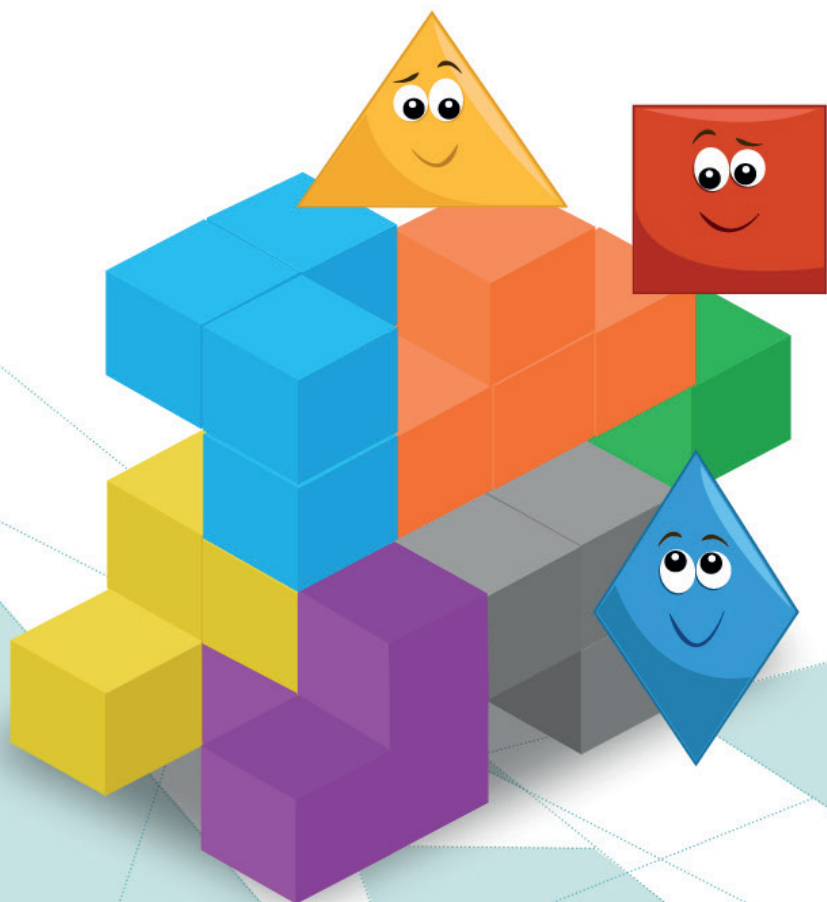


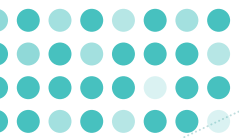


**Ministerio de Educación Pública
Dirección de Desarrollo Curricular
Departamento de Primero y Segundo Ciclos
Asesoría Nacional de Matemática**

1 CUADERNILLO DE APOYO PARA EL DOCENTE

**Olimpiada Costarricense de
Matemática para Educación
Primaria OLCOMEPEP-2021
PRIMER AÑO**





PRESENTACIÓN

Es fundamental que nuestro sistema educativo fomente en la sociedad costarricense, todas las actividades posibles orientadas a estimular el desarrollo científico y tecnológico, a efecto de formar personas con las habilidades necesarias para hacer frente a los retos y demandas contemporáneas.

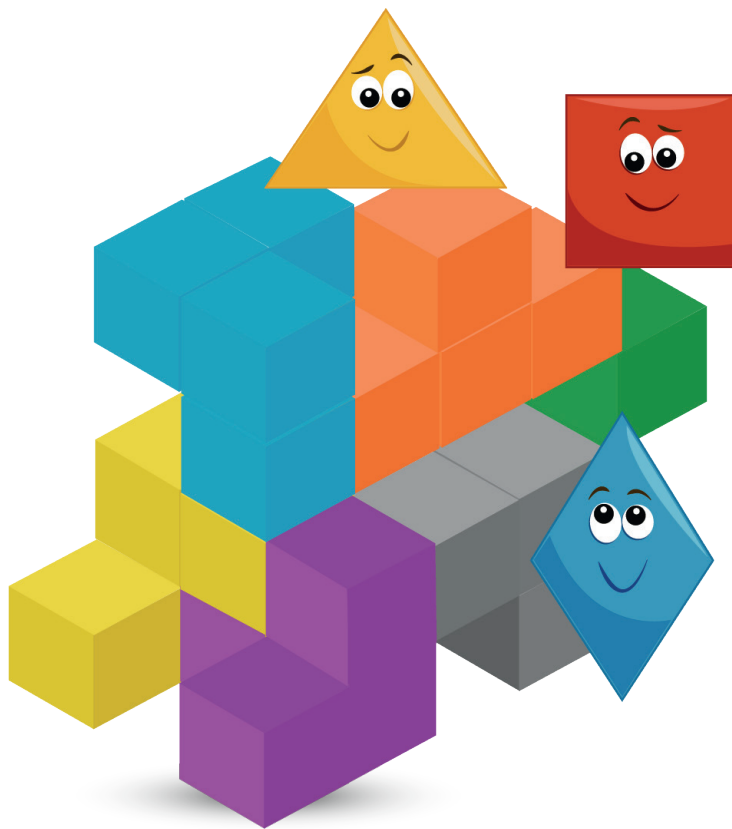
La enseñanza de la matemática ocupa un papel clave en el currículo escolar y persigue el desarrollo de un proceso intelectual en los estudiantes. La Olimpiada Costarricense de Matemática para Educación Primaria **OLCOMEP**, tiene como finalidad estimular y desarrollar entre los niños y niñas sus capacidades de resolución de problemas matemáticos, por medio de una competencia de conocimiento sana entre estudiantes de diferentes regiones educativas del país.

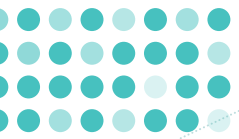
El presente cuadernillo pretende ser un insumo de apoyo para el docente y práctica para el estudiante. El mismo busca orientar a los y las participantes de la **OLCOMEP**, por medio de la presentación de problemas recopilados de las pruebas aplicadas en ediciones anteriores de la misma olimpiada. Su contenido pretende dar pautas sobre los tipos de problemas a los que se van a enfrentar los y las estudiantes en las diferentes etapas que comprende la **OLCOMEP**, así como sus diferentes estrategias de resolución.

Los problemas aquí seleccionados se fundamentan en situaciones matemáticas donde se requiera manifestar las habilidades que caractericen el talento matemático para lograr su resolución, basados en los niveles de complejidad de los problemas descritos en el Programa de Estudio en Matemáticas (MEP, 2012) y por medio de los diferentes contextos que se consideran para la olimpiada.

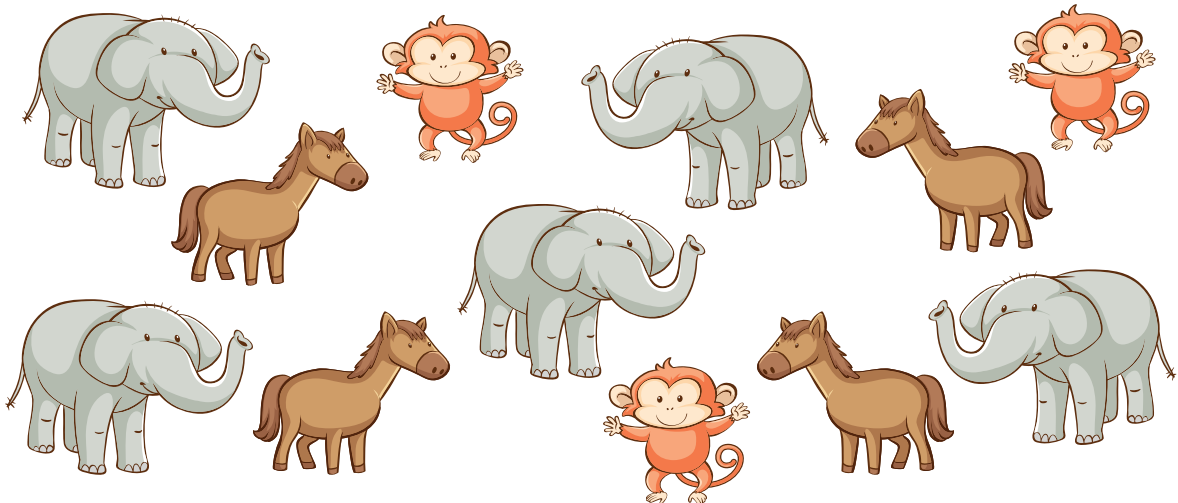
Comisión Central de OLCOMEPE

PROBLEMAS DE REPASO


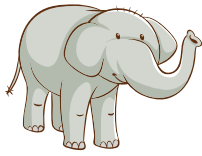





1. Considere el siguiente grupo de animalitos, ¿Cuál animalito aparece más veces?



Coloquemos los animalitos en una tabla como la siguiente:

Animalito	Conteo	Total
	///	3
	/////	5
	////	4

Después de realizar el conteo podemos observar que los cocodrilos aparecen 3 veces, los caballos 4 veces y los elefantes 5 veces. Por lo que el elefante es el animalito que más aparece.

2. Fabiola tiene tres floreros con flores como se observa en la imagen, ¿cuáles tienen más de 5 flores y menos de 9 flores?



Florero 1



Florero 2



Florero 3

Vamos a contar la cantidad de flores presentes en cada florero (las encerraremos en círculos de colores diferentes):

Florero 1



Tiene 7 flores

Florero 2

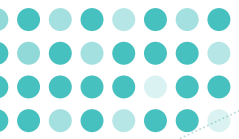


Tiene 4 flores

Florero 3



Tiene 8 flores



De acuerdo con lo anterior, y para dar respuesta a la pregunta “¿cuáles tienen más de 5 flores y menos de 9 flores?” tenemos que:

Florero	Cantidad de flores en cada florero
1	5
2	7
3	8

Los floreros que cumplen con esa condición son el 2 y el 3.

3. En la siguiente sucesión de juguetes, si se continúa con el mismo patrón, determine que figura debe ir en el cuadro.



Primero observemos que se inicia con el caballito, luego siguen dos aviones y un cohete, el quinto elemento es el que no está presente y vuelve aparecer dos aviones y el cohete.

De acuerdo con lo anterior el caballito debe de ir en el espacio en blanco.

4. Considere las siguientes imágenes formada con figuras geométricas, ¿cuál de ellas tiene más figuras de tres lados?



Imagen a



Imagen b



Imagen c

Marquemos con un check las figuras de tres lados en cada una de las imágenes:

Imagen a

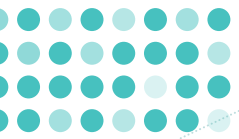
Tiene 4 figuras de tres lados

Imagen b

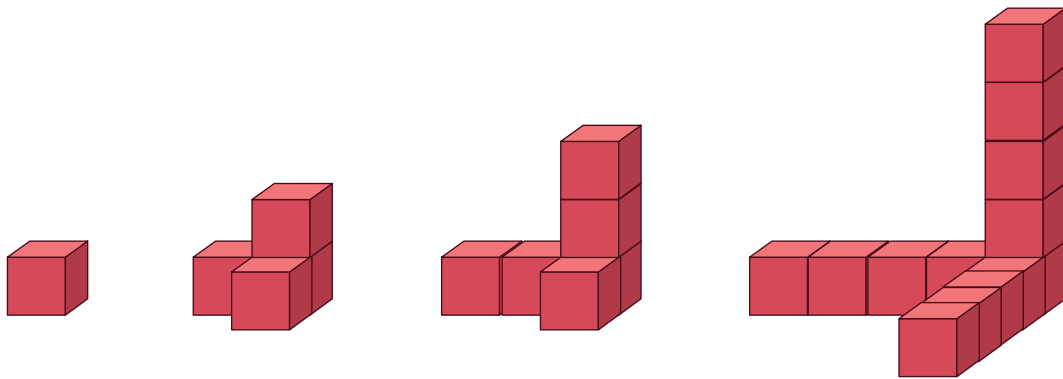
Tiene 3 figuras de tres lados

Imagen c

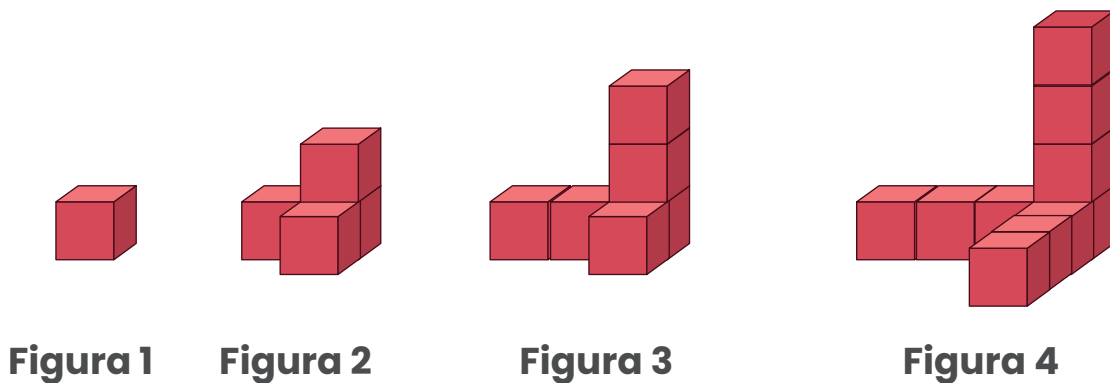
Tiene 5 figuras de tres lados



5. Observe la siguiente sucesión de cubos, si se mantiene el patrón anterior, ¿cuántos cubos debe tener la siguiente figura?



Observemos y contemos la cantidad de cubos de cada una de las figuras que conforman la sucesión



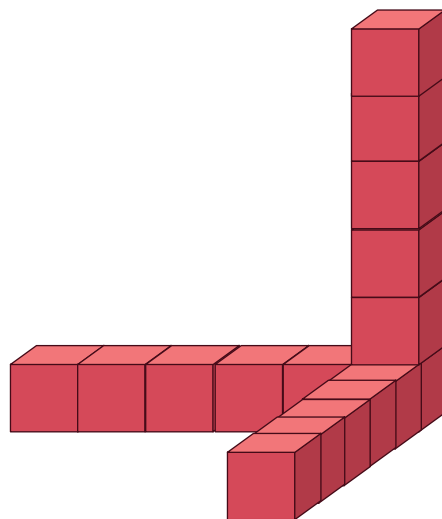
Luego la cantidad de cubos que conforman cada figura los resumiremos en la siguiente tabla:

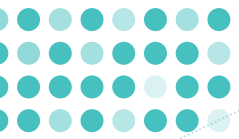
Figura	Número de cubos
1	1
2	4
3	7
4	10

De acuerdo con lo anterior, de una figura a la otra el incremento de cubos es de 3, por lo tanto:

Incremento de cubos					
Número de figura	 Figura 1	 Figura 2	 Figura 3	 Figura 4	 Figura 5
Total de cubos por figura	1	4	7	10	13

La figura que continúa la sucesión anterior, tendría 16 cubos como se observa:





6. Daniel y Alberto juegan a realizar figuras con fósforos como se muestra, ¿Cuántos fósforos **más** utilizó Alberto que Daniel?

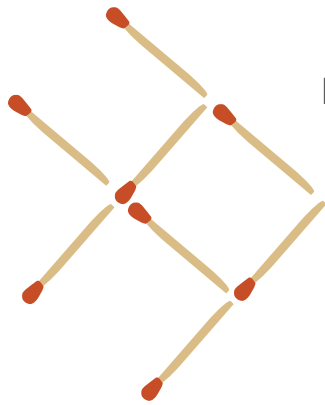


Figura de Daniel

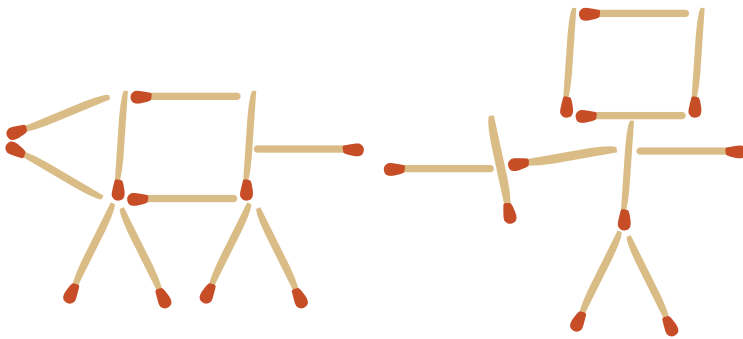
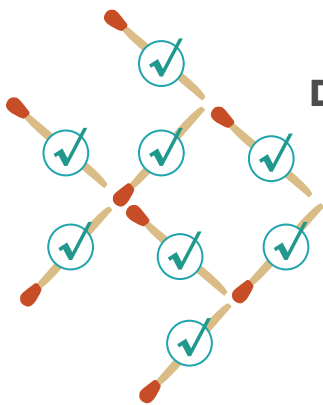
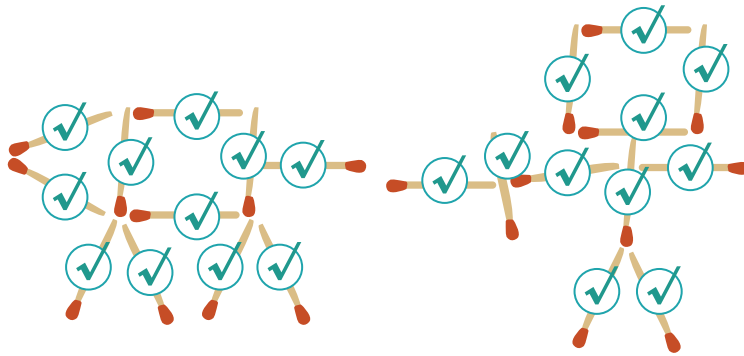


Figura de Alberto

Primero determinemos la cantidad de fósforos que tiene cada uno de ellos, los marcados con check y los contaremos.



Daniel utilizó 8 fósforos

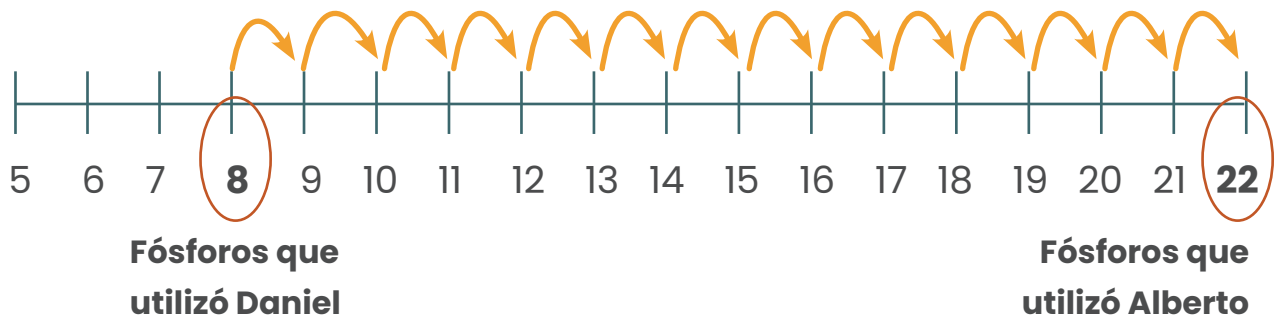


**Alberto utilizó
22 fósforos para
construir su figura**

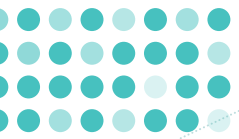
De acuerdo con lo anterior, utilizando la recta numérica determinaremos cuantos fósforos más utilizó Alberto que Daniel:



Determinemos la cantidad de fósforos que se observan entre los que utilizó Daniel y Alberto para elaborar sus figuras

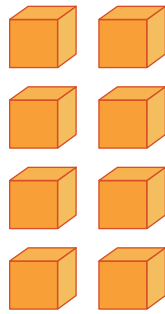


Si contamos la cantidad de espacios que hay en la recta numérica entre 8 y 22 da como resultado: 14 espacios, por lo que Alberto utilizó 14 fósforos más que Daniel.



Otra variante puede ser por medio de la descomposición de cantidades (utilizando los bloques multibase), como se muestra seguidamente:

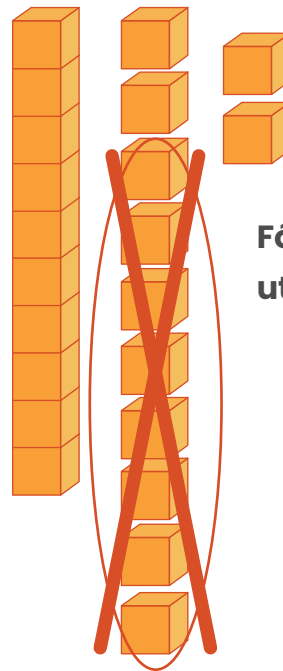
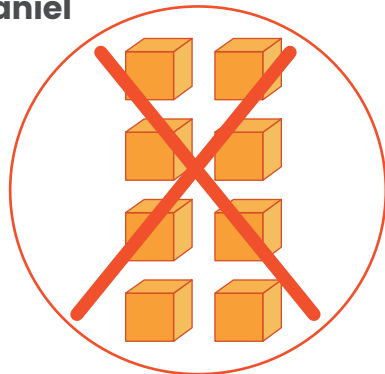
Bloques que representan los fósforos que utilizó Daniel



Bloques que representan los fósforos que utilizó Alberto

Los bloques que representan los fósforos del Alberto los descomponemos para poder realizar una cancelación con los utilizados por Daniel y determinar cuantos de más utilizó Alberto.

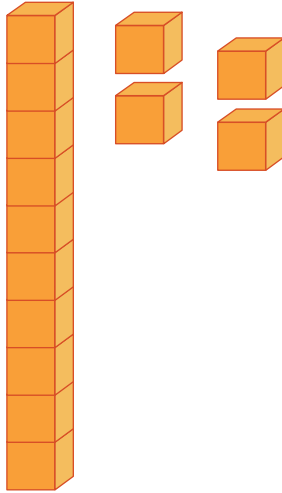
Fósforos que utilizó Daniel



Fósforos que utilizó Alberto

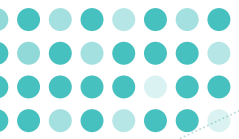
De acuerdo con lo anterior tenemos:

**Fósforos que
utilizó Alberto**



**Alberto utilizó 14 fósforos
más que Daniel**

De la misma manera se puede hacer uso del algoritmo de la resta, restándole a 22, 8 fósforos y dando por resultado 14 fósforos.



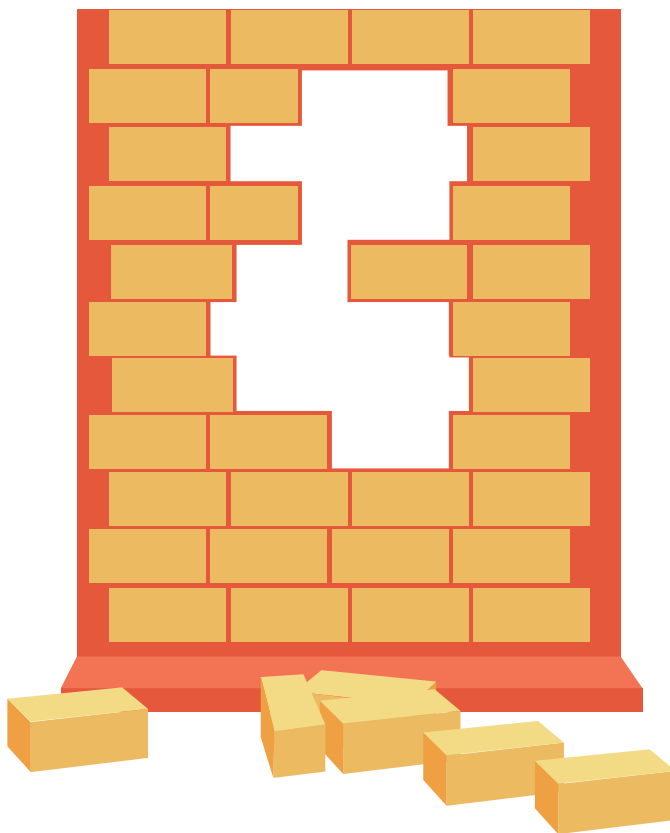
7. Juan está construyendo una pared, pero se le cayeron unos ladrillos.

Mariela dice que se cayeron 6

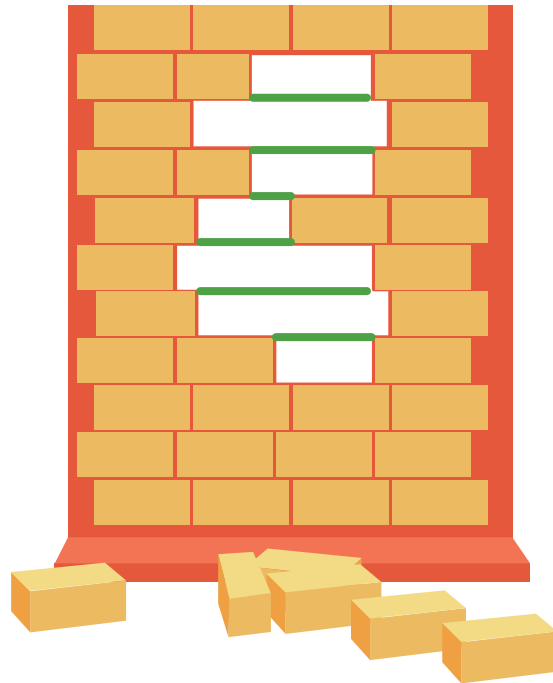
Darío dice que fueron 7

Juan indica que se cayeron 10

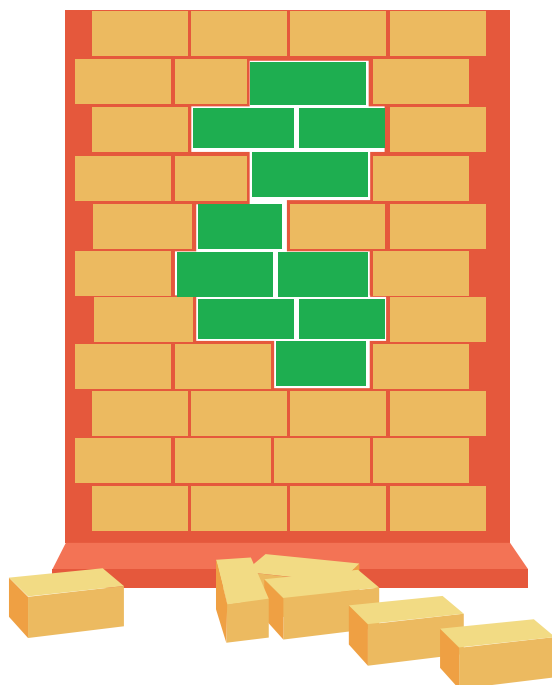
¿cuál de ellos tiene la razón?



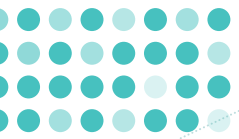
Para ello vamos a determinar la cantidad de ladrillos que debe de tener el muro, por lo que vamos completando la pared:



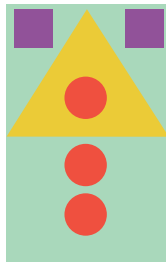
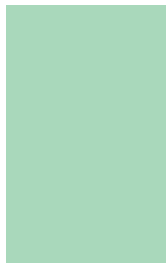
Vamos a colocar ladrillos de color verde con un borde diferente para completar los que se cayeron:



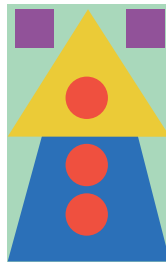
Como se observa, hacia falta 10 ladrillos, por lo que Juan tenía razón.



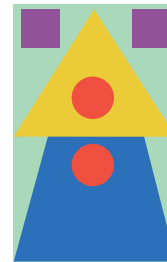
8. Si Pablo tiene las siguientes figuras geométricas, ¿cuál de los siguientes dibujos puede elaborar utilizando todas sus figuras?



Dibujo 1

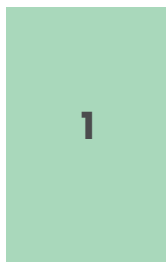


Dibujo 2

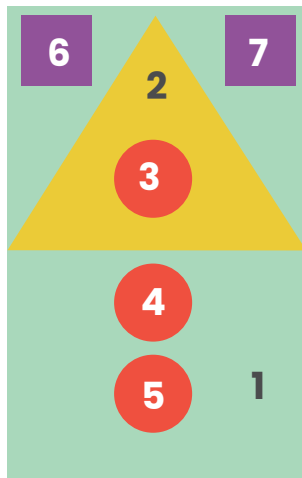


Dibujo 3

Contemos la cantidad de figuras que nos ofrecen:

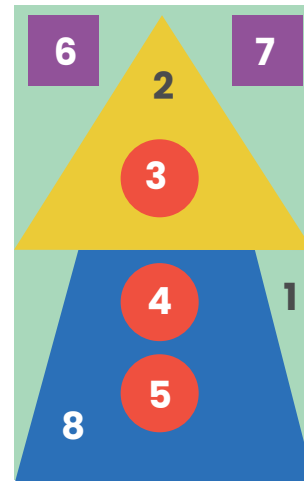


En total en el problema se brindan 8 figuras, ahora contemos las figuras que se utilizaron para formar cada uno de los dibujos anteriores



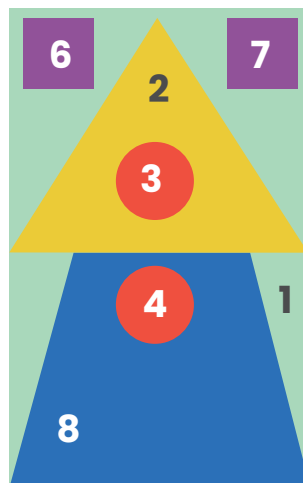
Dibujo 1

Para este dibujo se necesitaron 7 de las 8 figuras que ofrecieron, por lo que no es.



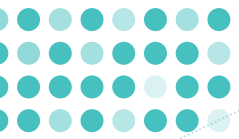
Dibujo 2

Para este otro dibujo se requirieron las 8 figuras que ofrecieron, por lo que si es.

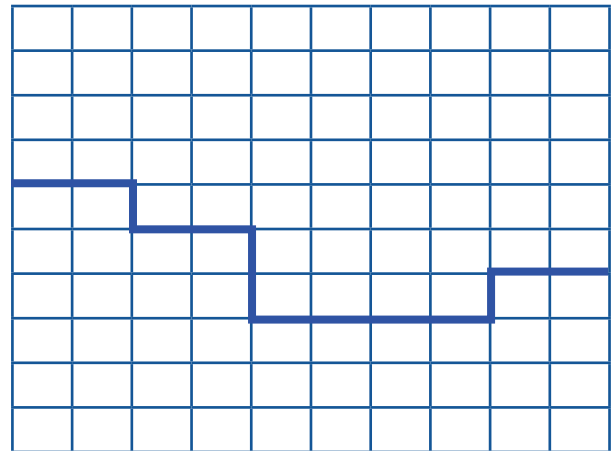
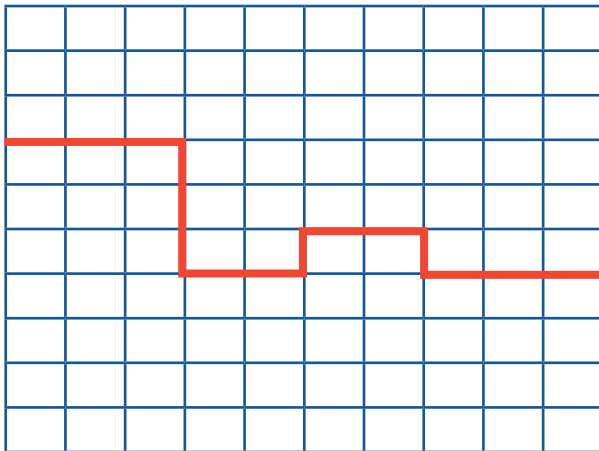


Dibujo 3

Para este otro se necesitaron 7 de las 8 figuras que ofrecieron, por lo que no es.

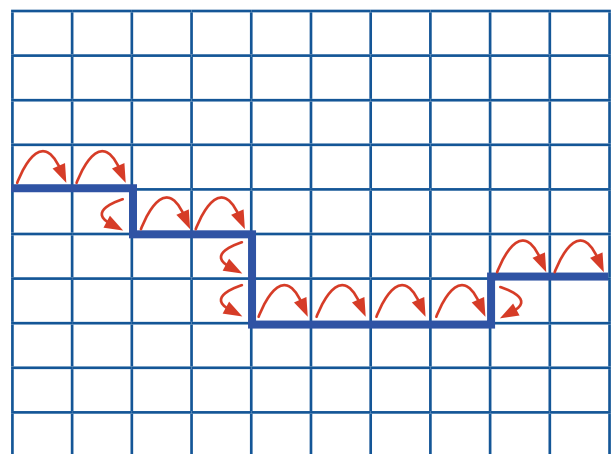
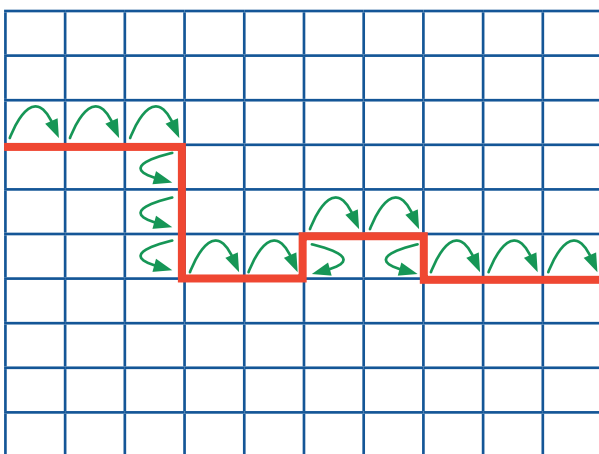


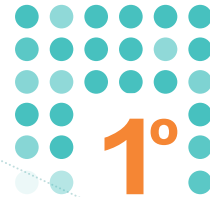
9. Marco realiza en su cuaderno cuadrículado dos gusanos, uno rojo y otro azul, como se muestra en la imagen. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?



- a) El gusano rojo es más largo
- b) El gusano azul es más largo
- c) Los dos gusanos tienen el mismo largo

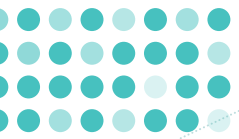
Primero veamos que en ambos gusanos la cuadrícula es la misma, por lo que contaremos cuantas rayitas mide cada uno de los gusanos y así analizar lo indicado en cada proposición



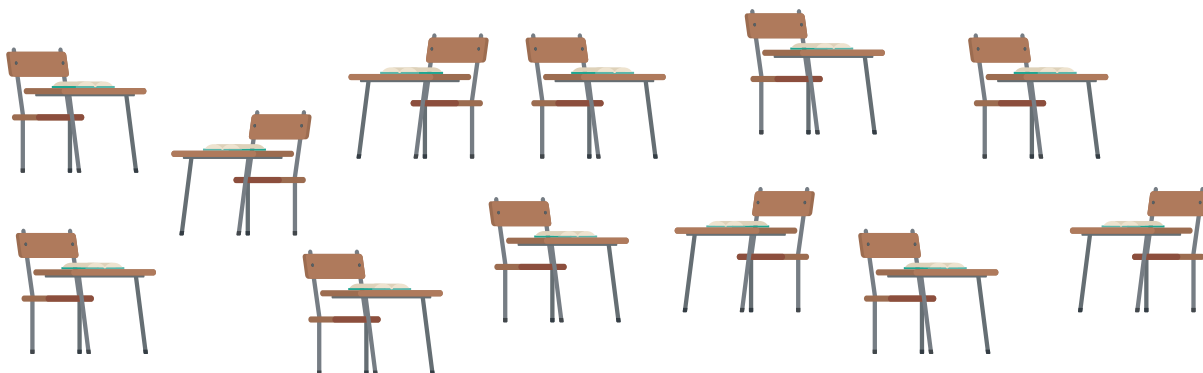


En el gusano rojo tenemos 15 brinquitos o rayitas y en el azul tenemos 14.

Con lo anterior, la proposición A es verdadera y las B y C son falsas.



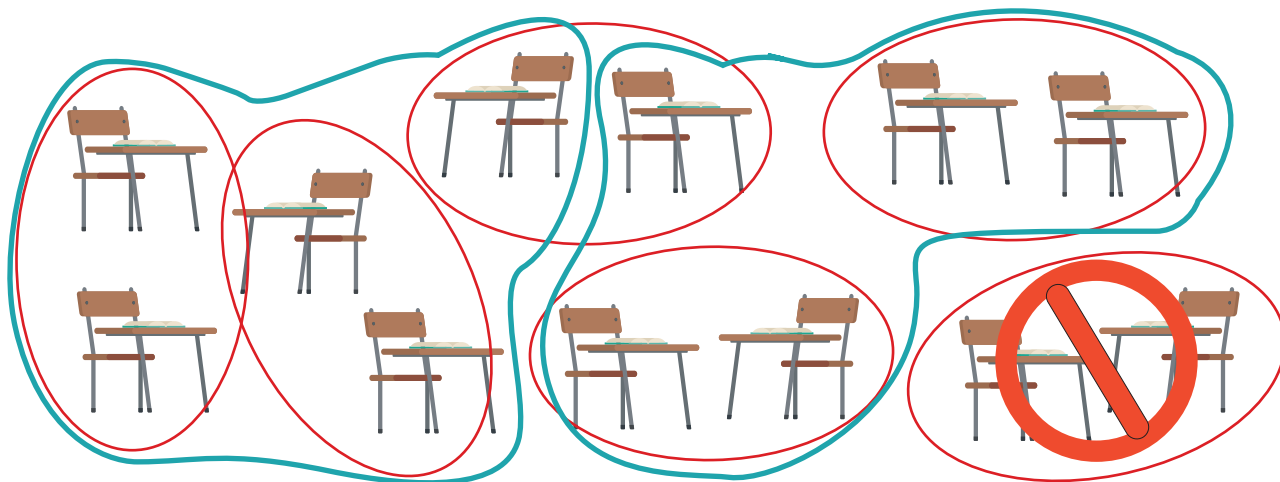
10. La maestra quiere que los estudiantes trabajen en grupos, pero que todos tengan la misma cantidad de estudiantes. El aula luce como se muestra en la siguiente figura. ¿Cómo pueden ser los grupos?



- a) De dos y cinco estudiantes.
- b) De tres y cinco estudiantes.
- c) De dos y tres estudiantes.

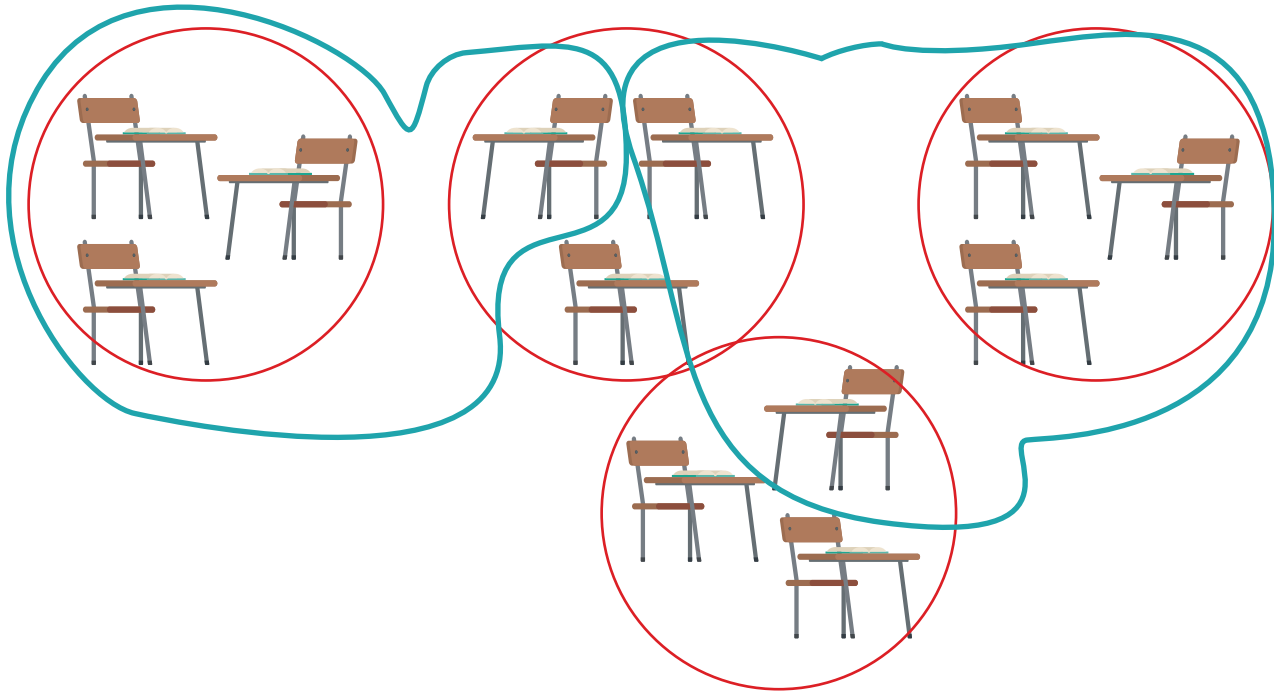
Podemos ir organizandolós como se indican en las proposiciones para determinar cuál es la correcta:

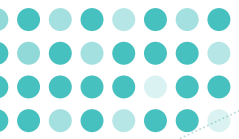
Proposición a **“De dos y cinco estudiantes”**



Esta primera es falsa por que aunque se pueden organizar en grupos de dos, no logramos organizarlos en grupos de cinco, porque sobrarían dos.

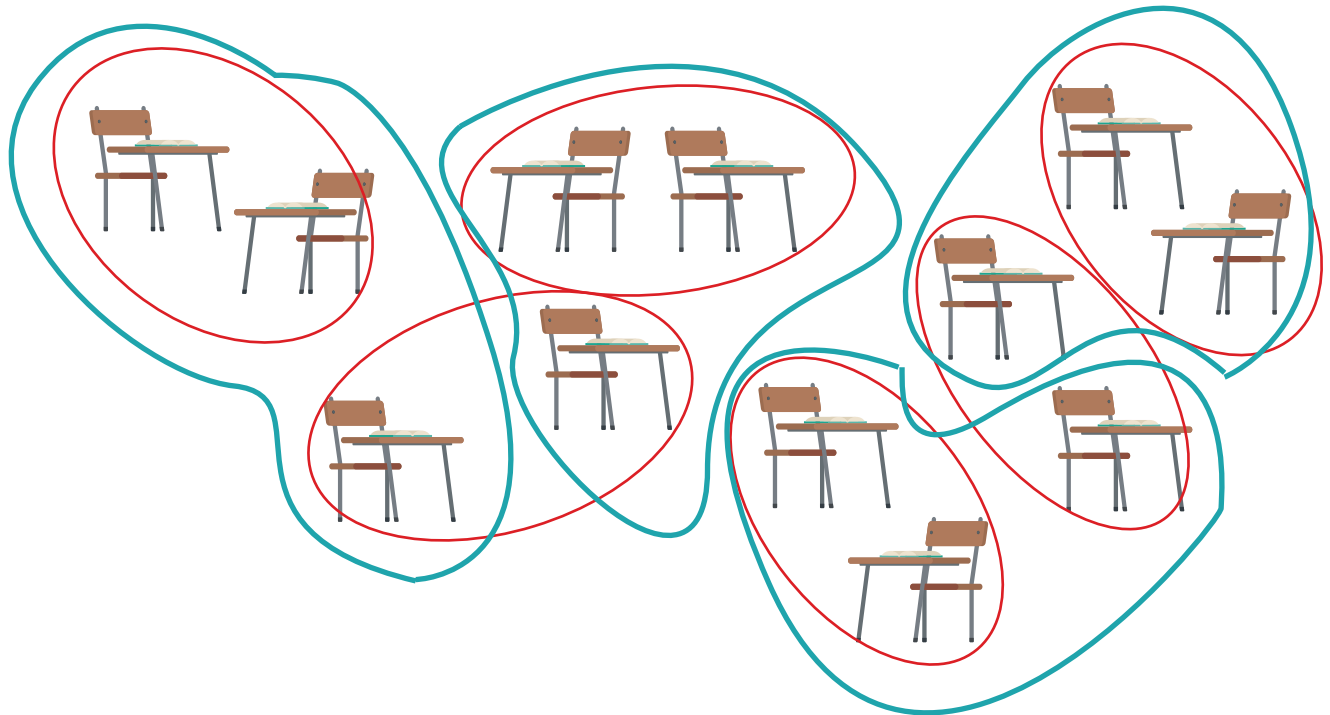
Proposición **“de tres y cinco estudiantes”**





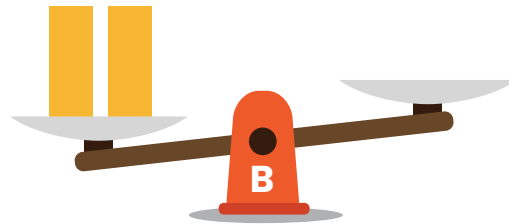
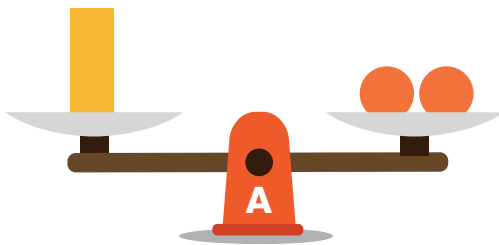
En este caso tampoco es verdadera, se logramos organizarlos en grupos de tres, pero al organizarlos en grupos de cinco sobran dos.

Proposición “de dos y tres estudiantes”



Esta manera de distribución si nos funciona, se pueden organizar en grupos de dos y tambien se pueden organizar en grupos de tres.

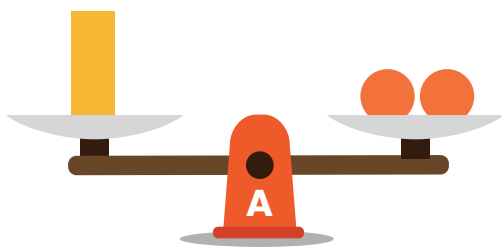
11. Una balanza se mantiene en equilibrio cuando las cosas colocadas en ambos lados tienen el mismo peso, como en la balanza A. ¿Qué objetos podría colocar en el otro lado de la balanza B para garantizar que también se mantenga en equilibrio?



- a) Una barra amarilla
- b) Cuatro bolas naranjas
- c) Una barra amarilla y una bola naranja

Para la pregunta ¿Qué objetos podría colocar en el otro lado de la balanza B para garantizar que también se mantenga en equilibrio? Vamos a analizar la información de la balanza A:

Balanza A



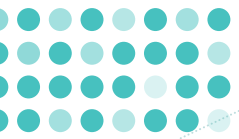
En esta, una barra pesa lo mismo que dos bolas naranjas:



Recuerde que: La balanza o báscula de laboratorio es un instrumento que sirve para medir la masa o peso de los objetos.

Por tal razón dos barras tendrán el peso de 4 bolas naranjas





12. Observe los siguientes cuadros con números que María debe pintar en su clase de arte.

En los que debe cumplir las siguientes reglas

- Solo se usan 3 colores
- Cada reglón debe tener cuadros de los tres colores.
- Cada cuadro arriba y abajo tienen un color diferente.

1	6	7
2	5	8
3	4	9

1	6	7
2	5	8
3	4	9

¿De qué color debe pintar María el cuadrito con el número 3?

Podemos ir pintando, y respetando las reglas que se indican al inicio del problema.

Observe que el primer cuadro ya está completo y cumple con las tres reglas:

1	6	7
2	5	8
3	4	9

Se utilizaron tres colores: amarillo, verde y azul.

En cada reglón, tanto horizontal como vertical hay cuadros de cada uno de esos colores.

Los colores de los cuadros de arriba y abajo son diferentes.

Esto de cumplirse en el siguiente cuadro

1	6	7
2	5	8
3	4	9

Se están utilizando tres colores, celeste, amarillo y verde.

Para cumplir que en cada reglón se utilice solo un color, el siete debe ser de color verde.

El dos debe ser de color amarillo (por que el 1 es celeste y el 5 verde).

1	6	7
2	5	8
3	4	9

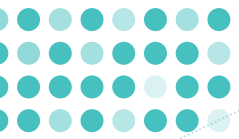
1	6	7
2	5	8
3	4	9

Si seguimos de manera vertical el 3 debe ser de color verde.

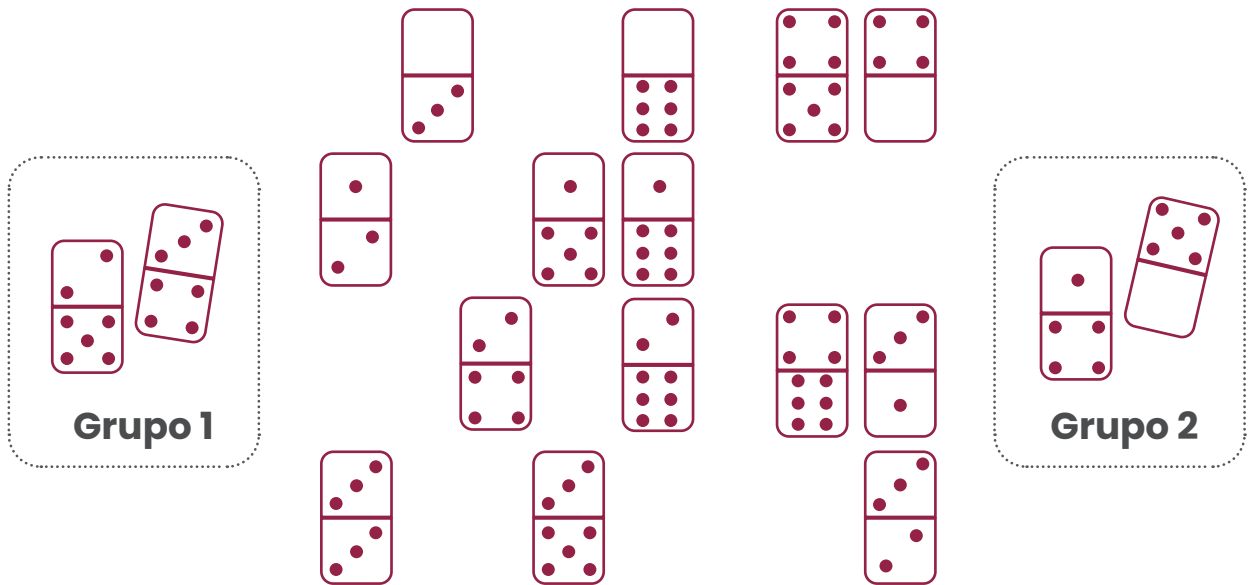
Para completar el cuadro el 4 y el 8 deben ser de color celeste.

1	6	7
2	5	8
3	4	9

1	6	7
2	5	8
3	4	9



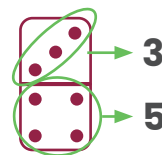
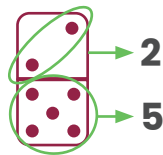
13. Si Matias reparte las piezas que tienen la misma cantidad de puntos, en el grupo A o grupo B. ¿Cuántas piezas no quedan en ningún grupo?



Primero determinemos la cantidad de puntos que debe tener las piezas del grupo 1 y del grupo 2.

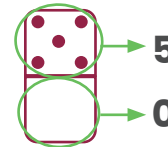
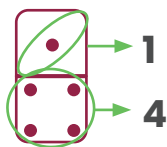


Estas fichas de domino tienen 7 puntos cada una como se observa:





Estas fichas de domino tienen 7 puntos cada una como se observa:

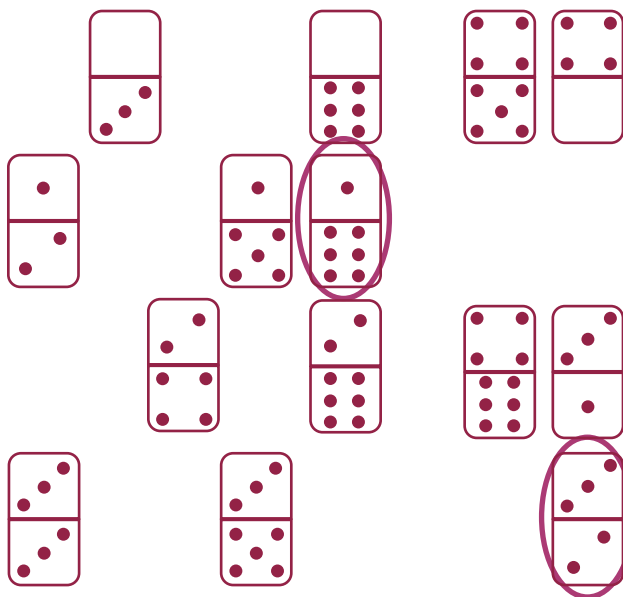


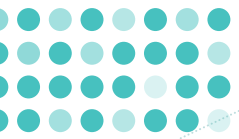
$$1 + 4 = 5$$



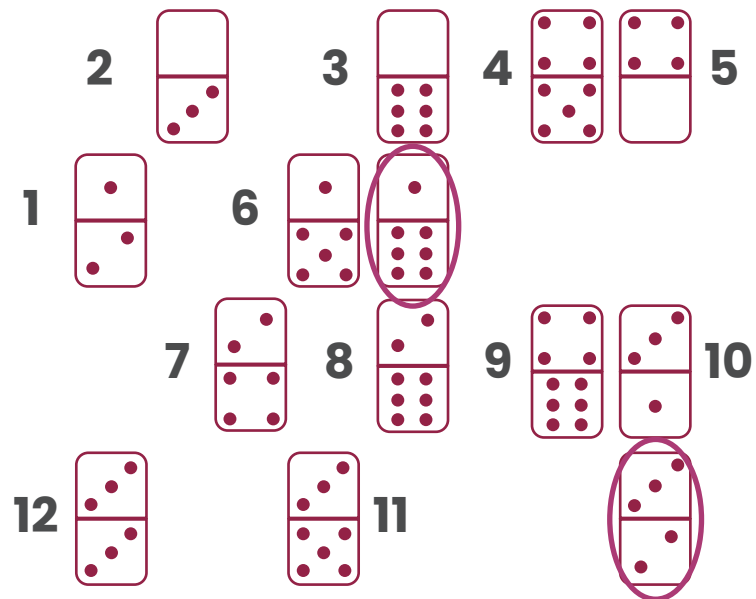
$$5 + 0 = 5$$

De acuerdo con lo anterior, Vamos a identificar cuales piezas deberían estar en el Grupo 1 (las encerramos en un ovalo color rojo y deben tener 7 puntos) y cuales en el Grupo 2 (las encerramos en un ovalo color morado y deben de tener 5 puntos)

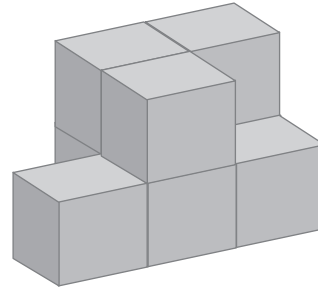
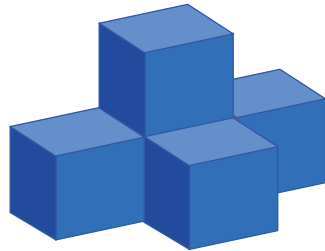




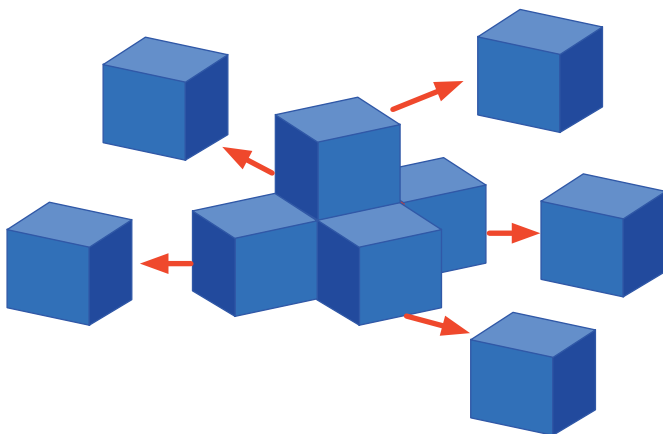
Las otras piezas no quedan en ninguno de los dos grupos, y corresponde a 12 piezas



14. Observe las construcciones de cajas de cartón que tiene Miguel, ¿cuántas cajas azules le faltan para hacer la misma figura que hizo con las cajas grises?



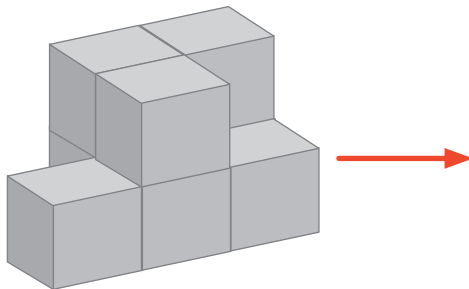
Primero determinemos cuantas cajas de color negro tiene, para eso las separaremos como se muestra:.



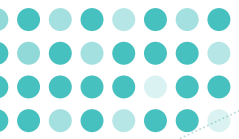
No olvides que debajo de esta caja tenemos otra.

En total tenemos 5 cajas negras.

Realicemos el mismo conteo con las cajas blancas.

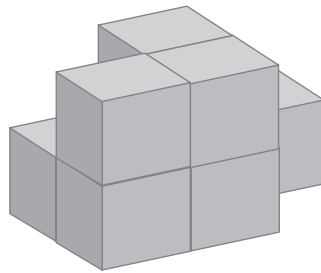


En el frente tenemos 4 cajas, las quitamos y nos queda lo siguiente



En total en la figura blanca tenemos 8 cajas.

De acuerdo con lo anterior, para hacer la misma figura con las cajas negras le hacen falta 3 cajas.

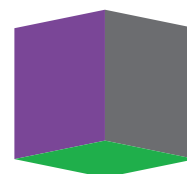
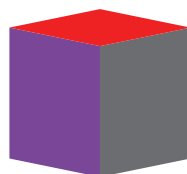
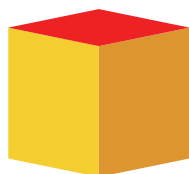


En la parte trasera también 4 cajas.

15. La maestra está construyendo dos cajas para guardar los materiales de la clase, pero una no la ha armado aún. Las cajas lucen como se muestra en la imagen. ¿De qué color será el lado que quedará al frente del lado rojo?



Observando los tres cubos podemos ver que la cara roja esta frente al verde.



16. Mariana tiene dos muñecas, un carrito y cuatro peluches. ¿Cuántos carritos más necesitará Mariana para que tenga la misma cantidad que de peluches y muñecas juntos?

Identifiquemos la cantidad de juguetes que tiene Mariana.



2 muñecas



4 peluches

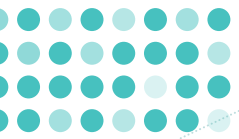


1 carrito

Entre peluches y muñecas tiene la siguiente cantidad:



2 muñecas más 4 peluches
 $2 + 4 = 6$ juguetes



Entre muñecas y peluches tiene 6 juguetes, y tienen un solo carrito:



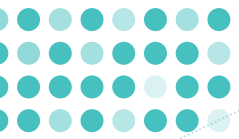
Con lo anterior podemos cancelar el carrito y uno de los otros juguetes.



Así concluimos que a Mariana le hacen falta 5 carritos más para tener la misma cantidad que de muñecas peluches juntos.

PROBLEMAS DE PRÁCTICA



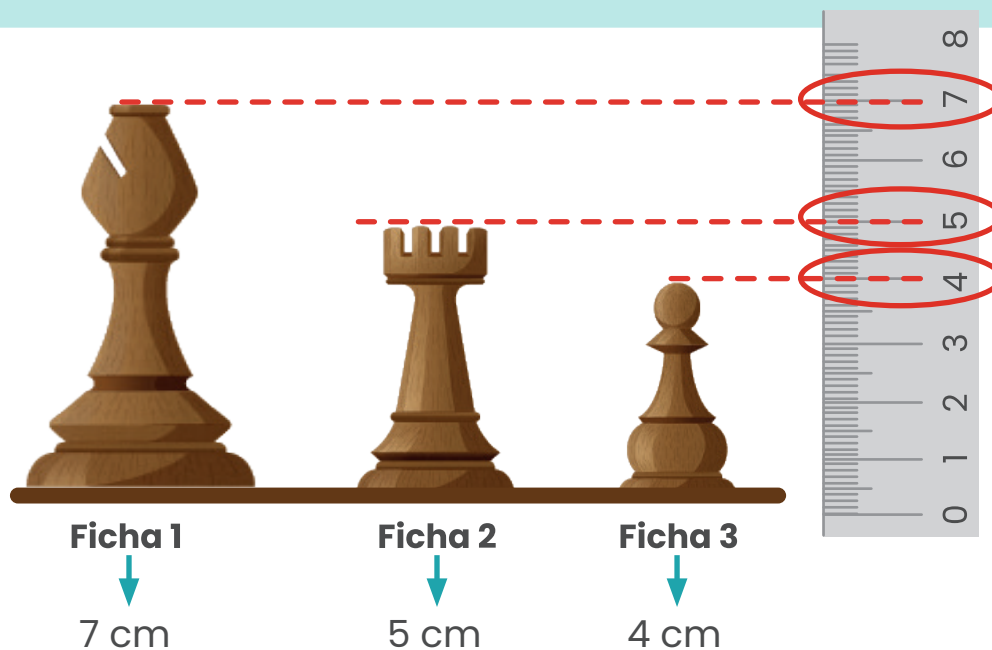


1. Observo las siguientes fichas de ajedrez.

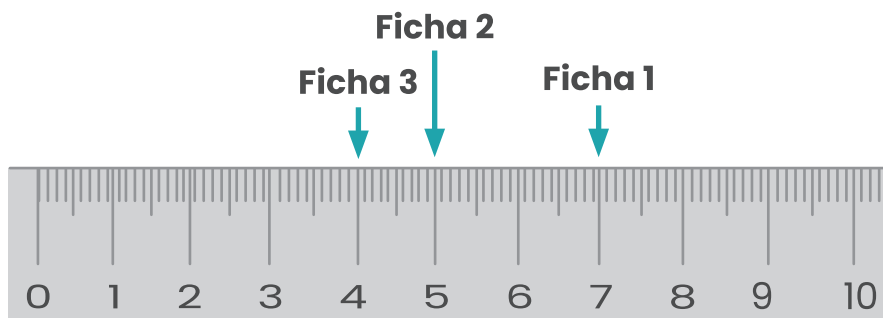
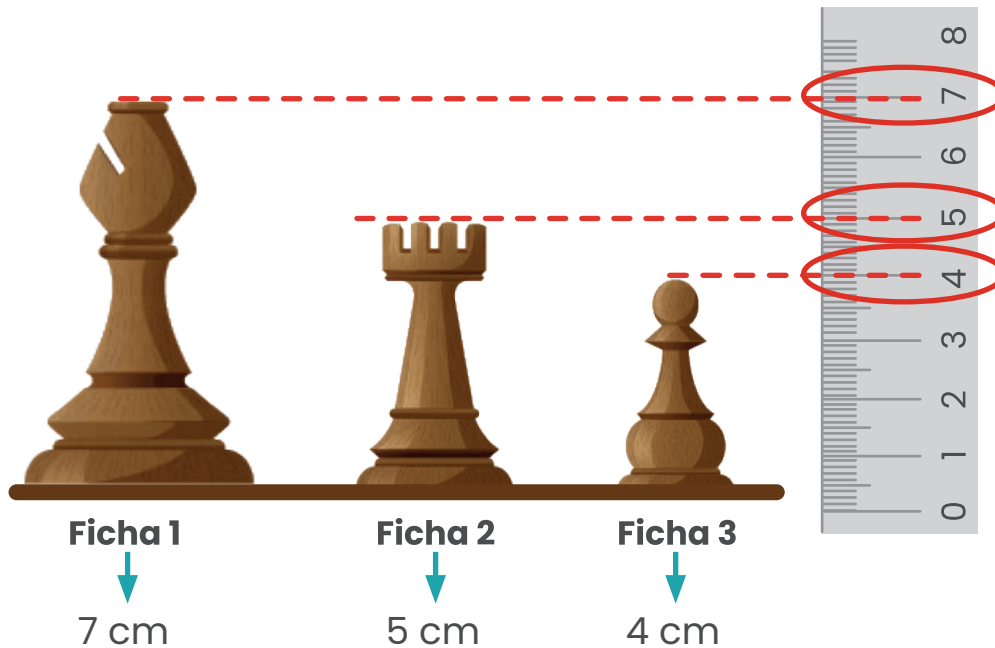


¿Cuántos centímetros mide la ficha más alta? ente la ficha más alta y la más pequeña, ¿Cuántos centímetros hay de diferencia?

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

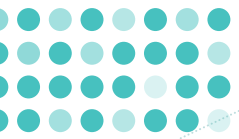


Si pasamos la información anterior a la regla que veremos seguidamente, podremos ver cuál es la ficha más alta.



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.



2. 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:

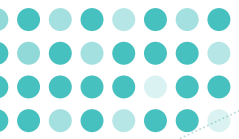


Entonces con tres recipientes igual al anterior podemos llenar la siguiente cantidad de tazas:



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.



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

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

Analicemos el valor gráficamente.

Consideremos cada ₡ 10 como la siguiente representación

Recuerda 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

Emergencias ₡ 30

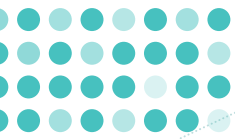


=

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

Emergencias ₡ 30	Ambulancia ₡ 70
 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Escaleras ₡ 60	Cisterna ₡ 40
 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>



Comparemos la cantidad de cuadritos 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:

Emergencias ₡ 30	Ambulancia ₡ 70
 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3 cuadritos	7 cuadritos


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

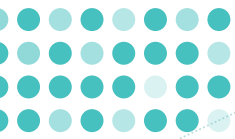
Emergencias ₡ 30	Escalera ₡ 60
 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3 cuadritos	6 cuadritos



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


Emergencias ₡ 30	Cisterna ₡ 40 ✗
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> $=$ </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> <p>3 cuadritos</p>	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> $=$ </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> <p>4 cuadritos</p>

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

Cisterna ₡ 40	El doble de 4 es 8
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> $=$ </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <input type="text"/><input type="text"/></div> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <input type="text"/><input type="text"/></div> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <input type="text"/><input type="text"/></div> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <input type="text"/><input type="text"/></div> </div> <p>Vamos a ver cuál representación cumple con: "pero menos que el doble que el cisterna".</p>







Cisterna ₡ 40	Ambulancia ₡ 70
 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3 cuadritos	7 cuadritos

Emergencias ₡ 30	Cisterna ₡ 40
 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3 cuadritos	7 cuadritos



De acuerdo a lo anterior:

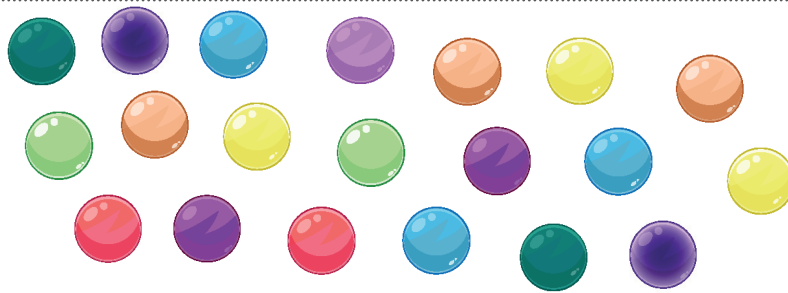
Emergencias ₡ 30	Ambulancia ₡ 70	Cisterna ₡ 40
 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	 = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	El doble del cisterna serían:  = <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> El valor eran 4 cuadritos, su doble sería 8.



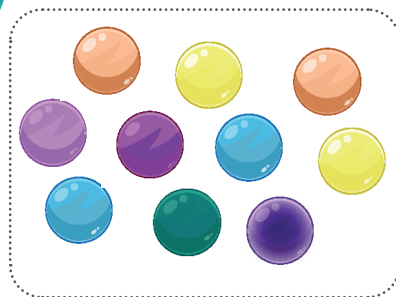
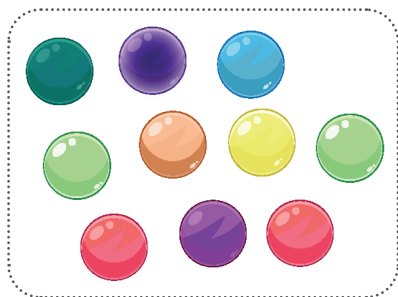
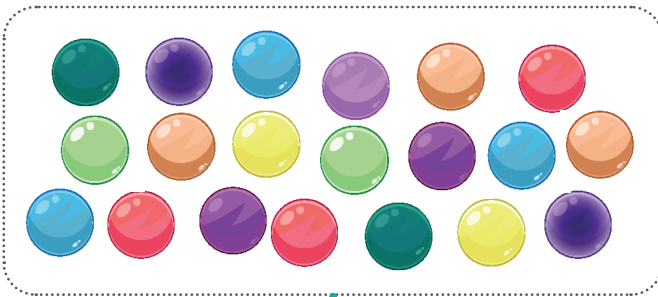
La única representación de cuadritos que cumple con las dos condiciones sería la ambulancia.

4. 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

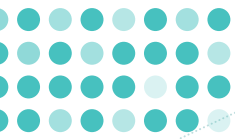


Sin embargo Pedro tiene la mitad de las que tiene Juan Carlos

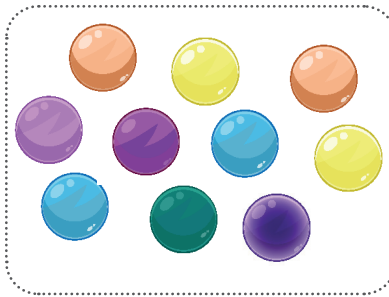
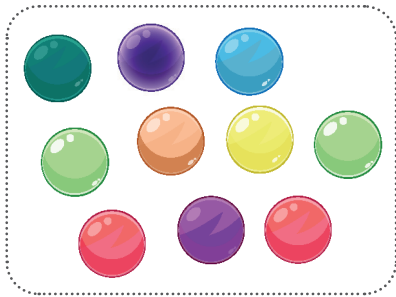
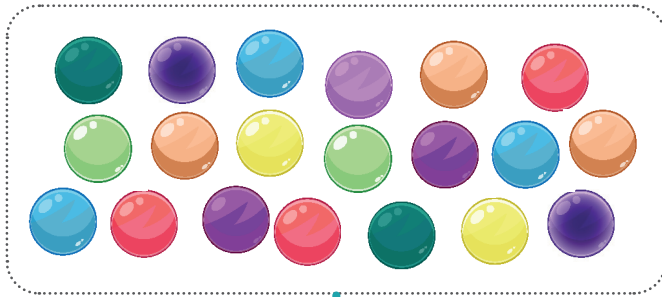


Por lo que es posible ir realizando dos grupos con las canicas de Juan Carlos para determinar ¿Cuántas tiene Pedro?

Pedro tiene 10 canicas.



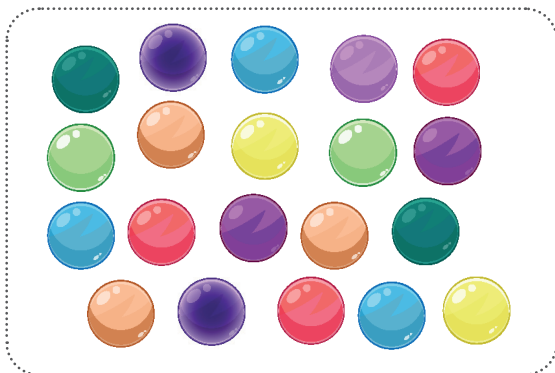
“Pablo estaba jugando con ellos y logró ganarle a Juan Carlos el equivalente a la mitad de las canicas que tiene Pedro”



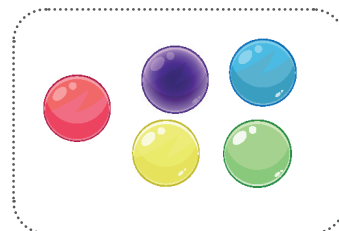
Pedro tiene 10 canicas, por lo tanto podemos realizar otros dos grupos y repartirlas para determinar el número de canicas que tiene Pablo ganó a Juan Carlos.

Por lo que Pablo ganó 5 canicas a Juan Carlos.

Canicas de Juan Carlos



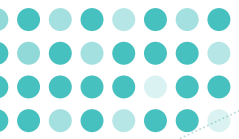
Canicas de Pablo le ganó






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



Le quedaron 15 canicas.

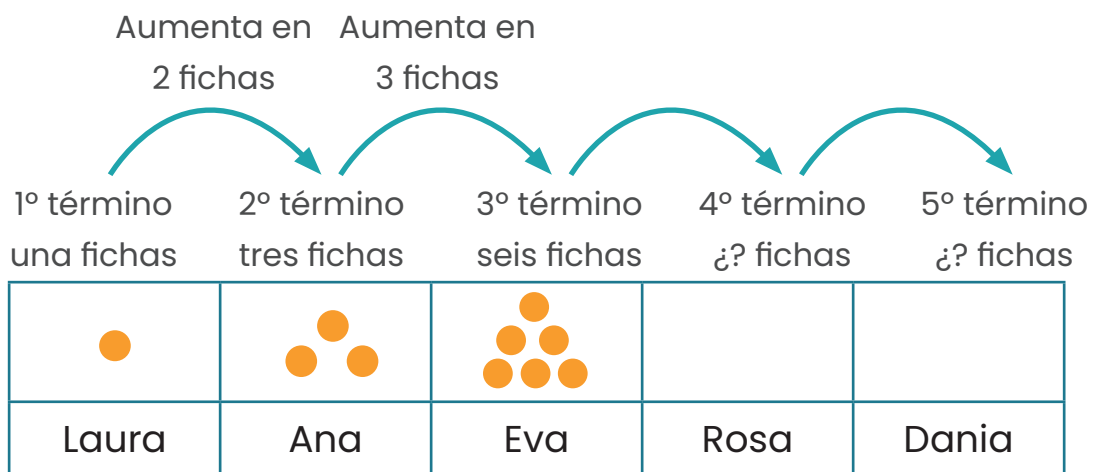


5. Laura y sus cuatro amigas están jugando a armar figuras con fichas, siguiendo un patrón como se observa en la siguiente imagen.

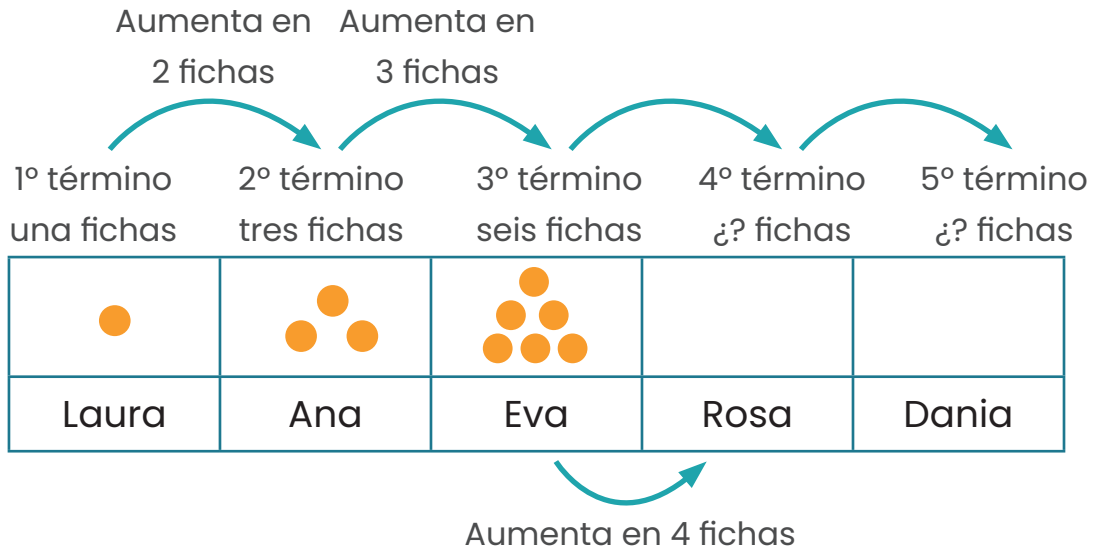
				
Laura	Ana	Eva	Rosa	Dania

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

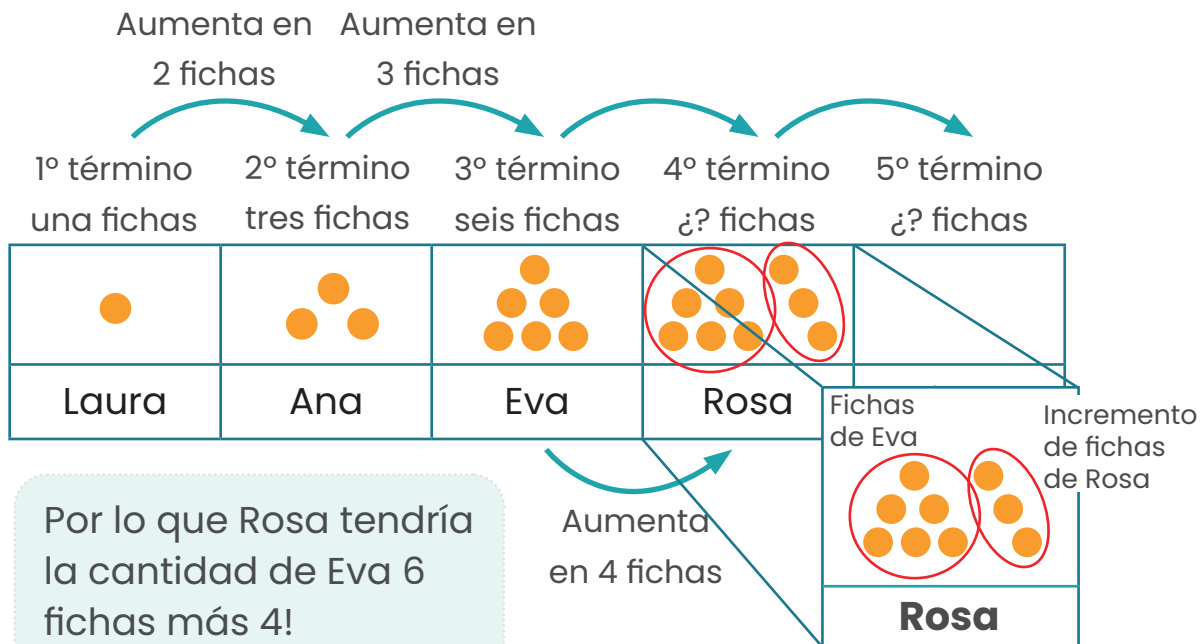
Observemos el comportamiento de la cantidad de fichas con las cuenta cada amigo!



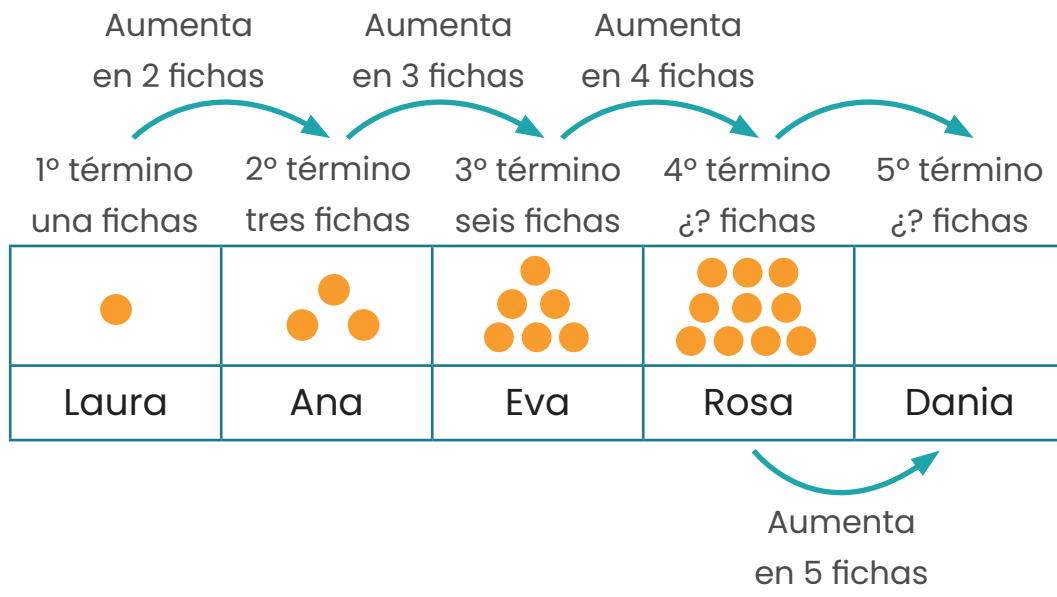
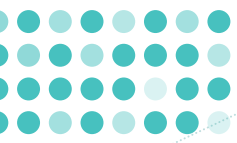
De las fichas de Laura a las de Ana hay un incremento de 2 fichas, de Ana a Eva de 3, de mantenerse este patrón, entre las de Rosa y Eva tiene que incremento en 4 fichas.



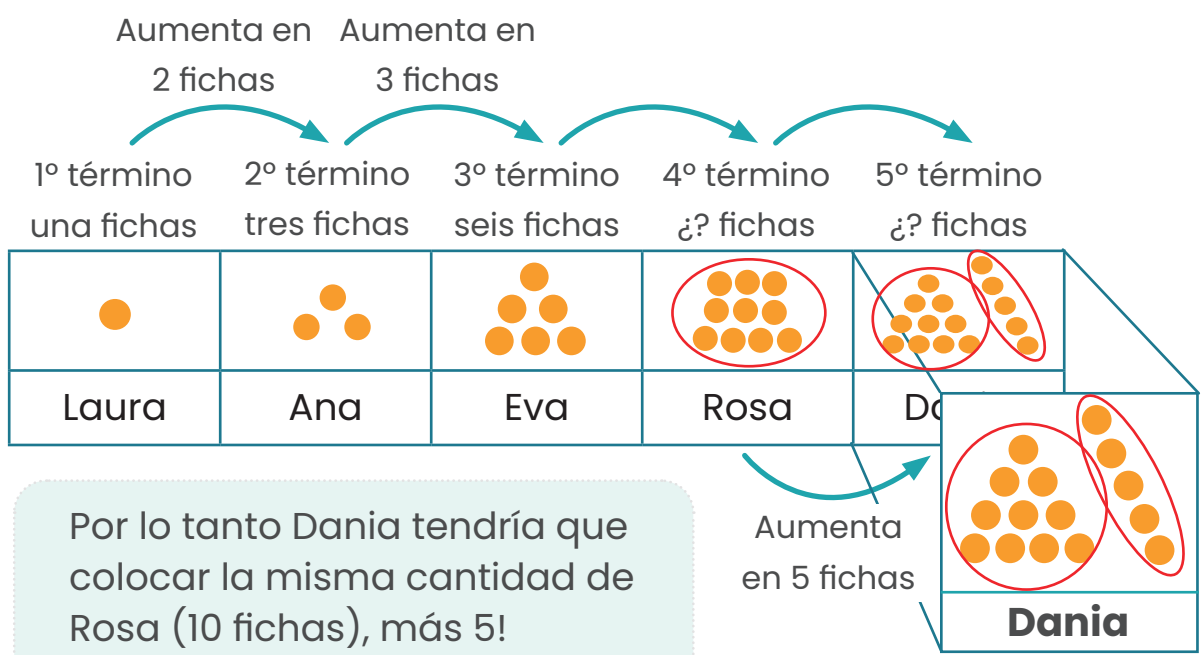
Si Eva tiene 6 fichas y el incremento va siendo una más que el incremento anterior, entonces para obtener la cantidad de fichas de Rosa es necesario a las de Eva sumarle 4 fichas.



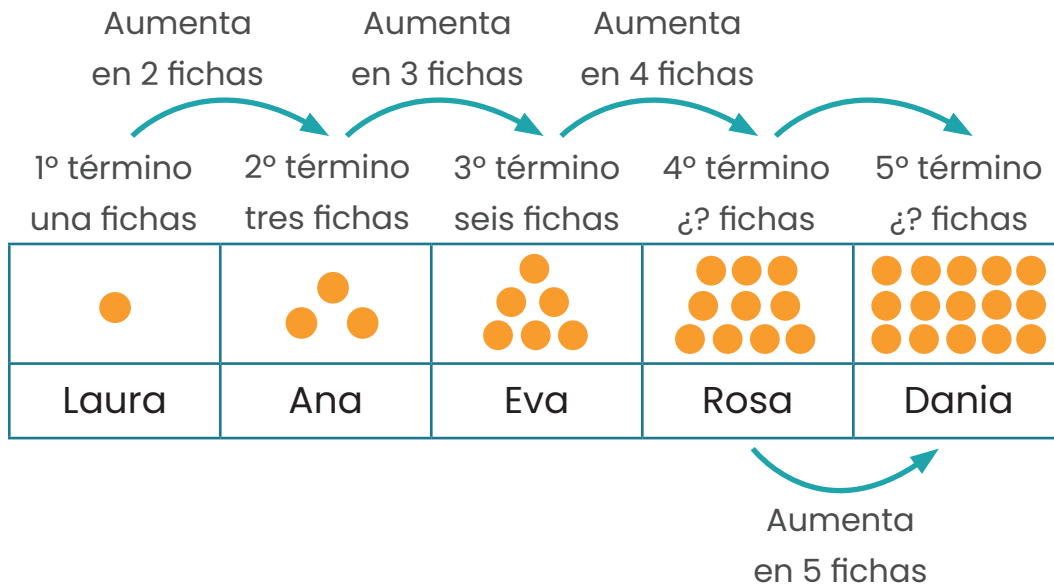
Por lo que Rosa tendría la cantidad de Eva 6 fichas más 4!
 $6 + 4 = 10$ fichas



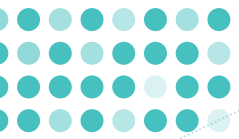
Bajo ese mismo principio, el incremento de fichas para Dania sería de 5, **más la cantidad** de fichas de Rosa.



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 formando triángulos, lo que visualmente permite también dar solución al problema.

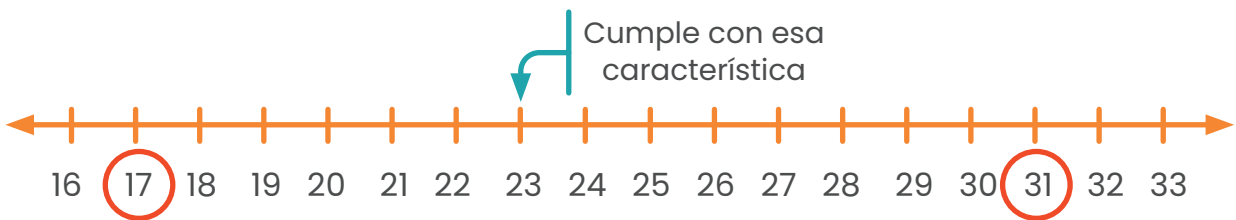


6. Soy un número entre 17 y 31. Tengo un 3 en el lugar de las unidades, ¿quién soy?

Primero consideremos cuales números están entre 17 y 31.

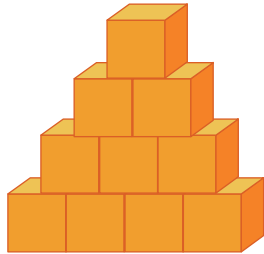


Aunque hay 13 números entre el 17 y el 31, debemos considerar "Tengo un 3 en el lugar de las unidades"

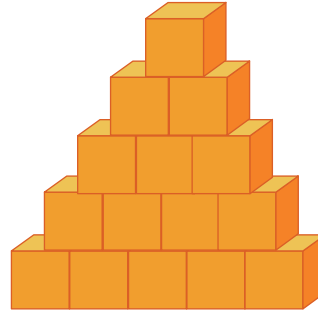


El número que se está buscando es el 23.

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

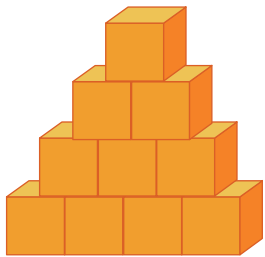


Construcción David

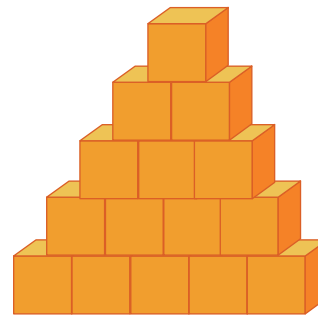


Construcción Daniel

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



Construcción David

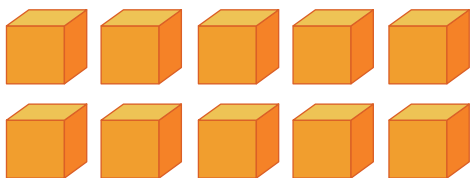


Construcción Daniel

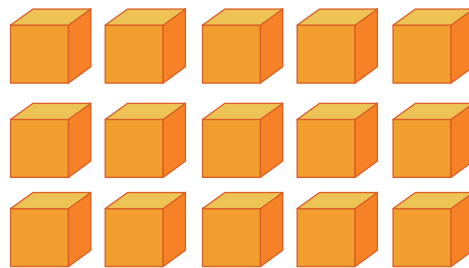
David para su construcción ha utilizado 10 cubos.

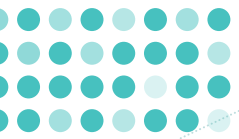
Daniel por su parte para su construcción ha utilizado 15 cubos.

Cubos utilizados por David



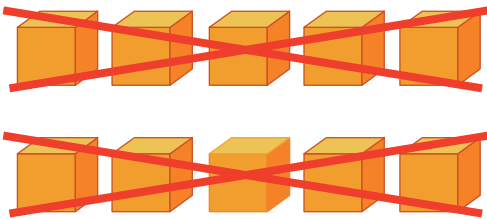
Cubos utilizados por Daniel



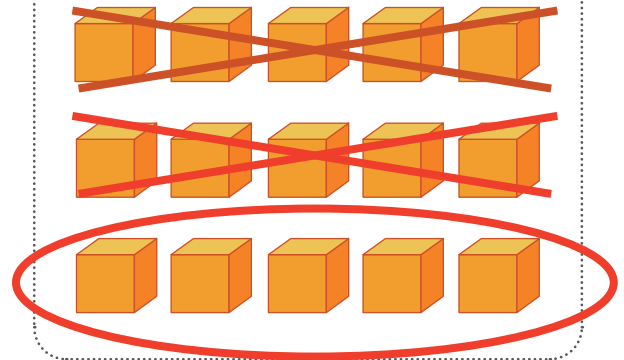


Los cubos los organizamos en grupitos de 5 elementos para poder utilizar la cancelación entre ellos.

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.

8. Observe las siguientes operaciones

$$\square + 4 = 7$$

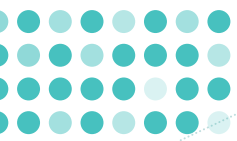
$$\triangle + \square = 9$$

¿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:

$$\begin{array}{l} \square + 4 = 7 \\ \square + \begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \end{array} = \begin{array}{c} \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \bullet \end{array} \\ \square + \begin{array}{c} \times \times \\ \times \times \end{array} = \begin{array}{c} \times \times \bullet \bullet \\ \times \times \bullet \bullet \end{array} \\ \square = \begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \end{array} \end{array}$$

Recuerda que
podemos representar
esta expresión
gráficamente.



Para concluir que este cuadrilátero vale 3 unidades.

$$\blacksquare = 3$$

Ahora bien, necesitamos saber el valor de \blacktriangle en la expresión.

$$\blacktriangle + \blacksquare = 9, \text{ conociendo que } \blacksquare = \begin{matrix} \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet \end{matrix}$$

, por lo tanto:

$$\blacktriangle + \blacksquare = 9$$

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

$$\blacktriangle + \begin{matrix} \times & \times \\ \times & \times \end{matrix} = \begin{matrix} \bullet & \bullet & \bullet & \times & \times \\ \bullet & \bullet & \bullet & \times & \times \end{matrix}$$

$$\blacktriangle = \begin{matrix} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{matrix}$$

Vamos a cambiar el valor del \blacksquare por $\begin{matrix} \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet \end{matrix}$

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 $\blacktriangle = 6$

9. 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



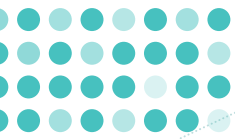
Segunda forma



Tercera forma



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



Cuarta forma



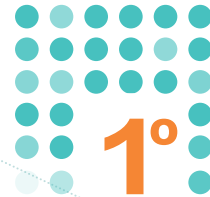
Quinta forma



Sexta forma



Aquí tenemos tres combinaciones más!!!



Créditos

Los ítems fueron tomados de la prueba aplicadas en las diferentes etapas de la OLCOMEPE 2020 y del cuadernillo de apoyo para el estudiante y el profesor de la olimpiada 2018.

Compilación y estrategias de solución de los cuadernillos realizadas por:

Hermes Mena Picado

Asesor Nacional de Matemática.

Departamento de Primero y Segundo Ciclos

Dirección de Desarrollo Curricular

Revisores de los cuadernillos

Mónica Mora Badilla

**Profesora de Matemática Escuela de Formación Docente,
Universidad de Costa Rica (UCR).**

Alejandra Sánchez Ávila

**Encargada de la Cátedra de Didáctica de la Matemática,
Universidad Estatal a Distancia (UNED).**

Carlos Alfaro Rivera

**Profesor de Matemática Escuela de Formación Docente,
Universidad de Costa Rica (UCR).**

