

Ministerio de Educación Pública
Dirección de Desarrollo Curricular
Departamento de I y II ciclos
Asesoría Nacional de Matemática

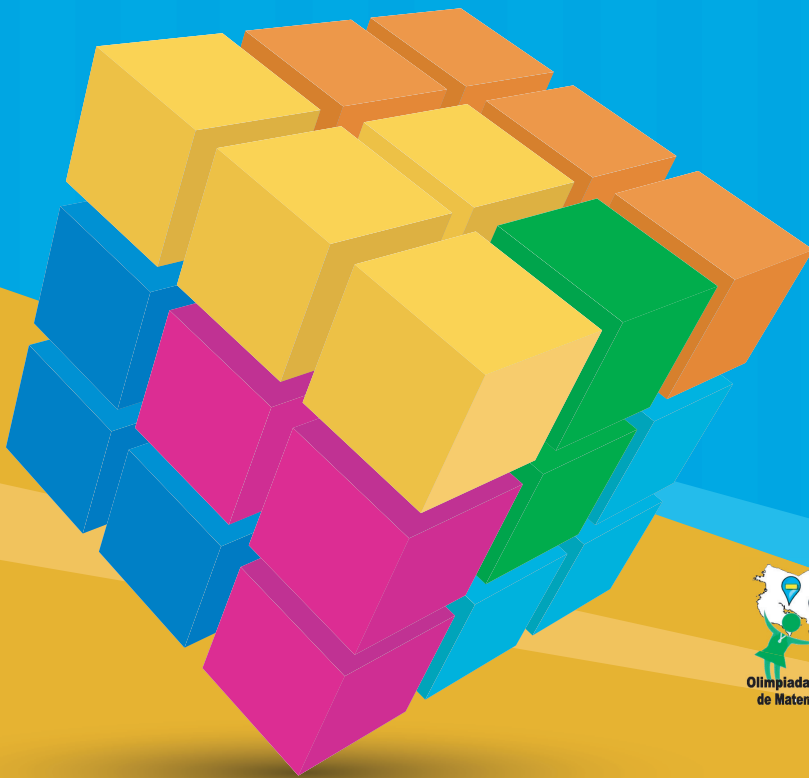
CUADERNILLO DE APOYO PARA EL DOCENTE

1°

Olimpiada Costarricense de
Matemática para Educación
Primaria OLCOMEPE-2019

PRIMER AÑO

- Abril 2019 -



PRESENTACIÓN

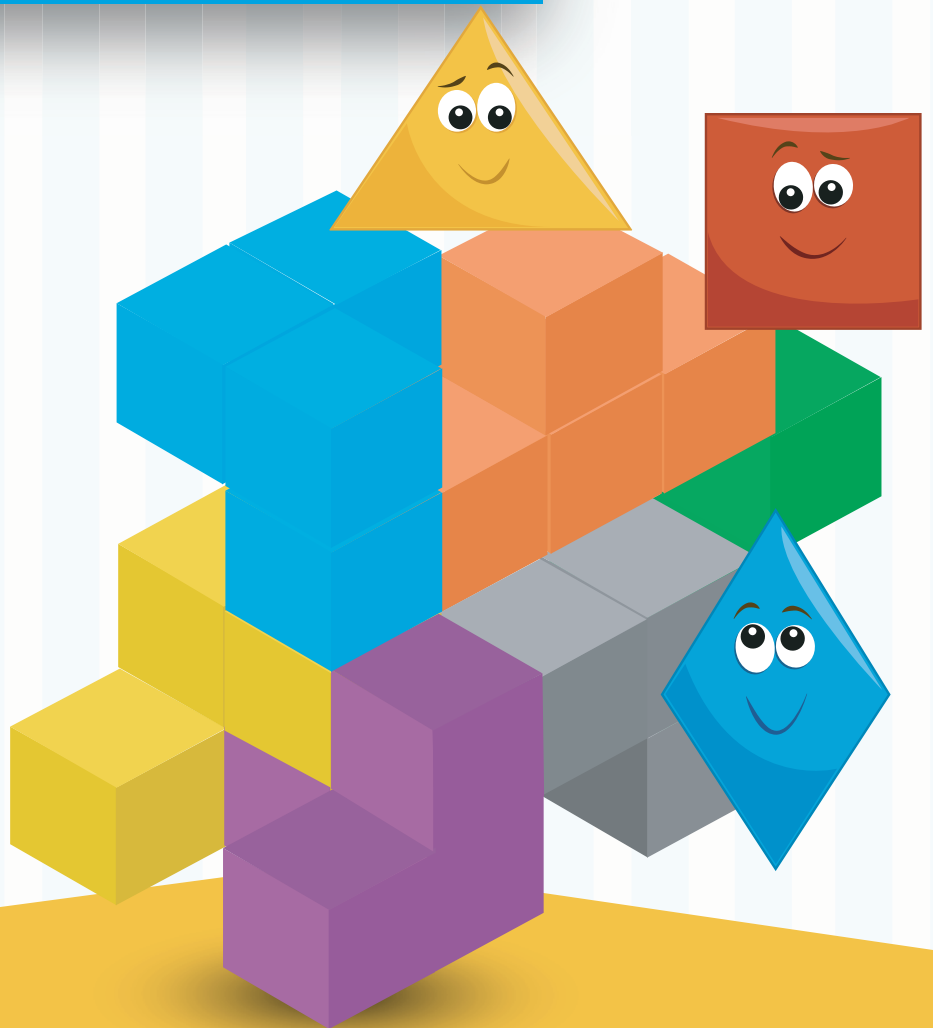
Es fundamental que nuestro sistema educativo fomente en la sociedad costarricense, todas las actividades posibles orientadas a estimular el desarrollo científico y tecnológico, a efecto de formar personas con las habilidades necesarias para hacer frente a los retos y demandas contemporáneas.

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.

Ítems de práctica









1. Observe la siguiente imagen

<p>Luis</p> 	
<p>Carlos</p> 	
<p>Ana</p> 	

Si Ana le regala 3 botellas de agua a Carlos ¿cuántas botellas de agua le faltan a Carlos para que tenga la misma cantidad que Luis?

Estrategia de solución

Es necesario que el estudiante identifique la cantidad de botellas de agua con las que cuenta cada niño:

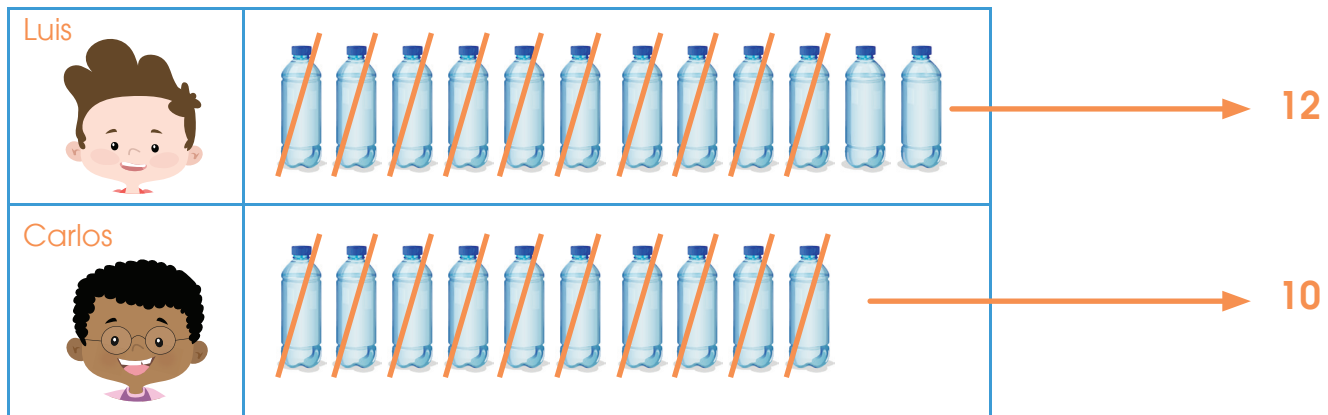
<p>Luis</p> 		<p>→ 12</p>
<p>Carlos</p> 		<p>→ 7</p>
<p>Ana</p> 		<p>→ 3</p>

¿Cuántas botellas tendrá Carlos con las 3 que le regala Ana?

Carlos tiene 7 botellas y Ana le da dos, por lo que Carlos va a tener:

$$\begin{array}{r} 7 \\ + 3 \\ \hline 10 \text{ Botellas} \end{array}$$

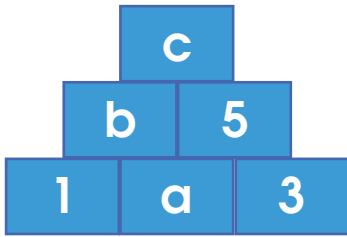
Después es necesario que se compare la cantidad de botellas que tiene Luis con las de Carlos.



Cancelamos una a una la cantidad de botellas de agua que tiene Carlos con las que tiene Luis, a Luis le quedan 2 botellas más que Carlos.

Por tal razón, Carlos necesita 2 botellas más de agua para tener las mismas 12 botellas que tiene Luis.

2. Considere la siguiente imagen:



En cada fila la suma de dos blocks da como resultado el block que está sobre ellos, por ejemplo:

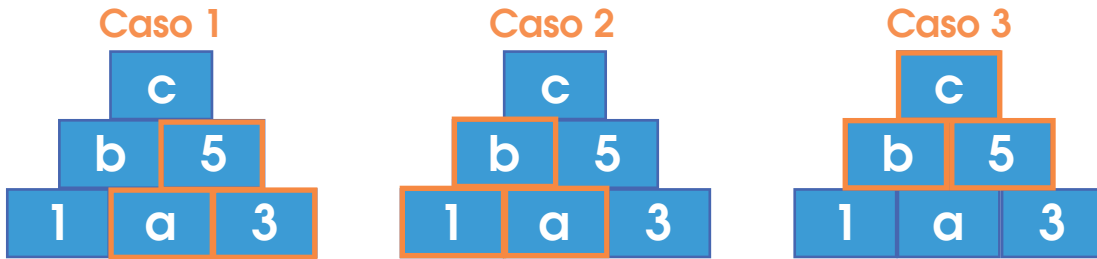
$$\boxed{1} + \boxed{a} = \boxed{b}$$

Los demás siguen el mismo comportamiento.

¿Cuál es el número que está en el block "c"?

Estrategia de solución

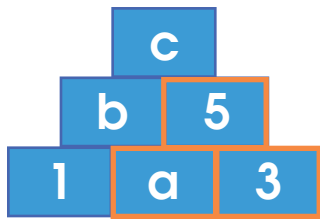
Al indicarse que los dos de los block de abajo dan lo mismo que el que está sobre ellos dos, podemos realizar los siguientes grupos:



Es necesario determinar con cuál de ellos contamos con mayor información para lograr determinar los datos que no se cuenta:

De acuerdo con ello, en el caso 1 sabemos que el block con el número 3 y el identificado con la letra "a", deben sumar lo que está en la parte superior, en que es 5; por lo tanto:

Caso 1



$$a + 3 = 5$$

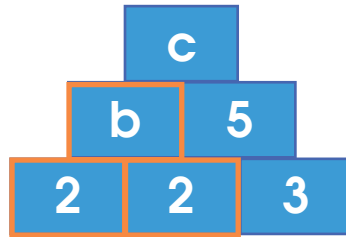
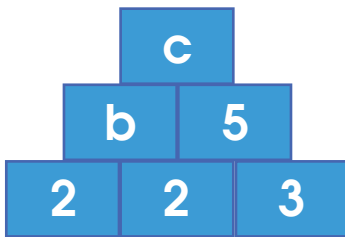
El resultado debe dar 5, por lo tanto, a 3 debemos sumarle 2 unidades para que:

$$2 + 3 = 5$$

De esta manera contamos con más información para determinar el valor de "b" en el segundo caso.

Por lo anterior:

Vamos a determinar el valor de "b"

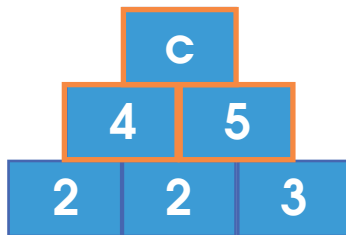


Tenemos que:

$$2 + 2 = b$$

$$2 + 2 = 4$$

Así tenemos que:



$$4 + 5 = c$$

Tenemos que:

$$4 + 5 = 9$$

Dando respuesta a la pregunta ¿Cuál es el número que está en el block "c"?, tenemos que $c = 9$.

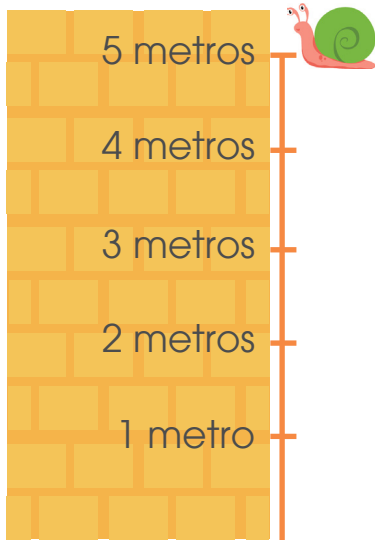
Podrías preguntarle al estudiante:

- ¿Cuánto suman los bloques del segundo nivel?
- ¿Cuánto suman los seis bloques juntos?
- ¿Si sumamos los seis bloques, cuánto hace falta para tener 36 unidades?

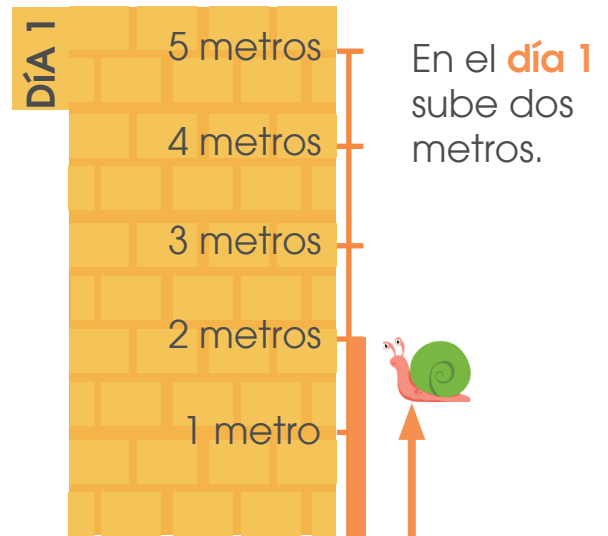
3. Un caracol sube por una pared de 5 metros. Durante el día, sube 2 metros y por la noche descende 1 metro. ¿Cuántos días necesita el caracol para llegar a la cima de la pared?

Estrategia de solución

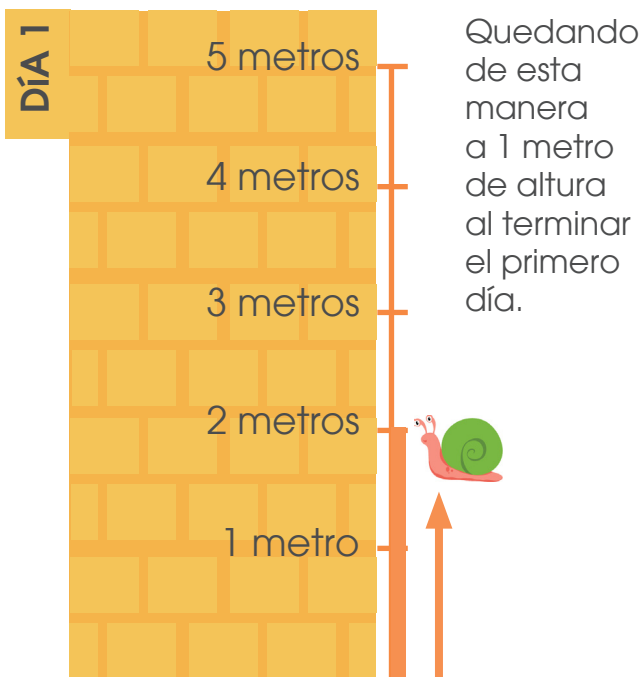
El caracol se encuentra a 5 metros de altura:



Sin embargo, se indica que en el día sube 2 metros y en la noche descende 1 metro. Por lo tanto vamos a determinar cuantos días tarda en llegar a esta altura de la pared.

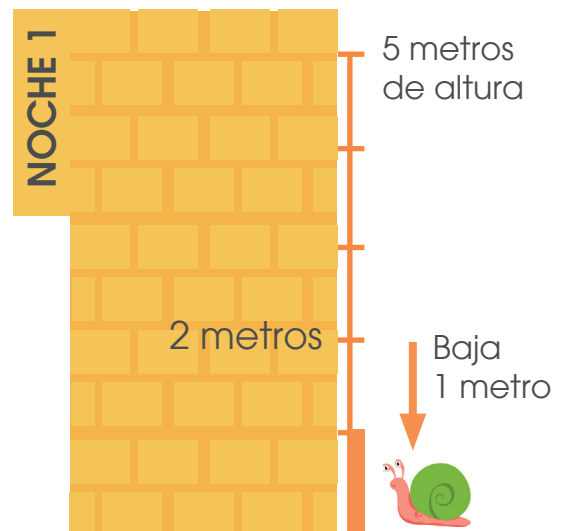


Ilustremos la solución del problema.



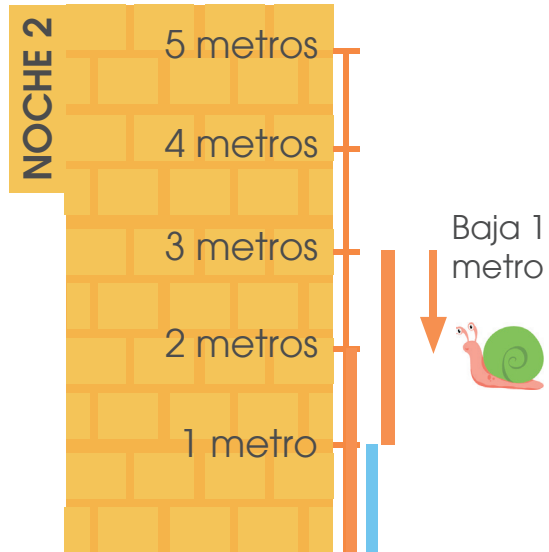
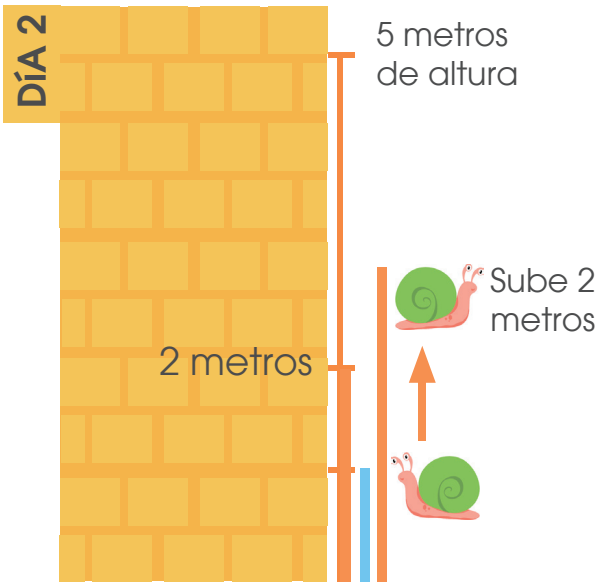
El primer día como se indica en la información, el caracol sube dos metros.

Sin embargo, en la noche descende uno como se muestra.

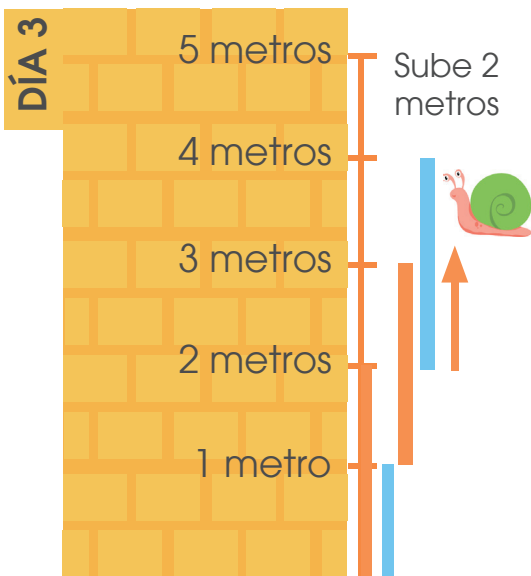


Recuerde que:

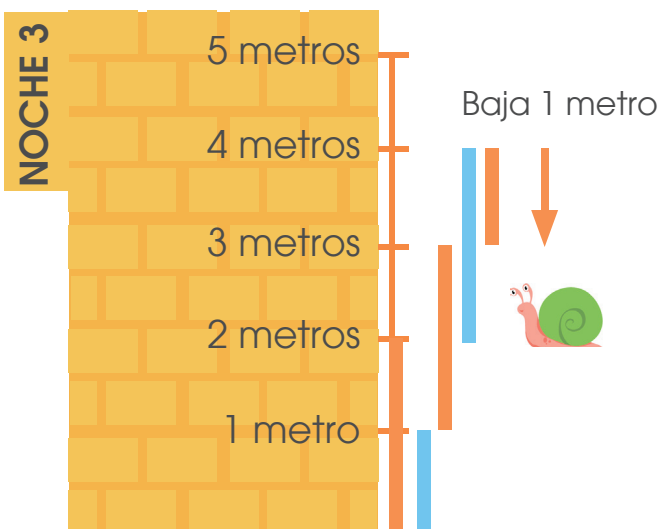
Descender es lo mismo que bajar (recorrer de arriba hacia abajo).



El día dos vuelve a recorrer 2 metros, logrando llegar a los 3 metros de altura, pero al terminar la noche queda en el segundo piso.

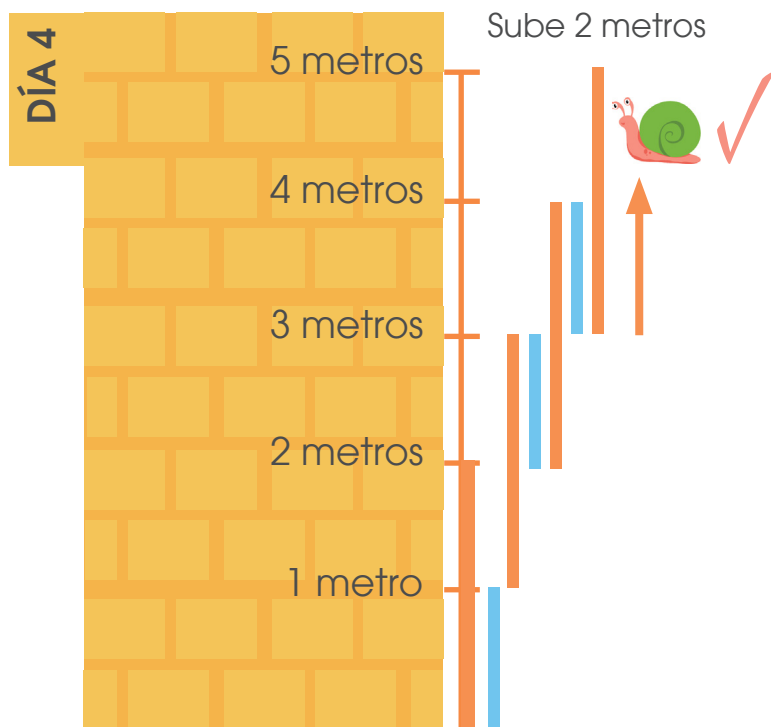


El día tres luego de que el caracol recorre los 2 metros, queda a 4 metros de altura, y al final del día se encuentra a 3 metros.



DIRECCIÓN DE DESARROLLO CURRICULAR

Departamento de I y II Ciclos | Asesoría Nacional de Matemática



El día 4 si logra llegar al quinto metro de altura sobre la pared como se indica en el problema. Por lo tanto, según se pregunta en el problema, se puede afirmar que el caracol llega a los 5 metros de altura durante el día 4.

4. María tiene 4 hijas:

- Karla que tiene 12 años.
- Angélica que es mayor que Karla pero menor que Beatríz.
- Aurora que tiene 10 años.

Según esta información, ¿cómo se llama la hija mayor de María?.

Estrategia de solución

En la información anterior se indica que María tiene 4 hijas: Karla, Angélica, Beatríz y Aurora. Vamos a determinar cuál de ellas es la de mayor edad de acuerdo con las pistas que se dan.

Podemos interpretar la información de las edades de las hijas de María de la siguiente manera:

- Karla tiene 12 años, lo que vamos a representar con la siguiente figura:

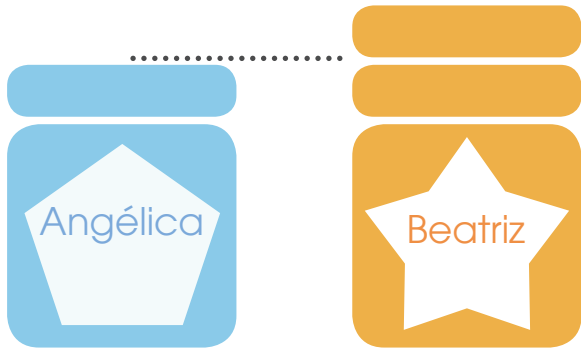


- En el problema se dice que Angélica es mayor que Karla, por lo tanto:



Solo no se indica cuántos años es mayor, por lo que, una parte de la representación corresponde a la misma edad y la otra los años que hace mayor a Angélica.

También se indica que Angélica es menor que Beatriz, por tal razón:

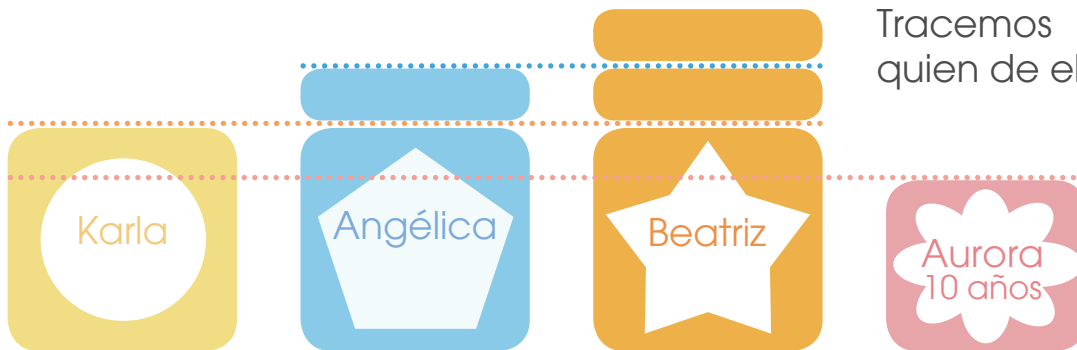


Recuerde que:
No sabíamos la edad de Angélica, por lo tanto, utilizamos la misma representación anterior. Y al decirnos que Beatriz es mayor que Angélica hacemos lo mismo que en el caso anterior.

Por último, la edad de Aurora es de 10 años:



Colocamos juntas las representaciones de las edades de las tres hermanas para determinar ¿cuál es la mayor?



Tracemos líneas para ver quien de ellas es la mayor.

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar:

Aurora y Karla son las menores, de las cuales Aurora es la hija menor de las cuatro.

Después sigue Angélica y la mayor de ellas es Beatriz.

5. Julián, Diego, Mario y Arturo son 4 hermanos y tienen las cantidades de chocolates que se indican en la tabla.

Niño	Cantidad de chocolates
Julián	5
Mario	7
Diego	3
Arturo	8

Su tía le regala 4 chocolates a Diego, 1 a Mario, 3 a Julián y 1 a Arturo.

¿Cuál de los hermanos tendrá la misma cantidad de chocolates que Julián?

Estrategia de solución

Consideremos la información anterior.

Niño	Cantidad de chocolates
Julián	5
Mario	7
Diego	3
Arturo	8

A esa cantidad vamos a sumarle los chocolates que le regala la tía a cada uno de ellos.

Niño	Cantidad de chocolates	Chocolates que le regala la tía	Proceso de suma	Total de chocolates
Julián	5	3	$5+3$	8
Mario	7	1	$7+1$	8
Diego	3	4	$3+4$	7
Arturo	8	1	$8+1$	9

De acuerdo con la información anterior podemos resaltar aquellos niños que tienen la misma cantidad de chocolates:

Niño	Cantidad de chocolates	Chocolates que le regala la tía	Proceso de suma	Total de chocolates
Julián	5	3	$5+3$	8
Mario	7	1	$7+1$	8
Diego	3	4	$3+4$	7
Arturo	8	1	$8+1$	9

Por tal razón, Julian y Mario tienen la misma cantidad de chocolates.

6. Un dispositivo electrónico, ordena estrellas de manera que cada una se corre dos lugares hacia la izquierda.

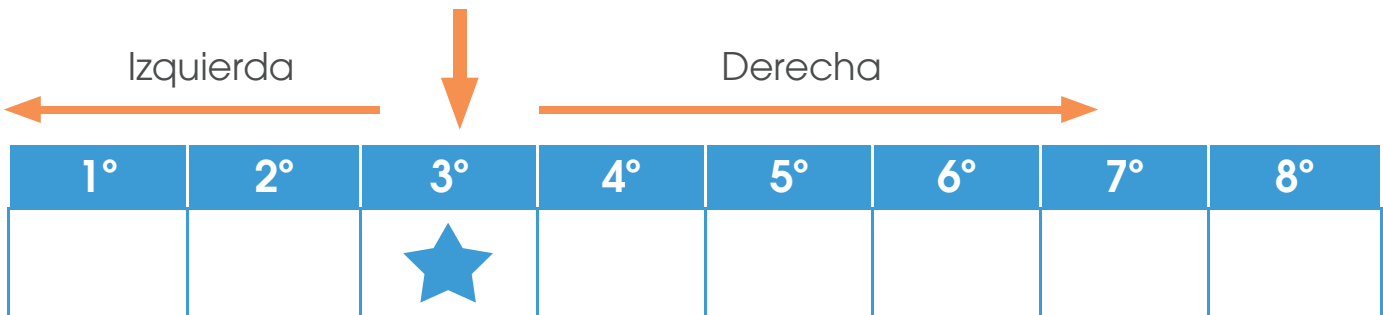
1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
		★					

Si ya la estrella fue ordenada, ¿en qué lugar se encontraba?

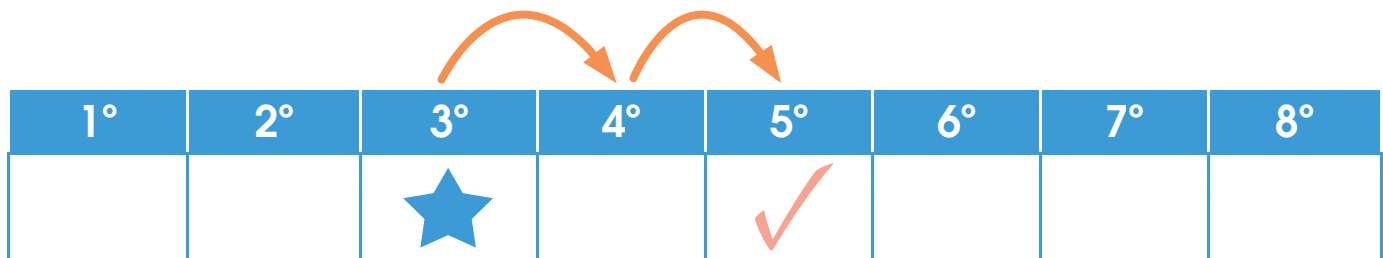
Estrategia de solución

En el problema se indica que el dispositivo electrónico ordena estrellas **dos lugares** hacia la **izquierda**, por ejemplo:

Se encuentra en la tercera posición

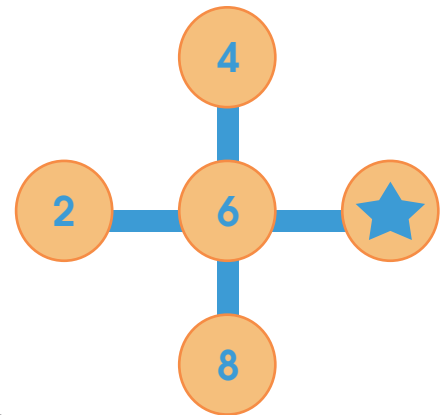


Determinemos dos lugares hacia la izquierda



Así podemos afirmar que, la estrella se encontraba en la posición número 5.

7. Si la suma de los números que hay en los círculos unidos por la línea horizontal es la misma que la de la línea vertical ¿Cuál es el número que debe colocarse en el lugar donde está la estrella?



Estrategia de solución

Realicemos las combinaciones según la instrucción:

$$2 + 6 + \text{★} = ?$$

$$4 + 6 + 8 = 18$$

Hay dos posibilidades, de manera vertical que daría como resultado 18 y de manera horizontal, sin embargo, de esta última nos hace falta el valor de la estrella.

De acuerdo con lo anterior, podemos considerar la instrucción que “la suma de los números que hay en los círculos unidos por las línea horizontal es la misma que la de la línea vertical”, por lo tanto:

$$2 + 6 + \text{★} = 18$$
$$10 + \text{★} = 18$$

¿Cuál número sumado con 10 me da como resultado 18?

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| $10 + 1 = 11$ | $10 + 5 = 15$ |
| $10 + 2 = 12$ | $10 + 6 = 16$ |
| $10 + 3 = 13$ | $10 + 7 = 17$ |
| $10 + 4 = 14$ | $10 + 8 = 18$ |

Probando vemos que el valor de la sería 8, ya que:

$$10 + 8 = 18$$

8. María desea pintar la pared de su cuarto y la ha dividido en 20 cuadrados iguales. Desea pintarla de tres colores distintos de manera que responda al siguiente patrón.

A	B	C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

¿Cuál letra indica el color con el que pintará el cuadrado número 18?

Estrategia de solución

Valores varios caminos

Caso 1

Se podría pensar pintar toda la imagen para determinar el color como se muestra seguidamente:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Identificando así que el color con el que se pintará el cuadro identificado con el número 18, será amarillo.

Sin embargo, si el problema implicara una figura con más cuadros podría resultar cansado y aburrido realizar este procedimiento.

Caso 2

Determinemos algún patrón antes de pintar todos los cuadros, pintemos solo cinco cuadros como se muestra:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Identifiquemos algún patrón observable en el comportamiento de los colores.

DIRECCIÓN DE DESARROLLO CURRICULAR

Departamento de I y II Ciclos | Asesoría Nacional de Matemática

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Los colores van apareciendo en diagonal en la pared del cuarto de María.

De acuerdo con lo anterior, siguiendo el patrón identificado el 18 se encuentra en la diagonal del 6 y el 12, los cuales son de color amarillo.

Por tal razón el cuadro 18 es amarillo.






















9. Una máquina mide emociones siguiendo el siguiente patrón:

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

Carita feliz, triste, enamorada, feliz, triste, enamorada y así sucesivamente. Al continuar el patrón, ¿con cuál carita se indica la emoción de la persona que se encuentra en la posición número 21?






















Estrategia de solución

Se puede ampliar la tabla como se muestra:






















Emoción																					
Posición	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°

Posición número 21 

En ella se puede identificar la posición solicitada. Además, el estudiante podría considerar realizar lo siguiente:

Emoción																					
Posición	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°

En la representación anterior se puede identificar que:

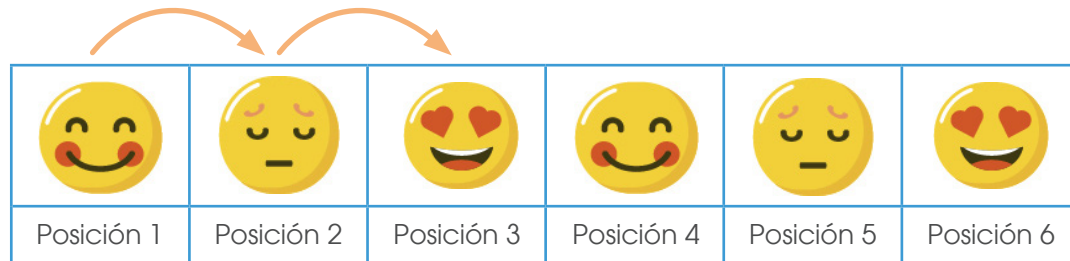
Emoción																					
Posición	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°









DIRECCIÓN DE DESARROLLO CURRICULAR

Departamento de I y II Ciclos | Asesoría Nacional de Matemática

Iniciando con la carita feliz, y contando de tres en tres, podemos ver que en la posición número 19 vuelve a verse la carita feliz, por lo que faltarían dos caritas para llegar a la 21, y dos caritas después de la feliz sería la carita enamorada.



10. De acuerdo con el siguiente patrón, en el que se van asignando triángulos, cuadrados y polígonos:

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

¿Cuántos lados le faltarán a la figura 1 para tener la misma cantidad de lados que la figura que será colocada como figura 15?

Para encontrar la figura en la posición 15 se puede realizar alguno de los siguientes procedimientos:
















Estrategia de solución

Caso 1.

Completaremos la sucesión como se muestra seguidamente:

Figura en la posición 15


















Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3	Fig. 4	Fig. 5	Fig. 6	Fig. 7	Fig. 8	Fig. 9	Fig. 10	Fig. 11	Fig. 12	Fig. 13	Fig. 14	Fig. 15
														

La figura 1 tiene 3 lados, mientras que la figura en la posición número 15 tiene 5 lados, por lo tanto, para que la figura 1 tenga la misma cantidad de lados de la figura en la posición 15, le hacen falta dos lados.

Caso 2.

La figura en la posición 3 tiene cinco lados, por lo que realizaremos la siguiente estrategia:

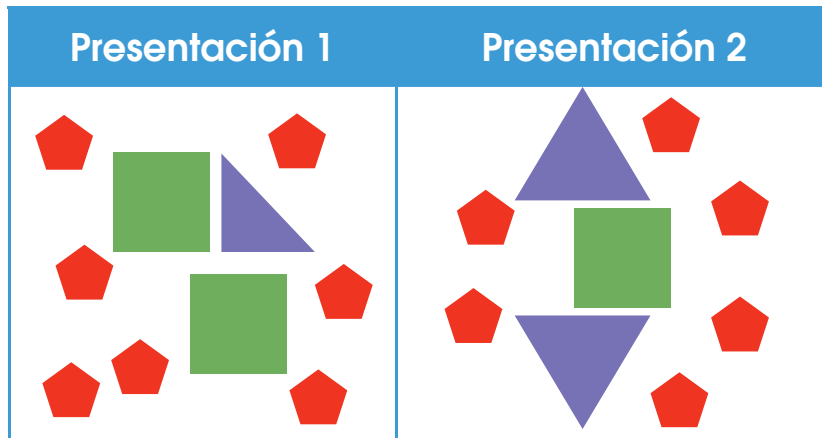
Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3	Fig. 4	Fig. 5	Fig. 6	Fig. 7	Fig. 8	Fig. 9	Fig. 10	Fig. 11	Fig. 12	Fig. 13	Fig. 14	Fig. 15
														

$+3$ $+3$ $+3$ $+3$

Si se comienza a contar de tres en tres desde la figura de cinco lados (en la posición 3), como se observa en la imagen anterior, en la posición 15 estaría nuevamente esta figura.

Por lo anterior, al igual en el caso 1, a la figura 1 le hacen falta 2 lados para tener la misma cantidad de lados que la figura en la posición 15.

11. María tiene dos representaciones distintas de figuras, como se muestran seguidamente:



¿Cuántos polígonos de cinco lados le faltan a la “representación 2” para tener la misma cantidad de polígonos de cinco lados que tiene “representación 1”?

Estrategia de solución

Primero es necesario identificar la cantidad de polígonos en cada una de las figuras, encerraremos en un círculo de color diferente los polígonos en cada una de las figuras:

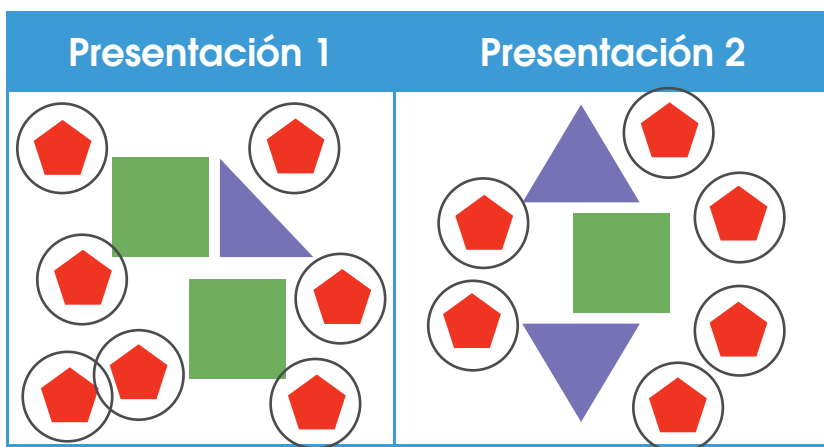
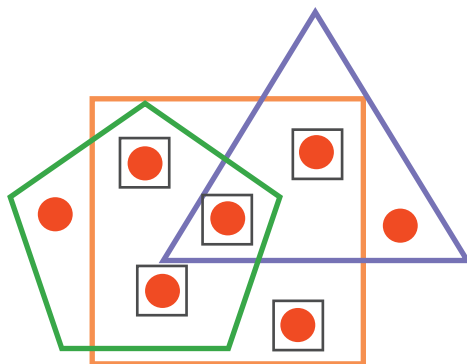


Figura	Cantidad de polígonos
A	7
B	6

Como se ve en la tabla anterior, a la **figura B** le falta un polígono para tener la misma cantidad que la **figura A**.

12. La siguiente figura, está formada por un cuadrado, un triángulo y un polígono. Cada bolita roja representa 10 unidades ¿cuántas docenas hay en el interior del cuadrado?



Estrategia de solución

Primero vamos a identificar las bolitas que se encuentran en el interior del cuadrado, para lo cual marcar cuales están en su interior como se muestra seguidamente:

En el interior del cuadrado se marcaron 5 puntos rojos, por lo que:

Cada punto rojo tiene un valor de 10 unidades.



Por tal razón: $10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 50 \text{ unidades}$

De acuerdo a lo anterior, podemos representar las 50 unidades de la siguiente manera:



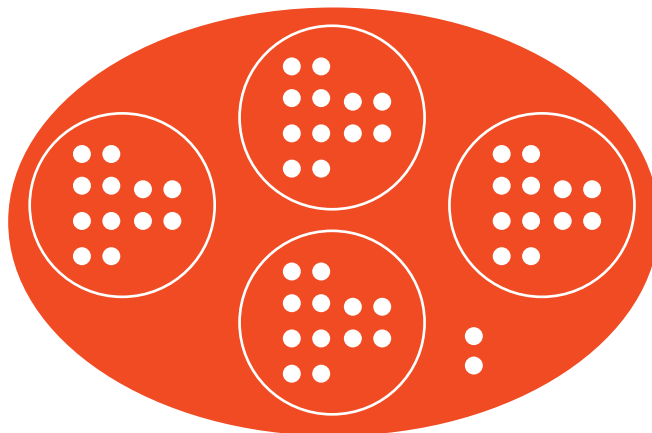
Triángulo:
Figura geométrica de tres lados y tres ángulos.

Cuadrado:
Figura plana de cuatro lados y ángulos de igual medida.

Polígono:
Figura geométrica plana compuesta por una secuencia finita de lados.

Una docena está compuesta por doce unidades

En ella vamos a realizar agrupaciones de 12 unidades (la cantidad que tiene una docena) como se muestra seguidamente:

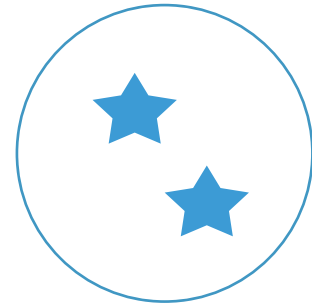
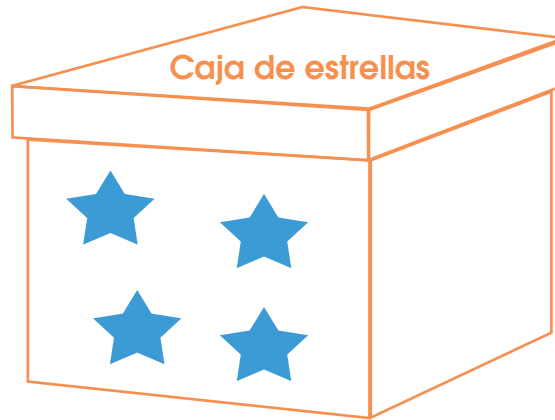


De acuerdo a las agrupaciones anteriores, logramos conformar 4 docenas, cada una con 12 unidades, por lo tanto:

$$12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 48 \text{ unidades}$$

De acuerdo a lo anterior en 50 unidades tenemos 4 docenas y sobran 2 unidades.

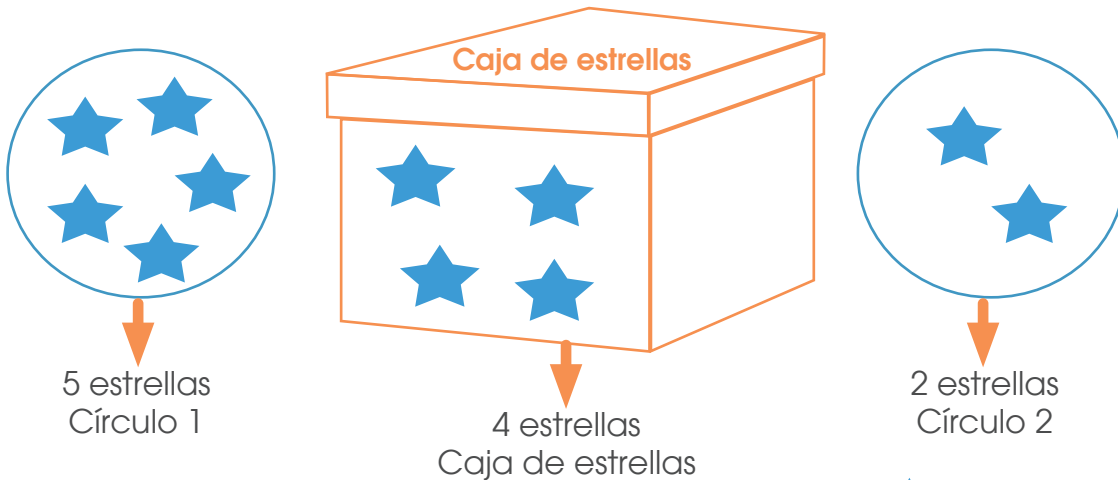
13. Observe



Se desea sacar estrellas de la caja y pasarlas a los círculos, de tal manera que en cada círculo quede la misma cantidad de estrellas ¿cuántas estrellas quedarían en el interior de la caja?

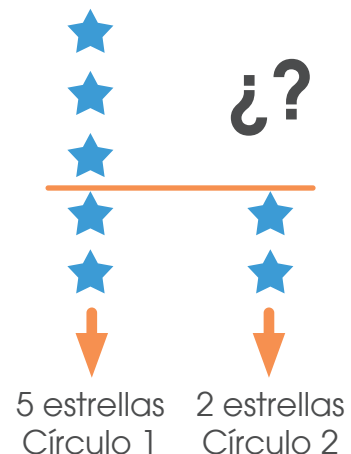
Estrategia de solución

Determinemos la cantidad de estrellas en cada una de las partes:

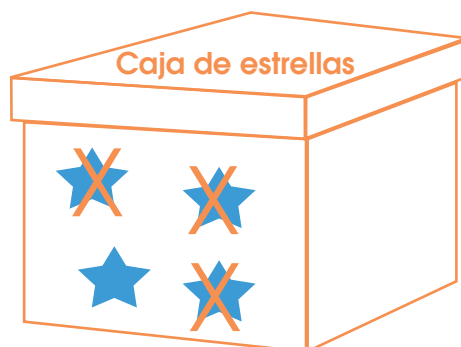


En el círculo de la izquierda hay 5 estrellas y en el de la derecha hay 2 como se muestra:

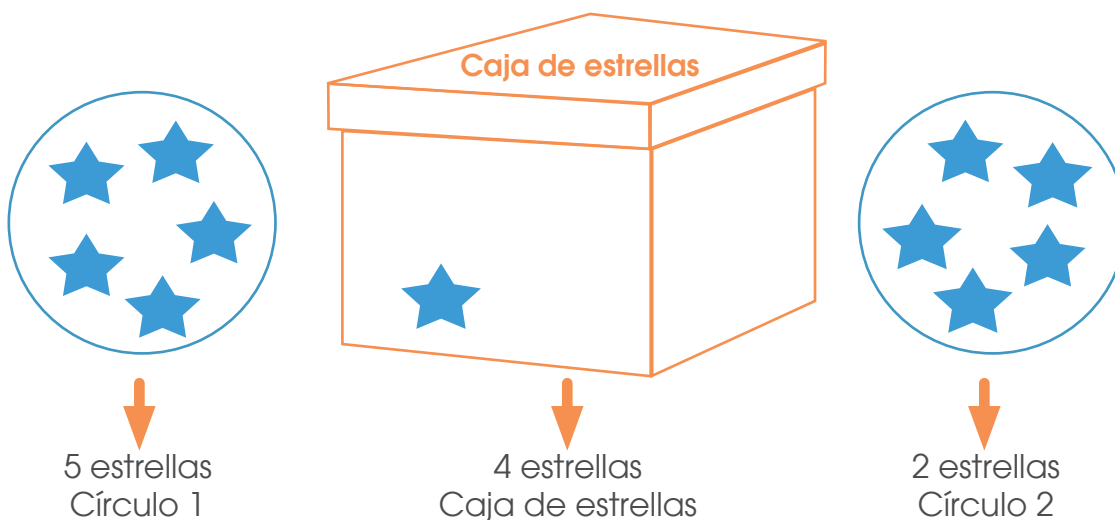
Al círculo 2 le hacen falta 3 estrellas para tener la misma cantidad que tiene el círculo 1.



Por lo tanto al tomar 3 estrellas de la caja queda lo siguiente:










Y en general así:



Quedaría una estrella en el interior de la caja y cinco estrellas en cada uno de los círculos.








14. Julio y Ana juegan en una máquina que les genera triángulos y cuadrados. Ellos juegan 4 turnos y gana quien haya obtenido más triángulos al finalizar los 4 turnos. Han obtenido los siguientes resultados sin que Ana haya jugado su último turno.

Jugador	Turno 1	Turno 2	Turno 3	Turno 4
Julio				
Ana				



¿Cuántos triángulos debe obtener Ana en su último turno para ganar el juego?

Estrategia de solución

Marcaremos los triángulos que han obtenido cada jugador:

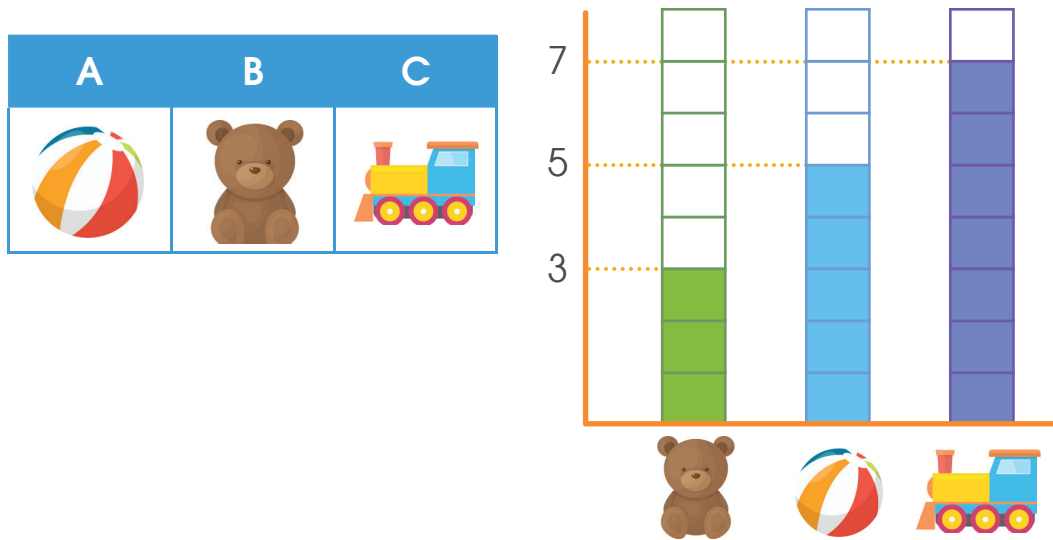
Jugador	Turno 1	Turno 2	Turno 3	Turno 4
Julio				
Ana				

De acuerdo a lo anterior:

Jugador	Triángulos	Cantidad de triángulos
Julio		5
Ana		3

Por lo tanto, Ana en el último turno debe obtener mínimo 3 triángulos para ganar el juego.

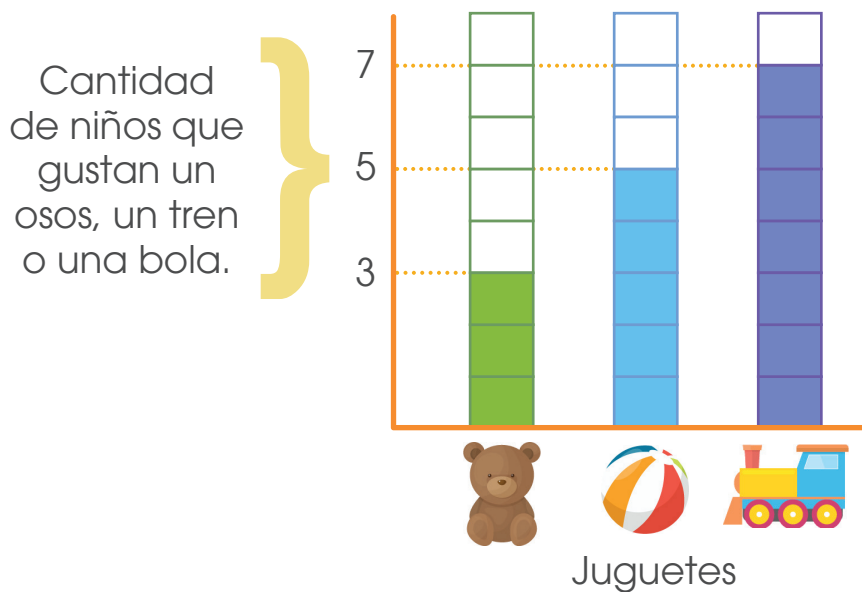
15. María pregunta a sus compañeros por su juguete favorita y elabora un gráfico de barras con la siguiente información:



¿Con cuál letra se representa el juguete con menor frecuencia?

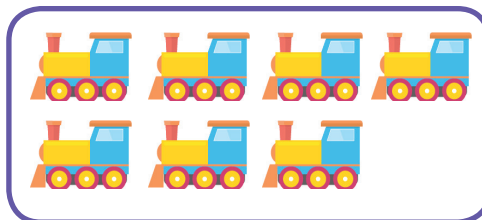
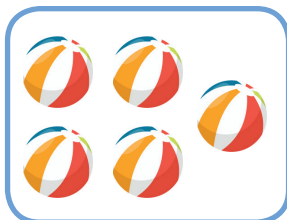
Estrategia de solución

En el gráfico de barras anterior, identifiquemos la información presente:






Recuerde que:

La **frecuencia** de un evento es el número de veces en que dicho evento se repite durante un experimento o muestra estadística.






Según lo anterior, 3 niños prefieren un oso de peluche, 5 una bola y 7 un tren, por lo que a la pregunta realizada por María, sobre su juguete favorito, se observa que el que aparece en menor cantidad es el oso y en la tabla que se facilita en el problema:

A	B	C
		

Aparece representado con la letra A, por lo que esta letra representa el juguete con menor frecuencia.

16. De acuerdo con la siguiente tabla, ¿con cuál letra se representa la flor que tiene mayor frecuencia?

LETRA	FLOR	FRECUENCIA
A		7
B		5
C		4


¿Cuántas flores indicadas con la letra "C" (girasoles) hacen falta para que tengan la misma frecuencia que la indicada con la letra "A" (jazmines)?

Estrategia de solución

Con la información anterior es posible visualizar que:

LETRA	
A	
B	
C	

Como la pregunta involucra solamente las flores letra "C" (girasoles) y las letra "A" vamos a no considerar las "B":

LETRA	
A	
C	




De lo anterior, determinemos ¿cuántas flores tipo A hay más que las tipo C?



Si cancelamos las flores tipo A con las que tenemos tipo C, van a quedar 3 tipo A (Jazmines).




Por lo que, se necesitan 3 girasoles para tener la misma frecuencia que de jazmines .

17. De acuerdo con la siguiente tabla, ¿con cuál letra se representa la flor que tiene mayor frecuencia?


LETRA	FLOR	FRECUENCIA
A		11
B		8
C		19

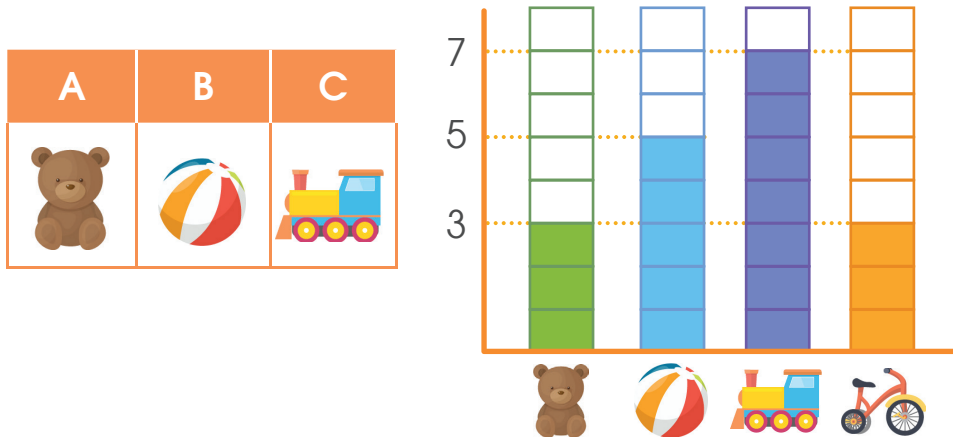
Estrategia de solución

La información anterior la acomodaremos de una manera más sencilla de observar, por ejemplo:

LETRA	CANTIDAD DE FLORES
A	
B	
C	

De acuerdo con lo anterior, hay más flores representadas con la letra C, que de los otros tipos, por lo tanto, la letra C representa la flor con mayor frecuencia.

18. De acuerdo con el siguiente gráfico de barras, ¿Con cuál letra se representa el juguete que tiene igual frecuencia que el ?







Recuerde que:
La **frecuencia** de un evento es el número de veces en que dicho evento se repite durante un experimento o muestra estadística.

Vamos a valorar dos estrategias:

Estrategia A

Determinemos ¿cuántos juguetes son de cada tipo? Como se muestra seguidamente:

Juguete	Cantidad de juguetes
Oso	
Bola	
Tren	
Triciclo	

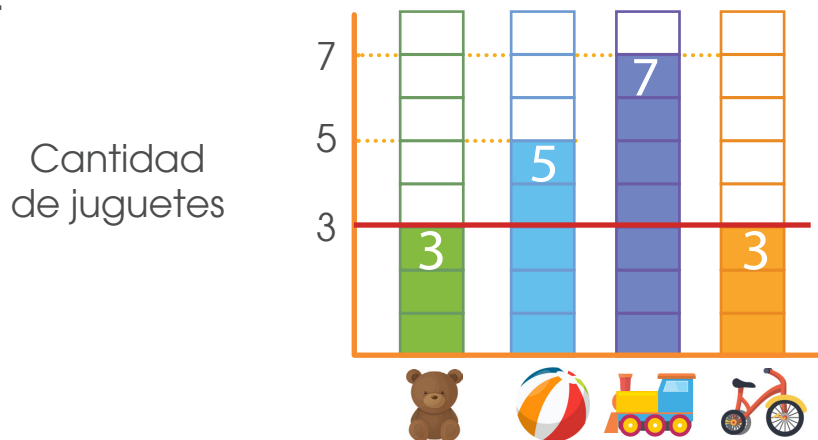
Según la información podemos determinar cuáles juguetes tienen la misma cantidad:

Por lo que podemos afirmar que el oso (representado con la letra A) y el triciclo tienen la misma frecuencia.

Juguete	Cantidad de juguetes
Oso	
Triciclo	

Estrategia B

Desde el gráfico de barras identifiquemos qué cantidad hay de cada juguete:



Para lo cual al lado izquierdo se indica la cantidad de cada tipo de juguete, al asociar el valor del lado izquierdo con la barra que representa cada juguete, se observa que tanto el oso como el triciclo tienen la misma frecuencia.

Por lo que a la pregunta inicial del problema “¿Con cuál letra se representa el juguete que tiene igual frecuencia que el ?” Según la tabla dada:

La letra que representa al oso es la letra A.

A	B	C
		

19. Un “aledo” es un robot que tiene la capacidad de desintegrar basura. En la tabla se muestra la cantidad de días transcurridos y las bolsas de basura que el robot desintegra.

DÍA	1	2	3	4	5	6	7
Bolsas de basura desintegrada	1	4	7	10			

Si la capacidad de “aledo” cambia con el paso de los días, de manera que “cada día se desintegren 3 bolsas más que el día anterior”, de continuarse con este patrón ¿cuántas bolsas de basura habrá desintegrado al transcurrir siete días?

Estrategia de solución

Primero identifiquemos el patrón existente en la cantidad de bolsas de basura desintegrada por día, como se muestra:


DÍA	1	2	3	4	5	6	7
Bolsas de basura desintegrada	1	4	7	10			

En la sucesión anterior, como la capacidad del robot cambia con el paso de los días, de manera que “cada día se desintegren 3 bolsas más que el día anterior”, esto implica que el cuarto día desintegra 10 bolsas y el tercer día desintegra 7 bolsas. O sea, cada día se desintegran cantidades diferentes, por lo tanto, el patrón correspondería que cada día se desintegran 3 bolsas de basura más que el día anterior.

De acuerdo con lo anterior, la tabla se completará con esta información para determinar cuántas bolsas de basura se desintegran al transcurrir siete días como seguidamente se representa:

DIRECCIÓN DE DESARROLLO CURRICULAR

Departamento de I y II Ciclos | Asesoría Nacional de Matemática



DÍA	1	2	3	4	5	6	7
Proceso intermedio	1	$1+3=4$	$4+3=7$	$7+3=10$	$10+3=13$	$13+3=16$	$16+3=19$
Bolsas de basura desintegrada	1	4	7	10			

De acuerdo con lo anterior, al día siete se han desintegrado 19 bolsas de basura.

20. La mamá de Alondra, le pide que le ayude a hacer mandados y le da las siguientes monedas:



Le solicita que compre la cantidad de bananos y lápices que se muestra en la lista y que a cambio le permite que se quede con el vuelto.



Si cada banano cuesta 25 colones y el lápiz cuesta 10 colones ¿Cuál es la mayor cantidad de monedas de 5 colones que puede obtener de ese vuelto?

Estrategia de solución

Determinemos ¿cuánto dinero **le dio** a Alondra su mamá?, en la siguiente tabla podemos observar esta información:

En la tabla de la derecha tenemos que **dispone** de 100 colones para hacer las compras.

Monedas	Cantidad en colones
	15
	10
	25
	50
Total de dinero	100

Ahora veamos ¿cuánto dinero necesita para hacer sus compras?

Productos	Valor en colones
	10
	$25 + 25 + 25 = 75$
Total de dinero para los mandados	$10 + 75 = 85$

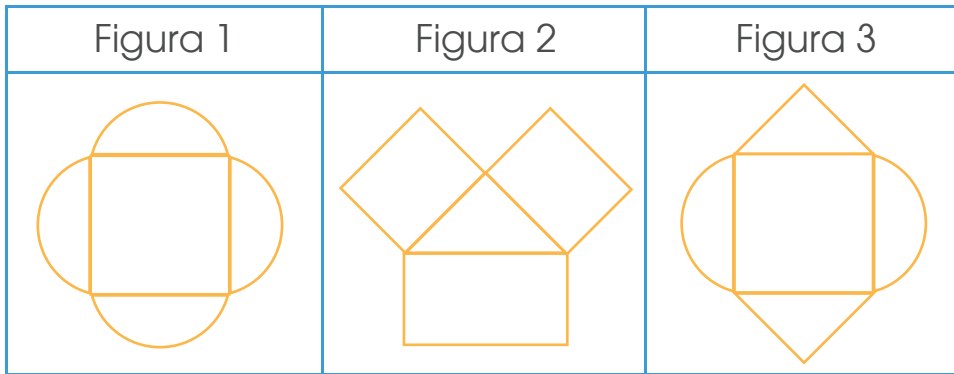
Alondra necesita 85 colones para realizar las compras que le encargó su mamá. Pero como su mamá le dijo que podría dejarse el vuelto:

Dinero disponible
100
- 85
15 colones

Alondra dispone de 15 colones y ese dinero representa máximo 3 monedas de 5 colones.

Cantidad monedas	Dinero disponible
 + + =	15 colones

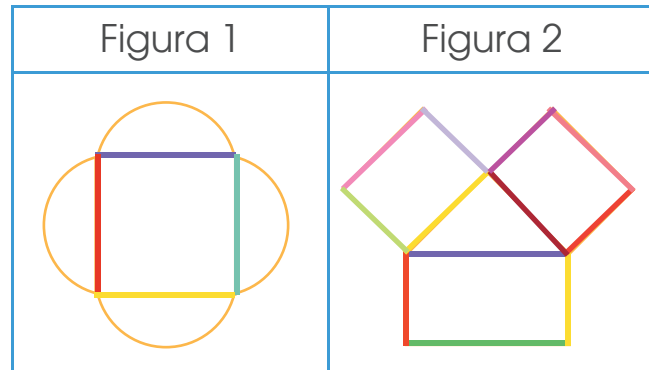
21. Considere las siguientes figuras para responder los ítems a,b,c y d.



a. ¿Cuántas líneas rectas le faltan a la figura 1 para tener la misma cantidad de líneas rectas que hay en la figura 2?

Estrategia de solución

Considerando solamente la figura 1 y la 2, identifiquemos la cantidad de líneas rectas de cada una de ellas:



Luego de marcar y contar cuantas líneas rectas hay en cada figura, tenemos que:

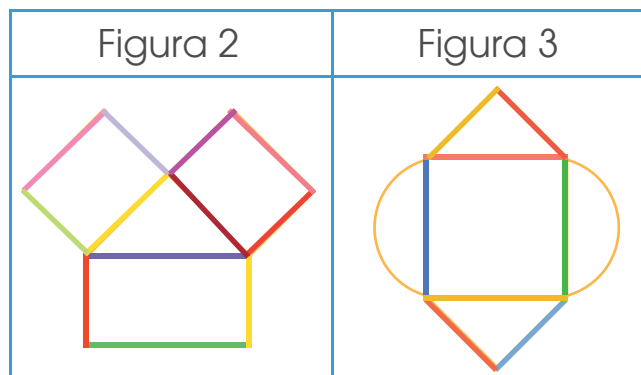
Figura	Cantidad de líneas rectas
1	4
2	12

Por lo tanto

$$\begin{array}{r} 12 \\ -4 \\ \hline 8 \end{array}$$

Para que la figura 1 tenga la misma cantidad de líneas rectas que la figura 2 le hacen falta 8 líneas rectas.

b. ¿Cuántas figura tiene más líneas rectas la 2 o la 3? ¿cuántas le faltan a la que tiene menos para tener la misma cantidad que la otra?



Estrategia de solución

En este caso tenemos:

Figura	Cantidad de líneas rectas
2	12
3	8

La información anterior indica que la figura 2 tiene mayor número de líneas rectas.

Al segundo cuestionamiento “¿cuántas le faltan a la que tiene menos para tener la misma cantidad que la otra?” vamos a realizar la siguiente operación:

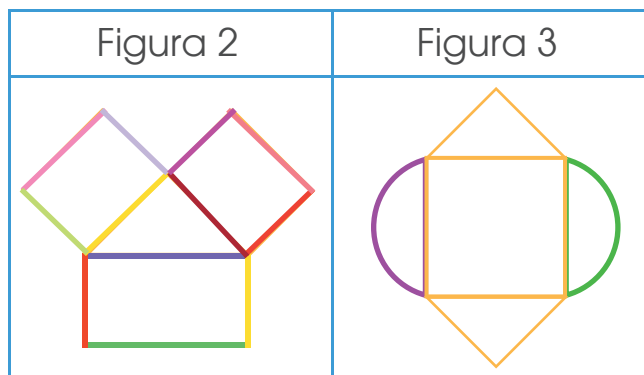
$$\begin{array}{r}
 12 \text{ líneas rectas figura 2} \\
 - 4 \text{ líneas rectas figura 3} \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

Para que la figura 3 tenga la misma cantidad de líneas rectas que la figura 2 necesita 3 líneas rectas más.

c. ¿Cuántas líneas curvas tiene la figura 1 y cuántas la figura 3? ¿Quién de ellas tiene más líneas curvas y cuántas más?

Estrategia de solución

Identifiquemos las líneas curvas en las respectivas figuras:



De acuerdo a lo anterior, la figura 1 tiene más líneas curvas que la 3, y tiene 2 líneas más.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ líneas rectas figura 1} \\
 - 4 \text{ líneas rectas figura 3} \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

d. ¿Cuántas líneas rectas en total se pueden contar entre las tres figuras?

Estrategia de solución

Después identificar las líneas rectas, vamos a contarlas:


Figura	Cantidad de líneas rectas
1	4
2	12
3	8
Total de rectas en las tres figuras	24

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ líneas rectas figura 1} \\
 12 \text{ líneas rectas figura 2} \\
 - 8 \text{ líneas rectas figura 3} \\
 \hline
 24
 \end{array}$$

22. En una competencia de Atletismo, corren Arelis, Noelia, Verónica y Rebeca. Cada una tiene una cinta de distinto color que son:



Si se sabe que:

- a. La letra inicial del color de la cinta, coincide con la inicial del nombre de cada atleta.
- b. Verónica llegó antes que Rebeca pero después de Arelis
- c. La cinta del segundo lugar es 

Justifique quién ganó la carrera y su color de cinta

Estrategia de solución

Extraigamos la información que necesitaremos del problema:



Nombres	Arelis	Noelia	Verónica	Rebeca
---------	--------	--------	----------	--------

Identifiquemos el color que le corresponde a cada atleta según el color y la inicial de su nombre, la cual es la primera condición:

Color	Atleta
Verde	Verónica
Amarillo	Arelis
Rojo	Rebeca
Negro	Noelia

La tercera condición indica que “La cinta del segundo lugar es ”

Posición	Color	Atleta
Primera		
Segunda	Amarillo	Arelis
Tercera		
Cuarta		

Si continuamos con la otra condición tenemos:

Posición	Color	Atleta
Primera		
Segunda	Amarillo	Arelis
Tercera	Verde	Verónica
Cuarta	Rojo	Rebeca

Verónica llegó antes que Rebeca, pero luego después de Arelis.

Solo nos queda colocar a Noelia que sería la que llegó en primer lugar, quedando la tabla de la siguiente manera:

Posición	Color	Atleta
Primera	Negro	Noelia
Segunda	Amarillo	Arelis
Tercera	Verde	Verónica
Cuarta	Rojo	Rebeca

23. Joel está coleccionando un álbum de 100 postales. Su madre le ha regalado 37 y su primo Adrián le regala 2 paquetes con una docena de postales cada uno. Joel abre los paquetes y pega las postales nuevas y se da cuenta que le salen 3 repetidas que no pudo pegar. ¿Cuántas postales le faltan a Joel para llenar el álbum?

Estrategia de solución

Identifiquemos la información que se nos suministra.

37 postales que le regaló la tía



Sobres, cada uno con una docena



Recuerde que:
Una docena equivale a 12 unidades.

Determinemos cuántas postales le regalaron en total.

Postales obsequiadas	Cantidad
37	37
2 docenas	24
Total de postales	61

2 docenas = 12 + 12
12 + 12 = 24 unidades

A Joel le han regalado 61 postales, el álbum requiere de 100 postales, por lo que:

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 61 \\ \hline 39 \end{array}$$

Sin embargo, dentro de la información se indica que a la hora de pegarlas en el álbum de las 61 postales, 3 le salieron repetidas, por lo que además de las 39, necesitaría 3 más:

$$\begin{array}{r} 39 \\ + 3 \\ \hline 42 \end{array}$$

Joel requiere de 42 postales para completar su álbum.

Observación:

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

Créditos

Los ítems fueron tomados de la prueba de la II Eliminatoria de la Olimpiada Costarricense de Matemática de primer año 2018, elaborada por Adolfo Alejandro Monge Zamora, asesor regional de Matemática de la Dirección Regional Educativa de Aguirre.

Revisoras de los cuadernillos

Mónica Mora Badilla. Profesora de Matemática.
Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica

Gabriela Valverde Soto. Profesora de Matemática.
Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica

Compilación y estrategias de solución de los cuadernillos realizadas por:

Hermes Mena Picado.
Asesoría Nacional de Matemática.
*Departamento de Primero y Segundo Ciclos
Dirección de Desarrollo Curricular*

mep
Ministerio de
Educación Pública

