =$	15
★	★ + 4 =	?
19	$19 + 4 =$	23
23	$23 + 4 =$	27

Como se observa del término 1 al 2 hay una diferencia de 4 unidades, lo mismo pasa del término 2 al 3 e igual del 5 al 6. Por lo anterior es posible determinar el valor de ★ o sea el valor del término 4, aumentando en 4 unidades al valor del término 3.

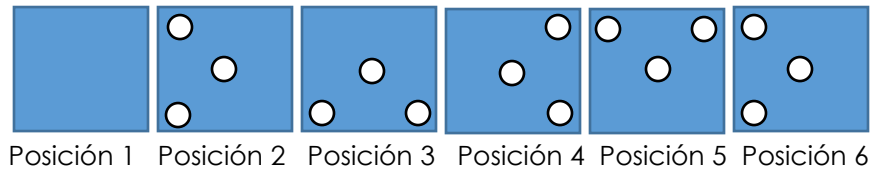
Por lo tanto  $11 + 4 = 15$ , que sería el valor de la ★.

Y a la pregunta "¿cuál es el doble del valor de la figura ★ ?" el doble sería:

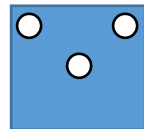
$$15 \times 2 = 30$$



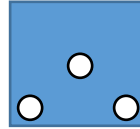
5. Observe la siguiente sucesión:



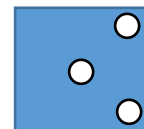
De las siguientes piezas



**Pieza 1**



**Pieza 2**

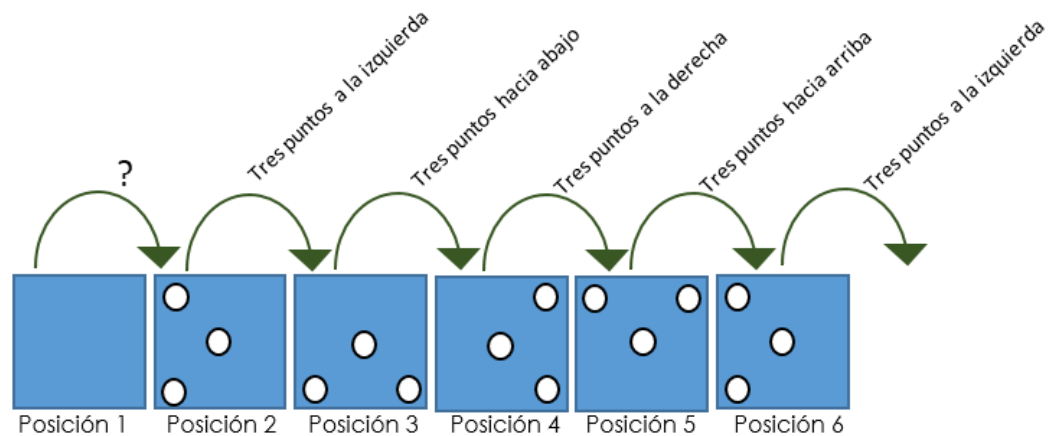


**Pieza 3**

¿Cuál ocupa la **posición 1** de la sucesión?

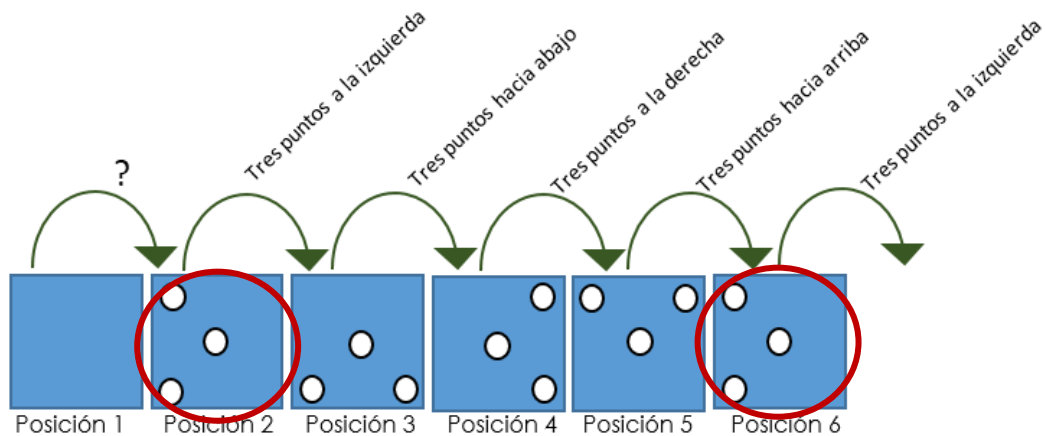



Observemos el patrón que existe entre un término de la sucesión el siguiente inmediato



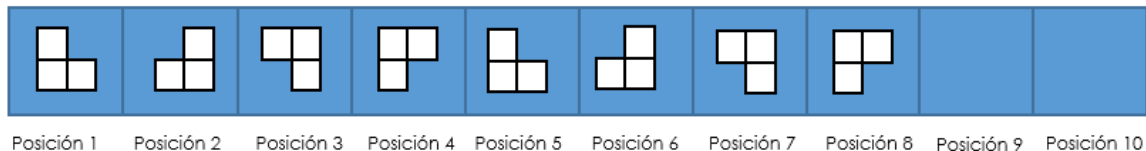
No conocemos el valor de la posición 1, sin embargo, la del segundo si, y en todos los demás mantiene el patrón de la cantidad de puntos y la posición de los mismos (derecha, izquierda, arriba y abajo).

Por lo anterior podemos determinar en cual posición se vuelve a repetir el segundo y así, valorar: ¿Cuál es la posición del término que esta antes del este? Y este será el mismo que vaya en la posición 1.

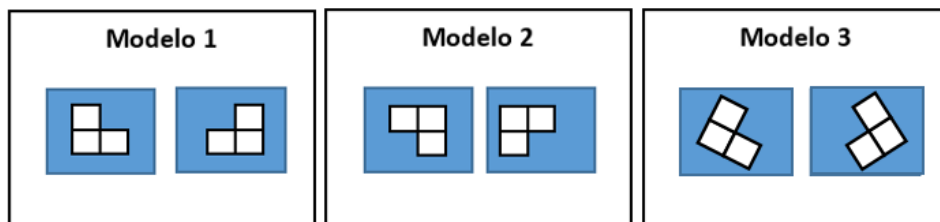


Como se observa la posición dos se vuelve a repetir en la posición 6 y la que se encuentra antes de la seis es un cuadrado con los tres puntos hacia arriba , por lo tanto esta figura sería la que completaría correctamente la posición 1 y en las opciones de respuesta corresponde a la pieza 1.

6. Observe la siguiente sucesión:

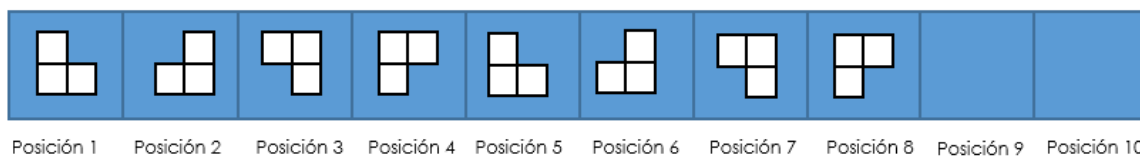


De los siguientes modelos:

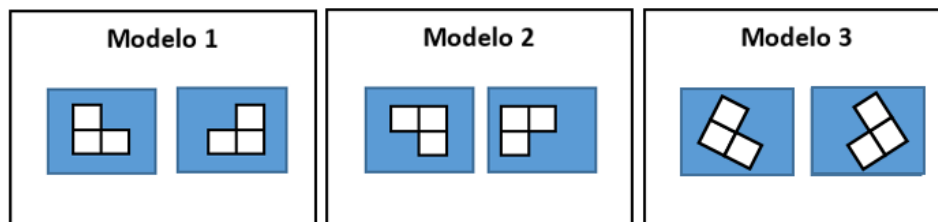


¿Cuál completa correctamente la sucesión anterior?

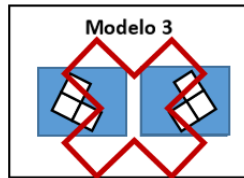
Observemos el patrón que existe entre un término de la sucesión el siguiente inmediato



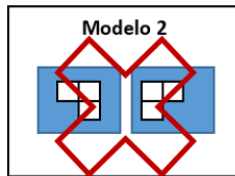
A partir de la quinta posición, vuelve a iniciar con los mismos cuadros que se observan en la posición 1, lo que nos permite analizar con mayor facilidad los modelos que indica el problema



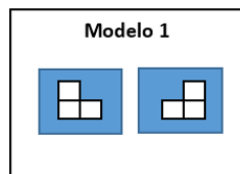
El modelo 3 debemos descartarlo, ya que no se observa en ninguna de las posiciones los cuadros con esa inclinación.



El modelo 2 tampoco nos funciona porque viene presentándose en las posiciones anteriores a las que nos están solicitando (posiciones 7 y 8)



El modelo 1 si nos funciona, ya que aparece en las posiciones 1 y 2, al igual que en la 5 y 6, en otras palabras, cada dos cuadros de por medio aparece este modelo.



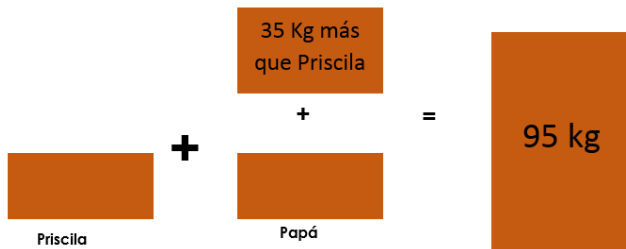
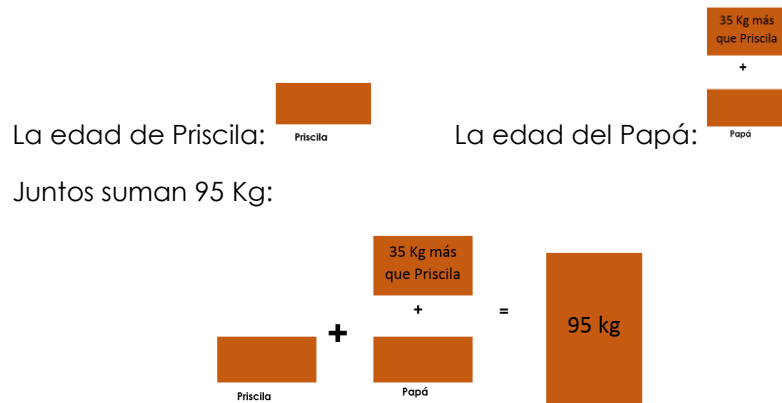
7. El papá de Priscila pesa 35 kg más que ella. Los dos juntos pesan 95 kg.

¿Cuántos kilogramos pesa Priscila?

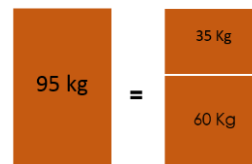


### Vamos a resolverlo gráficamente

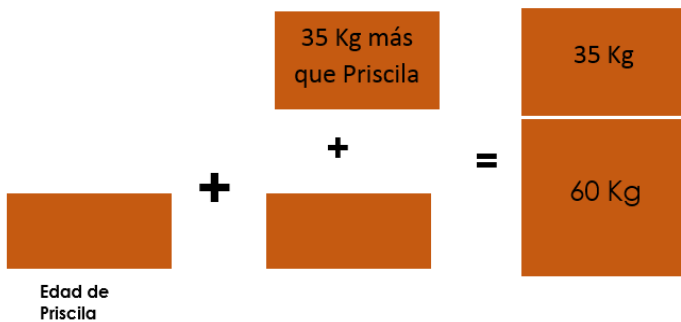
Consideremos esta representación de la siguiente manera:



Utilicemos el peso en total de Priscila y su papá:



Y hacemos esta igualación



Lo que nos permite cambiar el peso total por la nueva igualación y quitar 35 kg que pesa más el papá que Priscila:





$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Edad de} \\ \text{Priscila} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Edad de} \\ \text{Priscila} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 60 \text{ Kg} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Edad de} \\ \text{Priscila} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Edad de} \\ \text{Priscila} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 30 \text{ Kg} \\ \hline 30 \text{ Kg} \\ \hline \end{array}$$

Al cancelar a ambos lados del igual la misma cantidad no queda esta igualdad, al lado derecho 60kg que podemos repartirlo de manera equitativa

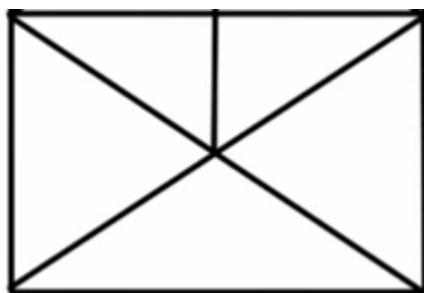
$$\begin{array}{|c|} \hline 60 \text{ Kg} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 30 \text{ Kg} \\ \hline 30 \text{ Kg} \\ \hline \end{array}$$

Esto nos permite determinar que la edad de Priscila es de 30 Kg

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Edad de} \\ \text{Priscila} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 30 \text{ Kg} \\ \hline \end{array}$$

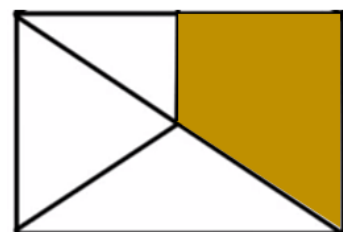
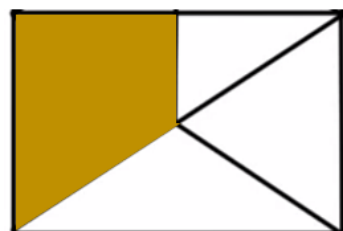


8. Observe la siguiente imagen:



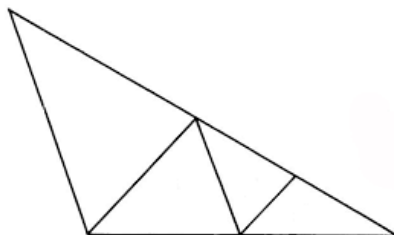
¿Cuántos cuadriláteros hay?

Para identificarlos más fácilmente, vamos a resaltar con colores diferentes los cuadriláteros que encontramos



En total se pueden resaltar 3 cuadriláteros

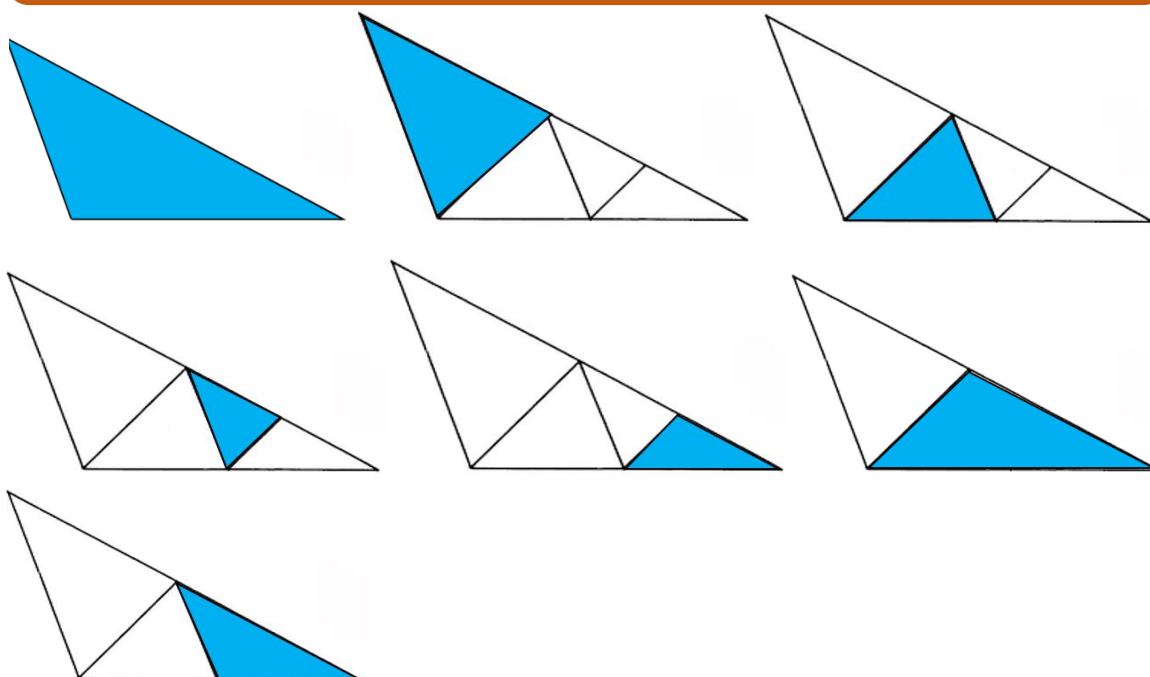
9. Observe la siguiente imagen:



¿Cuántos triángulos hay?



Para identificarlos más fácilmente, vamos a resaltar con colores diferentes los triángulos que encontramos.



En total encontramos 7 triángulos en la figura





10. Pablo, María y Olga son estudiantes de segundo año. Ellos realizan una encuesta a sus compañeros de clase. Pablo pregunta por la edad, el peso y el color favorito de sus compañeros. Olga pregunta por la cantidad de hermanos, la cantidad de dinero que les dan y los metros que recorre para llegar a la escuela, mientras que María les pregunta cuál es la estatura, la comida favorita y el deporte preferido.

¿Cuál de los estudiantes, obtiene en sus respuestas, dos datos cualitativos y uno cuantitativo?

Recuerde que:  
Lo **cualitativo** se centra en cualidades, mientras que lo **cuantitativo** se refiere a cantidades o aspectos tangibles.

En el primero de los casos, "Pablo pregunta por la edad, el peso y el color favorito de sus compañeros"

Tanto la edad como el peso son aspectos que podemos medir por un medio "numérico" refiriéndose a cantidades (datos cuantitativos). Por otro lado el color si es algo que corresponde al gusto en particular de la persona y se enfoca en una cualidad (datos cualitativos)

En el segundo de los casos "Olga pregunta por la cantidad de hermanos, la cantidad de dinero que les dan y los metros que recorre para llegar a la escuela" Los tres datos son medibles y sus respuestas corresponden a una expresión numérica, por lo que los tres son datos cuantitativos.

Para el tercero "que María les pregunta cuál es la estatura, la comida favorita y el deporte preferido." La estatura es un dato que se puede medir y por esta razón es cuantitativo, mientras que los otros dos la comida y el deporte corresponden a gustos particulares y por lo tanto a datos cualitativos.

Por lo tanto María es el que utiliza dos datos cualitativos y uno cuantitativo en sus preguntas

11. Observa la siguiente relación:

1 litro equivale a



3 litros a cuantos equivale ?

¿Cuántos vasos se necesitan para tener 3 litros?



**Recuerde que:**

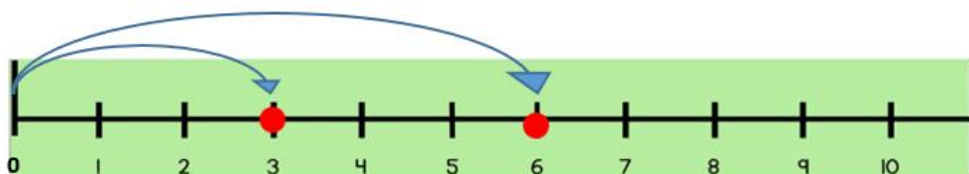
El doble de un número es dos veces mayor que otro, por ejemplo:



En este caso el doble de uno es dos ya que en la recta numérica dos veces la del dos en relación con la del 1, o también  $1+1=2$

ó  $1 \times 2 = 2$

El doble de 3 es 6 como se observa en la siguiente representación:



Consideremos la relación anterior:

1 litro equivale a



Con 1 litro llenamos 4 vasos, con dos litros llenaremos dos veces esa cantidad de vasos:

2 litros equivalen a



Ahora con 3 litros llenaremos tres veces la cantidad inicial de vasos

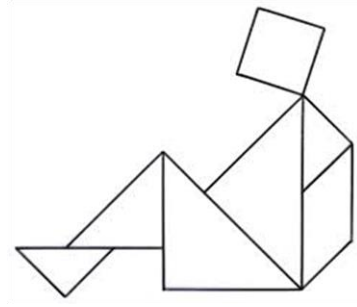
3 litros equivalen a



Por lo tanto con tres litros se llenan 12 vasos



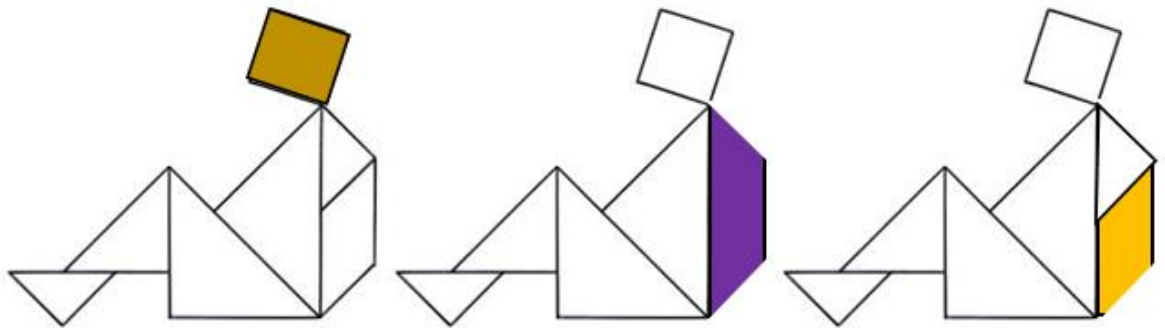
12. Con las piezas del tangram, Daniel construyó la siguiente figura:



¿Cuántos cuadriláteros utilizó Daniel para construir la figura?



Para identificarlos más fácilmente, vamos a resaltar con colores diferentes los cuadriláteros que encontramos



Daniel utilizó 3 cuadriláteros

13. En la pulpería del pueblo venden bolsas de frijoles de dos pesos diferentes:

a) La marca “Los Limpios” con bolsas de 1800 g de peso cada una.

b) La marca “Los Escogidos” con bolsas de 3 kg de peso cada una.

¿Cuál es la marca que vende la bolsa de frijoles con mayor peso?



Vamos a comparar los pesos pero en una misma unidad de medida:

Los frijoles “Los Limpios” los venden en bolsas pesadas en gramos, el cual corresponde a 1800 g, mientras que “Los Escogidos” en bolsas pesadas en kilogramo.

Pasemos los escogidos a gramos

Recuerde que  $1 \text{ kg} = 1000 \text{ gramos}$

**Frijoles los Escogidos**

1000 g

1000 g

1000 g

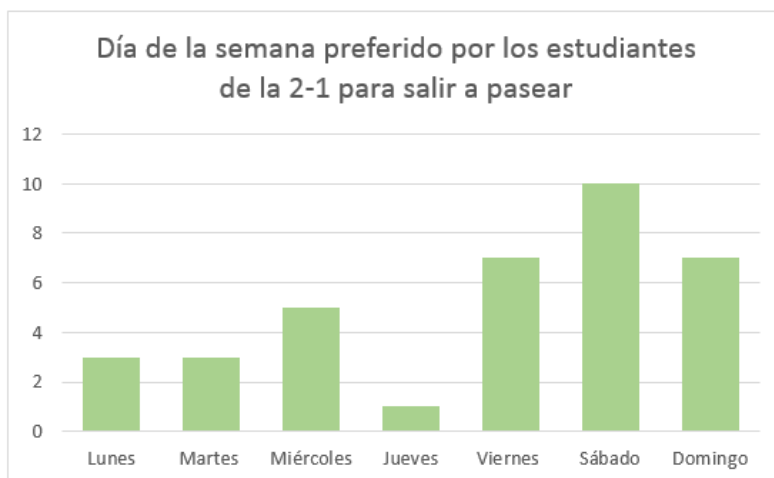
**Frijoles los Limpios**

1000 g

800 g

Al comparar la cantidad de frijoles que trae cada bolsa es evidente que “Los Escogidos” traen más de 1000 g en comparación con “Los Limpios”

Observe el gráfico para contestar la pregunta 14 y 15

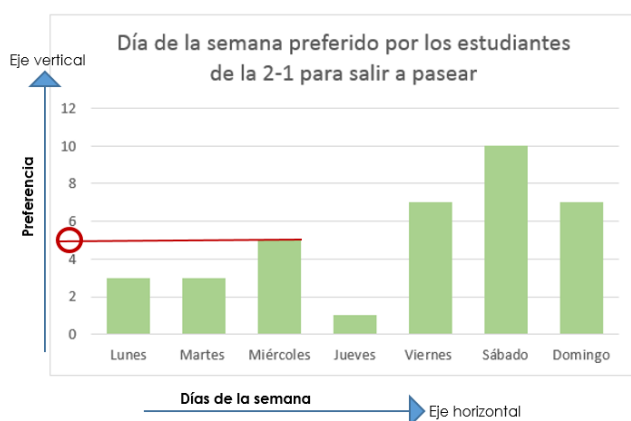


14. El día de la semana que es preferido, por cinco estudiantes de la sección 2-1, para pasear es

Es importante identificar los ejes, **recuerde que**  **(vertical)** y  **horizontal**

Por lo tanto en el gráfico anterior el eje vertical va a representar la cantidad de niños que prefieren uno u otro día.

Por lo que a la pregunta **“el día de la semana que es preferido por cinco estudiantes de la sección 2-1, para pasear es”** vamos a buscar en el eje donde se indica la frecuencia el número 5



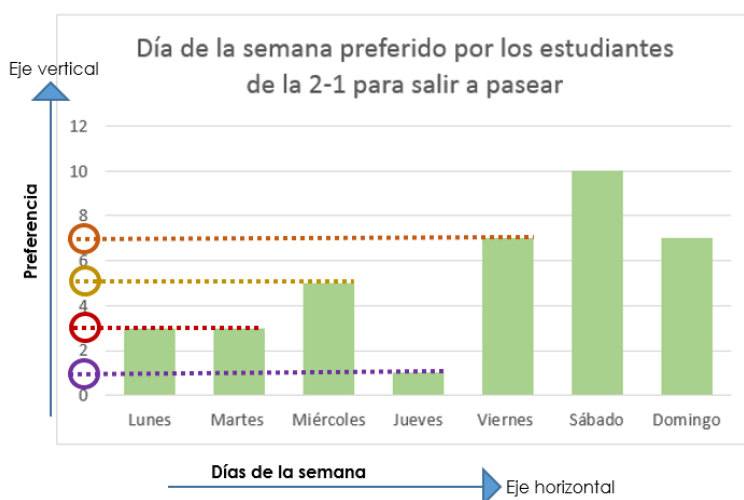
El 5 no aparece expresamente, sin embargo, sabemos que esta después del 4 y antes que el 6, por eso lo marcamos con rojo como se muestra y observamos que el día preferido por cinco estudiantes para pasear es el miércoles.

15. ¿A cuántos estudiantes de la sección 2 – 1 les gusta ir a pasear en días lectivos?



Recuerda que los días lectivos son los que vamos a la escuela normalmente o sea "lunes – martes – miércoles – jueves – viernes"

Para contestar esta interrogante, es necesario identificar los días que son lectivos y asignar la frecuencia respectiva a cada día. Como lo haremos seguidamente:



Observa que asignamos líneas discontinuas de diferente color para cada día, aunque en el eje vertical no aparecen todos los valores, podemos ir deduciéndolo ya que la frecuencia aparece de dos en dos. Por ejemplo entre 0 y 2 podemos asegurar que esta el 1 y así sucesivamente.

Vamos a realizar una tabla donde resumiremos la información para esos días:

Día	Frecuencia
Lunes	3
Martes	3
Miércoles	5
Jueves	1
Viernes	7
Total	19

En la tabla anterior se evidencia que 19 estudiantes de la sección 2-1 les gusta pasear en días lectivos

16. Observe la siguiente información correspondiente a los precios de algunos productos en la feria del agricultor.

Doña María fue a la feria y en uno de los tramos compró lo siguiente para hacer una ensalada:

- 2 lechugas americanas.
- 1 kilogramo de tomate
- 1 kilogramo de pepino

Si pagó con un billete de 5000 colones  
¿Cuánto dinero le sobró?

Precio en colones		
LIMÓN	UND	38
MANDARINO		
TOMATE	KG	1225
ZANAHORIA	KG	325
LECHUGA AMERICANA	UND	275
MARACUYÁ	KG	1000
MORA	KG	1800
TIQUIZQUE	KG	850
AYOTE TIERNO	UND	475
ZAPALLO	UND	450
PEPINO	KG	550
CAMOTE	KG	1450
BRÓCOLI	KG	1750
VAINICA	KG	650



Lo primero que podemos hacer es identificar los productos en la lista de precios, como lo veremos seguidamente:

Precio		
LIMÓN	UND	38
MANDARINO		
TOMATE	KG	1225
ZANAHORIA	KG	325
LECHUGA AMERICANA	UND	275
MARACUYÁ	KG	1000
MORA	KG	1800
TIQUIZQUE	KG	850
AYOTE TIERNO	UND	475
ZAPALLO	UND	450
PEPINO	KG	550
CAMOTE	KG	1450
BRÓCOLI	KG	1750
VAINICA	KG	650

Luego determinaremos ¿cuánto gasto doña María en la compra realizada?

Para el caso de la lechuga americana el valor unitario era de ₡275, como eran dos, multiplicamos ese monto por dos

$$275 \times 2 = ₡550$$

Cantidad de Producto	Precio unitario	Dinero gastado en colones
Lechuga Americana	275	550
Tomate	1225	1225
Pepino	550	550
Total de dinero gastado en colones		2325

En estos productos doña María gastó ₡ 2325





Ya sabemos que gastó ₡ 2325, ahora al cuestionamiento "**Si pagó con un billete de 5000 colones. ¿Cuánto dinero le sobró?**" vamos a realizar lo siguiente:

$$5000$$
$$\underline{-2325}$$
$$2675$$

Por lo tanto a doña María le sobró ₡ 2 675

17. Encuentre dos números diferentes, mayores que 10 pero menores que 40, que cumplan con lo siguiente:

- a) El número mayor es el triple del número menor.
- b) Si el número menor se aumenta en seis, el resultado sería la mitad del mayor.
- c) La suma de esos dos números es 48.



Lo primero que tenemos que hacer es reducir el campo de opciones, en este caso nos indican que los dos números son mayores que 10 pero menores que 40, como se muestra

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

Una segunda condición que indican es que **“el número mayor es el triple del menor”**, con esta se reduce la lista, ya que son pocas las parejas que cumplen con ella, como lo veremos en la siguiente tabla

Posibilidades		Comprobación de la condición “El mayor es el triple del menor”
Número menor	Número mayor	
10	30	$10 \times 3 = 30$
11	33	$11 \times 3 = 33$
12	36	$12 \times 3 = 36$
13	39	$13 \times 3 = 39$

Estos son los únicos números que cumplen con esta indicación

Nos quedan dos condiciones más, pero la lista se ha reducido a

10	30
11	33
12	36
13	39



La siguiente restricción a considerar sería **“Si el número menor se aumenta en seis, el resultado sería la mitad del mayor.”**

Al realizar las operaciones que se expresan anteriormente se obtiene lo siguiente:

Número menor	Se aumenta en 6 el resultado sería la mitad del mayor	Número mayor	Mitad del mayor “Recuerde que mitad es repartir en partes iguales”
10	$10 + 6 = 16$	30	15 y sobra 1
11	$11 + 6 = 17$	33	16 y sobra 1
12	$12 + 6 = 18$	36	18
13	$13 + 6 = 19$	39	19 y sobra 1

En la tabla anterior se observa que solamente el 12 y 36 cumplen con dicha situación, sin embargo vamos a realizar la última condición para verificar si realmente esa pareja de números es la que buscamos.



Lo último a considerar es que **“La suma de esos dos números es 48”** y en efecto si tomamos el 12 y el 36 podemos comprobar que  $12 + 36 = 48$ .

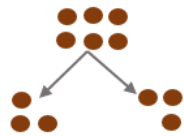
Por la comprobación anterior podemos afirmar que la pareja de números que nos pidieron buscar eran el 12 y el 36.

18. Don Pedro, vendedor de la Feria del Agricultor, trajo a vender limones dulces. Don Gerardo compró 36 limones, doña Emilce compró la mitad los limones que compró don Gerardo, don Guillermo compró el doble de los limones que compró don Gerardo. Si después de esto a don Pedro le quedaron 135 limones. ¿Cuántos limones trajo a vender don Pedro?

Recuerde que: la mitad de un número es realizar una repartición equitativa en dos partes iguales.

Por ejemplo:

¿Cuál es la mitad de 6?  
"Esta es una representación más del 6"



Al repartir equitativamente la mita de 6 es 3.



Recuerde que: el doble de una cantidad es ella misma dos veces.

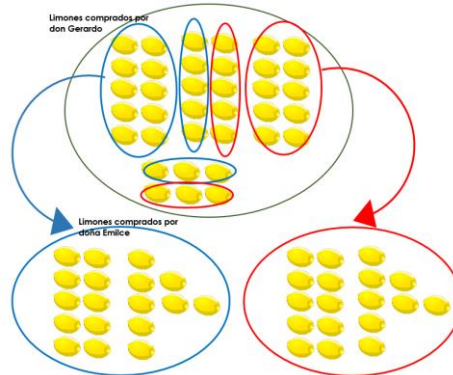
Por ejemplo:

El doble de 2 es 4.

El de 3 es 6

También podemos multiplicar el número por 2 para determinar su doble.

Si don Gerardo compró 36 limones y doña Emilce la mitad de lo que compró don Gerardo, por lo que vamos repartir en partes iguales los 36 limones dos grupos, como se muestra



Al contar la cantidad en cada ovalo después de la repartición vemos que doña Emilce compró **18 limones**

Don Guillermo compró el doble de la cantidad de limones que don Gerardo, por lo tanto, si don Gerardo compró 36, podemos afirmar que:

$$36 \times 2 = 72 \text{ limones los comprados por don Guillermo}$$

A la interrogante "Si después de esto a don Pedro le quedaron 135 limones. ¿Cuántos limones trajo a vender don Pedro?"

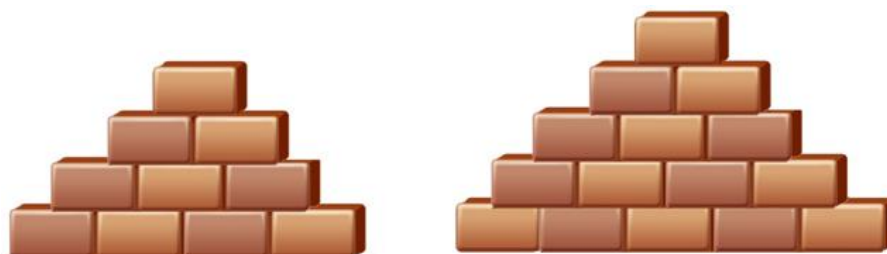
Comprador	Cantidad de limones
Don Gerardo	36
Doña Emilce	18
Don Guillermo	72
Total	126

Si vendió 126 y le quedaron 135, en total don Pedro Llevaba 261 limones

$$126 + 135 = 261$$



19. Observe las siguientes torres.



¿Cuántos ladrillos más hay en la torre más alta?

Realicemos un conteo de ladrillos por torre

Torre 1



10 ladrillos

Torre 2



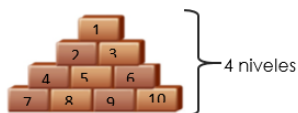
15 ladrillos

Debemos identificar cual de las dos torres es la más alta y cual la más baja.

Como se observa en las dos imágenes anteriores la torre 1 con 10 ladrillos es la más baja (tiene 4 niveles) y en la torre 2 con 15 ladrillos es la más alta (tiene 5 niveles)



Torre 1



Torre 2



Para determinar ¿cuántos ladrillos hay en la torre más alta? podemos hacer uso de la operación que conocemos como la resta

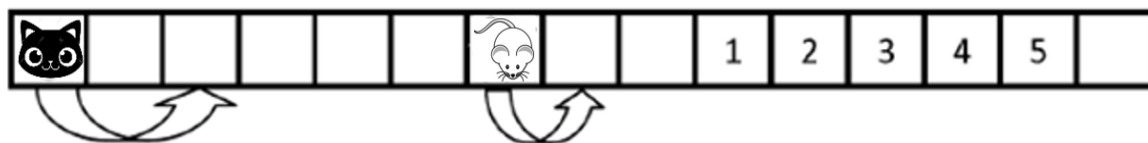
$$15 - 10 = 5 \text{ ladrillos}$$

Cantidad de  
ladrillos de la  
torre más alta

Cantidad de  
ladrillos de la  
torre más baja

La torre más alta tiene 5 ladrillos más

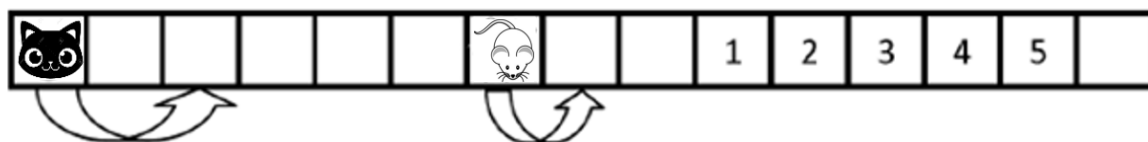
20. El gato y el ratón se mueven hacia la derecha. Cuando el ratón salta un cuadro, el gato salta 2 cuadros al mismo tiempo, como se observa a continuación:



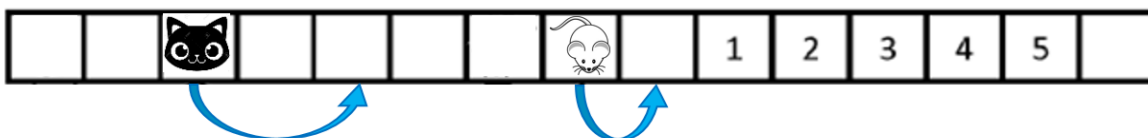
¿Cuál es el número del cuadro en el cual el gato alcanza al ratón?

Vamos a analizar la representación gráfica:

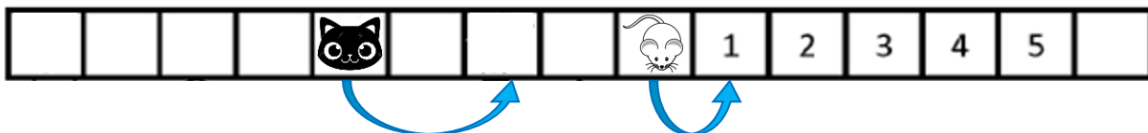
Punto de inicio



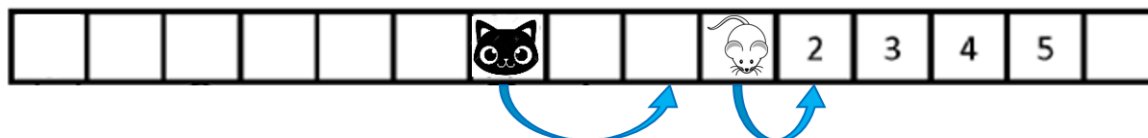
Primer salto



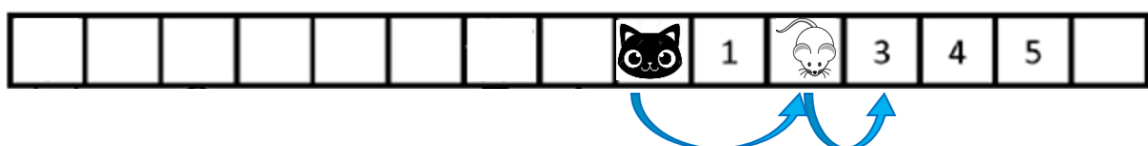
Segundo salto



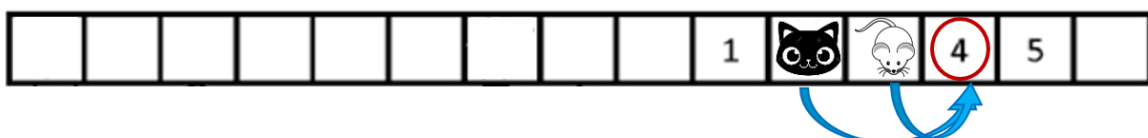
Tercer salto



Cuarto Salto



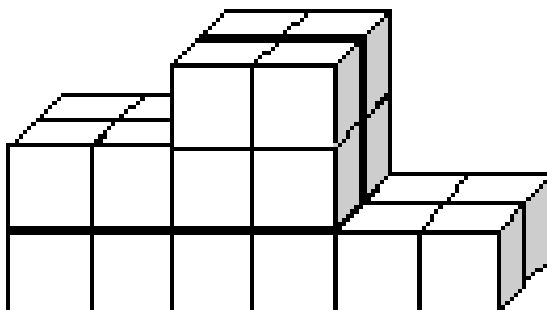
Quinto salto



Para el sexto salto el gato alcanza al ratón y eso será en el número 4



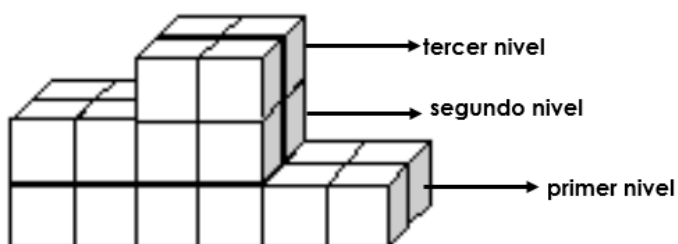
21. Peter construyó un escenario (como en la figura)



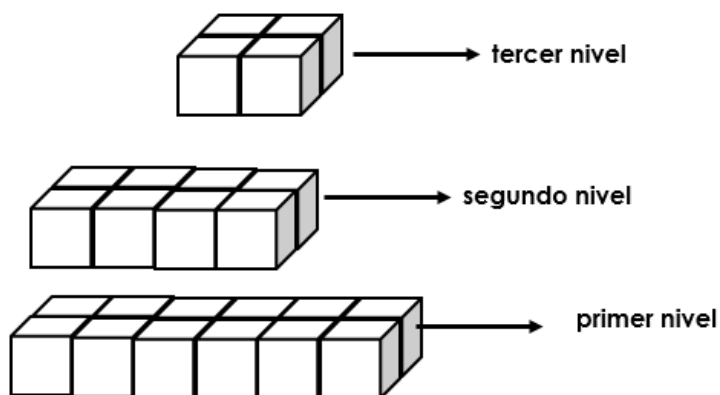
¿Cuántos cubos uso Peter para construir el escenario?



Vamos a observar la imagen por niveles



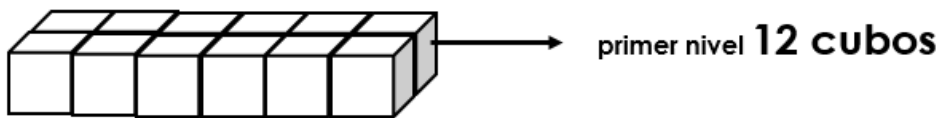
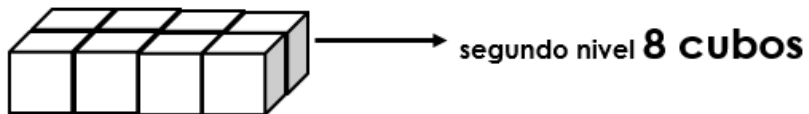
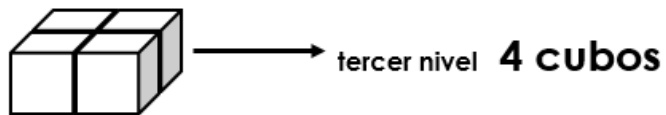
Si lo separamos lo podemos ver así:



De esta manera es más sencillo contar la cantidad de cubos que utilizó Peter para hacer el escenario



Vamos a observar la imagen por niveles con la cantidad de cubos por nivel



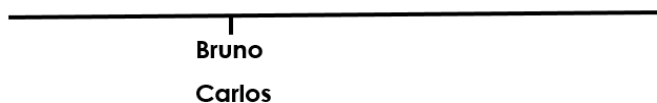
En total Peter utilizó 24 cubos para elaborar la tarima

22. Hay 5 hijos en una familia. Karla es 2 años mayor que Bruno, pero 8 años más joven que Daniela. Samantha es 4 años mayor que Carlos. Bruno y Carlos son gemelos. ¿Cuál de los hijos es el mayor?

Es importante leer todo el problema antes de comenzar a resolverlo.

Al leerlo nos damos cuenta que Bruno y Carlos son gemelos, por lo tanto tienen la misma edad.

Analicemos por medio de una línea de tiempo, vamos a comenzar colocando en ella los gemelos.



Ahora en el problema se nos dice "**Karla es 2 años mayor que Bruno**" entonces también es mayor que Carlos, por esta razón la colocaremos a la derecha de ellos





Si volvemos a leer un poquito más dice “**Karla es 2 años mayor que Bruno, pero 8 años más joven que Daniela.**” quiere decir que Daniela es mayor que Karla y que Bruno y Carlos. Vamos a colocarla a la derecha de Karla



Por último nos dicen que “**Samantha es 4 años mayor que Carlos**” y como es mayor que Carlos, tiene que ser Mayor que Bruno y además como Karla lo que le lleva a los gemelos son 2 años, también Samantha es mayor que ella. Pero no puede ser mayor que Daniela porque en la información nos dicen que Daniela es mayor que Karla 8 años, y Samantha solo 4.

Por esta razón Samantha tendría una edad entre Karla y Daniela



Al observar la línea es posible concluir con certeza que Daniela es la mayor de los 5 hermanos

23. En un juego es posible realizar los siguientes intercambios:



Adrián tiene 6 peras. ¿Cuántas fresas tendría Adrián si cambia todas sus peras por solamente fresas?

Vamos a representar las peras que tiene Adrián



Debemos recordar que para cambiar las peras por fresas, Adrián debe de primero hacer varios cambios como se muestra seguidamente:

Primer cambio "Peras por manzanas"

Por cada pera a Adrián le dan dos manzanas



Como tiene 6 peras, vamos a tener que multiplicar esa cantidad de peras por dos  $6 \times 2 = 12$  manzanas

**Seis peras cambiadas por manzanas son 12 manzanas**





Tenemos 12 manzanas



Ahora de acuerdo con las reglas del juego una manzana la podemos cambiar por tres ciruelas de la siguiente manera



Como tiene 12 manzanas, vamos a tener que multiplicar esa cantidad de manzanas por tres  $12 \times 3 = 36$  ciruelas

**Doce manzanas cambiadas por ciruelas son 36 ciruelas**





Tenemos 36 ciruelas

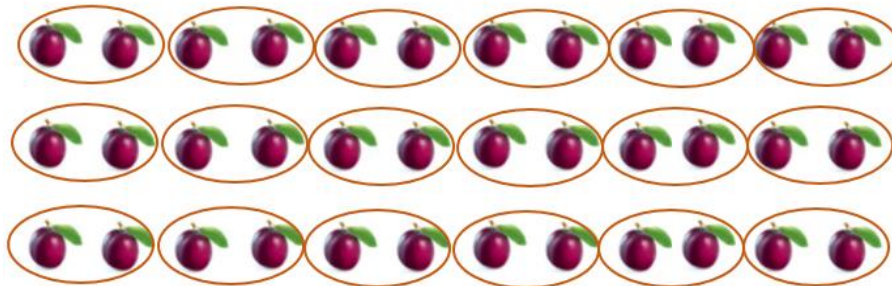


Continuando con las reglas del juego se indica que una fresa se cambia por dos ciruelas de la siguiente manera



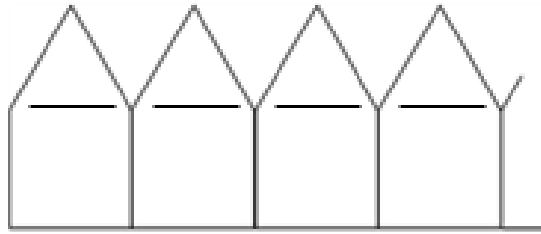
Tenemos 36 ciruelas, podemos agruparlas en parejas y contar la cantidad de parejas que se hicieron y esa es la cantidad de fresas que Adrián puede obtener

Treinta y seis ciruelas permiten conformar 18 parejas de ciruelas y recordemos que por cada pareja (dos ciruelas) podemos según las reglas del juego cambiarla por una fresa.



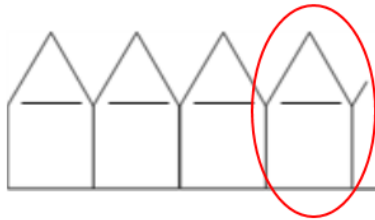
Por lo tanto a la pregunta "¿Cuántas fresas tendría Adrián si cambia todas sus peras por solamente fresas?" Adriana tendría 18 fresas.

24. Karla puede hacer una casita usando 6 pajillas. En la imagen puedes ver el principio de la fila.



Ella hace una fila de 10 casas con pajillas. ¿Cuántas pajillas necesita Karla para construir las 10 casas?

Vamos a ver el patrón que se repite



Todas las casitas a excepción de la primera llevan 5 pajillas nuevas por que comparten una

En el problema se nos indica que Karla hace una fila con 10 casitas, manteniendo la misma cantidad de materiales y como cada casita a partir de la segunda solo utiliza 5 pajillas nuevas podemos considerar lo siguiente

6 pajillas de la primera casita

5 pajillas por cada una de las demás casitas que queramos realizar

$$5 \times 9 = 45 \text{ Pajillas}$$

Pajillas nuevas que se necesitan para hacer una casita a partir de la segunda

Cantidad de casitas a realizarse sin tomar en cuenta la primera

Pero necesitamos sumar las pajillas utilizadas para construir la primera casita

$$6 + 45 = 51 \text{ Pajillas}$$

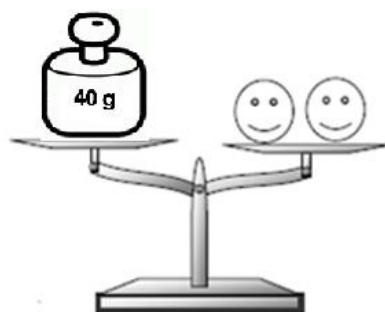
Pajillas utilizadas en la primera casita

Pajillas utilizadas en las otras nueve casitas

Karla necesitará 51 pajillas para construir 10 casitas

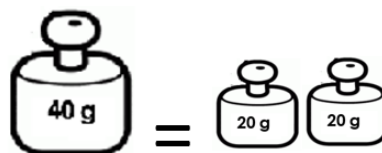
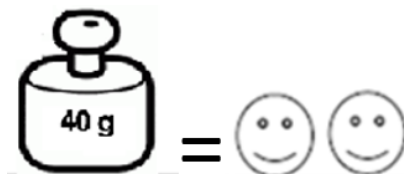


25. Observe la siguiente balanza en equilibrio



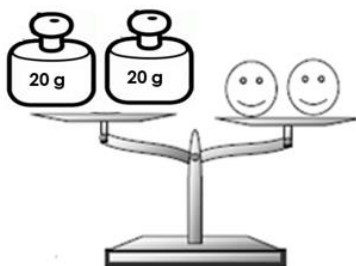
Si las caras tienen igual peso entonces, se puede afirmar, que el peso de una de las caras es de:

En el problema se indica que las caras pesan lo mismo que la pesa grande, por lo tanto podemos afirmar lo siguiente:



Lo que permite considerar que:-

Tomando el valor de la pesa grande y cambiándola por dos pesas de 20 g cada una (la mitad de la pesa inicial) tenemos lo siguiente



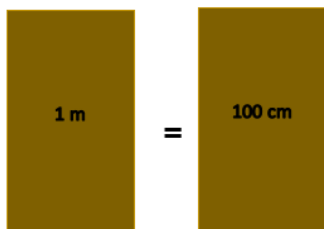


Lo que nos permite concluir que si dos caras iguales, pesan lo mismo que dos pesas ambas del mismo peso. Una de esas mismas caras y una de las pesas, pesan lo mismo, como se ilustra en la siguiente balanza



26. Mi papá mide 1 m con 80 cm. Mi hermano mide la mitad de lo que mide mi papá, ¿cuánto mide mi hermano.

Recuerde que 1 m equivale a 100 cm



Recuerde que: la mitad de un número es realizar una repartición equitativa en dos partes iguales.

Por ejemplo:

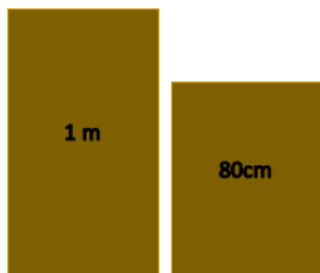
¿Cuál es la mitad de 6?

"Esta es una representación más del 6"



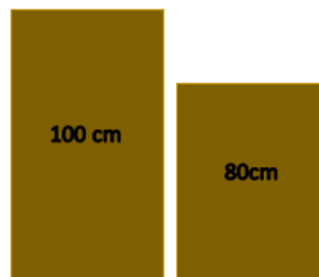
Al repartir equitativamente la mita de 6 es 3.

Vamos a considerar la estatura del papá de la siguiente manera:



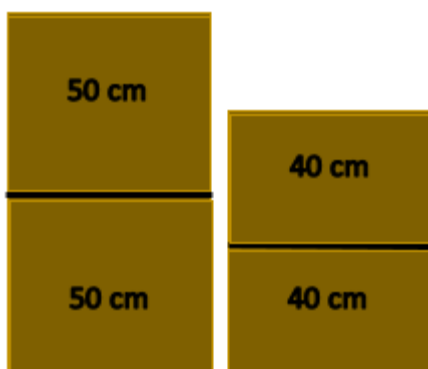
Estatura del papá

Que es lo mismo que:



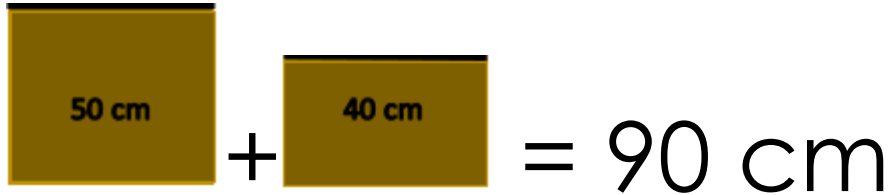
Estatura del papá

Dentro de la información facilitada en el problema se indica que la edad del hermano es la mitad de la del padre. Por esta razón podemos determinar la mitad de cada una de las medidas utilizadas en centímetros.



Para determinar la edad del hermano vamos a tomar en cuenta una mitad de cada una de las medidas que hemos venido utilizando

Estatuta del papá


$$50 \text{ cm} + 40 \text{ cm} = 90 \text{ cm}$$

La edad del hermano es de 90 cm

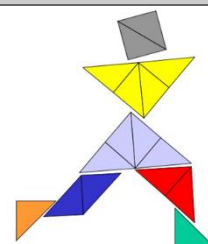
## Observación:

Recuerde: En primaria utilizamos como signo para la multiplicación la letra “x” sin embargo podemos valorar el uso del punto para ir familiarizando a los niños con esta otra forma de representar esta operación en la secundaria.

## Créditos

Los ítems fueron tomados de la prueba circuitales y regional de la olimpiada de matemática de tercer año 2017, elaborados por:

Asesor (a)	Dirección Regional
Jessica Abarca Sanabria	San Carlos
Adolfo Alejandro Monge Zamora	Aguirre
Xinia Zúñiga Esquivel	Pérez Zeledón
Juan Carlos Picado Delgado	Zona Norte Norte
Cristián Barrientos Quesada	Puntarenas
Heriberto Rojas Segura	Grande del Térraba
Luis Fernando Mena Esquivel	Guápiles
Gerardo Murillo Vargas	Heredia
Maureen Oviedo Rodríguez	Heredia
Marvin Montiel Araya	Coto
Marielos Rocha Palma	San José Oeste
Alejandro Benavides Jiménez	Peninsular
Yadira Barrantes Bogantes	Alajuela
David Carranza Sequeira	Sarapiquí
Laura Andrea Ureña Ureña	Los Santos
Javier Quirós Paniagua	Turrialba
Ana María Navarro Ceciliano	Cartago
Yamil Fernández Martínez	Cartago
Javier Barquero Rodríguez	Puriscal
Elizabeth Figueroa Fallas	Departamento de Primero y Segundo Ciclos
Hermes Mena Picado	Departamento de Primero y Segundo Ciclos



## Revisoras de los cuadernillos

Mónica Mora Badilla	Profesora de Matemática Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica
Gabriela Valverde Soto	Profesora de Matemática Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica

## Compilación y estrategias de solución de los cuadernillos realizadas por:

Hermes Mena Picado - Elizabeth Figueroa Fallas

Asesoría Nacional de Matemática.

**Departamento de Primero y Segundo Ciclos**

**Dirección de Desarrollo Curricular**

