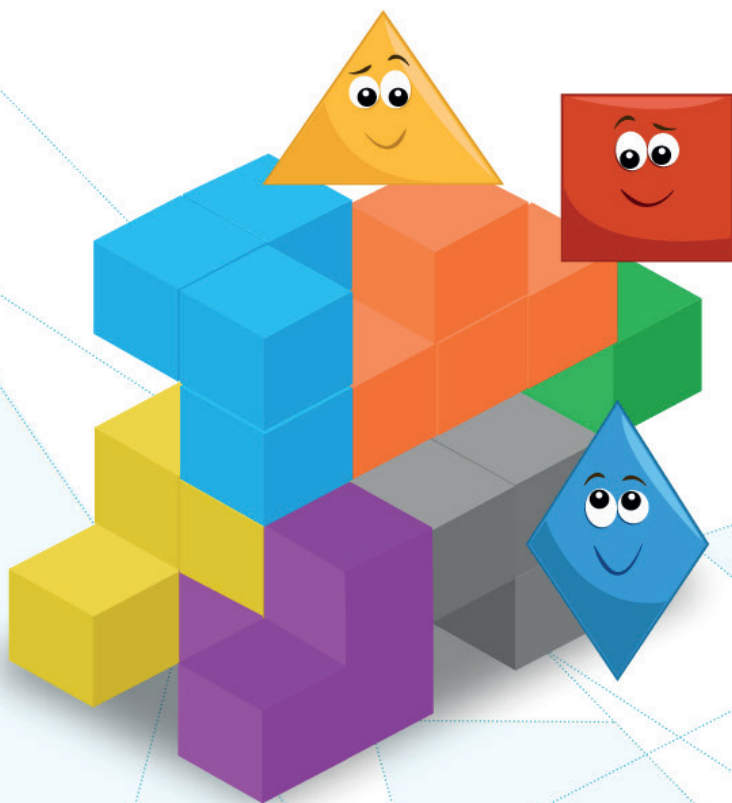




**Ministerio de Educación Pública  
Dirección de Desarrollo Curricular  
Departamento de Primero y Segundo Ciclos  
Asesoría Nacional de Matemática**

# **3 CUADERNILLO DE APOYO PARA EL DOCENTE**

**Olimpiada Costarricense de  
Matemática para Educación  
Primaria OLCOMEPE-2021  
TERCER 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.

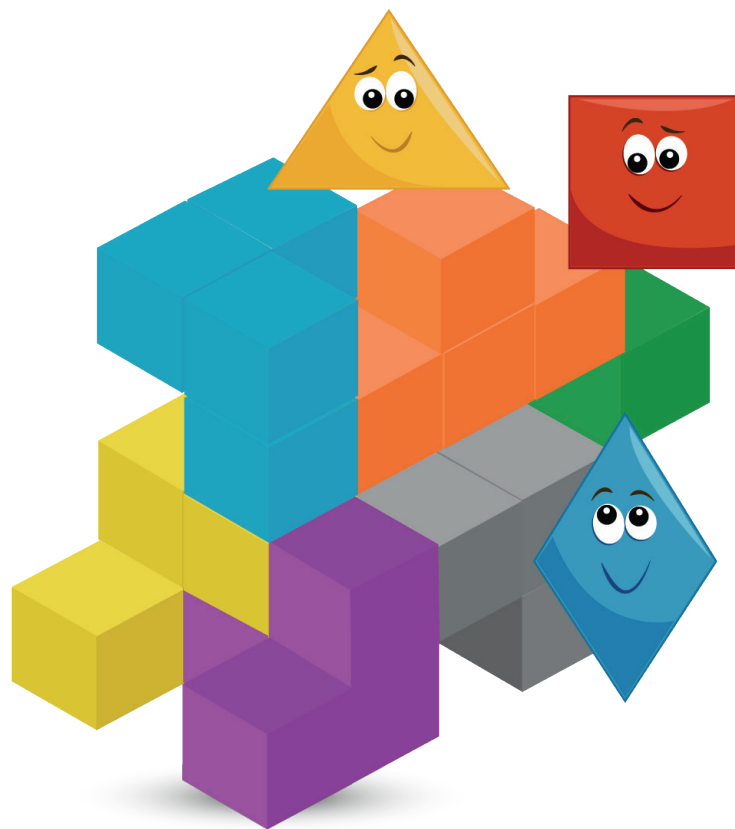
La enseñanza de la matemática ocupa un papel clave en el currículo escolar y persigue el desarrollo de un proceso intelectual en los estudiantes. La Olimpiada Costarricense de Matemática para Educación Primaria **OLCOMEP**, tiene como finalidad estimular y desarrollar entre los niños y niñas sus capacidades 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. En el número 864, ¿cuál es la diferencia del valor posicional del 6 y del dígito de las centenas?

Primero determinemos en el número 864 los aspectos a considerar:

- Valor posicional del 6
- El dígito de las centenas

**Recuerde que:** El **valor posicional** es el valor que toma un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número (unidades, decenas, centenas...).

En el número:

864

Se encuentra en el espacio de las decenas, por lo que su valor posicional equivale a 60 unidades.

864

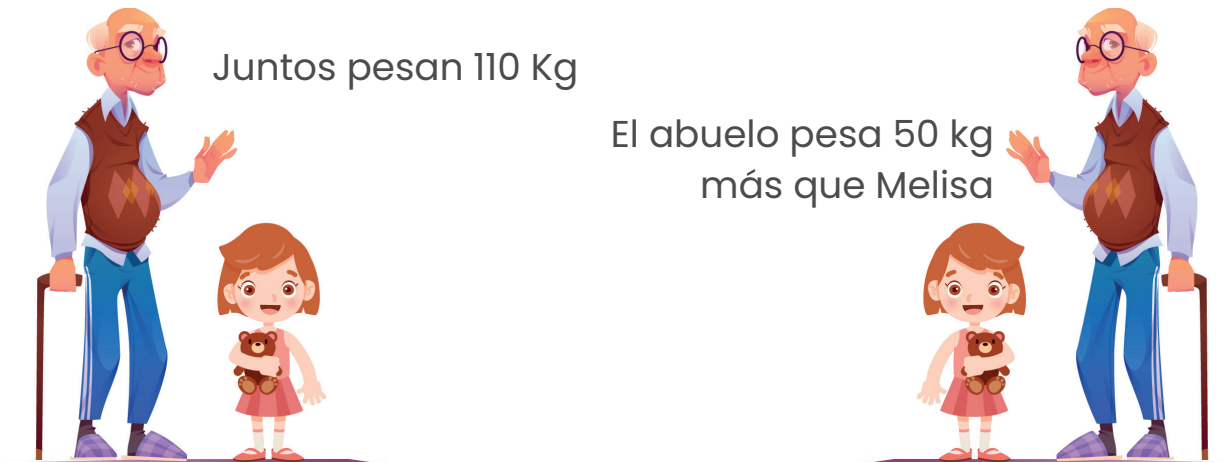
El dígito que se encuentra en la posición de las centenas es el 8 y su valor posicional equivale a 800 unidades.

De acuerdo con lo anterior, la diferencia del valor posicional del 6 y del dígito de las centenas es:

$$\begin{array}{r} 800 \\ - 60 \\ \hline 740 \end{array}$$

2. El abuelo de Melisa pesa 50 kg más que ella. Los dos juntos pesan 110 kg. ¿Cuántos kilogramos pesa Melisa?

Analicemos la información presente en el problema:



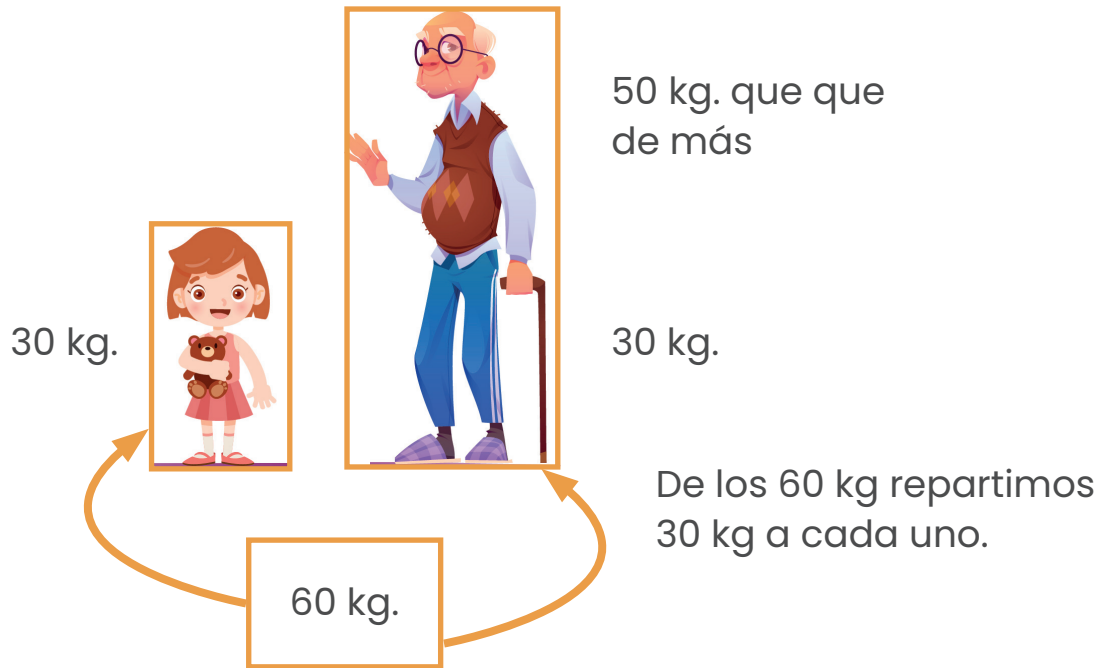
De acuerdo con lo anterior, tenemos:



De lo anterior, a 110 kg le podemos restar 50 kg.

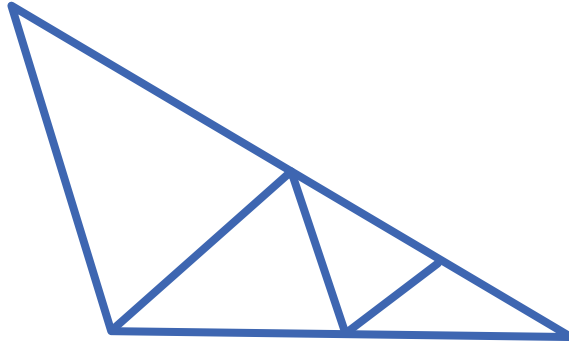
Esos 60 kg es necesario repartirlos de manera equitativa entre Melisa y su abuelo.

$$\begin{array}{r} 110 \\ -50 \\ \hline 60 \end{array}$$

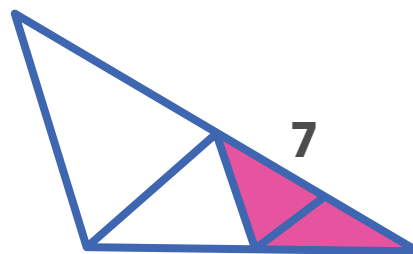
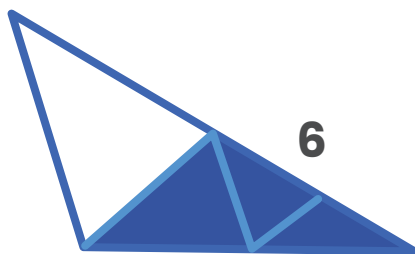
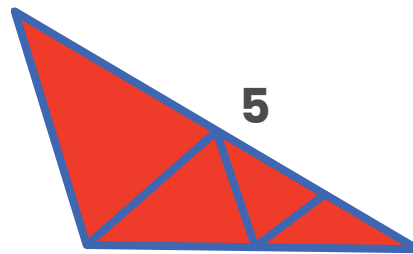
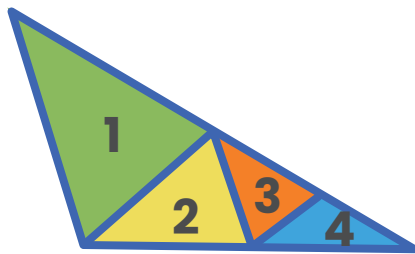


Según la repartición anterior, Melisa tiene un peso 30 kg.

3. ¿Cuántos triángulos hay en la siguiente imagen?



Utilicemos colores diferentes para identificar la cantidad de triángulos.

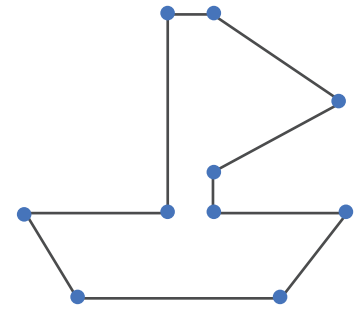


En total hay 7 triángulos.

4. Luis realiza el siguiente dibujo en su escuela. La maestra asigna puntos al dibujo según los tipos de líneas que este posea:

- Las líneas horizontales valen 2 puntos
- Las líneas verticales valen 3 puntos
- Las líneas oblicuas valen 1 punto

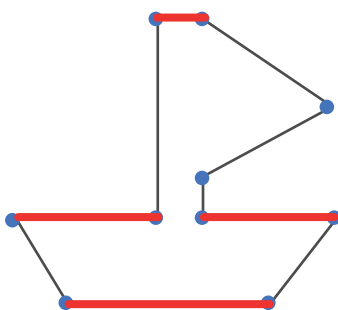
¿Cuántos puntos recibirá el dibujo de Luis?



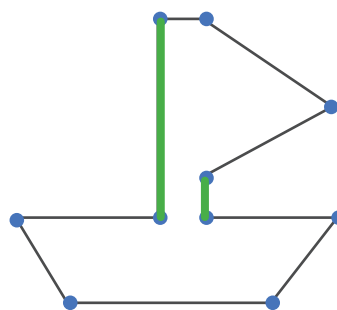
Dibujo de Luis

Primero determinemos la cantidad de líneas de cada uno de los tipos indicados anteriormente, para ello las resaltaremos con los siguientes colores:

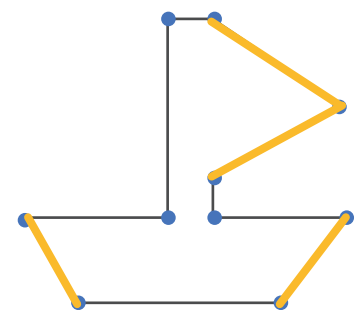
Línea	Color
Horizontal	Rojo
Vertical	Verde
Oblicua	Amarillo



Dibujo de Luis



Dibujo de Luis



Dibujo de Luis



De acuerdo con lo anterior, tenemos la siguiente cantidad de cada una de esas líneas:

Línea	Color	Cantidad de líneas	Puntos por color
Horizontal	Rojo	4	8
Vertical	Verde	2	6
Oblicua	Amarillo	4	4
Total de puntos			18

El dibujo de Luis recibe 18 puntos por parte de la maestra.

5. Claudia, esta haciendo fila para el comedor de la escuela y se encuentra en la posición décima octava:

1. En el primer turno pasan 5 compañeros
2. En el segundo turno pasan 3 compañeros

¿En que posición de la fila se encuentra Claudia después del segundo turno?

Identifiquemos la posición de Claudia:

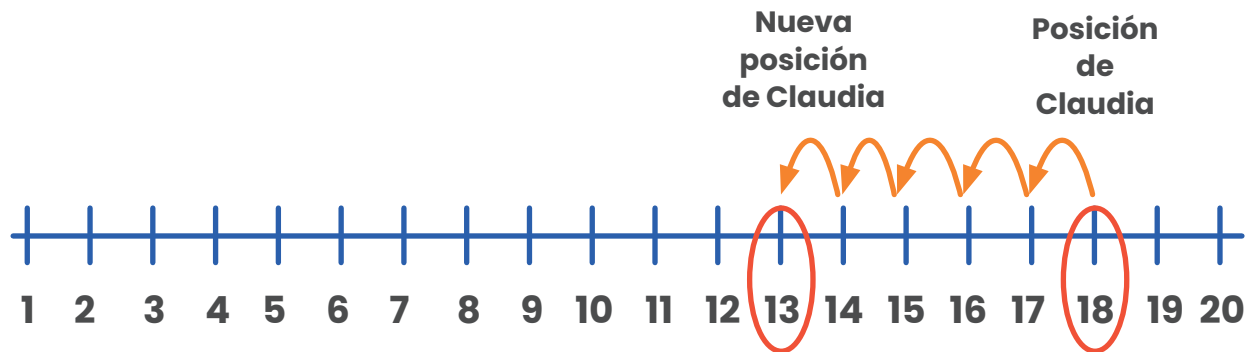


Por facilidad representemos las posiciones en la recta numérica:



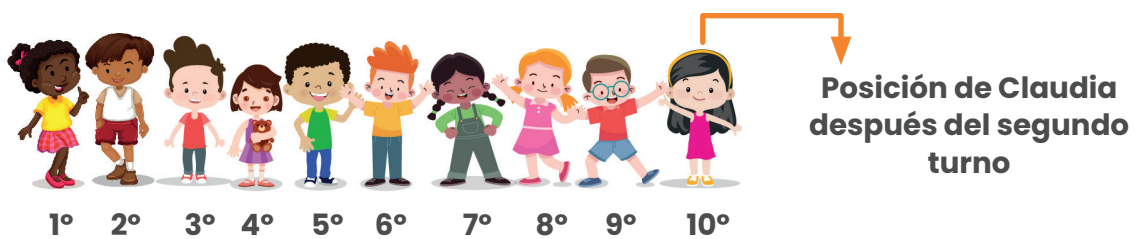
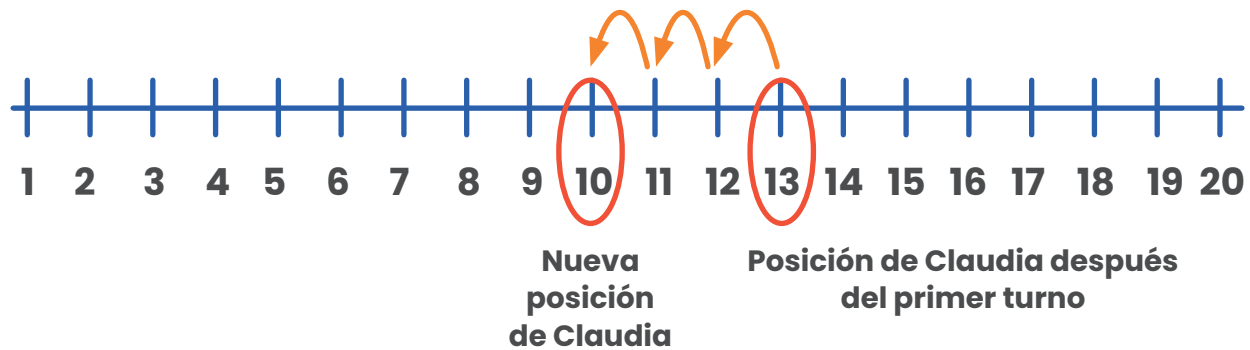
Además, se dan 2 condiciones:

1. En el primer turno pasan 5 compañeros. Por lo que Claudia avanza 5 espacios.



Al pasar 5 compañeros en el primer turno, Claudia pasa de la decima octava posición a la decima tercera posición.

2. En el segundo turno pasan 3 compañeros:



6. Mariana tiene flores en floreros como se muestra en el dibujo. Ella pregunta a sus amigos Luis y Juan: ¿cómo saber cuántas flores hay?.

I. Juan dice que realice la operación  $3+3+3+3+3$

II. Luis dice que realice la operación  $5 \times 3$

III. Pedro dice que realice la operación  $6+6+1$



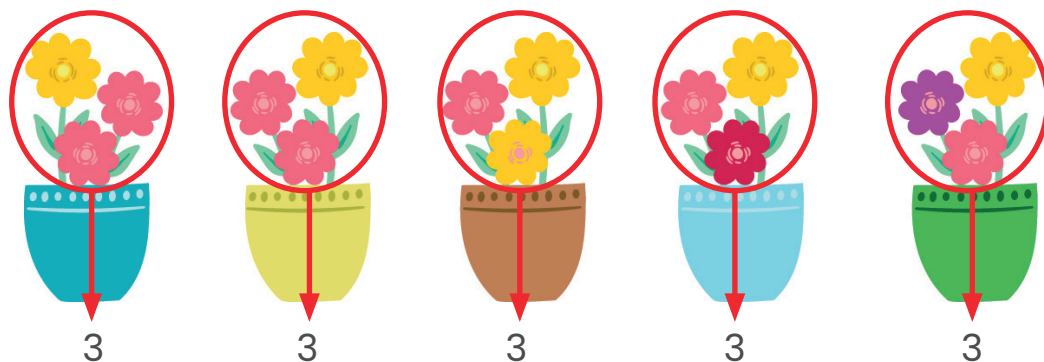
¿Cuáles amigos están en lo correcto?.

A. Juan y Pedro

B. Juan y Luis

C. Luis y Pedro

Primero podemos ver cuántas flores hay en total en cada jarrón:



$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

Si sumamos las flores que hay en los 5 jarrones tenemos un total de 15 flores.

Luego podemos analizar cada una de las afirmaciones para determinar si son verdaderas o falsa;

La primera proposición:  **$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$**

“Sumar cinco veces 3 da como resultado 15”, corresponde a la afirmación que esta dando Juan a Mariana, por lo que **sí es verdadera.**

En la segunda, Luis indica “lo podemos obtener multiplicando cinco por tres”, de la siguiente manera:  **$5 \times 3 = 15$ .**

Y en efecto Luis esta en lo **correcto.**

Finalmente en la tercera afirmación, Pedro afirma que sumar  $6 + 6 + 1$  me da el total de flores de todos los jarrones.

Esto es **falso**, debido a que si realizamos la operación:

**$$6 + 6 + 1 = 13$$**

El resultado es diferente de 15, por tal razón, Pedro no esta en lo correcto.

Solo Luis y Juan dicen proposiciones correctas.

7. Pablo utiliza una contraseña de 3 cifras para desbloquear su teléfono celular.

- La cifra de las centenas es el sucesor de la cifra de las decenas
- La cifra de las decenas es el doble de la cifra de las unidades
- La cifra de las decenas es mayor que 2

¿Qué número utiliza Pablo como contraseña?

Primero valoremos que es un número de tres dígitos:

Centenas	Decenas	Unidades

Luego, vamos a ir realizando lo que se indica en las proposiciones, comencemos por la segunda “La cifra de las decenas es el doble de las unidades” veamos las posibles combinaciones:

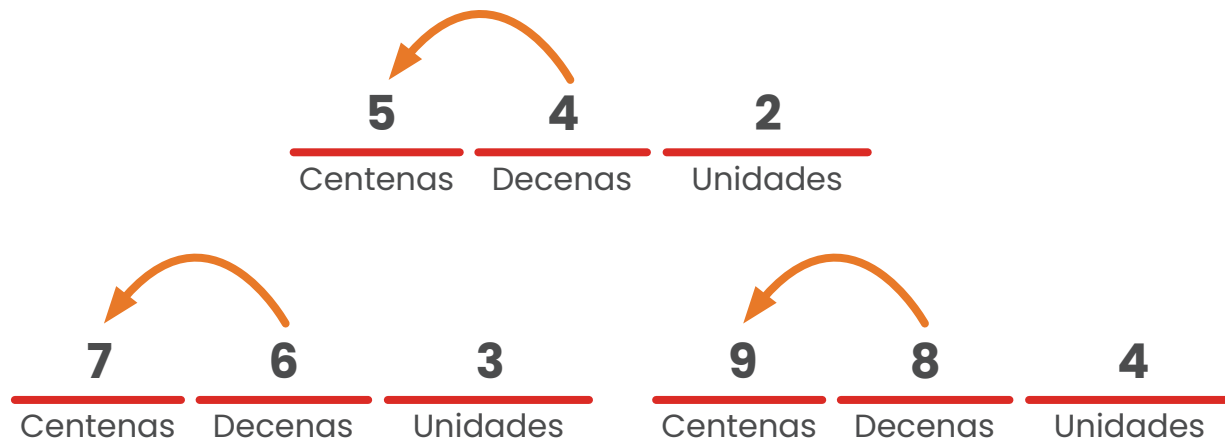
	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Unidades
	<b>6</b>	<b>3</b>		<b>8</b>	<b>4</b>
Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Unidades

Pueden darse esos posibles 4 casos, vamos con la tercera proposición “La cifra de las decenas es mayor que 2”.

De acuerdo con esa indicación descartamos una de las anteriores:



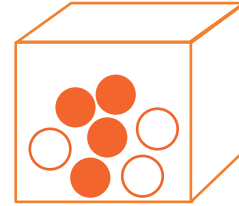
En las posibilidades que nos quedan, vamos a analizar en cual de ellas se cumple la primera afirmación *“La cifra de las centenas es el sucesor de las cifras de las decenas”*.



Estos tres números cumplen las condiciones indicadas en el problema.

8. Si se cierran los ojos, se mete la mano en una caja como la del dibujo y se saca una bolita es:

- I. seguro sacar una bola roja
- II. imposible sacar una bola verde
- III. probable sacar una bola blanca

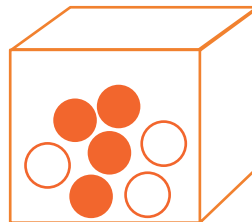


¿Cuáles opciones completan el enunciado de manera verdadera?.

Lo primero que veremos es que tenemos dentro de la caja, en la cual observan 4 bolas de color rojo y 3 de color blanco.

Ahora analicemos cada una de esas proposiciones:

La primera de ellas dice “seguro sacar una bola roja”.



Aunque en la caja hay bolas rojas, la palabra “**seguro**” indica que en todo momento si sacamos una bola la que saldrá es roja, y no es cierto, debido que puede ser que salga una blanca.

La segunda afirmación indica “imposible sacar una bola verde”, esto si es correcto, podemos sacar todas bolas del caja y en ningún momento saldrá una bola de color verde.



Por último la tercera proposición dice “probable sacar una bola blanca”, la cual también es correcta, a como puede salir una bola roja, puede salir una blanca.


De acuerdo con lo anterior, las proposiciones II y III son verdaderas.

9. El lunes 1 de junio la librería “El Pincel” tiene 954 lápices y vende 100 lápices semanalmente. ¿Cuántos lápices quedan por vender después del viernes 10 de Julio?.

Primero recordemos que:

- Junio tiene 30 días
- Una semana tiene 7 días

De acuerdo con lo anterior, identifiquemos cuantas semanas hay entre el 01 de junio y el 10 de julio.

Junio				Junio - Julio	
Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
Del 01 al 7 de junio	Del 8 al 14 de junio	Del 15 al 21 de junio	Del 22 al 28 de junio	Del 29 de junio al 5 de julio	Del 06 al 12 de junio
					 <b>Aquí está el 11 de julio</b>

Hay seis semanas entre el 01 de junio y el 11 de julio, y por cada semana vende 100 lápices, por lo tanto:

$$100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 = 600$$

Ha vendido 600 lápices y tenía 954, por lo que:

$$\begin{array}{r}
 954 \\
 - 600 \\
 \hline
 354
 \end{array}$$

Le quedan por vender 354 lápices.

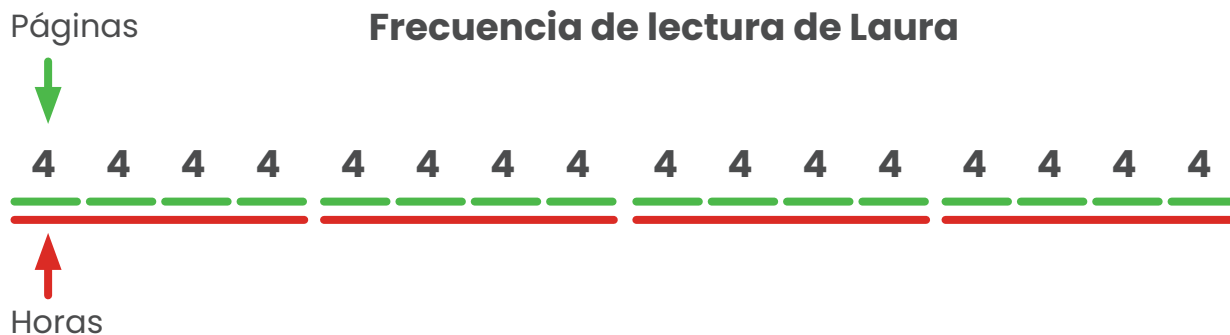
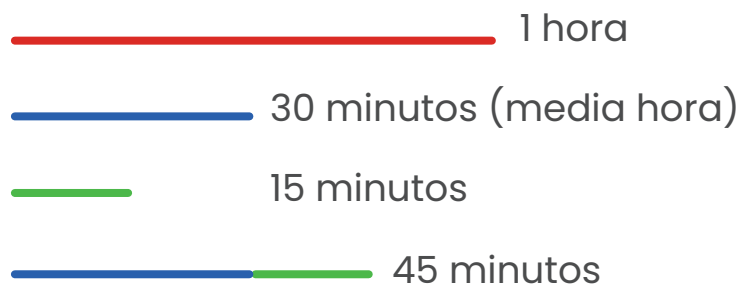
10. Laura, Priscila y Diana, están leyendo un libro en la siguiente frecuencia:

- Laura lee 4 páginas cada 15 minutos
- Priscila lee 5 páginas cada 30 minutos
- Diana lee 9 páginas cada 45 minutos

¿Cuál de las tres niñas lee más páginas en 4 horas?

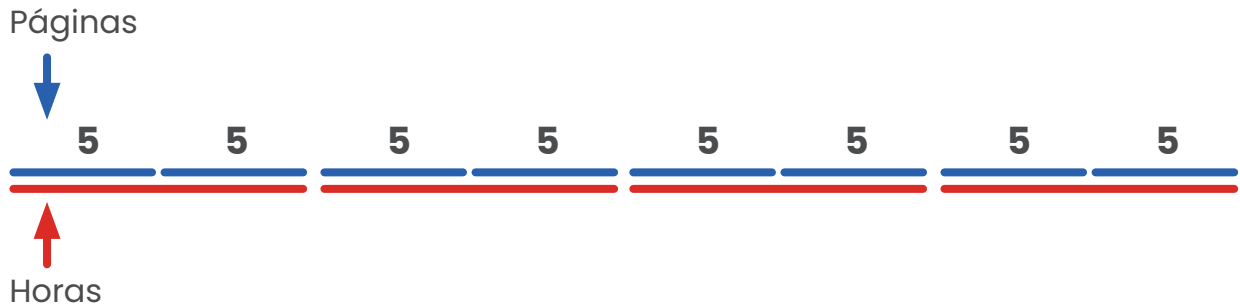
Primero recordemos que una hora tiene 60 minutos y 4 horas, 240 minutos.

Ahora sí, vamos analizando cuantas páginas leerían Laura, Priscila y Diana en 4 horas y utilizaremos la siguiente representación:



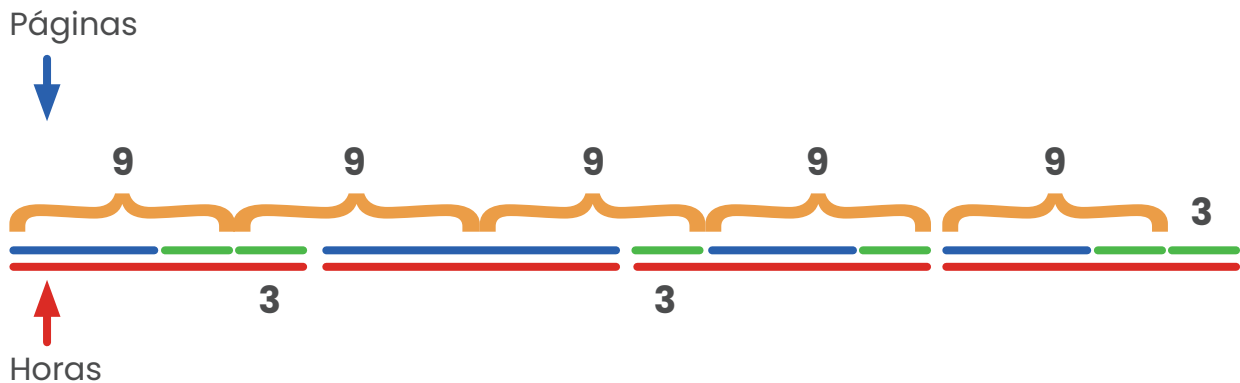
Según la información del diagrama anterior, Laura en 4 horas leyó 16 páginas por hora para un total de 64 páginas en 4 horas.

### Frecuencia de lectura de Priscila



De acuerdo con lo anterior, Priscila lee 10 páginas en una hora, para un total de 40 páginas en 4 horas.

### Frecuencia de lectura de Diana



Con lo anterior, Diana lee 12 páginas en una hora, para un total de 48 páginas en 4 horas.


Según el análisis realizado, la niña que lee más páginas en 4 horas es Laura.

11. Dos amigos reciben el vuelto luego de realizar las compras:


- Juan recibe 475 colones, en monedas de 50, de 10 y de 5
- Diego recibe 395 colones, en monedas de 100, de 10 y de 5

Si reciben su vuelto con la menor cantidad de monedas y los dos juntan sus monedas, ¿Cuántas monedas reciben en total?.

### Monedas de Juan

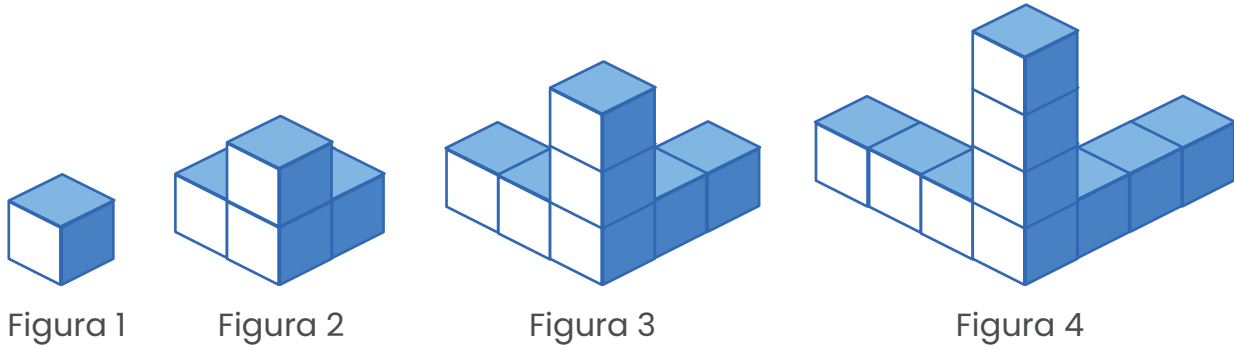
Menor cantidad de monedas que recibe	Cantidad de dinero en colones
	<p><b>475</b> en 12 monedas</p>

### Monedas de Diego

Menor cantidad de monedas que recibe	Cantidad de dinero en colones
	<p><b>395</b> en 13 monedas</p>

12 monedas de Juan, más 13 monedas de Diego, suman 25 monedas en total.

12. Analice la siguiente sucesión elaborada por cubos.



Si se mantiene el patrón, ¿cuál es la diferencia en la cantidad de cubos de la figura 15 a la figura 12?

En una representación tabular organicemos la información presente en la sucesión anterior:

Figura	Cantidad de cubos
1	1
2	4 + 3 cubos
3	7 + 3 cubos
4	10 + 3 cubos

El incremento entre una figura y la siguiente es de 3 cubos como se observa.

Si ampliamos la tabla y continuamos el patrón identificado, podemos determinar la cantidad de cubos que tendría la figura en la posición 15, tal como se muestra:

Figura	Cantidad de cubos
1	1
2	4
3	7
4	10
5	13
6	16
7	19
8	22
9	25
10	28
11	31
12	34
13	37
14	40
15	43

Cantidad de cubos de la figura en la posición 15 = 43

Cantidad de cubos de la figura en la posición 12 = 34

$$43 - 34 = 9 \text{ cubos}$$

cubos de la figura en la posición 15      cubos de la figura en la posición 12

La diferencia en la cantidad de cubos de la figura 15 a la figura 12 es de 9.



Al completar la tabla anterior obtenemos la cantidad de cubos que debe de tener la figura en la posición 15, sin embargo, si observamos con más detalle, vemos otras regularidades:

Figura	Cantidad de cubos
1	1
2	4
3	7
4	10
5	13
6	16
7	19
8	22
9	25
10	28
11	31
12	34
13	37
14	40
15	43

Figura en la posición 5 tiene 13.

Figura en la posición 10 tiene 28 cubos, 15 más que en la quinta posición.

Figura en la posición 15 tiene 43 cubos, 15 más que en la décima posición.

Este comportamiento se mantiene, por ello en la posición 20 tendrá 15 cubos más que en la 15 y así cada 5 posiciones.

**13.** Laura va a una panadería a comprar los acompañamientos para tomar café con sus amigas. Y observa los precios:

- Las galletas cuestan ₡ 50 cada una
- Los gatos cuestan ₡ 65 cada uno
- Los arrollados ₡ 70 cada uno

Laura compra 6 galletas, 4 gatos y 3 arrollados, y realiza el pago con 9 monedas de ₡ 100. ¿Cuánto dinero en colones recibe de vuelto?

Primero determinemos la cantidad de dinero con el que dispone Laura:



Ella dispone de nueve monedas de ₡ 100, por lo que tiene ₡ 900.

Ahora calculemos lo que le cuesta las galletas, los gatos y los arrollados, veamos la siguiente tabla:

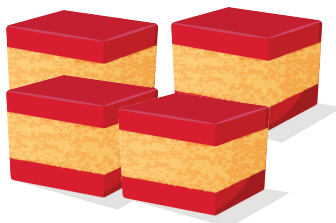
Acompañamiento	Cantidad	Precio en colones por unidad
	6	50
	4	65
	3	70

**Galletas**



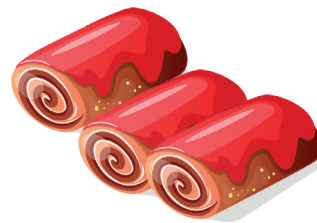
$$6 \times 50 = \text{₡ } 300$$

**Gatos**




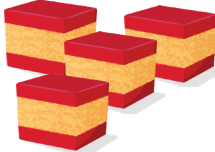

$$4 \times 65 = \text{₡ } 260$$

**Arrollados**



$$3 \times 70 = \text{₡ } 210$$

En total Laura gastó por la compra de los tres tipos de acompañamiento:

Precio de  +  +  =

$$\text{₡ } 300 + \text{₡ } 260 + \text{₡ } 210$$

$$\text{₡ } 770$$

Recordemos que ella tenía ₡ 900 para la compra de los acompañamientos, y gastó ₡ 770, por lo que a la pregunta: “¿Cuánto dinero en colones recibe de vuelto?” tenemos que:

$$\begin{array}{r} 900 \\ - 770 \\ \hline \text{₡ } 130 \end{array}$$

De vuelto Laura recibe ₡ 130.

14. La maestra presenta tres figuras compuestas por triángulos y cuadriláteros, e indica que los triángulos valen 4 puntos y los cuadriláteros valen 6 puntos, como se muestra:



**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**

Si la maestra solicita que sumen el valor de las figuras 1 y 3, y a este resultado le resten el valor de la figura 2, ¿cuál es el resultado final?.

Primero por figura determinemos su puntaje, identificando la cantidad de triángulos y cuadriláteros en cada una:






Figura		Cantidad	Cantidad
1		4 triángulos 	4 cuadriláteros 

Figura		Cantidad	Cantidad
2		4 triángulos	2 cuadriláteros
3		4 triángulos	3 cuadriláteros

Según la información anterior, podemos determinar que las figuras tienen los siguientes valores:

Figura	Triángulos con un valor de 4 puntos cada uno	Cuadriláteros con un valor de 6 puntos cada uno	Total de puntos
1	4 triángulos $4 \times 4 = 16$ puntos	4 cuadriláteros $4 \times 6 = 24$ puntos	$16 + 24 = 40$

Figura		Triángulos con un valor de 4 puntos cada uno	Cuadriláteros con un valor de 6 puntos cada uno	Total de puntos
1		4 triángulos $4 \times 4 = 16$ puntos	2 cuadriláteros $2 \times 6 = 12$ puntos	$16 + 12 = 28$
2		4 triángulos $4 \times 4 = 16$ puntos	3 cuadriláteros $3 \times 6 = 18$ puntos	$16 + 18 = 34$

Ahora debemos analizar la otra parte del enunciado "Si la maestra solicita que sumen el valor de las figuras 1 y 3, y a este resultado le resten el valor de la figura 2".

La muestra solicita que sumen el valor de las figuras 1 y 3

$40 + 34 = 74$  puntos

A este resultado le resten el valor de la figuras 2

$74 -$

$74 - 28 = 46$  puntos

De acuerdo con lo anterior, el resultado final es de 46 puntos.

15. La maestra dicta tres números para realizar una suma

- El antecesor de 223
- El sucesor de 346
- El valor posicional de 9 en 296

Determine la suma de los tres números anteriores.

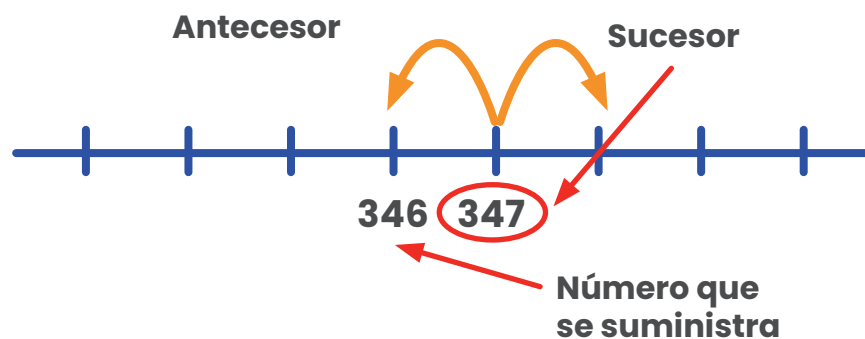
### Analicemos cada proposición

I. El antecesor de 223



El antecesor de 223 es el número **222**

II. El sucesor de 346



El sucesor de 346 es el número **347**



III. El valor posicional de 9 en 296

Del número 296 determinemos las unidades, las decenas y las centenas.

Centenas	Decenas	Unidades
2	9	6

El número 9 se encuentra en la posición de las decenas, por lo que corresponde a 90 unidades.

Con toda esta información podemos responder “Determinar la suma de los tres números anteriores”.

$$222 + 347 + 90$$

La suma de los tres números anteriores es 659 unidades.

**16.** En una casa, realizan una fiesta, y tienen tres tipos de vasos para servir frescos.

- Cuatro vasos A, llenan un litro
- Seis vasos B llenan un litro
- Ocho vasos C llenan un litro

Si se usaron 24 vasos C, 12 vasos B, y 16 vasos A ¿Cuántos litros de fresco se sirvieron en la fiesta?.

- a. 3 litros
- b. 6 litros
- c. 9 litros

Primeramente identifique los recipientes que están utilizando:



**Vaso A**



**Vaso B**



**Vaso C**

Ahora a cada uno de ellos le asociamos la condición que se indica en el problema:



**Vaso A**

Cuatro vasos A, llenan un litro.



**Vaso B**

Seis vasos B llenan un litro.



**Vaso C**

Ocho vasos C llenan un litro.

Resumen de la información:

Tipo de vaso	Cantidad de vasos por litro
<b>A</b>	4
<b>B</b>	6
<b>C</b>	8

Al cuadro anterior le agregaremos otra columna donde indicamos la cantidad de vasos por cada tipo servidos en la fiesta.

Tipo de vaso	Cantidad de vasos por litro	Cantidad servida por tipo de vaso
<b>A</b>	4	16
<b>B</b>	6	12
<b>C</b>	8	24

Ahora determinemos a cuántos litros corresponde cada cantidad servida por tipo de vaso, para lo que representaremos cada vaso con el color que se indica:

Cantidad de vasos A utilizados, organizaremos en grupitos de 4 vasos:



Cantidad de vasos B utilizados, organizaremos en grupitos de 6 vasos:



2 grupos que equivalen a 2 litros de refresco.

Cantidad de vasos C utilizados, organizaremos en grupitos de 8 vasos:



3 grupos que equivalen a 3 litros de refresco.

De acuerdo con los grupos conformados:

4 litros de refresco en vasos tipo A, 2 litros de refresco en vaso tipo B y 3 litros de refresco en vaso tipo C, da en total.

$4 + 2 + 3 = 9$  litros de refresco servidos en la fiesta.

17. En una escuela pasarón una encuesta sobre los pasatiempos preferidos:

Pasatiempo	Cantidad de estudiantes
Ajedrez	12
Fútbol	45
Leer	24
Video Juegos	38
Colorear	35

Según la información anterior ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a. Más estudiantes prefieren jugar Ajedrez y leer que jugar video juegos y futbol
- b. Más estudiantes prefieren jugar Futbol y Ajedrez que Colorear y jugar Video Juegos
- c. Más estudiantes prefieren Jugar Futbol y Colorear que leer y jugar video juegos

Analicemos cada proposición por serparada y verifiquemos si es correcta o no:

**Proposición A**

“Más estudiantes prefieren jugar Ajedrez y leer que jugar video juegos y futbol”.

Pasatiempo	Cantidad de estudiantes
Ajedrez	12
Fútbol	45
Leer	24
Video Juegos	38
Colorear	35

**Ajedrez y leer:**  
 $12 + 24 = 36$  estudiantes

**Video juegos:**  
 38 estudiantes

De acuerdo con lo anterior, la afirmación es **falsa**.

**Proposición B**

“Más estudiantes prefieren Jugar Futbol y Colorear que leer y jugar video juegos”.

Pasatiempo	Cantidad de estudiantes
Ajedrez	12
Fútbol	45
Leer	24
Video Juegos	38
Colorear	35

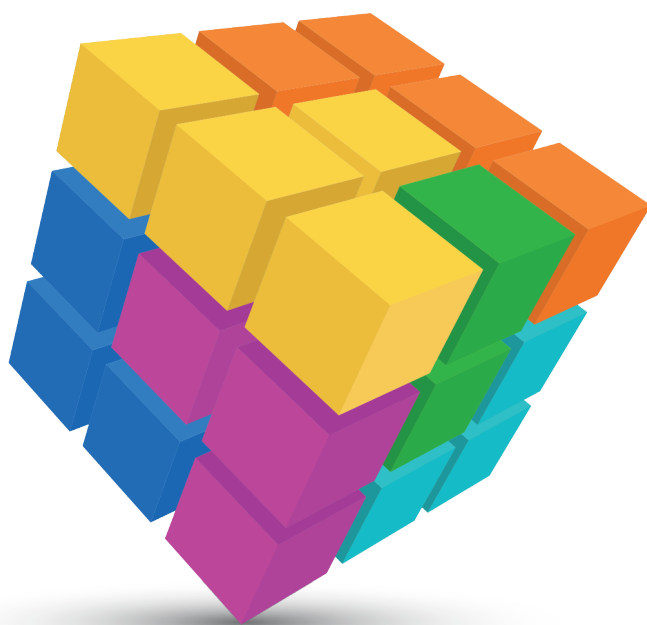
**Fútbol y colorear:**  
 $45 + 35 = 80$  estudiantes

**Video juegos y leer:**  
 $24 + 38 = 62$  estudiantes

Esta afirmación si es **verdadera**.



# PROBLEMAS DE PRÁCTICA



1. Juan José quiere repartir una mandarina entre sus compañeritos de aula, si cada mandarina tiene un costo de ₡95 y tiene 26 compañeros de aula en la escuela a los que va a invitar. ¿Cuánto dinero necesita para comprar las mandarinas?

**Recuerde que:** “al multiplicar un número por 10 se mantiene el número y se agrega un cero” por ejemplo  $10 \times 23 = 230$  mantenemos el 23 y le agregamos el cero.



Consideremos el precio de cada mandarina  $\text{orange} = ₡ 95$ , que sucedería si en lugar de ₡ 95 jugamos con ¢ 100 como mostramos seguidamente:



$= ₡ 100$

y al ser 26 compañeritos podemos realizar la siguiente operación.

$$26 \times 100 = 2600$$

Sin embargo por cada mandarina estamos considerando ₡ 5 más, ahora bien debemos determinar cuánto dinero debemos restarle a los ₡ 2600 para obtener el monto exacto.

$$26 \times 5 = 130$$


Esto fue lo que se calculó de más por multiplicar por 100.

Vamos a restarle a los 2600 esta última cantidad.

$$\begin{array}{r} 2600 \\ - 130 \\ \hline 2470 \end{array}$$

Juan José necesita exactamente ₡ 2470 para comprar todas las mandarinas que necesita.

También puede considerarse el resolverlo de manera directa,

que sería: el precio de cada mandarina  = ₡ 95, Juan José quiere repartirle una mandarina a cada uno de sus 26 compañeritos, por lo tanto  **$95 \times 26 = 2470$** .

De esta manera se obtiene directo.

2. Josué sale de su casa todos los días a las 6:05 a.m. y de camino a su trabajo realiza algunos mandados. Si él llega a su trabajo a las 7:46 a.m. ¿Cuántos minutos duró en el recorrido de su casa al trabajo?:

Josué sale a las 6:05 am como se observa en el reloj.



Si salió a las 6:05 a.m., como se muestra con la flecha morada, al llegar las manecillas del reloj a las 7:05 a.m. tiene una hora completa lo que equivale a **60 minutos**.



Continuando con el recorrido por el reloj de las 7:05 a.m. a las 7:46 a.m. hay **41 minutos más**.

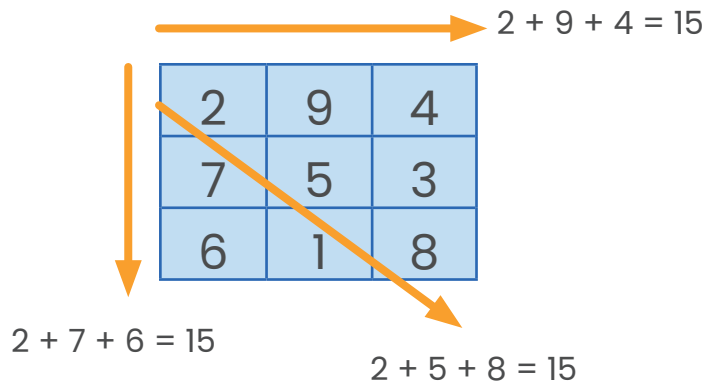
**Por lo que en total Josué demoró**  
 $60 + 41 = 101$  minutos en llegar a su casa.

3. Observe el siguiente cuadrado mágico:

24	54	12
18	30	
48	6	36

Según la información anterior, el número que hace falta para que toda fila y columna sume la misma cantidad es:

**Recuerde que:** en un cuadrado mágico siempre la suma de los valores de sus casillas deben dar lo mismo, tanto de derecha a izquierda, de arriba hacia abajo y con las diagonales.



De acuerdo con lo anterior, podemos ir sumando las casillas que se encuentran completas, como se muestra.

$$24 + 18 + 48 = 90 \quad \longrightarrow \quad 24 + 54 + 12 = 90$$

2	9	4
7	5	3
6	1	8

$$\quad \longrightarrow \quad 48 + 6 + 36 = 90$$

Como se observa en la imagen de la izquierda, la suma de sus casillas en todas direcciones debe dar 90.

Por esta razón podemos ver ¿cuál es el valor de debe de ir en el espacio en blanco?.

De acuerdo con lo anterior, podemos ir sumando las casillas que se encuentran completas, como se muestra.

24	54	12
18	30	<input type="text"/>
48	6	36

Sabemos que  $18 + 30 + \bigcirc = 90$

$18 + 30 = 48$  por lo que

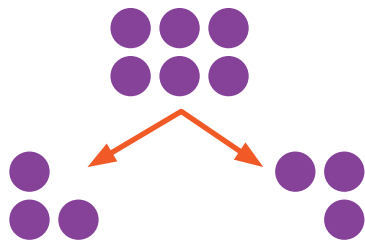
$48 + \bigcirc = 90$  aquí podemos preguntarnos, ¿cuánto le falta al 48 para llegar a 90?

De 48 a 90 **faltan 42**

Por lo tanto el número que falta para que toda fila y columna sumen 90 es el 42, "también se puede obtener si realizamos una resta entre el número que debe de sumar y la cantidad conocida:  $90 - 48 = 42$ " de esta manera obtenemos el valor faltante en el cuadrado mágico anterior.

4. Samanta, Matías y Richard se comieron 36 jocotes. Richard se comió la mitad de ellos y Samanta dos veces los que se comió Matías. ¿Cuántos jocotes se comió Matías?.

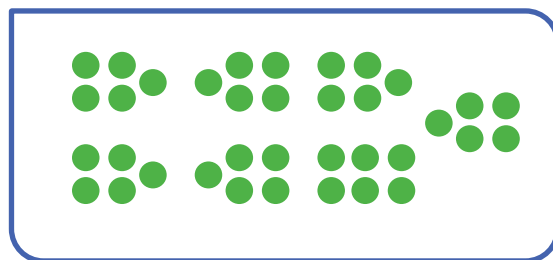
**Recuerde que** la mitad de un número es realizar una repartición equitativa en dos partes iguales. Por ejemplo: ¿Cuál es la mitad de 6? “Esta es una representación más del 6”.



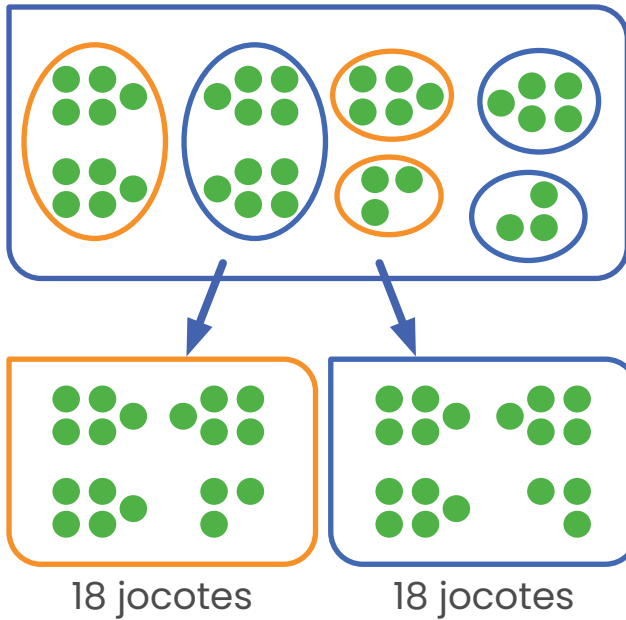
Al repartir equitativamente la mita de 6 es 3.

**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.

Entre los tres se comieron 36 jocotes,

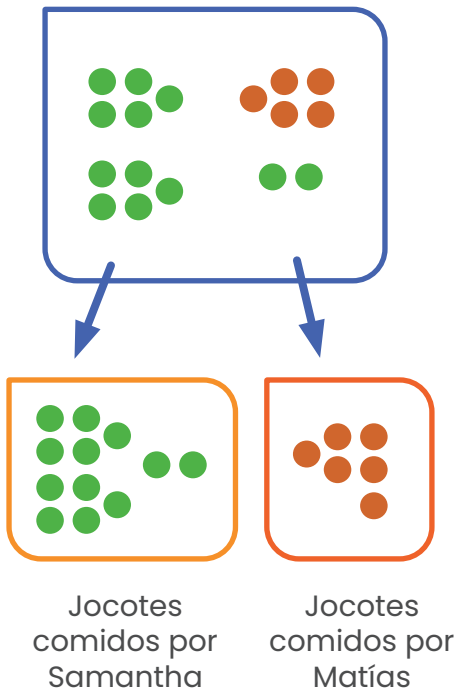


Como Richard se comió la mitad, debemos realizar una repartición equitativa de los jocotes en dos grupos, para determinar ¿cuántos se comió?.



Al realizar la repartición y el conteo respectivo es posible determinar que Richard se comió 18 jocotes.

Razón por la cual Samantha y Matías entre los dos se comieron la misma cantidad, sin embargo, hay que considerar las condiciones para determinar cuántos cada uno!



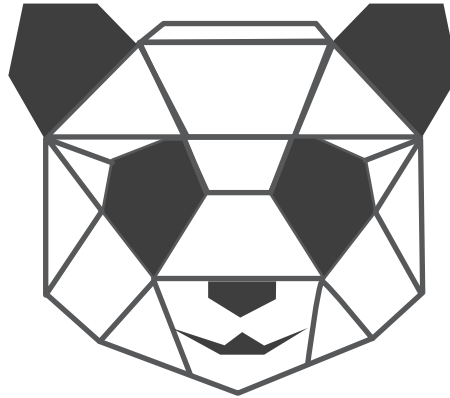
Al siguiente "Samanta dos veces los que se comió Matías", podemos realizar una nueva repartición un jocote para Matías y dos para Samantha para determinar la cantidad de cada uno.

En este caso Samantha se comió 12 y Matías 6.

Comprobándolo cuando hacemos referencia a dos veces algo, estamos hablando del doble de un número (recuerde que el doble de un número consiste en multiplicarlo por dos)  $6 \times 2 = 12$  (dos veces seis jocotes sería 12)



5. Observe la siguiente imagen



De acuerdo con la imagen anterior, ¿Cuántos polígonos de cinco y seis lados se identifican, sin necesidad de componerlos?.

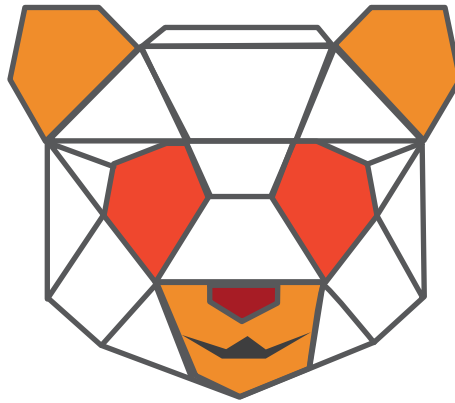
Vamos a pintar los polígonos de cinco lados con color naranja y vino y los de seis lados con color rojo como se muestra.



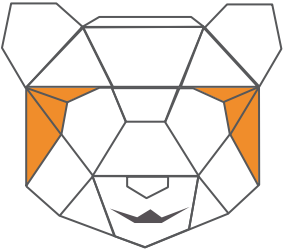
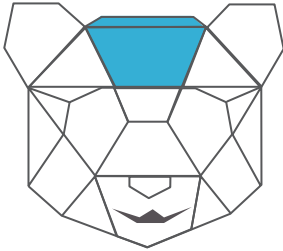
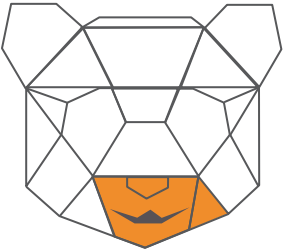
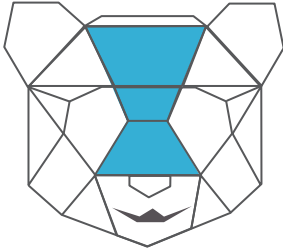
De seis lados se observan 2 y de cinco lados hay 4.

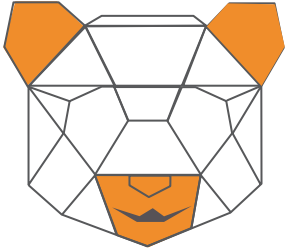
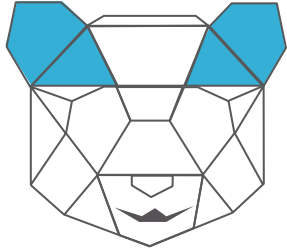
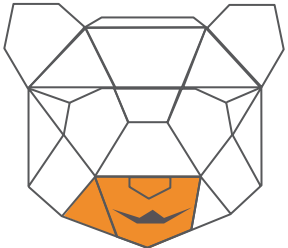
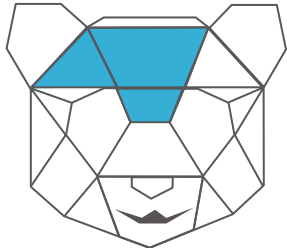
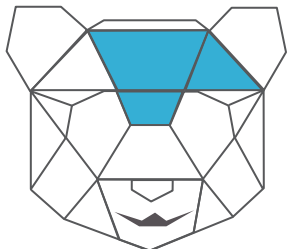
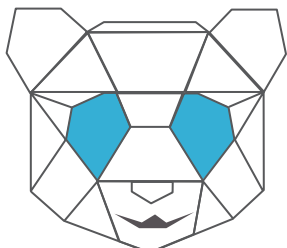
**Variante**

Se le puede pedir al estudiante que determine la mayor cantidad de polígonos de 5 y 6 lados que se pueden componer en la siguiente figura:



Vamos a pintar los polígonos de cinco lados con color naranja y los de seis lados con color azul como se muestra.

Polígonos con 5 lados	Polígonos con 6 lados
	
	

Polígonos con 5 lados	Polígonos con 6 lados
	
	
	
	
7 polígonos de 5 lados	8 polígonos de 6 lados

6. Observe la siguientes igualdades:

$$\begin{array}{r}
 \triangle + \pentagon = \text{carita} \\
 \diamond + \triangle = 14 \\
 \pentagon + \diamond = 16 \\
 \diamond + \diamond = 12
 \end{array}$$

Según la información presente en ella, ¿qué número representará la carita para que la primera igualdad sea verdadera?.

Comencemos por la que nos permite descartar con más

facilidad el valor de cada valor faltante  $\diamond + \diamond = 12$  como son dos rombos y valen 12 entre los dos, repartimos a la mitad ese 12 y obtenemos que cada  $\diamond = 6$ .

Apartir de aquí obtuvimos el valor faltante de esa imagen, la cual nos funcionará para encontrar los valores que hacen falta.

Si sabemos que un  $\diamond = 6$ , entonces en la expresión  $\pentagon + \diamond = 16$  podemos concluir que  $\pentagon + 6 = 16$ , por tal razón el valor del  $\pentagon = 10$ .

Vamos a averiguar el valor que debe asignarse a  $\blacklozenge + \blacktriangle = 14$  para que la igualdad sea verdadera. Ya tenemos conocimiento que el rombo vale 6, por tal razón podemos afirmar que , por lo que el valor del  $\blacktriangle = 8$  .

Entonces para la expresión  $\blacktriangle + \blacklozenge = \text{😊}$  sabemos que el triángulo vale 8 y el pentágono 10, por lo tanto  $8 + 10 = \text{😊}$

lo que nos permite determinar que:  $\text{😊} = 18$

7. El gato de Maricela tiene 20 meses de nacido y el de su amigo Luis tiene 3 años. ¿cuál de los dos posee el gato con más edad (Maricela o Luis)?

Lo primero que podemos hacer es realizar la comparación en una misma unidad de medida (meses).

El gato de Maricela tiene 20 meses de nacido.



**Recuerde que:**

1 año tiene 12 meses.

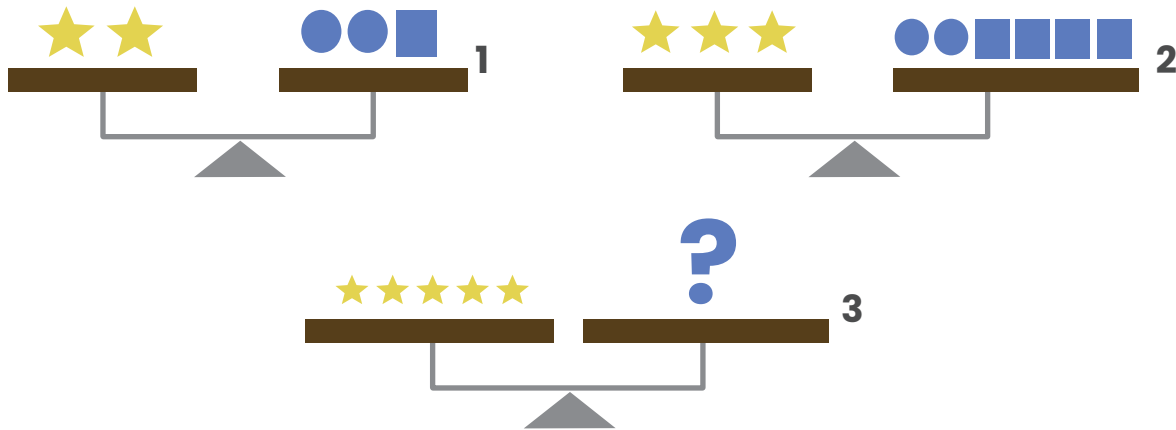
El de Luis tiene 3 años y si un año tiene 12 meses, entonces.

El gato de Luis tendría  $3 \times 12 = 36$  meses

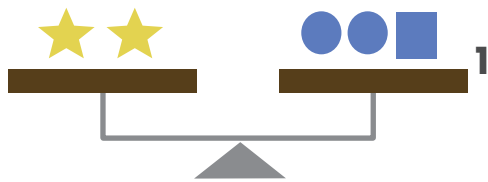
Si el gato de Maricela tiene 20 meses y el de Luis tiene 36 meses, es mayor el gato de Luis.



8. Si todas las balanzas están niveladas.

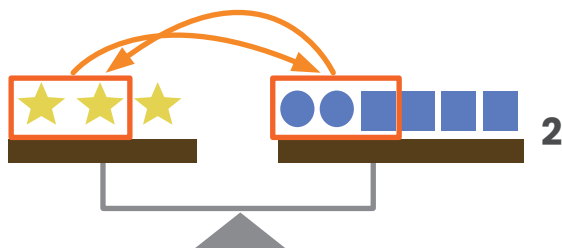
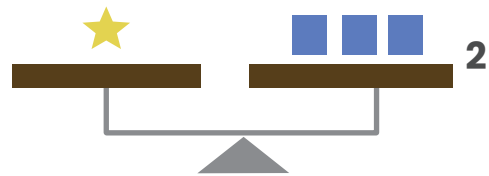


¿Qué figuras tienen que ir en el espacio denotado con el signo de pregunta para que la balanza se mantenga en equilibrio? Indique cuántas de cada tipo.



En la balanza identificada con el número 1 se observan 2 ★ las cuales se equilibran con 2 ● y un ■

En la balanza identificada con el número 2 se sumenta en 1 ★ a la derecha y 3 ■ a la izquierda, por lo que podemos considerar que:

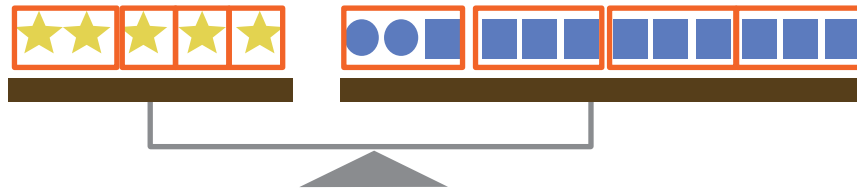


Quitamos las 2 ★ y los ● 2 y un ■ y mantenemos la balanza equilibrada.

Por lo tanto, si una ★ pesa lo mismo que 3 ■ esto permite determinar que figuras deben de ir en el espacio denotado con el signo de interrogación:



Si cada ★ = ■■■ y en la balanza de la izquierda tenemos dos estrellas más, podemos afirmar que para mantener el equilibrio es necesario colocar 6 ■ más.



De acuerdo en el lado izquierdo de la balanza deben ir 5 ★ y en el derecho 2 ● y 10 ■



9. ¿Cuál es la mayor cantidad de triángulos que pueden observarse en la siguiente figura?



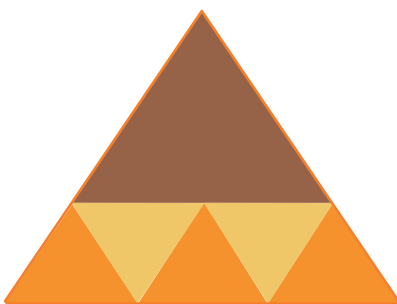
Vamos a colorear los que encontremos en la imagen:



Hasta aquí llevamos 9 triángulos.

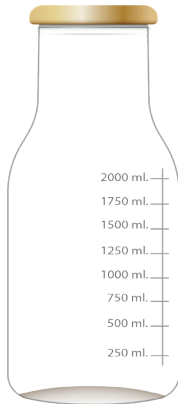


Aquí 4 más.



Para un total de  
13 triángulos.

**10.** Amalia fue al supermercado a comprar 3 litros de jugo de manzana, pero en el supermercado solo quedaban envases de 250 ml. ¿Cuántos envases necesita comprar Amalia para completar los 3 litros que requiere?



**Recuerde que:**

El litro es una unidad de volumen del sistema internacional de medidas.

Utilizamos para denotarlo la letra L

1 litro = 1000 mililitros (ml)

Amalia en el supermercado solo consiguió embases de 250 ml, por tal razón, es necesario determinar cuántos embases de esa medida conforman un litro.

Dos envases?

$$\begin{array}{c}
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml}
 \end{array}
 = 500 \text{ ml}$$

Cuatro envases?

$$\begin{array}{c}
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml} \\
 \text{250 ml}
 \end{array}
 = 1000 \text{ ml}$$

Se necesitan 4 envases de 250 ml para poder completar 1 L de los que necesita Amalia.

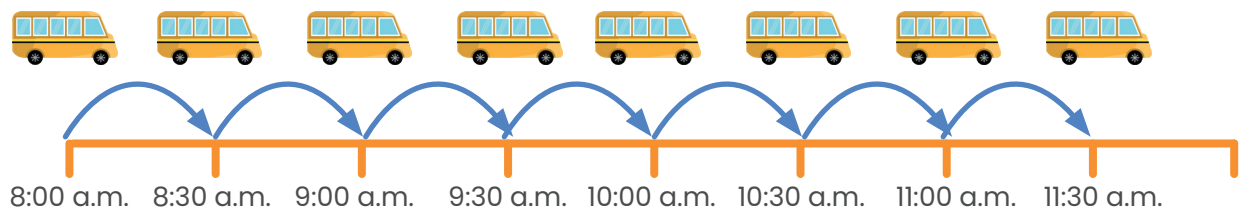
Pero como necesita 3 L, es necesario multiplicar esa cantidad por 3.

$$3 \times 4 = 12$$

En total Amalia va a necesitar comprar 12 envases de 250 ml.

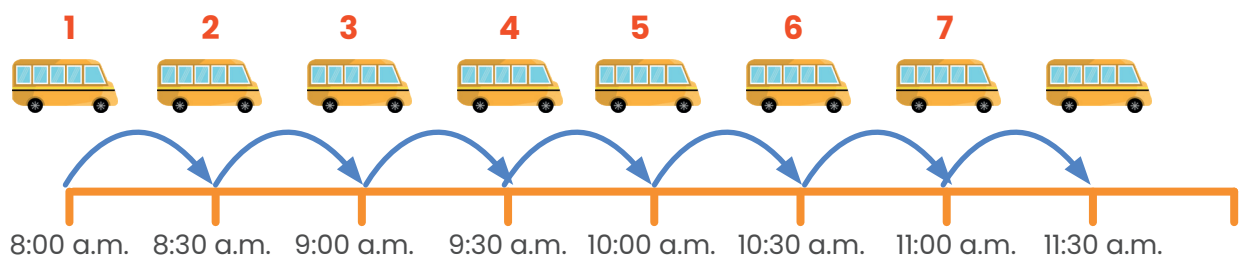
11. La ruta del bus que pasa por la casa de Juan es de cada media hora. Si el bus pasó a las 8:00 de la mañana, ¿Cuántos buses deben de pasar antes de que Juan tome el bus de 11:30 a.m. para ir a la escuela?

Utilicemos una línea de tiempo para ver cuántos buses deben pasar antes de que Juan tome el bus de 11:30 a.m.



En la imagen anterior se evidencian la cantidad de autobuses que pasan desde las ocho a las 11:30 am, hora en que Juan debe tomar el autobus.

Podemos afirmar que antes de que pase el autobus que tomo Juan pasaron 7 autobuses.



**Observación:** No se esta considerando el autobus de las 11:30 a.m. para la respuesta, esto debido a la indicación **“antes de que Juan tome el bus de 11:30”**.

12. El profesor de matemática de tercer grado dio a sus estudiantes el siguiente problema:

**El mago Gaspas mostró a sus estudiantes la siguiente sucesión y los instó a que colocaran el número que debe continuar. ¿puede usted descubrirlo?**

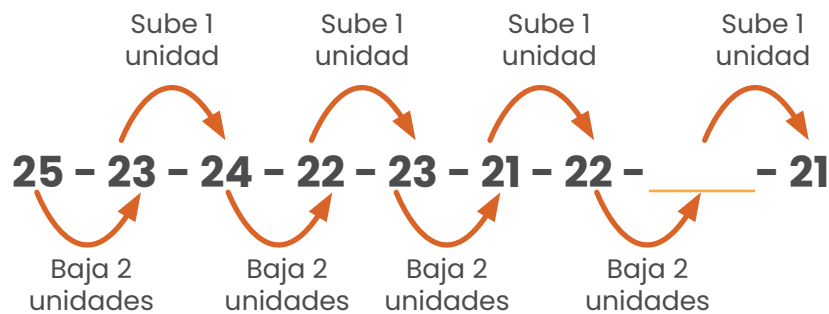
$$25 - 23 - 24 - 22 - 23 - 21 - 22 - \underline{\quad} - 21$$

El número que completa la sucesión es:

Vamos a buscar algún patrón inmerso en la sucesión del mago Gaspas

$$25 - 23 - 24 - 22 - 23 - 21 - 22 - \underline{\quad} - 21$$

Si observamos detenidamente se logra determinar que del primer término al segundo se disminuye en dos unidades y del segundo al tercero se aumenta en una unidad como se muestra seguidamente:



Ese comportamiento se mantiene de manera constante, por lo que el valor que debe ir en la octava posición es dos unidades menor que 22, es decir, 20.

13. Francela compra en la soda de la escuela paquetes de galletas de chocolate, observe en la siguiente tabla el precio por venta de estas galletas.

### Precio en colones de paquetes de galletas

Cantidad	Precio
1	
2	640
3	960
4	
5	
6	1920

De acuerdo con la información presente en la tabla:

a) Determine el precio de 1 y 4 paquetes de galletas de chocolate.

Dentro de la información se brinda el costo de 2 paquetes de galletas, el cual es ₡ 640, debemos determinar la mitad de esa cantidad, la cual corresponderá al precio de un paquete:

$$640 = 600 + 40$$

Consideremos cada uno

$$600 = 300 + 300$$

$$40 = 20 + 20$$

Cada paquete cuesta  $300 + 20 = 320$

Por lo anterior sabemos que el precio de **un paquete** de galletas de chocolate es de **₡ 320**, y en el caso de 4 paquetes podemos realizar lo siguiente:

Por medio de una Multiplicación  $320 \times 4 = ₡ 1\,280$

Por medio de una suma  $320 + 320 + 320 + 320 = ₡ 1\,280$

**b)** ¿Cuál es el precio de 10 paquetes de galletas?.

Manteniendo de la información anterior, un paquete de galletas de chocolate vale ₡ 320. La segunda interrogante es "¿Cuál es el precio de 10 paquetes de galletas?".

Mantenemos el valor de este factor

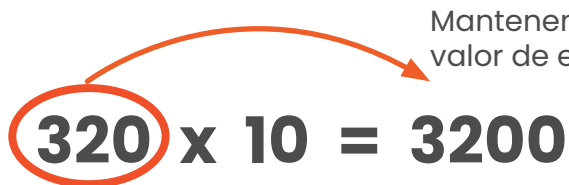
$$\mathbf{320} \times 10 = \mathbf{3200}$$

Recuerde que al multiplicar por 10 le agregamos un cero a la cantidad del otro factor.

El precio de 10 paquetes de galletas de chocolate es de ₡ 3200.

c) Si la maestra de Francela dispone ₡ 8000 y quiere comprarle un paquete de galletas a cada uno de sus alumnos y en el grupo son 22 estudiantes. ¿Le alcanzará este dinero para comprar todos los paquetes que necesita? Justifique su respuesta.

Necesitamos saber si con los ₡ 8000 la maestra de Francela puede comprarle un paquete de galletas a cada uno de sus 22 estudiantes, como se muestra seguidamente:


$$320 \times 10 = 3200$$

Recuerde que al multiplicar por 10 le agregamos un cero a la cantidad del otro factor.

Mantenemos el valor de este factor

El precio de 10 paquetes de galletas de chocolate es de ₡ 3200.

Diez paquetes costaron ₡ 3200, por lo tanto 10 paquetes más costarían  $3200 + 3200 = 6400$ . Aún le queda dinero, podría comprar algunos paquetes más.

Se recomienda el uso de otras preguntas generadoras, como por ejemplo:

¿Cuál es la diferencia entre el precio de 1 y 5 paquetes de galletas?

Si la maestra lleva 8 paquetes por semana ¿cuánto dinero gastara en un mes? (considere para un mes 4 semanas)



14. Carlos desea hacer un pastel de pollo. Para su preparación necesita:

Ingredientes para el pastel de pollo	
1 kg. de harina	1/4 kg. de mantequilla
3/4 kg. de queso	1 kg. de pollo

Si Carlos posee:  $3/4$  kg. de harina,  $1/4$  de kg. de queso y  $1/4$  de kg. de mantequilla.

**Recuerde que:**

El kilogramo (kg.) es la unidad básica de masa del sistema internacional de medidas (SI).

1 kg.

1 kg. tiene 2 medios Kilogramos

1 kg.

=

1/2 kg.

1/2 kg.

1/2 kg. está compuesto por 2 cuartos de Kilogramo

1/2 kg.

=

1/4 kg.

1/4 kg.

1 kg. tiene 4 cuartos de Kilogramos

1 kg.

=

1/4 kg.

1/4 kg.

1/4 kg.

1/4 kg.

Determine:


- ¿Cuáles ingredientes debe comprar Carlos para elaborar el pastel de pollo?
- ¿Cuánto de cada ingrediente debe comprar?

Se cuenta con la siguiente información:

Ingredientes que se necesitan para elaborar el pastel de pollo	
1 kg. de harina	1/4 kg. de mantequilla
3/4 kg. de queso	1 kg. de pollo

Carlos posee: 3/4 kg. de harina, 1/4 de kg. de queso y 1/4 de kg. de mantequilla.

**En harina necesita 1 kg:**

1 kg. =  1 kg. está compuesto por 4 cuartos de 1/4 kg.

**Carlos tiene:**

 Tiene 3 cuartos de 1/4 kg de harina

De acuerdo a lo anterior para completar el kg le hace falta 1/4 de kg de harina

1/4 kg.

**En mantequilla necesita  $1/4$  kg:**

$1/4$  kg.

Por lo tanto Carlos no necesita comprar mantequilla.

**Carlos tiene:**

$1/4$  kg.

**En queso necesita  $3/4$  kg:**

$1/4$  kg.

Le faltan 2  
cuartos de  
queso.

$1/4$  kg.

~~$1/4$  kg.~~

**Carlos tiene:**

~~$1/4$  kg.~~

Tiene  $1/4$   
de queso

Carlos necesita comprar  $2/4$  de kg de queso.

**En pollo necesita 1 kg:**

1 kg.

**Carlos tiene:**

De este ingrediente  
Carlos no tiene nada.

Por lo tanto Carlos necesita comprar 1 kg de pollo para el pastel

15. Analice el siguiente cuadro:

**Precio en colones al consumidor en estaciones de servicio**

Producto	Precio / Litro sin Imp.	Imp. único TAX	Margen promedio de estaciones de servicio	Precio Litro / Total
<b>Gasolina super</b> (superior)	318.2900	247.5000	56.1770	622.00
<b>Gasolina plus 91</b> (regular)	303.8700	236.7500	56.1770	597.00
<b>Kerosene</b>	287.8700	67.5000	56.1770	412.00
<b>Diesel 50</b>	273.7800	139.7500	56.1770	470.00

Según la información registrada en el cuadro:

a. ¿Cuál de las gasolinas Super o Kerosene, posee mayor precio por litro total?

Lo primero que debemos hacer es identificar los tipos de combustible de los cuales se hacen referencia en el problema, vamos a marcarlos con colores diferente para visualizarlos mejor.

Observemos lo siguiente

Producto	Precio / Litro sin Imp.	Imp. único TAX	Margen promedio de estaciones de servicio	Precio Litro / Total
<b>Gasolina super</b> (superior)	318.2900	247.5000	56.1770	622.00
<b>Gasolina plus 91</b> (regular)	303.8700	236.7500	56.1770	597.00
<b>Kerosene</b>	287.8700	67.5000	56.1770	412.00
<b>Diesel 50</b>	273.7800	139.7500	56.1770	470.00

Una vez que identificamos los tipos de combustible vamos a ubicarnos en la quinta columna **“PRECIO/LITRO TOTAL”** para determinar el valor de cada una de ellas.

Producto	Precio / Litro sin Imp.	Imp. único TAX	Margen promedio de estaciones de servicio	Precio Litro / Total
<b>Gasolina super</b> (superior)	318.2900	247.5000	56.1770	622.00
<b>Gasolina plus 91</b> (regular)	303.8700	236.7500	56.1770	597.00
<b>Kerosene</b>	287.8700	67.5000	56.1770	412.00
<b>Diesel 50</b>	273.7800	139.7500	56.1770	470.00

La Gasolina Super (superior) cuesta ₡ 622 y el Kerosene ₡ 412, al comparar los precios anteriores podemos concluir que la Gasolina Super (superior) posee mayor precio.

b. ¿Cuál es la diferencia de **precio por litro sin impuestos** entre la gasolina con mayor y la de menor precio/litro total?

En este caso podemos realizar una comparación similar a la anterior, identificando combustible de mayor y el de menor precio.

Observemos lo siguiente

Producto	Precio / Litro sin Imp.	Imp. Único TAX	Margen promedio de estaciones de servicio	Precio Litro / Total
<b>Gasolina super</b> (superior)	318.2900	247.5000	56.1770	622.00
<b>Gasolina plus 91</b> (regular)	303.8700	236.7500	56.1770	597.00
<b>Kerosene</b>	287.8700	67.5000	56.1770	412.00
<b>Diesel 50</b>	273.7800	139.7500	56.1770	470.00

Nuevamente volvemos a utilizar los mismos valores que en pregunta anterior, sin embargo consideraremos para ello la segunda columna "**PRECIO/LITRO SIN IMP.**" por lo que debemos proceder el precio de ambos combustibles en esa columna.

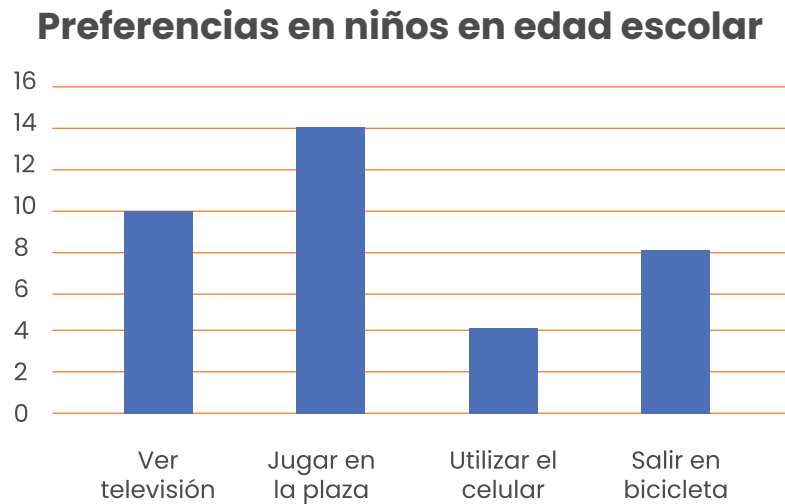
Producto	Precio / Litro sin Imp.	Imp. Único TAX	Margen promedio de estaciones de servicio	Precio Litro / Total
<b>Gasolina super</b> (superior)	318.2900	247.5000	56.1770	622.00
<b>Gasolina plus 91</b> (regular)	303.8700	236.7500	56.1770	597.00
<b>Kerosene</b>	287.8700	67.5000	56.1770	412.00
<b>Diesel 50</b>	273.7800	139.7500	56.1770	470.00

La Gasolina Super (superior) cuesta ₡ 318 y el Kerosene ₡ 287, para obtener la diferencia podemos realizar la siguiente operación:

$$318 - 278 = ₡ 50$$

La diferencia de **precio por litro sin impuestos** Entre los combustibles con el mayor y menor precio es de ₡ 50.

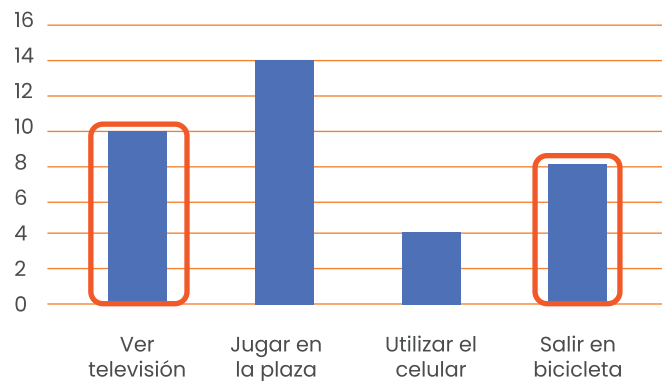
16. Observe la siguiente información.



En el gráfico anterior se muestra la preferencia que tienen un grupo de niños en edad escolar. Según con dicha información, determine:

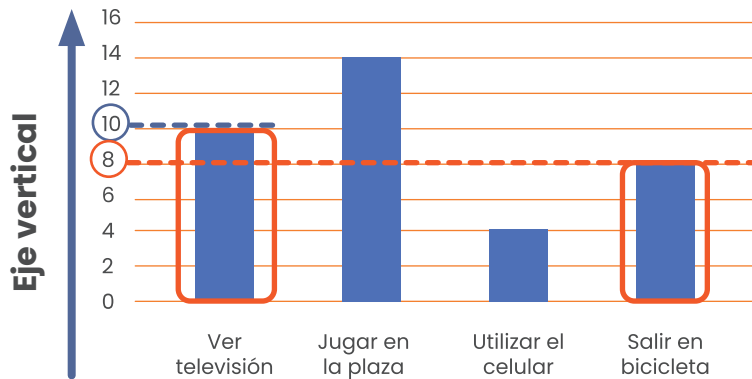
**a)** ¿Cuántos niños prefieren ver televisión o salir en bicicleta?

Primero identifiquemos las actividades de ver televisión y salir en bicicleta presentes en el siguiente gráfico, para lo cual los resaltaremos con colores diferentes:





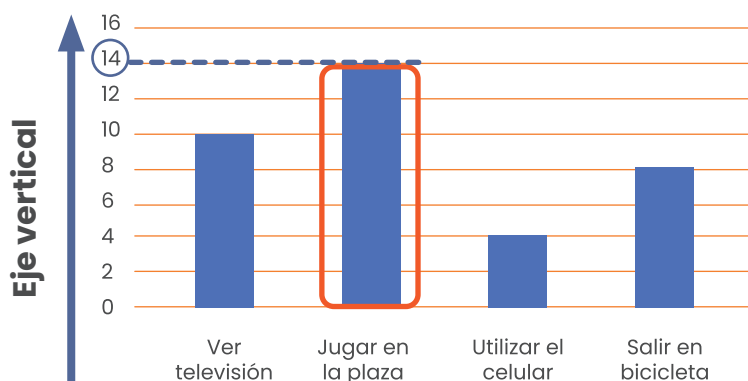
Ahora en el eje vertical determinaremos la cantidad de niños que prefieren realizar ese tipo de actividad.



A la interrogante anterior podemos concluir que 10 niños prefieren ver televisión, mientras que 8 salir en bicicleta.

**b)** ¿Cuál es la práctica que presenta mayor preferencia entre los niños?

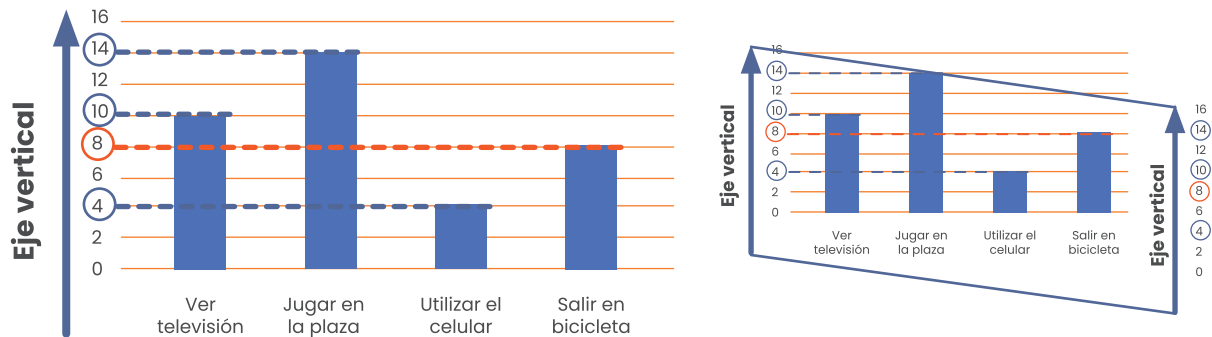
Vamos a observar el eje vertical para determinar la actividad que presenta mayor frecuencia.



La práctica que presenta mayor frecuencia entre los niños es el jugar en la plaza, con una frecuencia de 14 niños.

c) ¿Cuántos niños participaron en la entrevista según la información del gráfico?

Identificando la cantidad de niños por preferencia es posible determinar ¿cuántos participaron en la entrevista?.



Los que les gusta ver televisión fueron 10, jugar en la plaza 14, utilizar celular 4 y salir en bicicleta 8:

$$10 + 14 + 4 + 8 = 36 \text{ niños}$$

17. 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?

De la información 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, ahora vamos a comenzar colocando en ella los gemelos.



Luego 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.



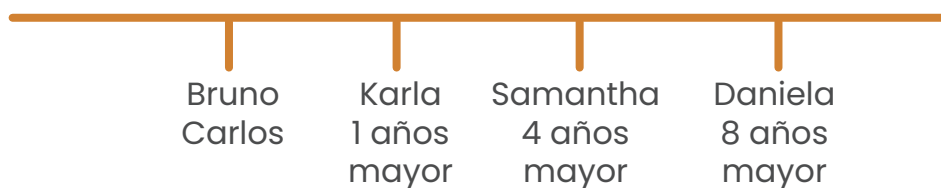
Si volvemos a leer un poquito más dice **“Karla es 2 años mayor que Bruno, pero 8 años más joven que Daniela.”** quiere decir que Daniela es mayor que Karla y que Bruno y Carlos. Vamos a colocarla a la derecha de Karla.



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

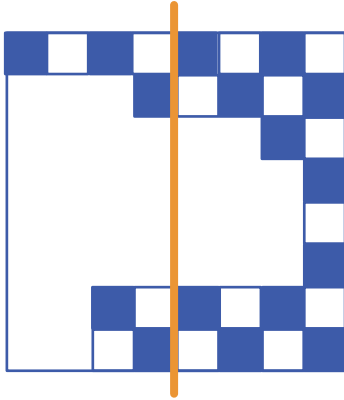
Daniela es mayor que Karla 8 años, y Samantha solo 4.

Por esta razón Samantha tendría una edad entre Karla y Daniela



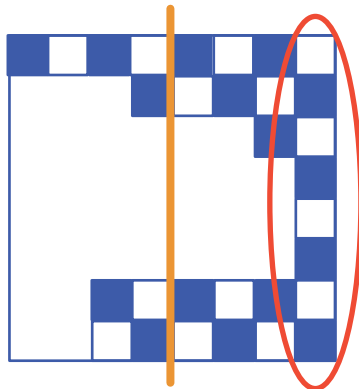
Al observar la línea es posible concluir con certeza que Daniela es la mayor de los 5 hermanos.

18. El siguiente tablero está dañado.



¿Cuántos cuadrados de color negro faltan en la parte izquierda de la línea?.

Primero vamos a determinar la cantidad de cuadrados que tiene el tablero en sus extremos.

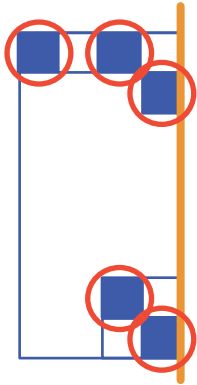


Tiene 8 cuadrados.  
4 blancos y 4 azules

Como el tablero es un cuadrado conformado por 8 cuadrados a cada uno de sus lados, es posible afirmar que en total tiene:  
 $8 \times 8 = 64$  cuadrados entre blancos y negros.

Por lo anterior, la parte izquierda es la mitad del cuadrado y tiene 32 cuadrados, 16 blancos y 16 negros.

Podemos ver cuántos cuadrados de color negro hay en esa parte para determinar cuántos faltan.

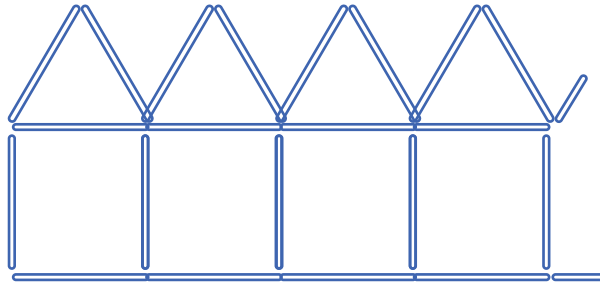


Esta parte del tablero tiene 5 cuadrados negros y debería tener 16, por lo que:

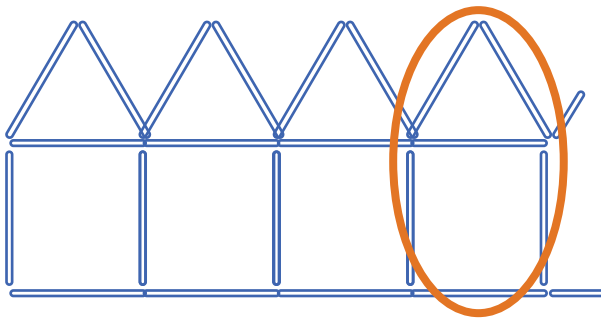
$$16 - 5 = 11$$

En la parte izquierda hacen falta 11 cuadrados negros.

19. Sofía armó, con pajillas, una hilera de 10 casitas. En la imagen se puede ver el principio. ¿Cuántas pajillas usó Sofía para construir la hilera completa? .



Vamos a ver el patrón que se repite



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

En el problema se nos indica que Sofía 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.

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

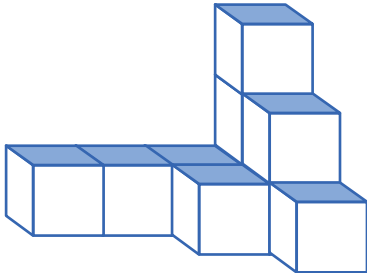
Pajillas  
utilizadas en  
la primera  
casita.

Pajillas  
utilizadas en  
las otras nueve  
casitas.

Sofía necesitará 51 pajillas para construir 10 casitas.

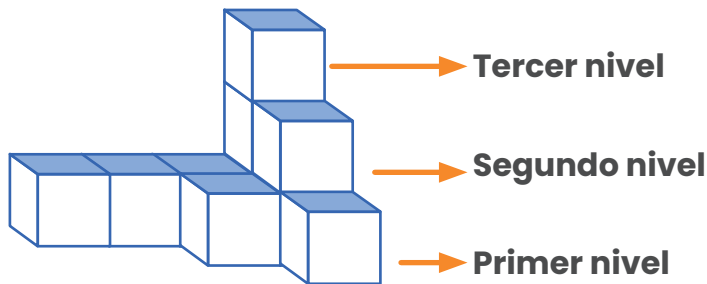


20. Observe la siguiente figura.

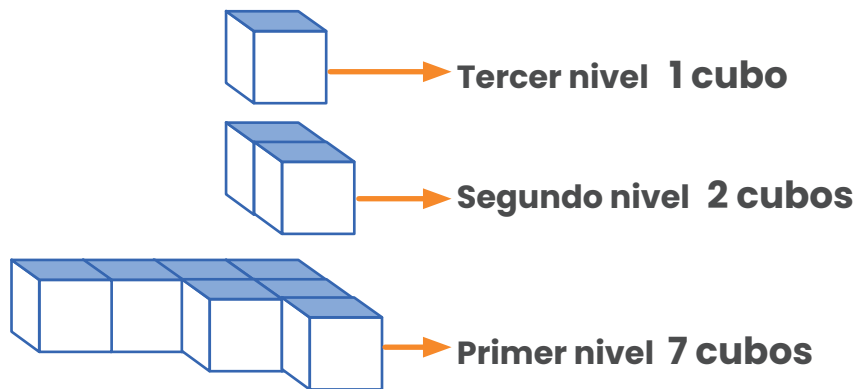


De acuerdo con la figura anterior, ¿cuántos cubos del mismo tamaño se usaron para armar la figura?.

Vamos a observar la imagen por niveles  
Si lo separamos lo podemos ver así:

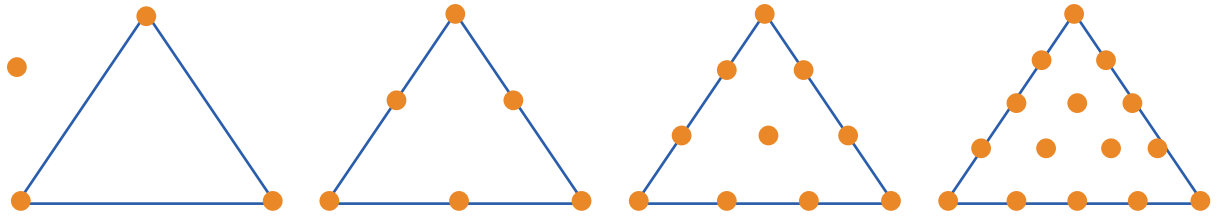


De esta manera es más sencillo contar la cantidad de cubos que se utilizaron.



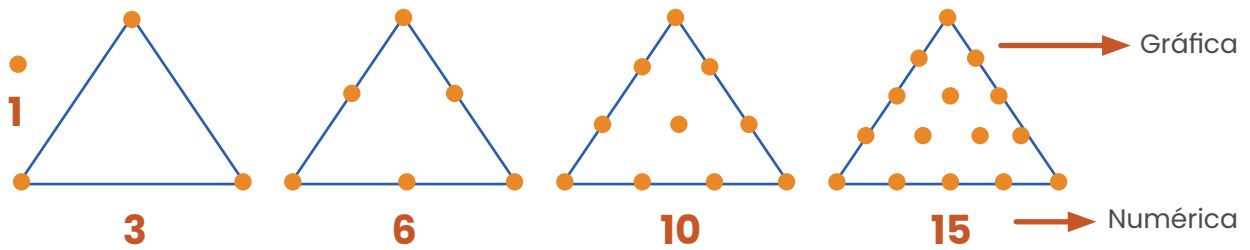
De esta manera es más sencillo determinar la cantidad de cubos que se utilizaron, en este caso fueron 10 cubos.

21. Observe la siguiente sucesión.



¿Cuántos puntos tiene la figura que ocupa la posición 8 de la sucesión anterior?.

En la sucesión podemos pasar de una representación gráfica como se muestra a una numérica:



Lo anterior nos permitirá trabajar más fácilmente la información presente en ella.

Como se muestra seguidamente de la primera posición a la segunda incrementa en 2 unidades, de la segunda a la tercera en 3 y el comportamiento se mantiene:



Posición	Proceso	Término
1		1
2	$1 + 2$	3
3	$3 + 3$	6
4	$6 + 4$	10
5	$10 + 5$	15
6	$15 + 6$	21
7	$21 + 7$	28
8	$28 + 8$	36

En la tabla adjunta se muestra el proceso para obtener el valor del término en la octava posición, el cual es 36.

22. Considere la siguiente figura.

$$\triangle + 25 + \triangle = 55$$

$$\square + \triangle = 39$$

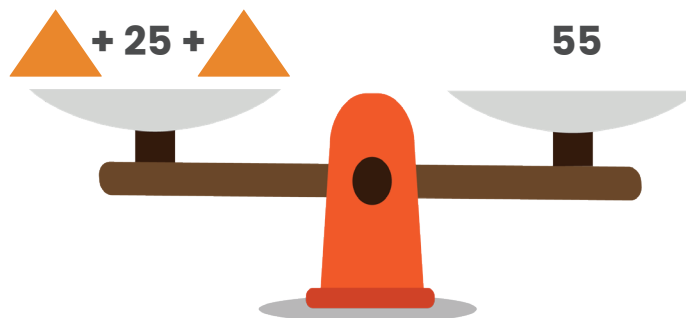
De acuerdo con la figura anterior, si cada triángulo representa el mismo número, entonces, ¿cuál es el número que representa el cuadrado?

Vamos hacer uso de la balanza para determinar el valor de las siguientes figuras:

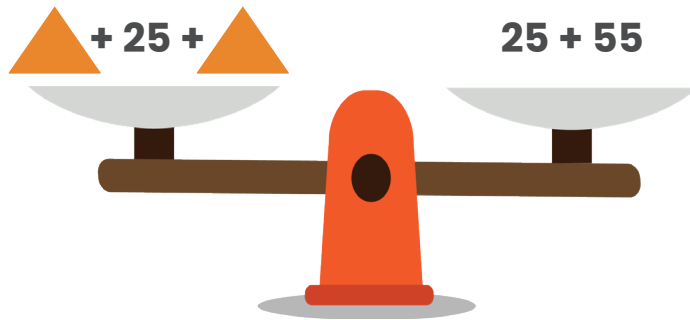
**Recordemos que:**

$$\triangle + 25 + \triangle = 55$$

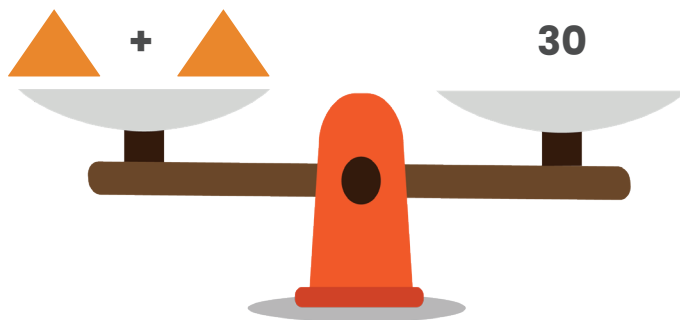
Es equivalente a decir



Además la balanza podemos representarla de la siguiente manera:



Como se observa a ambos lados se encuentra el número 25, por lo que podemos quitarlo a ambos extremos de la balanza y aun así se sigue manteniendo en equilibrio, como se muestra.



Después de quitar a ambos lados de la balanza 25 unidades, nos queda 2 triángulos igual a 30.

Ahora debemos calcular la mitad de 30, la cual es 15.

Después de quitar a ambos lados de la balanza 25 unidades, nos queda 2 triángulos igual a 30.

Ahora debemos calcular la mitad de 30, la cual es 15, por lo que cada triángulo vale 15.

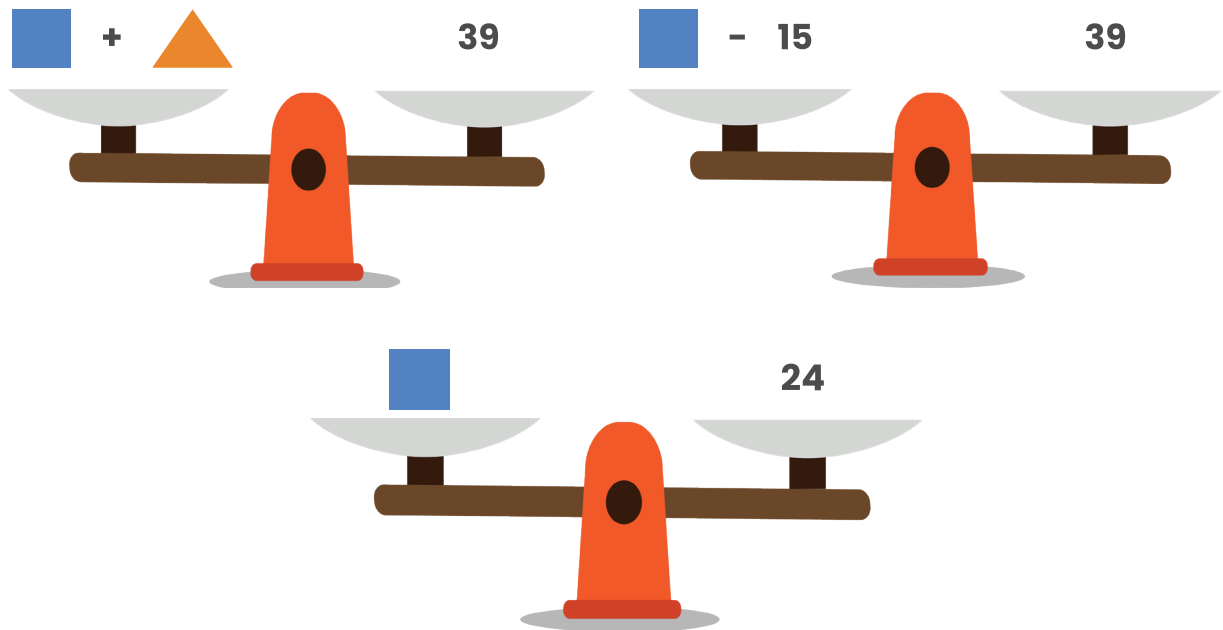
Ahora utilizamos la segunda igualdad:

$$\square + \triangle = 39$$

Recordemos que:

$$\triangle = 15$$

Entonces en la balanza podemos representarlo de la siguiente manera:



Por lo que el cuadrado representa al 24.

## **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).**

