

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

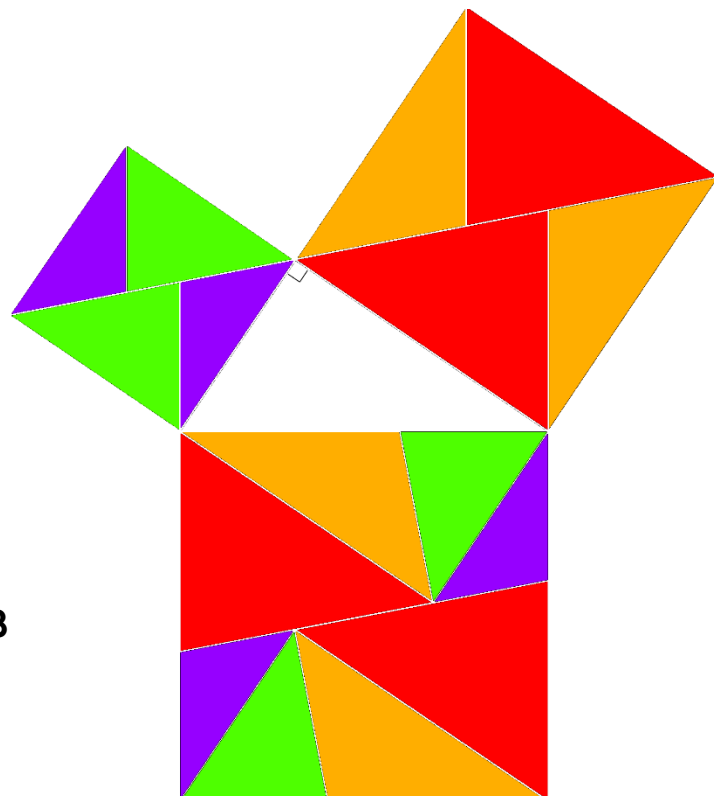
PRIMERO
SEGUNDO

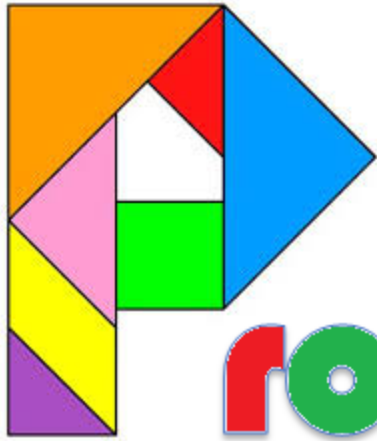
Cuadernillo de apoyo para el docente

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

Asesoría Nacional de Matemática

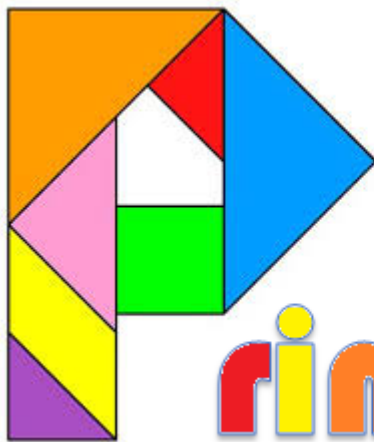
Marzo 2018





Problemas

de



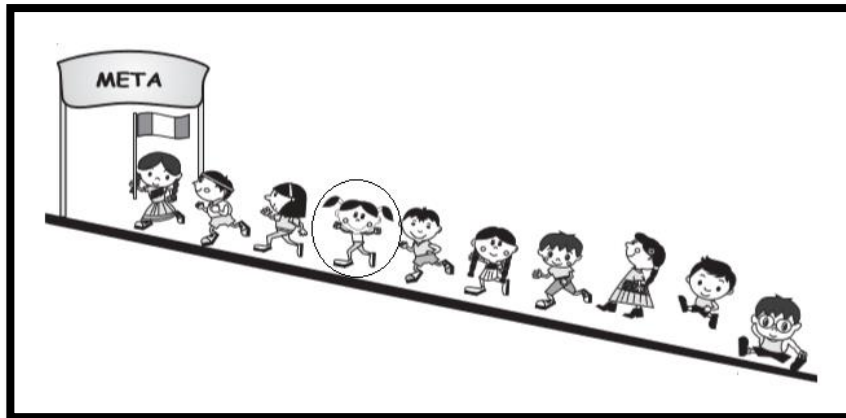
Primer año



de

reforzamiento

1. Observe la siguiente imagen referente a una carrera de atletismo.



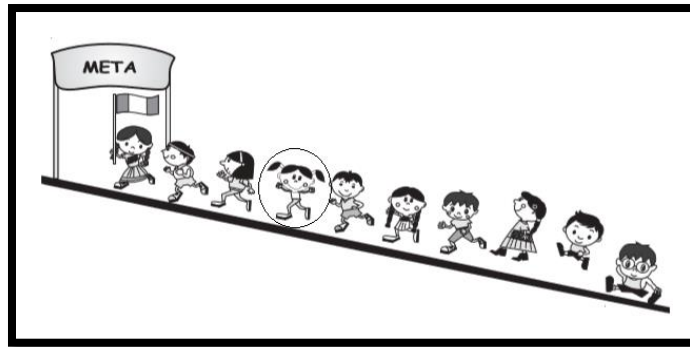
¿Cuál número ordinal representa la posición en la que se encuentra la niña encerrada en un círculo actualmente de izquierda a derecha?

Posible estrategia de solución

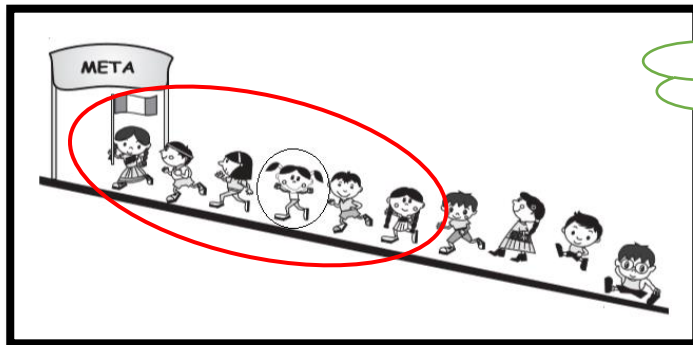
Es importante que el estudiante identifique su izquierda para que puede ir determinando la posición de la niña.



Izquierda

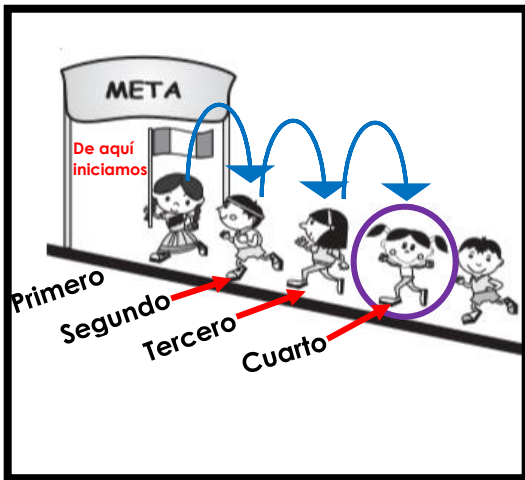


Derecha



Consideremos los primeros niños de la carrera



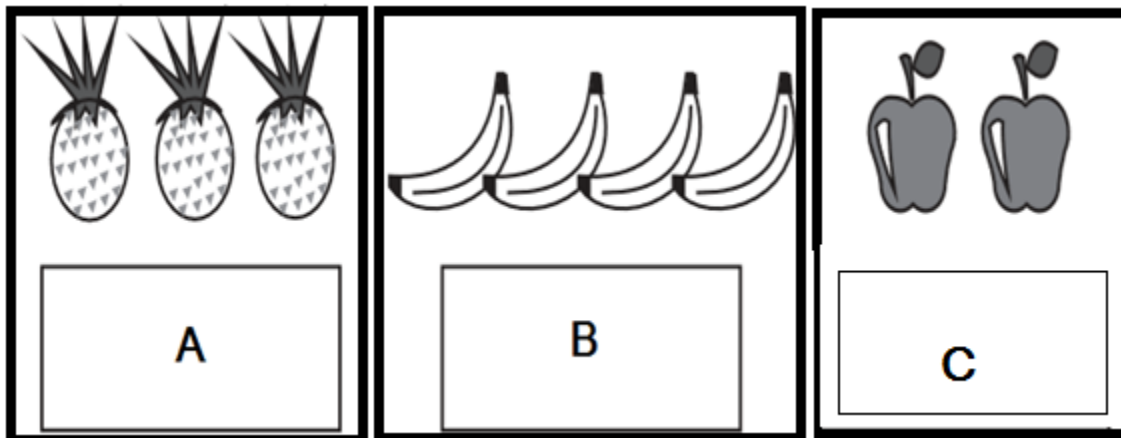


Ahora sí, comencemos a contar desde la niña que lleva la bandera como lo vemos en la imagen de la izquierda:

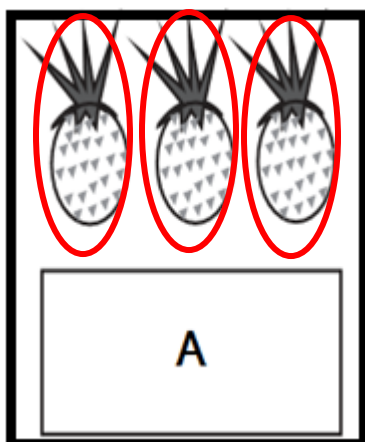


La niña que se encuentra encerrada en un círculo de izquierda a derecha se encuentra en la cuarta posición

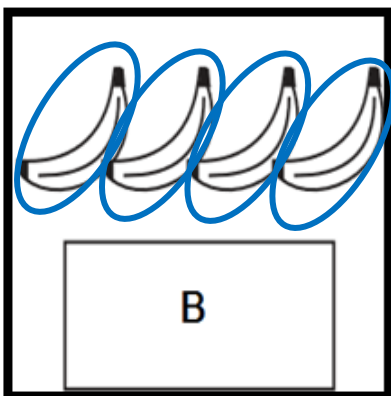
2. Observe la siguiente imagen.



¿Cuál letra representa al conjunto que posee mayor cantidad de elementos?

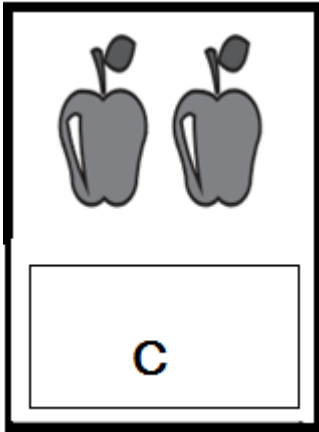


En conjunto A hay tres piñas.



En conjunto B hay cuatro bananos.





En conjunto C hay dos manzanas.



Por lo tanto en el conjunto que hay más elementos sería el B, ya que hay cuatro bananos

3. Ramsés coloca en fila algunos de sus juguetes como se observa en la siguiente imagen:



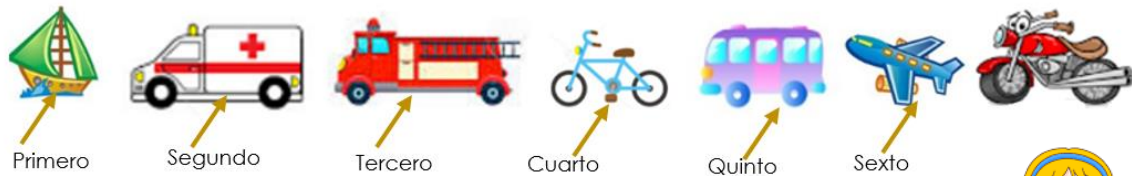
Si el primer juguete de la fila es el barco, ¿cuál juguete colocó Ramsés en el sexto lugar?



Recuerda que: los números ordinales designan el orden en el que se encuentran estos objetos dentro del conjunto.
 Por lo que el conjunto son todos los juguetes



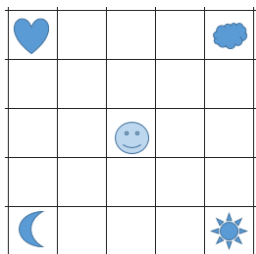
Por lo que se puede comenzar contando



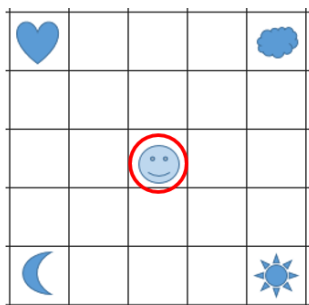
¡Por lo que Ramsés coloco en sexto lugar el avión!



4. Observa la siguiente cuadrícula.

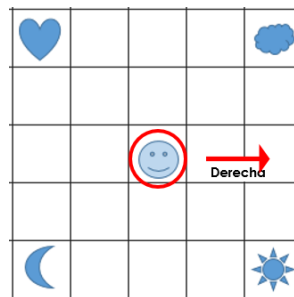


¿Qué figura se ubica 2 cuadrillos a derecha y 2 cuadrillos hacia arriba de la carita feliz?

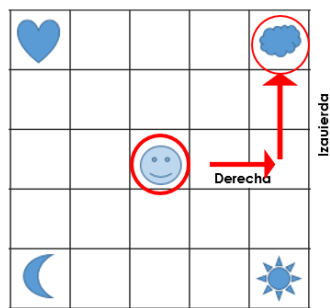


Primero localicemos la carita feliz, resaltándola con rojo

Luego trasladémonos sobre la cuadrícula dos cuadrillos a la derecha



Ahora dos cuadrillos hacia arriba



La figura que esta dos cuadrillos a la derecha y dos a hacia arriba es la nube!!!



5. Observe los siguientes valores asignados a las figuras:

Si $\triangle = 3$

$\circ = 2$

$\square = 5$

¿Cuál es el valor de  ?



Yo tengo un valor de 5 unidades

Cada vez que aparezco tengo un valor de 3 unidades



Mi valor es de 2 unidades



Si hay dos triángulos y cada uno tiene un valor de 3 unidades, un rectángulo que vale 5 unidades y un círculo de 2 unidades, entonces:

$$3 + 3 + 5 + 2 = \mathbf{13 \text{ unidades}}$$

6. Una buseta tiene capacidad para 30 pasajeros, incluyendo al chofer. Si en un viaje hay desocupados 8 asientos, ¿cuántas personas transporta la buseta?



Pensemos en una representación gráfica

1	2	P a s i l l o	3
4	5		6
7	8		9
10	11		12
13	14		15
16	17		18
19	20		21
22	23		24
25	26		27
28	29		30

La imagen representa la capacidad de la buseta, los 30 espacios incluyendo el chofer. Donde se detalla cada asiento numerado del 1 al 30, incluyendo al chofer



Sin embargo hay 8 espacios desocupados, vamos a marcar los 8 que no están ocupados, los que quedan sin marcar son la cantidad de espacios que están ocupados

Por lo tanto la buseta transporta 22 personas:

$$30 - 8 = 22 \text{ personas}$$

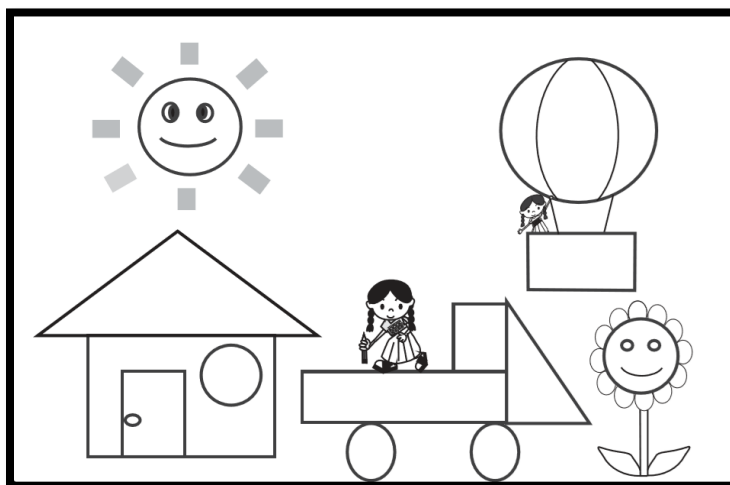
1	2	P a s i l l o	3
4	5		6
7	8		9
10	11		12
13	14		15
16	17		18
19	20		21
22	23		24
25	26		27
28	29		30



de

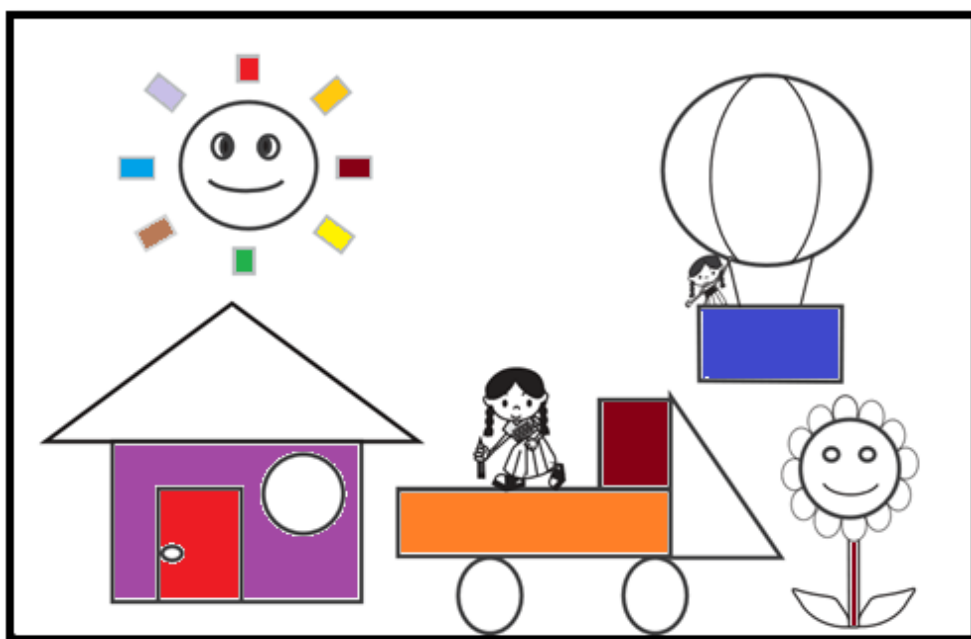
práctica

1. Observe la siguiente figura.



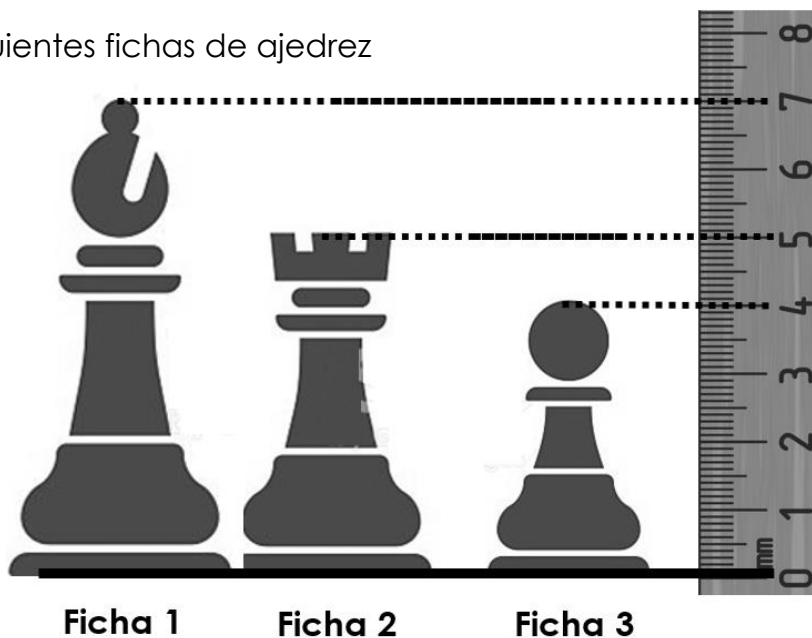
¿Cuántos cuadriláteros se pueden observar en la figura anterior?

Vamos a ir contándolos y pintándolos de colores cada cuadrilátero que encontremos



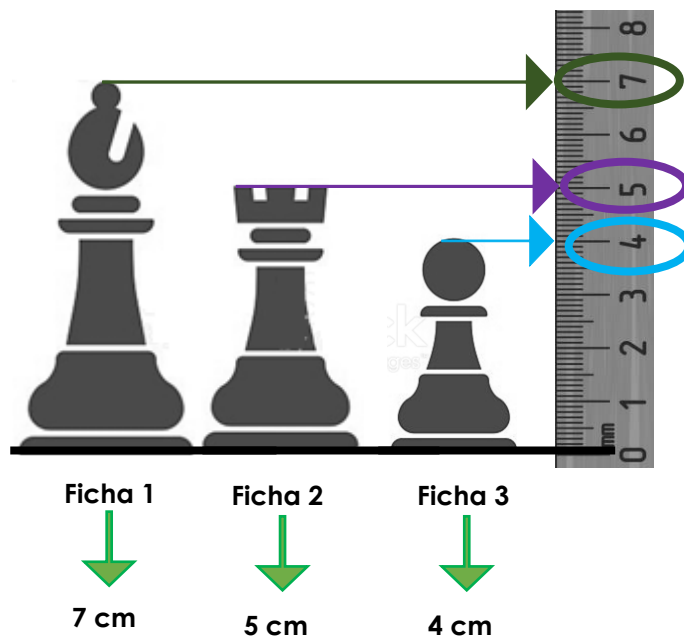
Al contar los cuadriláteros pintados podemos determinar que hay 14 en la figura.

2. Observo las siguientes fichas de ajedrez

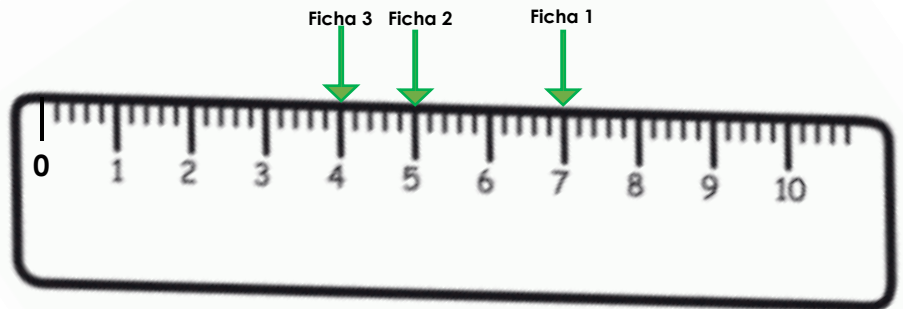
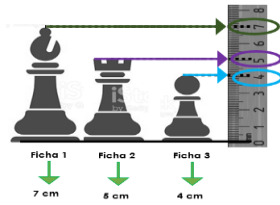


¿Cuántos centímetros mide la ficha más alta? entre la ficha más alta y la más pequeña, ¿Cuántos centímetros hay de diferencia?

Como se observa en la imagen a la derecha de las fichas hay una regla colocada de manera vertical, con la cual vamos a ver la medida de cada una de ellas



Si pasamos la información anterior a la regla que veremos seguidamente, podremos ver cuál es la ficha más alta



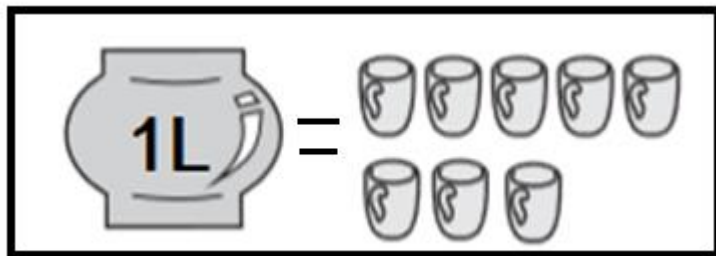
Recuerda que al colocar números en la recta numérica o en una regla entre más lejos se encuentre del cero es mayor, por esta razón la ficha 1 es la más alta.

Además al ser la ficha 1 la más alta y medir 7 cm y la ficha 3 la de menor medida con 4 cm.

Podemos restar $7 - 4 = 3$ cm

Por lo tanto la diferencia de medidas entre la ficha 1 y la 3 es de 3 cm

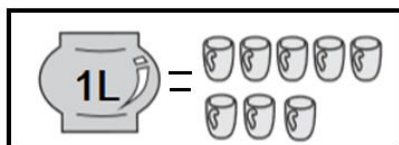
3. Observe la siguiente imagen que muestra el número de tazas que se pueden llenar con 1 litro de café.



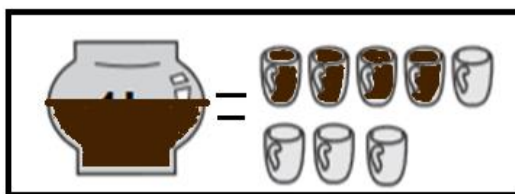
¿Cuántas tazas de café se pueden llenar con medio litro? ¿Cuántas tazas se pueden llenar con 3 litros?



Si con 1 litro llenamos 8 tazas de café como se muestra:



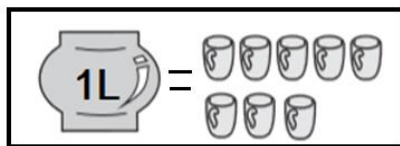
Entonces con un recipiente igual al anterior pero con la mitad del líquido:



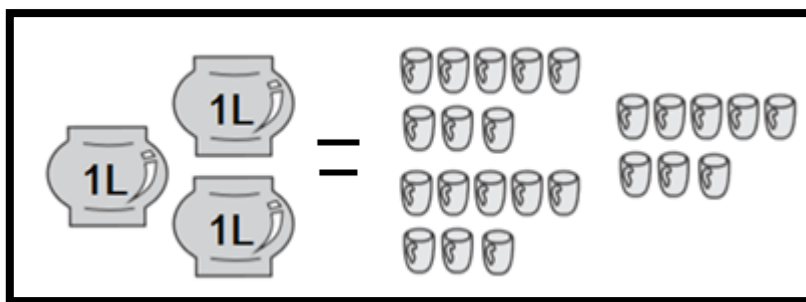
Será posible llenar la mita de la cantidad de tazas de café, por lo tanto con $\frac{1}{2}$ litro de café se pueden llenar 4 tazas.



En relación con la segunda pregunta “¿Cuántas tazas se pueden llenar con 3 litros?”, si con un litro podemos llenar 8 tazas de café, como se muestra:



Entonces con tres recipientes igual al anterior podemos llenar la siguiente cantidad de tazas:

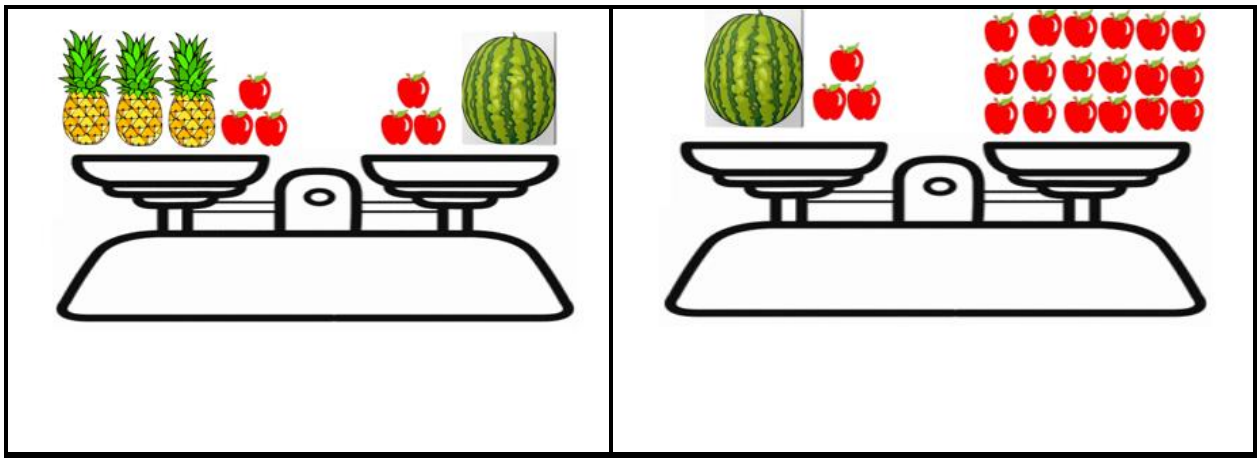


Cada grupito tiene 8 tazas, por lo tanto sería:

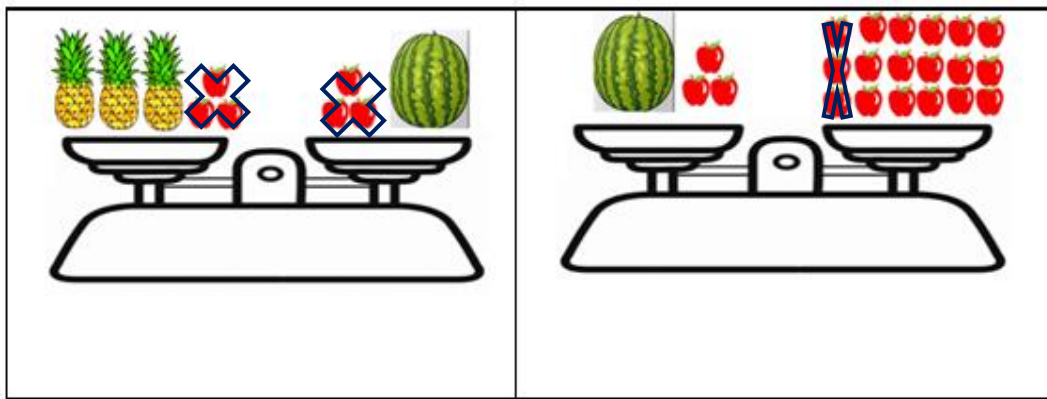
$$8+8+8=24.$$

Con tres recipientes de 1 litro cada uno, podemos llenar 24 tazas

4. Observe las siguientes imágenes



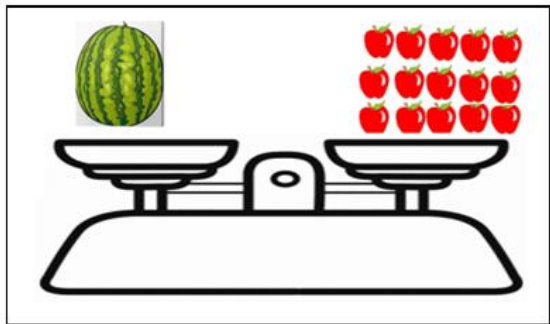
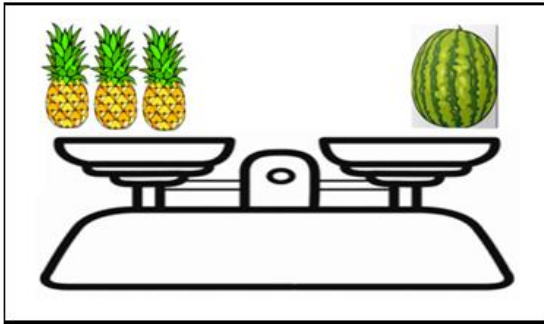
De acuerdo con la información que se muestra en la figura, ¿Cuántos manzanas equivalen a una piña?



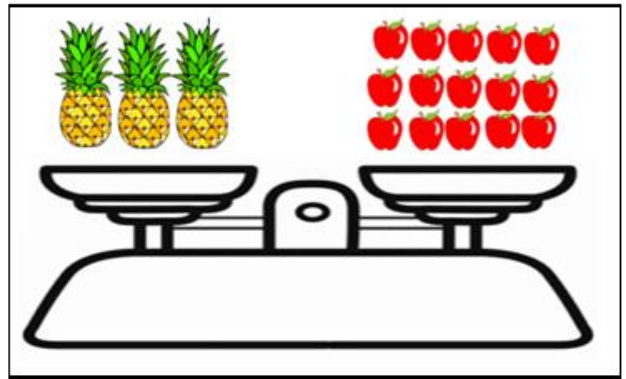
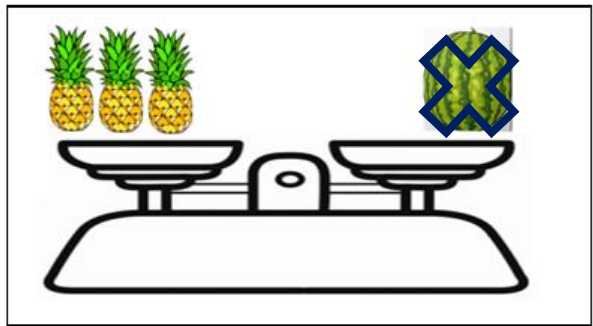
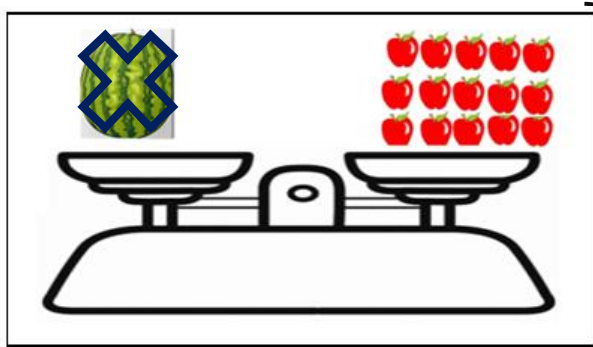
En ambas balanzas a los dos extremos se observan tres manzanas, por lo tanto, es posible quitar de ambos lados de la balanza tres manzanas



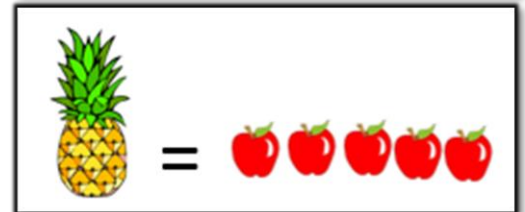
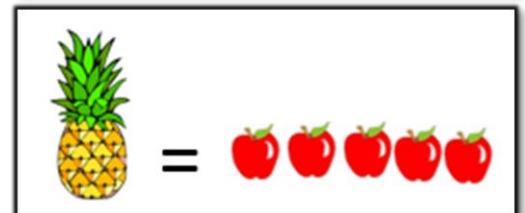
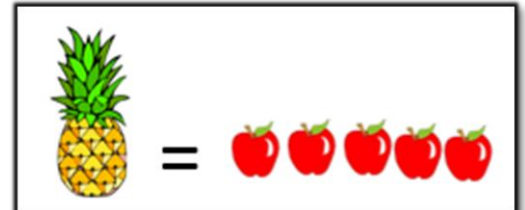
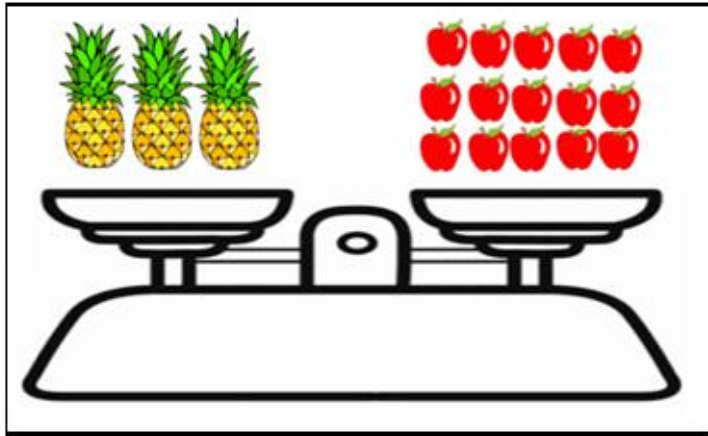
Al cancelar en ambas balanzas las manzanas queda la siguiente representación



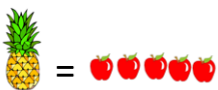
En la representación anterior se observa sandías en ambos extremos, por lo que es posible quitar a ambos lados esta fruta



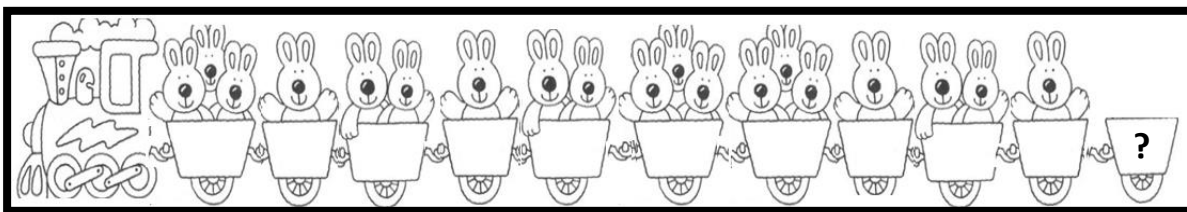
A la pregunta, ¿Cuántos manzanas equivalen a una piña? Es posible realizar la siguiente distribución para determinar cuántas manzanas equivalen al peso de una piña



De acuerdo a lo anterior es posible afirmar que una piña pesa lo mismo que cinco manzanas



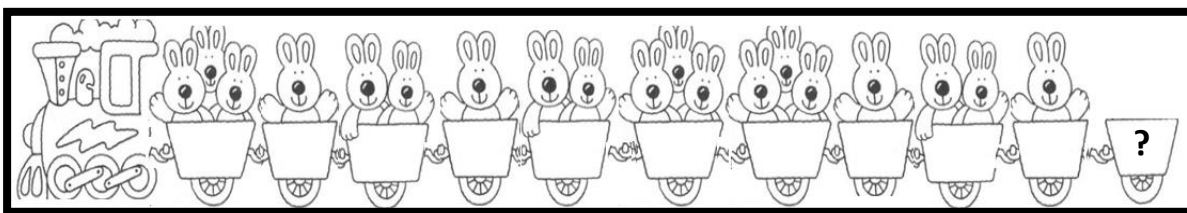
5. Observe el patrón que se presenta en la siguiente imagen.



Si a partir de la séptima posición el patrón se repite ¿Cuántos conejos debería de llevar el vagón señalado con el signo de pregunta?

En la imagen se puede observar el siguiente patrón,





3 1 2 1 2 3 3 1 2 1



Si comenzamos a identificar la cantidad de conejitos, vemos que pasando el patrón a su representación numérica obtenemos la siguiente representación 3, 1, 2, 1, 2, 3, 3, 1, 2, 1,.... Y como a partir del vagón número 7 vuelve a repetirse el patrón nuevamente con 3 conejos, es posible afirmar que en el vagón número 10 continúa con lo indicado en el cuarto vagón o sea 1 y luego en el quinto vagón un 2.



8. ¿Cuál vale más del doble del precio del carro de emergencia, pero menos que el doble que el cisterna?

Emergencia ₡30	Ambulancia ₡ 70	Escaleras ₡60	Cisterna ₡ 40
			

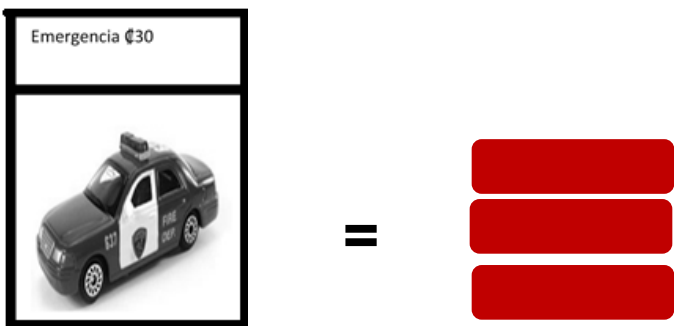
Analícemos el valor gráficamente






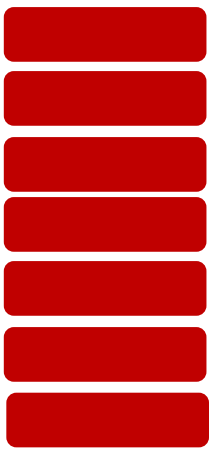

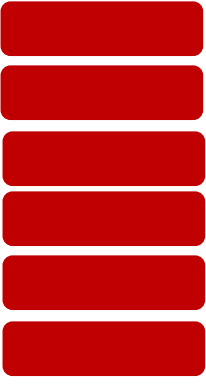

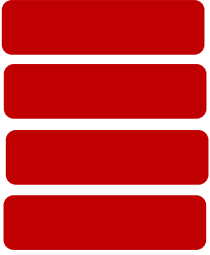
Consideremos cada ₡10 como la siguiente representación 

Recuerde que: el doble de una cantidad es ella misma dos veces
El doble de 2 es 4

Por lo tanto el valor del carro de emergencia sería



Por lo tanto podemos ir comparando los otros valores para ver cuál de ellos tiene dos veces los cuadrillos rojos que este de emergencia



<p>Emergencia €30</p>		<p>=</p> 	<p>Ambulancia € 70</p>	 <p>A</p>	<p>=</p>	
<p>Escaleras €60</p>	 <p>B</p>	<p>=</p> 	<p>Cisterna € 40</p>	 <p>C</p>	<p>=</p>	

Comparemos la cantidad de cuadrillos que tiene el vehículo de emergencia con la de cada uno de los otros tipos de vehículos

A la pregunta:

¿Cuál vale más del doble del precio del carro de emergencia, pero menos que el doble que el cisterna?

Vamos a ver las condiciones por separado:

<p>Emergencia €30</p>  <p>= <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>3 cuadritos</p>	<p>Ambulancia € 70</p>  <p>= <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>7 cuadritos</p>
---	--







Este cumple con la condición "Cuál vale más del doble del precio del carro de emergencia" ya que el doble de 3 es 6.

<p>Emergencia €30</p>  <p>= <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>3 cuadritos</p>	<p>Escaleras €60</p>  <p>= <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>6 cuadritos</p>
---	---






Este no cumple, ya que el carro de escaleras vale exactamente el doble que el de emergencia y debe ser mayor!



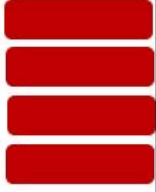
<p>Emergencia €30</p>  <p>=</p> 	<p>Cisterna €40</p>  <p>=</p> 
--	--



Este no cumple, ya que el cisterna vale menos que el doble del valor que el carro de emergencia.




<p>Cisterna €40</p>  <p>=</p> 	<p>El doble de 4 es 8</p>  <p>Vamos a ver cuál representación cumple con: "pero menos que el doble que el cisterna"</p>
--	--

<p>Cisterna €40</p>  <p>=</p>  <p>3 cuadritos</p>	<p>Ambulancia €70</p>  <p>=</p>  <p>7 cuadritos</p>
--	---

<p>Emergencia €30</p>  <p>3 cuadritos</p>	=	<p>Cisterna €40</p>  <p>4 cuadritos</p>	=	
---	---	---	---	---



De acuerdo a lo anterior:

<p>Emergencia €30</p>  <p>6 cuadritos</p>	=	<p>Ambulancia €70</p>  <p>7 cuadritos</p>	=	<p>El doble del cisterna serían:</p> <p>Cisterna</p>  <p>8 cuadritos</p> <p>El valor eran 4 cuadritos, su doble sería 8</p>
--	---	--	---	---



La única representación de cuadritos que cumple con las dos condiciones sería la ambulancia.



9. Analice la siguiente imagen referida a tipos de animales.



¿Cuál animalito aparece con mayor frecuencia?



$$\text{tortuga} = 4$$

$$\text{caballito de mar} = 3$$

$$\text{cangrejo} = 5$$

$$\text{pez} = 2$$

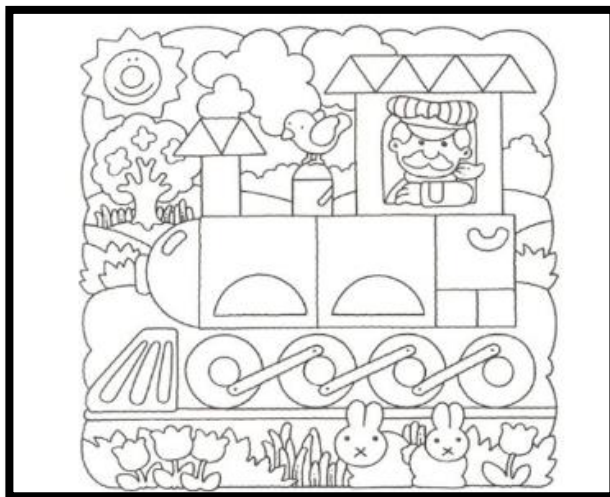
$$\text{pulpo} = 4$$

$$\text{estrella de mar} = 2$$

Al realizar el conteo se observa que el animalito que más se repite es el cangrejo, el cual aparece 5 veces en la imagen anterior.

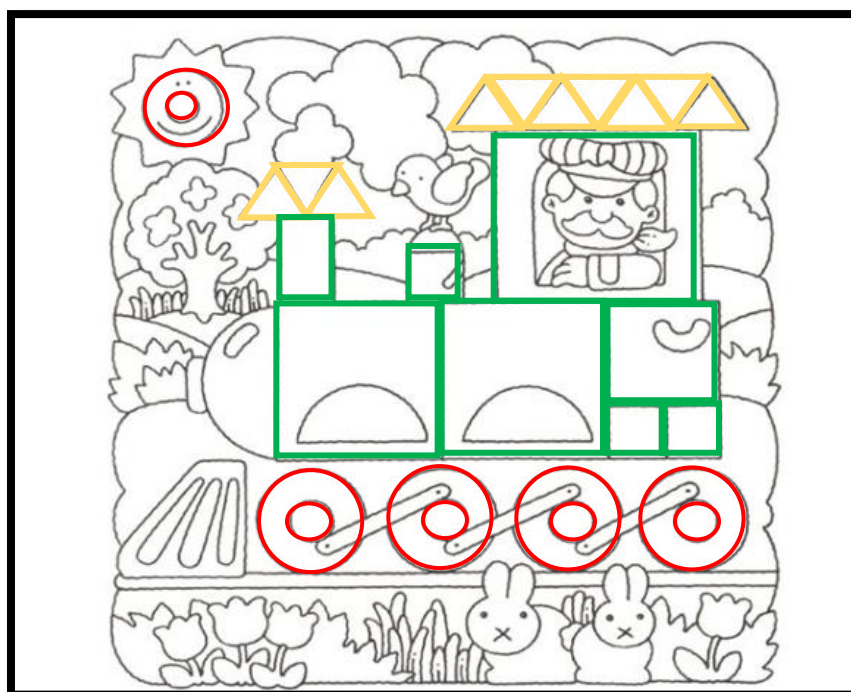
Nota: El animalito que se observa con menor frecuencia es la estrella de mar

10. Determine la frecuencia de cada una de las figuras geométricas que se observan en la siguiente imagen.



Posible estrategia de solución

Para determinar la frecuencia de veces que aparecen los cuadrados, triángulos y círculos en la figura es posible ir resaltándolos con diferentes colores!





Si se marca con lápiz de color rojo los círculos, es posible observar 10 de estas figuras!

$$\bigcirc = 10$$

Con color amarillo marcamos los triángulos, y se identifican 10

$$\triangle = 10$$



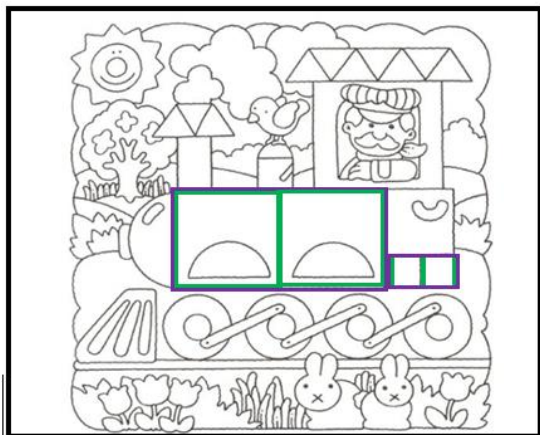
Con lápiz de color verde resaltamos los cuadriláteros

$$\square = 8$$



A considerar: Para efectos de primer año la habilidad indica "Identificar figuras planas en cuerpos sólidos" por tal razón, en este nivel escolar es necesario solo señalar las figuras planas que sean evidentes, esto sin realizar composición de figuras, ya que esta habilidad se desarrollará en segundo año.

Por ejemplo



Con color verde se resaltaron cuatro cuadriláteros y con morado la unión de cada una de estas parejas permite conformar dos cuadriláteros más.

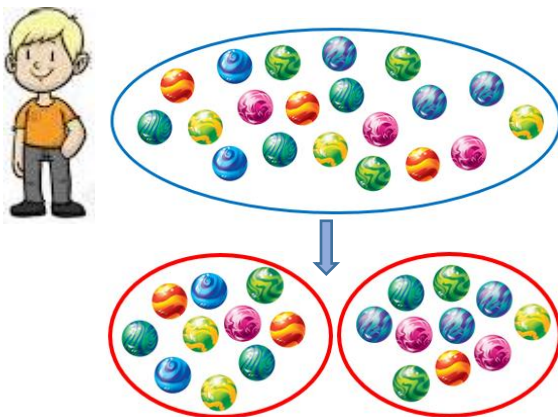
Es importante valorar el nivel de abstracción presente en el estudiante, por tal razón, si el docente valora pertinente podría iniciar este proceso de composición de figuras.

11. Tres amigos juegan canicas: Juan Carlos tiene 20 canicas y Pedro la mitad de las que tiene Juan Carlos. Si Pablo estaba jugando con ellos y logró ganarle a Juan Carlos el equivalente a la mitad de las canicas que tiene Pedro, ¿Cuántas canicas le quedaron a Juan Carlos?

Dentro de la información tenemos que Juan Carlos tiene 20 canicas



Sin embargo Pedro tiene la mitad de las que tiene Juan Carlos



Por lo que es posible ir realizando dos grupos con las canicas de Juan Carlos para determinar ¿Cuántas tiene Pedro?



Pedro tiene 10 canicas

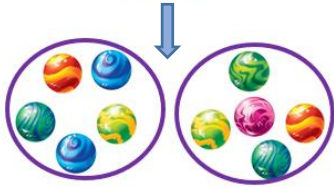


"Pablo estaba jugando con ellos y logró ganarle a Juan Carlos el equivalente a la mitad de las canicas que tiene Pedro"





Pedro tiene 10 canicas, por lo tanto podemos realizar otros dos grupos y repartirlas para determinar el número de canicas que tiene Pablo



Por lo que Pablo tiene 5 canicas

Canicas de Juan Carlos



Canicas de Pablo



La cantidad de canicas que Pablo a Juan Carlos fueron 5, por lo tanto a las 20 que tenía debemos quitarle 5:



Le quedaron 15 canicas

12. Observe la cantidad de juguetes que tienen 3 niñas.



Ana



Laura



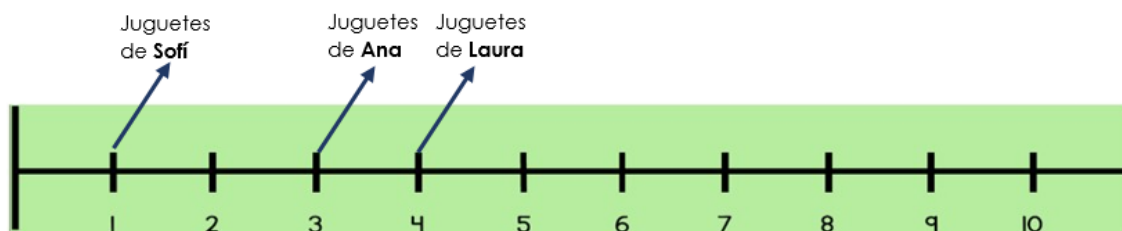
Sofi

¿Cuál es el nombre de la niña que tiene más de un juguete pero menos de 4 juguetes?

Podemos resaltar los juguetes que tiene cada niña, por ejemplo



Ana tiene tres , Laura cuatro  y Sofi uno 



Para que tenga más de un juguete y menos de cuatro debe estar entre estos



La única niña que cumple con ese requisito es Ana



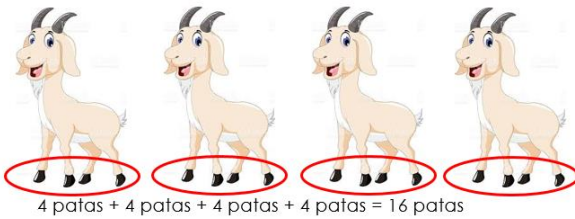
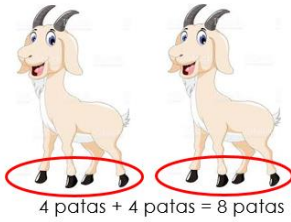
Para que tenga más de un juguete y menos de cuatro debe estar entre estos

13. David tiene una granja de cabras. Si en la granja se cuentan 16 patas de cabras, ¿cuántas cabras tiene la granja de David?

Si una cara tiene 4 patas



Entonces:



En dos cabras hay 8 patas, tres cabras 12 patas y 4 cabras 16 patas.

Si en la granja de David se encuentran 16 patas, entonces tiene 4 cabras!

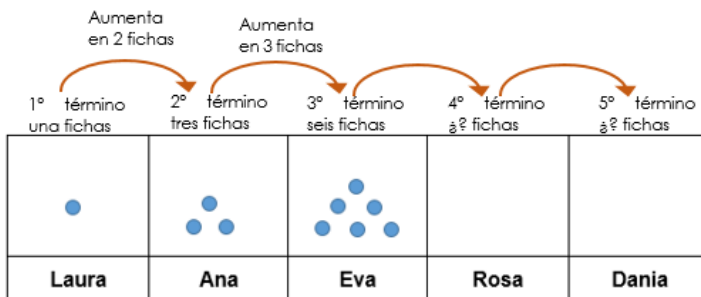


14. Laura y sus cuatro amigas están jugando a armar figuras con fichas, siguiendo un patrón como se observa en la siguiente imagen.

●	●● ●	●●● ●●●		
Laura	Ana	Eva	Rosa	Dania

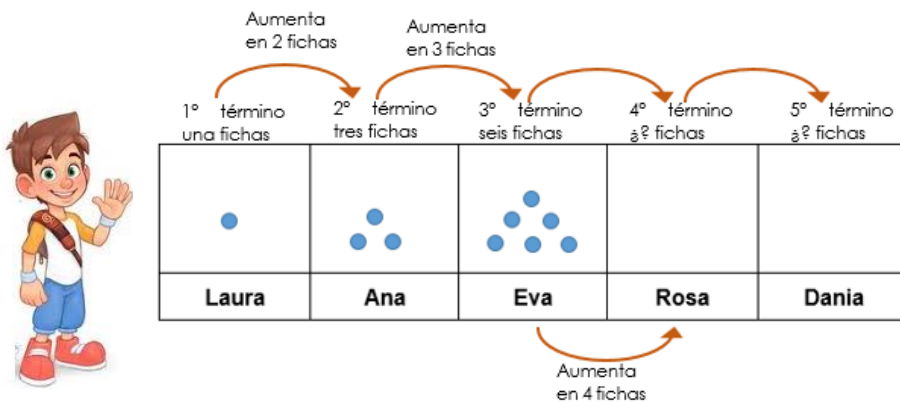
De acuerdo con la secuencia anterior, ¿cuántas fichas colocó Dania?

Observemos el comportamiento de la cantidad de fichas con las cuenta cada amigo!

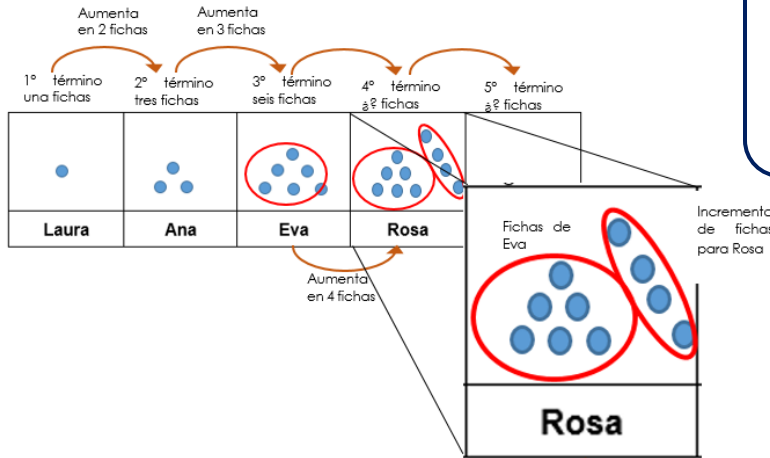


De las fichas de Laura a las de Ana hay un incremento de 2 fichas, de Ana a Eva de 3, de mantenerse este patrón, entre las de Rosa y Eva tiene que incremento en 4 fichas

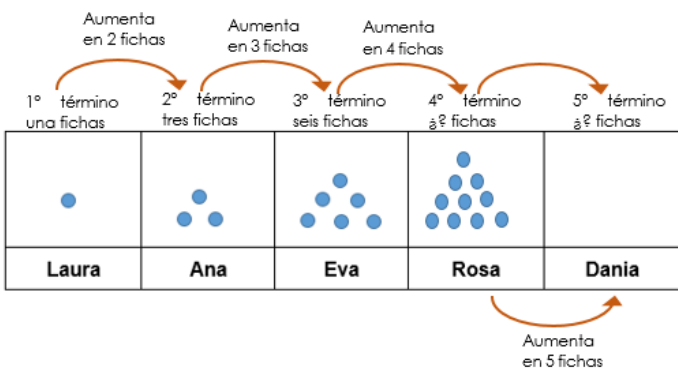
Por ejemplo, observemos:



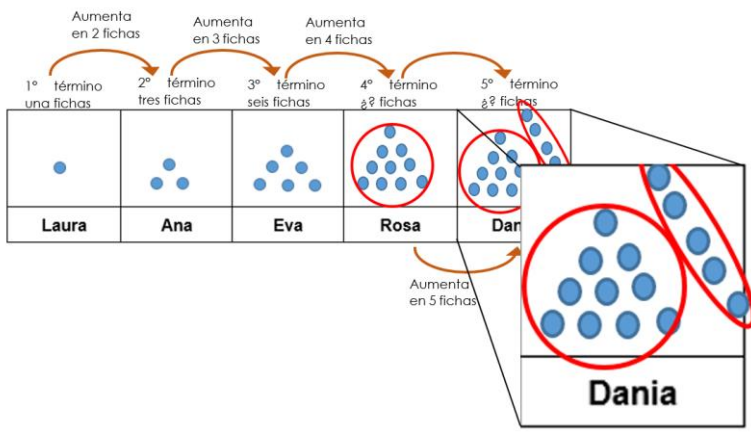
Si Eva tiene 6 fichas y el incremento va siendo una más que el incremento anterior, entonces para obtener la cantidad de fichas de Rosa es necesario a las de Eva sumarle 4 fichas



Por lo que Rosa tendría la cantidad de Eva 6 fichas más 4!

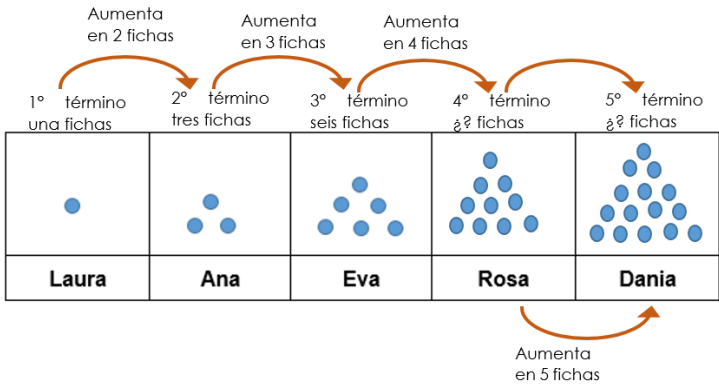
$$6 + 4 = 10 \text{ fichas}$$


Bajo ese mismo principio, el incremento de fichas para Diana sería de 5, **más la cantidad** de fichas de Rosa



Por lo tanto Dania tendría que colocar la misma cantidad de Rosa (10 fichas), más 5!

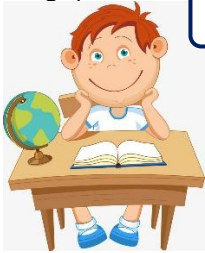
Dania coloca $10 + 5 = 15$ fichas



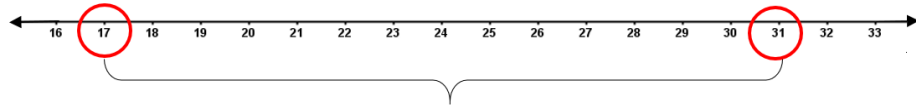
Observemos que las fichas van formado triángulos, lo que visualmente permite también dar solución al problema



15. Soy un número entre 17 y 31. Tengo un 3 en el lugar de las unidades, ¿quién soy?

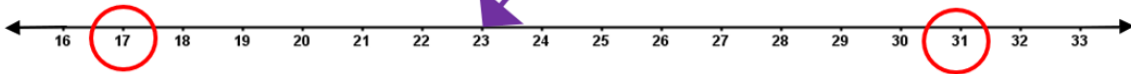


Primero consideremos cuales números están entre 17 y 31



Aunque hay 13 números entre el 17 y el 31, debemos considerar "Tengo un 3 en el lugar de las unidades"

Este es el único que cumple con esa característica



El número que se está buscando es el 23

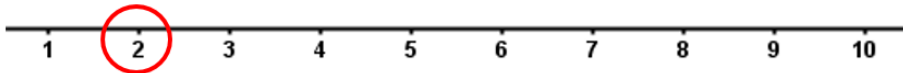


16. La maestra piensa hacer una rifa con sus 26 alumnos. Para esto enumera a cada estudiante. ¿Cuántas veces utiliza el dígito 2 en la numeración?



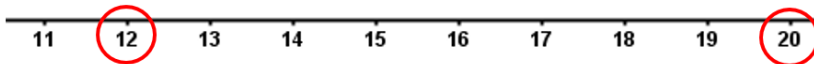
Primero es necesario recordar que la rifa tiene 100 números!

Comenzamos a enumerar del 1 al 10



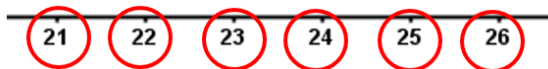
En estos primeros solo se utiliza el 2 una vez.

Continuemos con los números del 11 al 20



En esta segunda parte de la numeración aparece dos veces

Continuemos con los números del 21 al 26

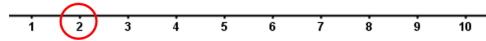


En esta tercera parte aparece seis veces

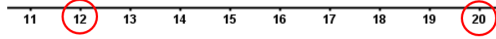




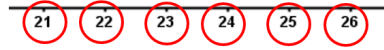
Recapitulando:



1 vez



2 veces

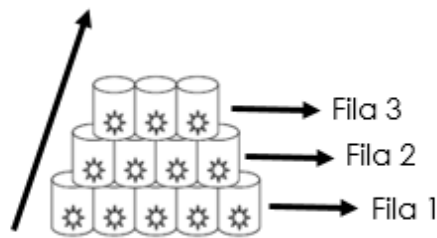


+ 6 veces

9

El dígito 2 en la numeración aparece 9 veces

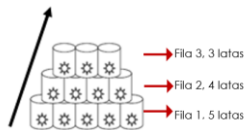
17. Observe la siguiente imagen.



Si se continúa con el mismo patrón, colocando latas hacia arriba ¿cuántas latas en total necesita colocar Pedro para que en la última fila quede solo una lata?

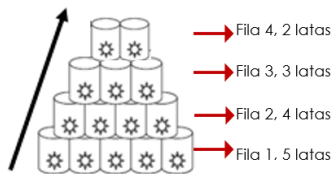


De la fila 1 a la fila tres va reduciéndose en 1 lata cada una.

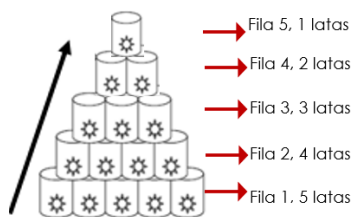


Falta la fila dos y la uno

Continuando con el patrón, de la fila 3 a la fila 4 debe eliminarse una lata, por lo que tendría dos latas como se observa:



Para la fila 5 tendría 1 lata



18. Un niño está pintando números en una tabla numérica como la que se adjunta. El niño pintó números en toda la tabla, los pintó de dos en dos, de acuerdo con la siguiente secuencia: 2, 4, 6, 8, 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	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	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

¿Cuál fue el último número que pintó el niño en la tabla?



Podemos comenzar marcando la sucesión que se indica para ir determinando posibles patrones.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	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	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60



Si marcamos los números como se indica en la sucesión, es posible observar el comportamiento de la izquierda.

El último número marcado de la primer fila define los últimos de cada fila, que son los que están bajo ella! Por esta razón es posible afirmar que el último número que el niño pinto fue el 60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	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	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

Variante: con el propósito de aumentar su nivel de complejidad podría cambiarse las dimensiones de la tabla, por ejemplo se podría considerar la siguiente tabla:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
17	18	19	20	21
22	23	24	25	26
27	28	29	30	31
32	33	34	35	36
37	38	39	40	41
42	43	44	45	46
47	48	49	50	51
52	53	54	55	56
57	58	59	60	61
62	63	64	65	66

Y plantearle el siguiente problema

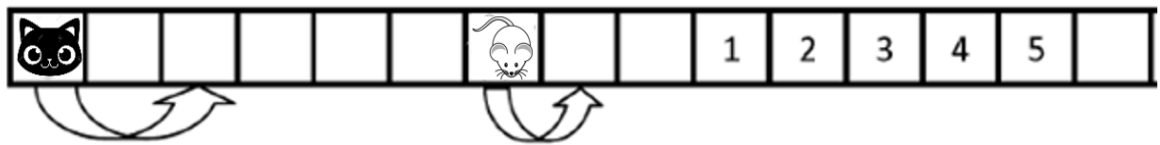
Un niño está pintando números en una tabla numérica como la que se adjunta.

El niño pintó números en toda la tabla, los pintó de dos en dos, de acuerdo con la siguiente secuencia: 1, 3, 5, 7, 9...

¿Cuál fue el último número que pintó el niño en la tabla?

De esta manera no será tan evidente el determinar el patrón visualmente

19. 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:

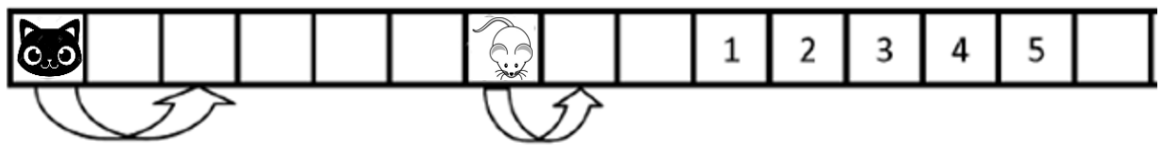


¿Cuál es el número del cuadro en el cuál el gato alcanza al ratón?

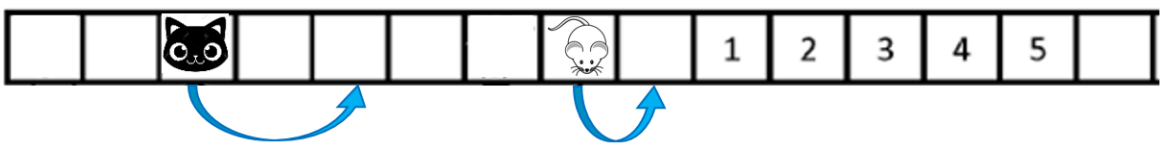
Vamos a analizar la representación gráfica:



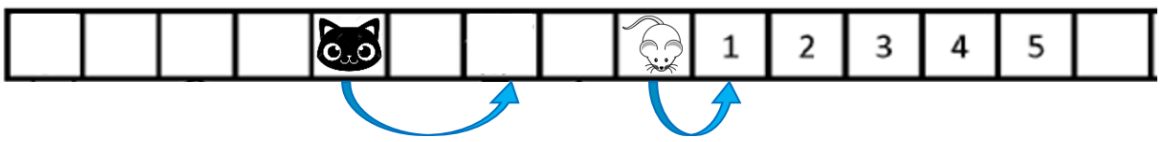
Punto de inicio



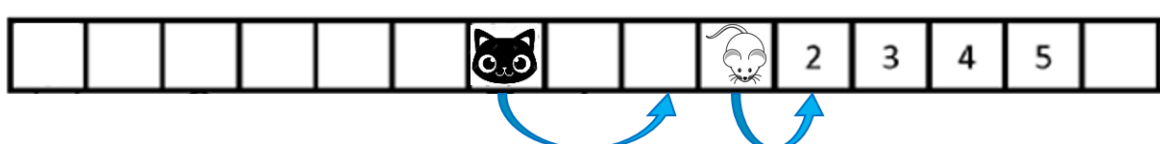
Primer salto



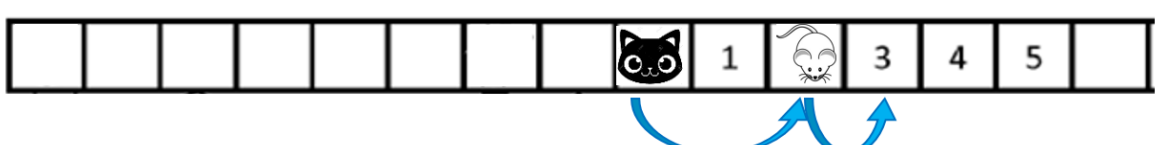
Segundo salto



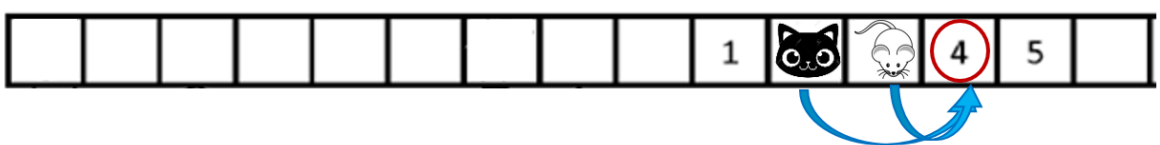
Tercer salto



Cuarto Salto



Quinto salto



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

20. Tres niños llamados Daniel, David y José, están participando en una competencia de atletismo. Daniel no llegó ni de primero ni de segundo, David no fue el segundo. ¿En qué lugar quedó José?



Vamos a ver las posibilidades:

“Daniel no llegó ni de primero ni de segundo”, por lo tanto llegó de tercero



“David no fue el segundo” y como según lo indicado anteriormente Daniel fue el tercero, entonces David llegó de primero



Al solo tener tres lugares y estar ocupado el primero y el tercer lugar, solo queda el segundo puesto para José



21. Observe las siguientes figuras formadas con figuras geométricas

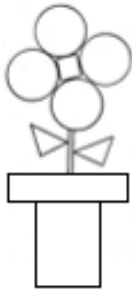


Figura A



Figura B

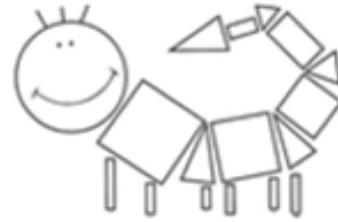


Figura C

¿En cuál de las figuras se usaron más triángulos que cuadriláteros?

Pintemos de color rojo los triángulos que hay en cada figura y de azul



Figura A

En esta figura se observan 2 triángulos y dos cuadriláteros



Figura B

En esta hay 2 cuadriláteros y 3 triángulos

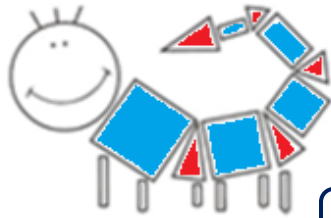
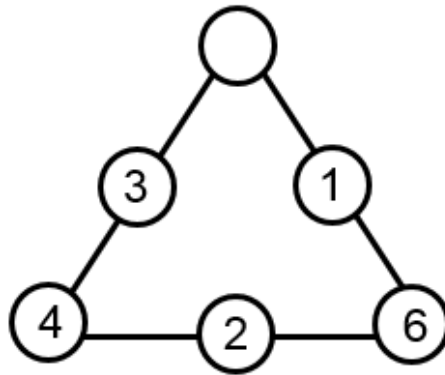


Figura C

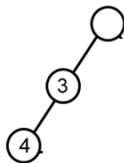
En esta otra hay 5 cuadriláteros y 5 triángulos

22. Observe el siguiente triángulo. ¿Qué número debe colocarse en el círculo vacío para que los tres lados del triángulo sumen lo mismo?



Podemos comenzar analizando el lado que está completo! Por Ejemplo

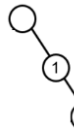
El lado completo tiene los siguientes valores: $4 - 2 - 6$, si procedemos a sumar $4 + 2 + 6 = 12$, por lo que los valores de los otros dos lados tiene que dar lo mismo



En el lado a su izquierda hace falta un valor, tenemos el 4 y el 3, los cuales juntos suman 7 unidades, por lo que $7 + ? = 12$, probando el número que le puedo sumar a 7 para que de 12 debe sumársele 5 unidades.

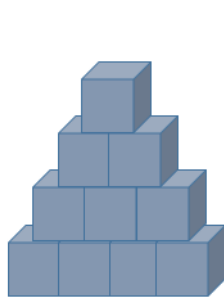


Recordemos que $4 + 3$ es lo mismo que $6 + 1$

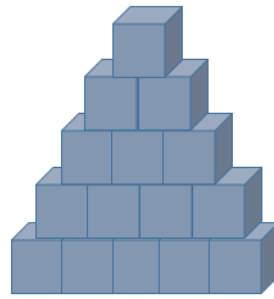


En el otro lado hace falta un valor, tenemos el 1 y el 6, los cuales juntos igual suman 7 unidades, por lo que genera la misma expresión que el lado anterior $7 + ? = 12$, de igual manera $7 + 5 = 12$

23. Usando cubos, David y Daniel construyeron las siguientes figuras

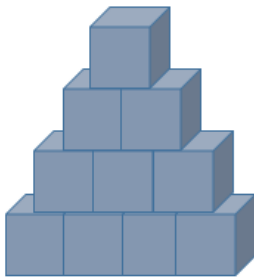


Construcción David



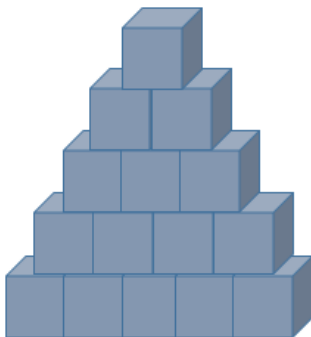
Construcción Daniel

¿Cuántos cubos debe colocar David para que su construcción sea igual que la de Daniel?



Construcción David

David para su construcción ha utilizado 10 cubos

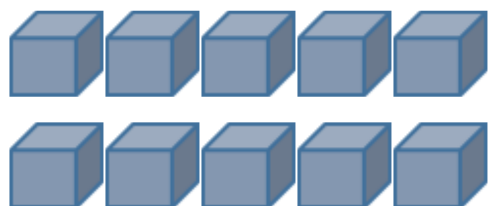


Construcción Daniel

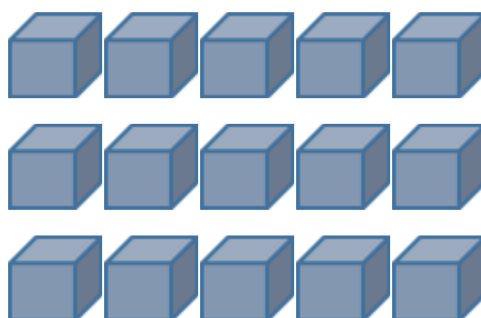
Daniel por su parte para su construcción ha utilizado 15 cubos



Cubos utilizados por David



Cubos utilizados por Daniel



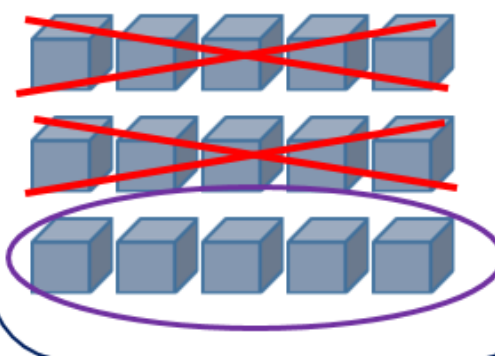
Los cubos los organizamos en grupitos de 5 elementos para poder utilizar la cancelación entre ellos



Cubos utilizados por David



Cubos utilizados por Daniel



Como se observa Daniel utilizó 5 cubos más que David, por lo que a la pregunta “¿Cuántos cubos debe colocar David para que su construcción sea igual que la de Daniel?” el debe colocar 5 cubos

24. Observe las siguientes operaciones

$$\square + 4 = 7$$

$$\triangle + \square = 9$$

¿Qué número representa el \triangle para que el resultado de las operaciones sean verdaderas?

Valoremos que aunque nos piden el valor del \triangle , es necesario primero conocer el valor del \square , por lo que podemos valorar lo siguiente:



$$\square + 4 = 7$$

Recuerda que podemos representar esta expresión gráficamente

$$\square + \begin{matrix} \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet \end{matrix} = \begin{matrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{matrix}$$



$$\square + \begin{matrix} \times & \times \\ \times & \times \end{matrix} = \begin{matrix} \times & \times & \circ & \circ \\ \times & \times & \circ & \end{matrix}$$

$$\square = \begin{matrix} \circ & \circ \\ \circ & \end{matrix}$$

Para concluir que este cuadrilátero vale 3 unidades

$$\square = 3$$

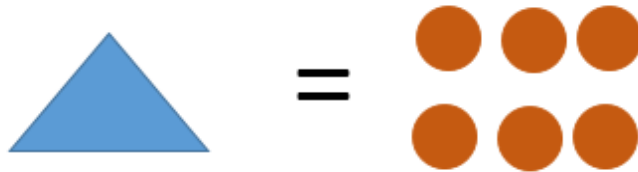
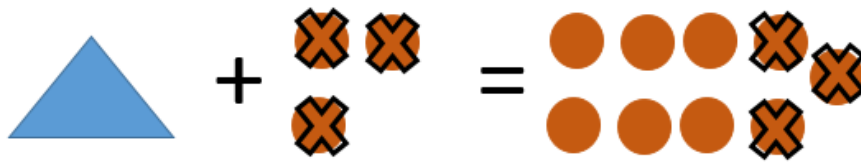


Ahora bien, necesitamos saber el valor de \triangle en la expresión $\triangle + \square = 9$, conociendo que $\square = \begin{matrix} \circ & \circ \\ \circ & \end{matrix}$, por lo tanto:

$$\triangle + \square = 9$$


Vamos a cambiar el valor del \square por $\begin{matrix} \circ & \circ \\ \circ & \end{matrix}$

$$\triangle + \begin{matrix} \circ & \circ \\ \circ & \end{matrix} = \begin{matrix} \circ & \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ & \circ \end{matrix}$$



Aquí cancelaremos a ambos lados del = los valores que puede quitar recordemos que una igualdad es como utilizar una balanza.



Con esta justificación es posible concluir que un  = 6



25. Si solo se tienen monedas de las siguientes denominaciones



Y se compra un confite que cuesta 50 colones,

Escriba tres formas diferentes en que se puede pagar.

Se nos pide que escribamos tres formas diferentes en las que podamos pagar un confite con esos tres tipos de monedas



Primera forma



Segunda forma

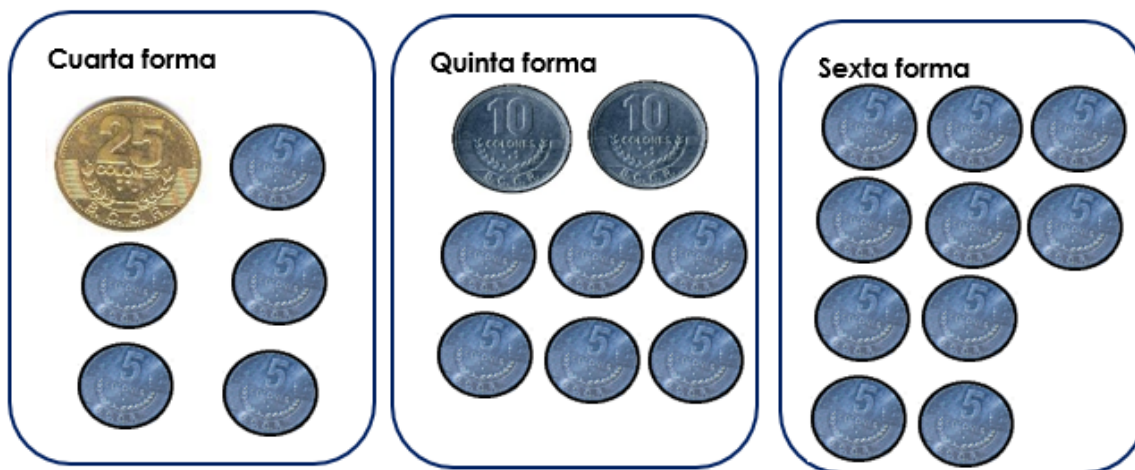


Tercera forma



Estas son las tres posibles combinaciones que se solicitaron, sin embargo podemos hacer muchas más, por ejemplo:

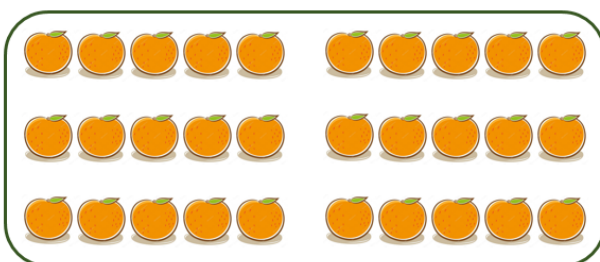




Aquí tenemos tres combinaciones más!!!



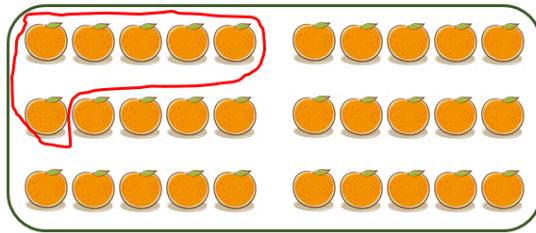
26. Una madre reparte naranjas a sus tres hijas: Laura, Priscila y Sofía. A Sofía le da 6 naranjas, a Laura le da la mitad de las naranjas que le dio a Sofía y a Priscila le da el doble de las naranjas que le dio a Sofía. ¿Cuántas naranjas repartió la madre entre sus hijas?



Primero le voy a dar las naranjas a Sofía para ir determinando la cantidad de naranjas que le debo dar a cada una de las niñas



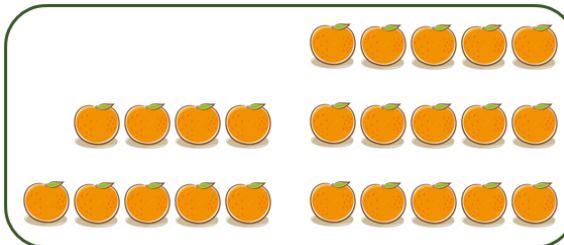
Así que vamos a repartir las seis de Sofía:



Naranjas de Sofía



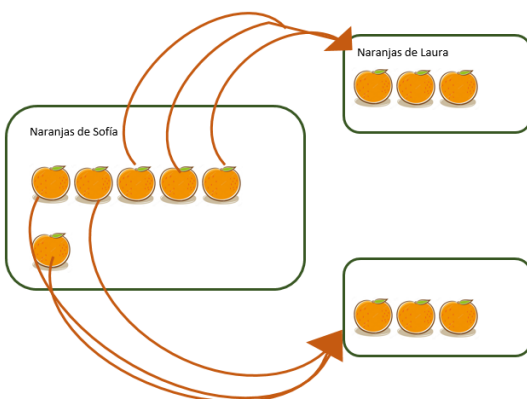
Bueno ahora quede así:



Y hay que darle las de Laura y Priscila



Pero si a Sofía le di 6, la mitad de seis es lo que le corresponde a Laura, entonces realicemos una repartición equitativa de las naranjas de Sofía para ver cuantas debo darle a Laura

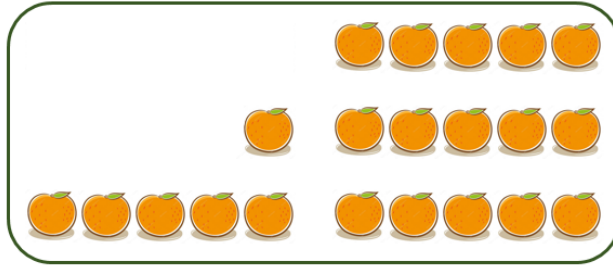


Naranjas de Laura (la mitad de Sofía)





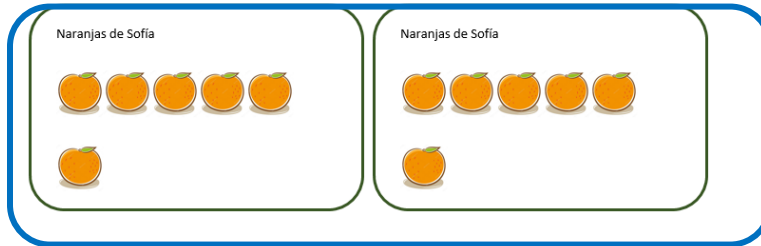
Entonces debo darle tres a Sofía y me queda la siguiente cantidad para darle a Priscila:



Ahora, a Priscila debo darle el doble de las que le di a Sofía, y si le di 6, debo determinar el doble de seis



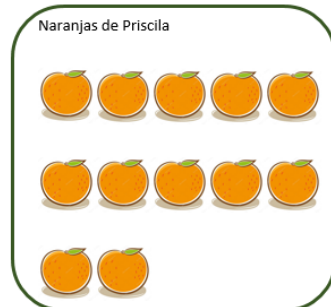
Debemos determinar la misma cantidad de naranjas para calcular el doble! Entonces serían



12 naranjas en total!



Si le doy las 12 naranjas de Priscila:



Ahora debemos determinar ¿cuántas naranjas repartí entre las tres niñas?

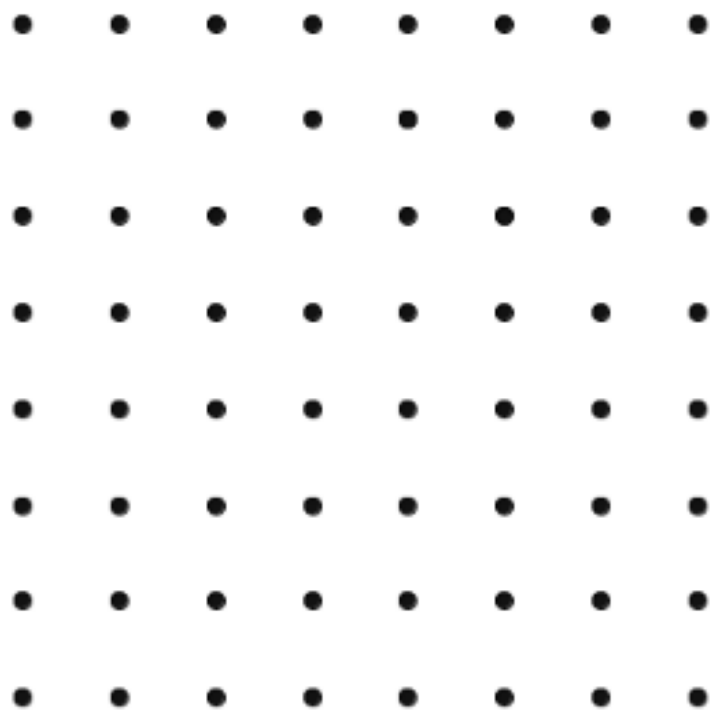
Naranjas Sofía Naranjas Laura Naranjas Priscila

$6 + 3 + 12 = 21$

A las tres niñas les repartí 21 naranja

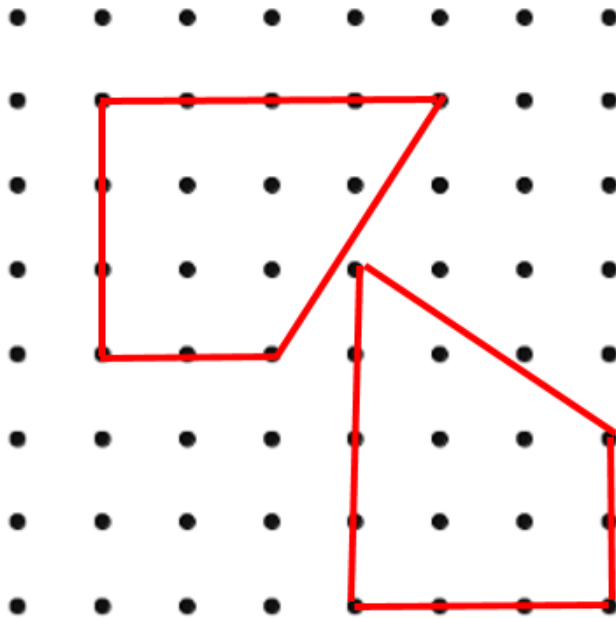


27. En el siguiente trama de puntos dibuja:
- a. Un cuadrilátero con 10 puntos negros de la trama, en el borde.
 - b. En su interior dibuja un triángulo que no tique ninguno de los lados del cuadrilátero.
 - c. En su exterior dibuja una línea mixta



Vamos a realizar las figuras con las especificaciones que se indican.

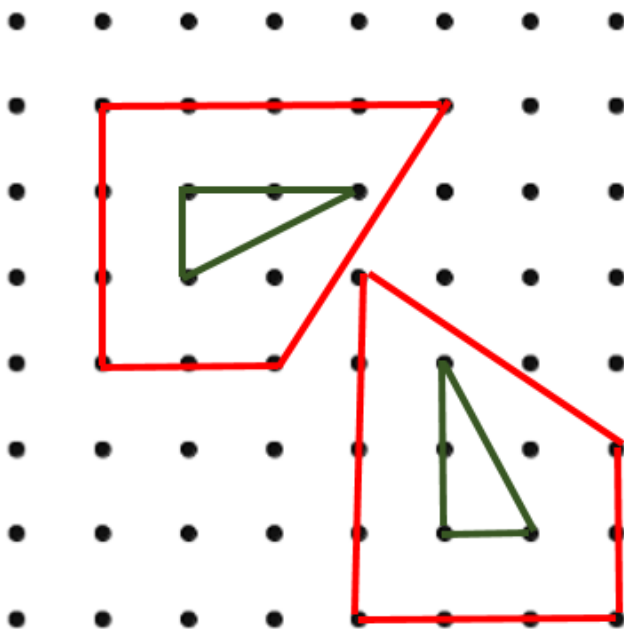
Primero: "Un cuadrilátero con 10 puntos negros de la trama, en el borde"



Estos son dos posibles cuadriláteros con la indicación anterior



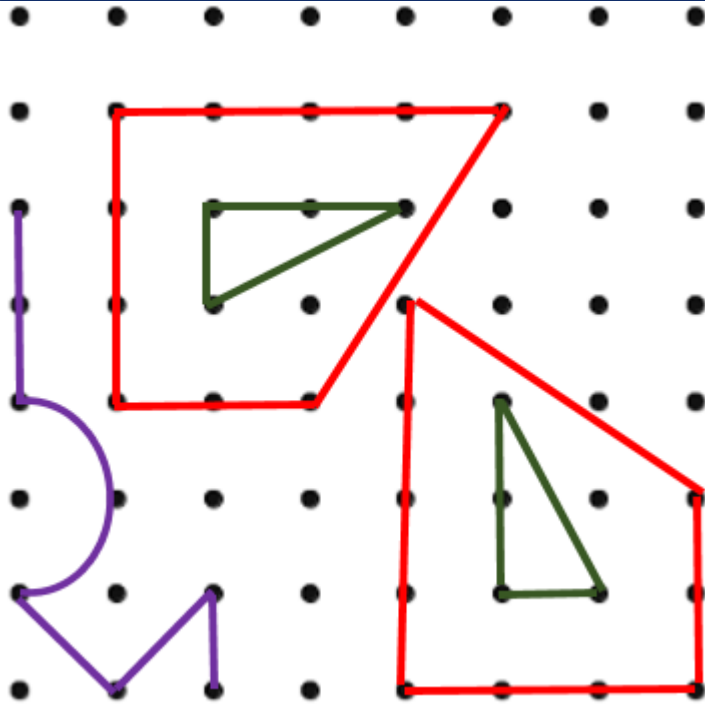
Ahora se nos pide que dentro del cuadrilátero que se hizo, dibujemos un triángulo, pero recuerda debemos utilizar los puntos que están en el interior de la figura inicial!



En los dos cuadriláteros que hicimos arriba podíamos cumplir con la condición que se nos indicó



Ahora solo nos queda dibujar una línea mixta en el exterior del cuadrilátero



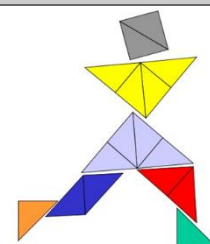
Observación:

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

