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

CU4R70

Cuadernillo de preparación para estudiantes

Olimpiada Nacional de Matemática para Cuarto Año

Asesoría Nacional de Matemática

Problemas de Cuarto año

Problema 1.

A Marcela su abuelo le plantea el siguiente problema:

Si su tía Ángela tiene 292 meses de edad y su tío Carlos tiene 8 010 días de edad. ¿Cuál de sus dos tíos es mayor?

Nota: para efectos del problema considere los meses de 30 días

Posible estrategia de solución

Estrategia 1

Marcela podría pensar pasar la edad de Carlos a meses, realizando el siguiente cálculo:

8 010÷30= edad de Carlos en meses

Edad de Carlos en meses = 267 meses

La edad de Ángela es de 292 meses, razón por la cual ella es mayor que Carlos

Estrategia 2

Marcela podría pensar pasar la edad de Ángela a días, realizando el siguiente cálculo:

292 x 30= edad de Ángela en días

Edad de Ángela en días = 8 760 días

La edad de Carlos es de 8 010 días, razón por la cual él es menor que Ángela

Problema 2.

Complete los siete primeros términos de la siguiente sucesión.

$\frac{1}{4480}$	$\frac{1}{2240}$	$\frac{1}{\_\_\_}$	$\frac{1}{\_\_\_}$	$\frac{1}{280}$	$\frac{1}{140}$	$\frac{1}{\_\_\_}$	$\frac{1}{\_\_\_}$

a) ¿Cuál es el término número ocho? __________

b) ¿Cuál es el término número siete? ___________

c) ¿Cuál es el término número cuatro de la sucesión? _________

d) ¿Cuál es el término número tres de la sucesión? __________

e) Es una sucesión ascendente o descendente? __ ___________

Posible estrategia de solución

$\frac{1}{4480}$	$\frac{1}{2240}$	$\frac{1}{\_\_\_}$	$\frac{1}{\_\_\_}$	$\frac{1}{280}$	$\frac{1}{140}$	$\frac{1}{\_\_\_}$	$\frac{1}{\_\_\_}$

Estos dos términos deben de comprarse para determinar que 2 240 es la mitad de 4 480

Al comprar estos otros dos términos se evidencia de igual manera que 140 es la mitad de 280. Lo que le permite al estudiante determinar que aunque son fracciones, en el denominador estamos aplicando el concepto de mida trabajado en segundo año.

Razonamiento que nos permite completar los valores que hacen falta, tal como se muestra

$\frac{1}{4480}$	$\frac{1}{2240}$	$\frac{1}{1120}$	$\frac{1}{560}$	$\frac{1}{280}$	$\frac{1}{140}$	$\frac{1}{70}$	$\frac{1}{35}$
Término 1	Término 2	Término 3	Término 4	Término 5	Término 6	Término 7	Término 8

¿Cuál es el término número ocho? ______$\frac{1}{35}$______

¿Cuál es el término número siete? ______$\frac{1}{70}$________

¿Cuál es el término número cuatro de la sucesión? ______$\frac{1}{560}$____

¿Cuál es el término número tres de la sucesión? _______$\frac{1}{1120}$_____

Es una sucesión ascendente o descendente? Ascendente

Problema 3.

Un químico necesitó tres sustancias para una fórmula fertilizante. De la sustancia A necesitó 0,4 ml, de la sustancia B el doble de la sustancia A y para la sustancia C la suma de la sustancia A y B.

- ¿Cuánto utilizó de la sustancia B?
- ¿Cuánto utilizó de la sustancia C?

Sustancia A = 0,4 ml

Sustancia B = El doble (2 veces) de la sustancia A

Sustancia C = la sustancia A+B

Posible estrategia de solución

Caso 1

La Sustancia A = 0,4 ml

La sustancia B es dos veces la sustancia A:

0,4 ml + 0,4 ml = 0,8 ml

La sustancia C es la sustancia A+B:

$$0{,}4\ \mathrm{ml} + 0{,}8\ ml = 1{,}2\ ml$$

Caso 2

La Sustancia A = 0,4 ml

La sustancia B es dos veces la sustancia A:

$$2 \cdot 0{,}4 = 0{,}8\ ml$$

La sustancia C es la sustancia A+B:

$$0{,}4\ \mathrm{ml} + 0{,}8\ ml = 1{,}2\ ml$$

Problema 4.

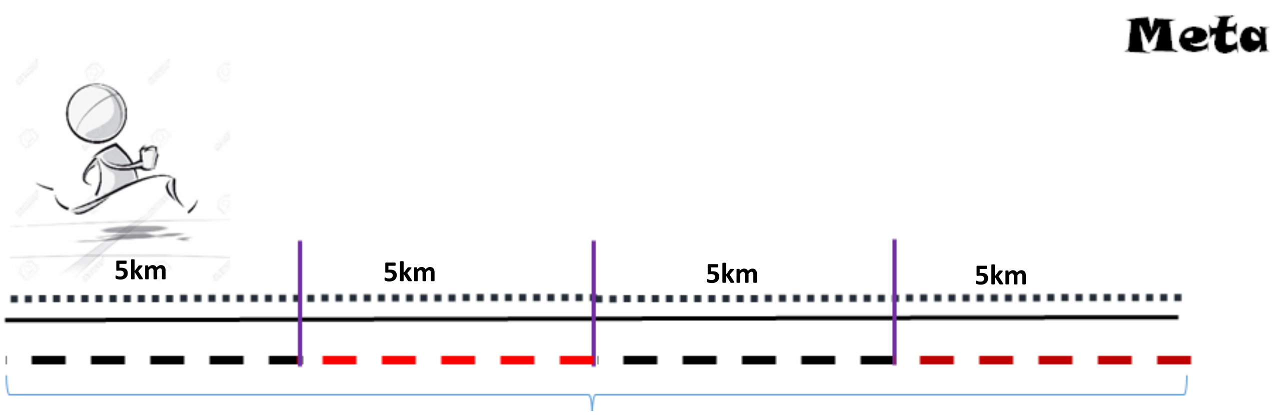
Julio quiere realizar una carrera cuyo recorrido es de 20 km, para la cual entrena, pero se da cuenta que solo puede correr las dos cuartas partes de los kilómetros que consta la carrera. ¿Cuántos kilómetros correrá Julio?

Posible estrategia de solución

A) Julio quiere correr 20 km
Solo puede realizar $\frac{2}{4}$ del total.

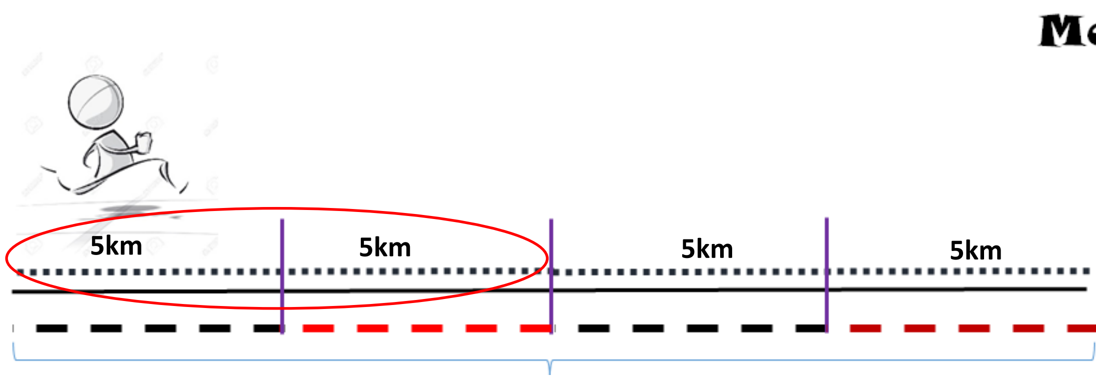
$$\frac{2}{4} \cdot 20 = 10\ kilómetros$$

b) Analicémoslo gráficamente



Al indicar que solo puede correr $\frac{2}{4}$ de la carrera, vemos la necesidad de dividir en 4 partes de igual medida (como lo indica el denominador) todo el trayecto de la carrera, como se puede observar en el diagrama anterior.

Dentro de la información también se menciona que solo puede correr las 2 cuartas partes, por lo que al dividirlo en cuatro, tomamos dos de ellas.



En otras palabras correrá la mitad del recorrido, Si en total eran 20 km, la mitad sería 10 km.

Problema 5.

En una tienda hay camisas de niños y niñas con tres botones y otras con 4 botones. En total hay 6 camisas y 21 botones. ¿Cuántas camisas de 3 botones y cuantas de 4 botones hay en la tienda?


Posible estrategia de solución

<u>Caso a</u>

4 x 4= 16 botones

2 x 3= 6 botones

16 botones + 6 botones =

22 botones

Se pasa!

Caso b

4 x 4= 16 botones

1 x 3= 3 botones

16 botones + 3 botones =

19 botones

Hace falta 2 botones!

Caso c

3 x 4= 12 botones

3 x 3= 9 botones

12 botones + 9 botones =

21 botones

Tenemos tres camisas de cada tipo.

Problema 6.

Una fotocopiadora imprime 25 hojas por minuto, si la semana de trabajo es de seis días y los días de ocho horas laborales. ¿Cuántas hojas imprime en cinco semanas?

Es importante que el estudiante considere la información presente en el problema:

25 hojas se imprimen por minuto

Se trabajan 8 horas (cada una con 60 minutos)

6 días a la semana (cada uno con 24 horas)

5 semanas

Posible estrategia de solución

Caso 1.

25 hojas x 60 minutos (1 hora)= 1 500 hojas en una hora

1500 hojas x 8 horas = 12 000 hojas en un día

12 000 hojas x 6 días laborales = 72 000 hojas impresas a la semana

72 000 hojas x 5 semanas = 360 000 hojas impresas en las 5 semanas que pide el problema

Caso 2.

5 semanas x 6 días laborales = 30 días

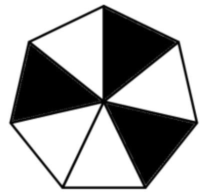
30 días x 8 horas cada día = 240 horas

240 horas x 60 minutos de cada hora = 14 400 minutos de impresión

14 400 minutos de impresión x 25 hojas impresas por minuto = 360 000 hojas impresas

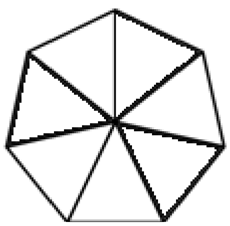
Problema 7

Observe la siguiente representación gráfica de una fracción

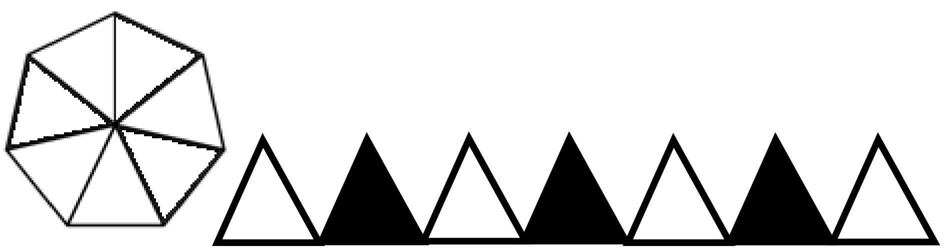


¿Qué fracción, de la unidad dada, representa la parte sombreada?

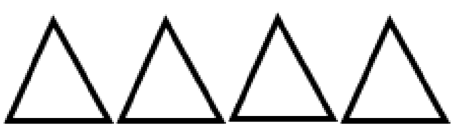
Posible estrategia de solución



Esta imagen viene a representar la unidad, la cual se dividió en 7 partes, todas del mismo tamaño



Descomponiendo la imagen anterior tenemos



4 partes que están sin sombrear

3 partes que están sombreadas

El total de partes (7 triángulos) será nuestro denominador y la cantidad sombreada 3 (en este caso) será el numerador, brindando la representación numérica $\frac{3}{7}$

Problema 8

Si utilizamos dos monedas idénticas (a un lado tiene escudo y al otro corona) y **se lanzan, las dos monedas, una vez** para ver como caen, ¿Cuál es el mayor número de escudos que se puede obtener?

Posible estrategia de solución

Al lanzar las dos monedas es posible obtener los siguientes eventos

Corona - Corona

Corona - Escudo

Escudo - Corona

Escudo - Escudo

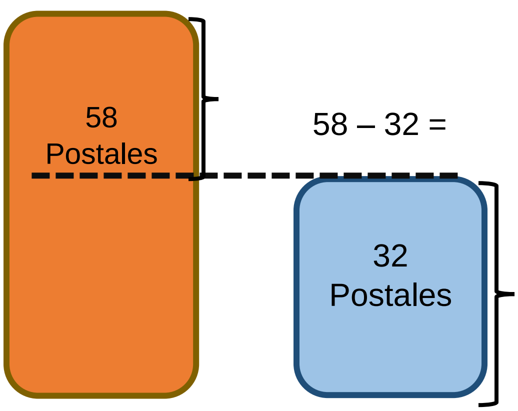
Al lanzar dos monedas el número máximo de escudos es de 4

Problema 9

Esteban y Sofía tienen una colección de postales para jugar. Esteban tiene 58 postales y Sofía 32 postales. ¿Cuántas postales tendría que darle Esteban a Sofía, para que los dos tenga la misma cantidad?

Posible estrategia de solución

Postales de Esteban Postales de Sofía



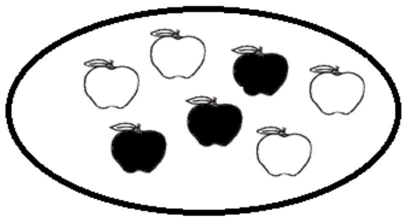
Al realizar la comparación entre el uno y el otro, la diferencia es de 26 postales, cantidad que debemos dividir entre los dos compañeros

$26 \div 2 = 13$

Esteban debe darle 13 postales a Sofía

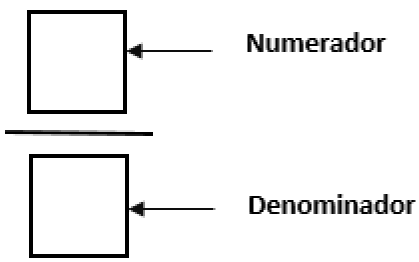
Problema 10

Complete la tabla con lo que se le solicita, escribiendo la fracción que representa a las manzanas pintadas de negro con respecto al total de manzanas

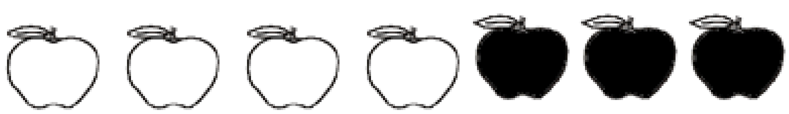
Representación gráfica	Representación Simbólica
	

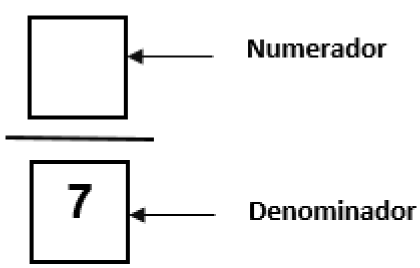
Posible estrategia de solución

Recordemos que la representación simbólica a la que se refiere el problema anterior corresponde a una fracción que se puede representar así:



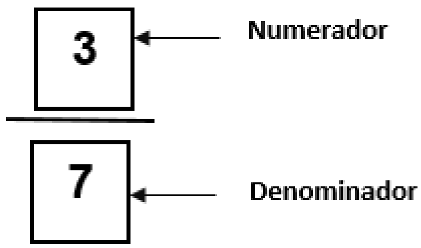
En la representación gráfica tenemos 7 manzanas


, estas manzanas juntas representan la unidad, la cual se dividió en 7 partes que corresponden a cada una de ellas y por consiguiente al denominador de la fracción que es la representación simbólica.



En la casilla del numerador debemos colocar la cantidad que nos solicitan en el problema y en este caso corresponde a las manzanas pintadas de negro

, al ser tres, este es el valor que se colocará en el numerador



Problema 11

Escriba utilizando números y operaciones matemáticas la siguiente frase:

El doble de siete más cinco es igual que diecinueve

Posible estrategia de solución

Podemos ir traduciendo la siguiente expresión por partes:

$$\underbrace{\text{El doble}}_{2}\ \underbrace{\text{de}}_{\times}\ \underbrace{\text{siete}}_{7}\ \underbrace{\text{más}}_{+}\ \underbrace{\text{cinco}}_{5}\ \text{es}\ \underbrace{\text{igual}}_{=}\ \text{que}\ \underbrace{\text{diecinueve}}_{19}$$

Problema 12

Observe la siguiente sucesión numérica:

2, 3, 5, 9, 17, ____, 65, 129

¿Cuál número completa correctamente, el espacio subrayado de la sucesión?

Posible estrategia de solución

Analicemos el patrón presente en la sucesión numéricos

2, 3, 5, 9, 17, ____, 65, 129

Podemos ir viendo el aumento que se presenta entre cada uno de los términos

	+1	+2	+4	+8	+16		
Término	2, 3,	5,	9,	17,	____,	65,	129

Posición	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°

Entre el primer término y el segundo incrementa 1 unidad, entre el segundo y el tercero 2 unidades, entre el tercero y el cuarto 4 unidades, entre el cuarto y el quinto 8 unidades.

En este caso se observa un patrón incremento que sigue la siguiente sucesión

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, (el doble del anterior)

Lo que quiere decir que podemos tomar el término anterior y sumar el incremento que corresponde en el caso del sexto término el valor del anterior sería 17, al cual debemos sumarle el doble de 8 que es 16

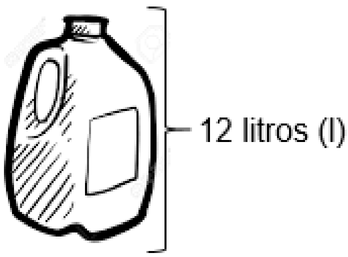
17 + 16 = 33

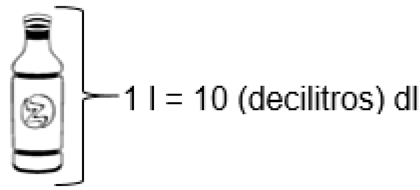
Podemos comprobar si funciona esta deducción considerando sumarle a este resultado el doble de 16 que es 32

Problema 13

Carolina tiene un recipiente con 12 litros de abono líquido para árboles frutales. Si para aplicarlo utiliza una botella de 6 dl entonces ¿cuántas veces debió llenar la botella para gastar todo contenido de abono líquido del recipiente?

Posible estrategia de solución





Por lo tanto con el recipiente de 12 litros tenemos 120 dl, como cada recipiente tiene una capacidad de 6 dl debemos considerar

10 rellenadas del recipiente son 60dl

Si hay 120 dl de abono líquido, aun se puede llenar el recipiente 10 veces más, por lo que con el recipiente de 12 litros podemos llenar la botella 20 veces.

Problema 14

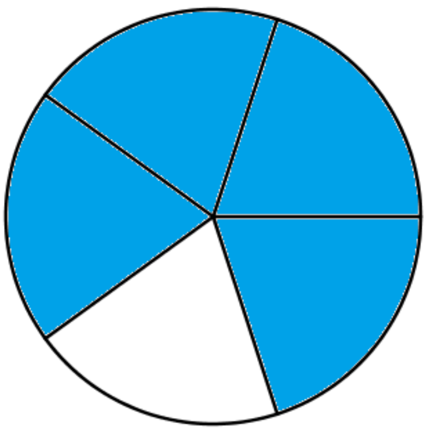
Carmen y Felipe son hermanos y compraron una pizza de igual tamaño cada uno. Invitaron a sus amigos a la casa para compartir las pizzas. Los amigos de Carmen se comieron $\frac{3}{4}$ partes de la pizza mientras que los amigos de Felipe se comieron $\frac{4}{5}$ partes de la otra pizza.

¿Cuál de los dos grupos de amigos (Carmen o Felipe) comieron más pizza?

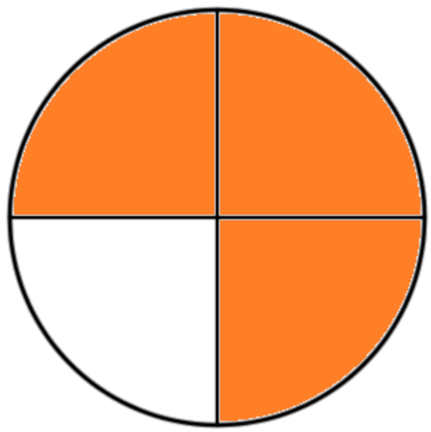
Posible estrategia de solución

Podemos observar gráficamente la cantidad de pizza que se consumió de cada uno

Pizza de Felipe

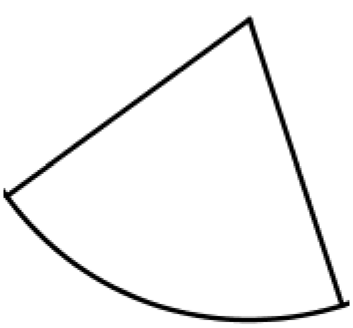


Pizza de Carmen

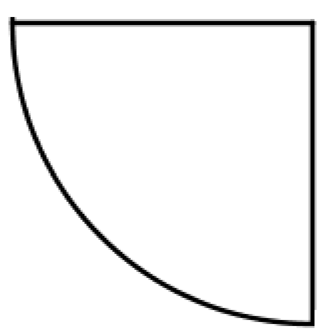


Cantidad de pizza que no se consumió

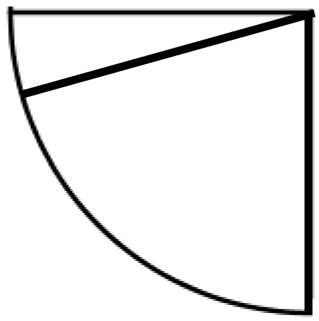
Pizza de Felipe



Pizza de Carmen



Podemos hacer la comparación visual de acuerdo con la comparación de las imágenes anteriores



Al comparar la cantidad de pizza que sobró de ambos casos se observa que le sobró más pizza al grupo de amigos de Carmen, razón por la cual el grupo de amigos de Felipe comieron más pizza.

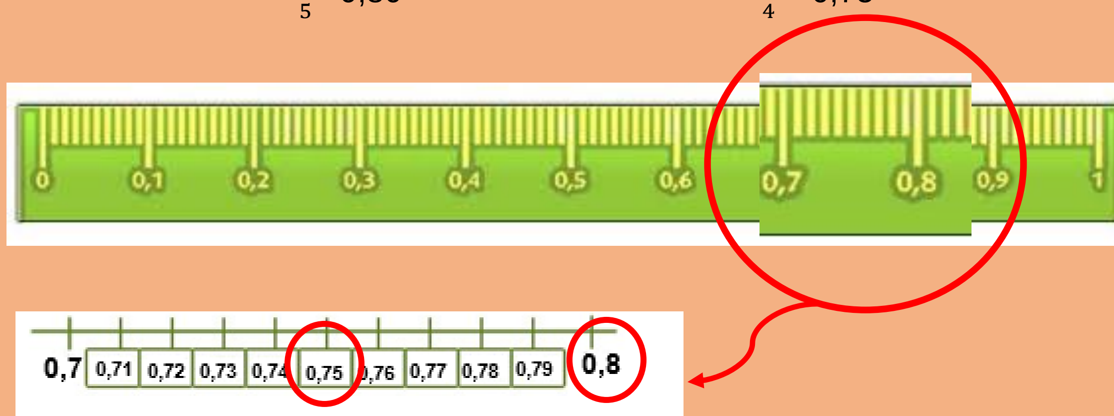
Otra manera para resolverlo sería pasar las representaciones fraccionarias a su respectiva representación decimal, por ejemplo

Pizza consumida (Felipe)

$\frac{4}{5}$= 0,80

Pizza consumida (Carmen)

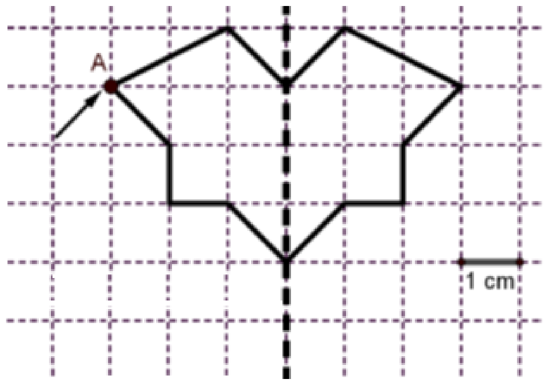
$\frac{3}{4}$ = 0,75



Al observar la representación decimal es mayor el número 0,8 que le 0,75. Es por esta razón que el grupo de amigos de Felipe comieron más pizza

Problema 15

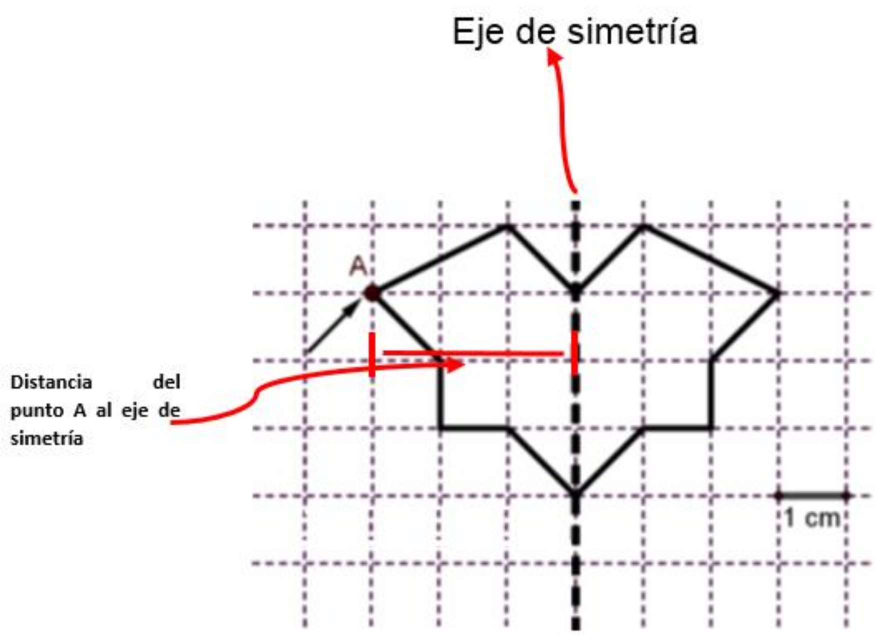
Observe la siguiente imagen en la que cada cuadrado de la cuadrícula tiene 1 cm de lado.



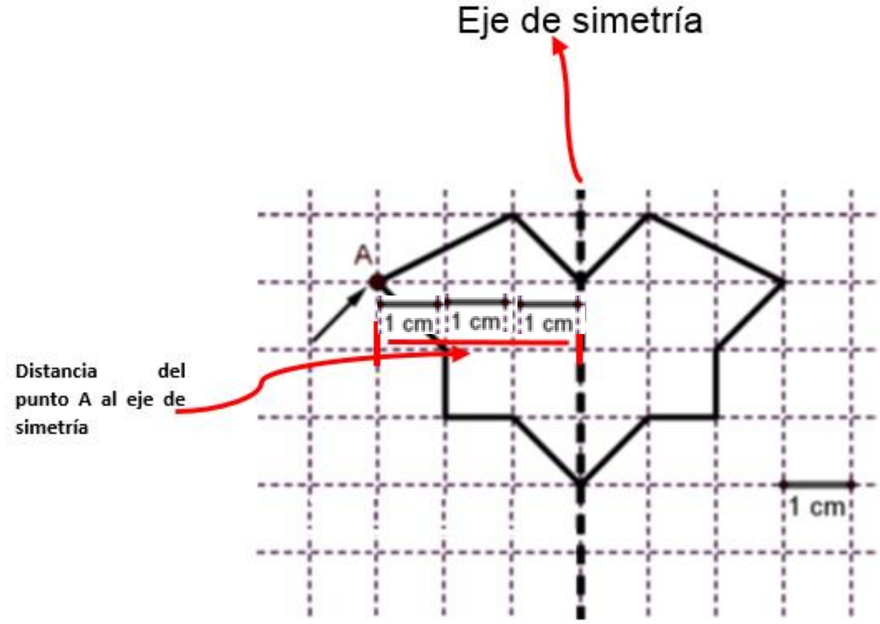
¿Cuál es la distancia del punto A (identificado con la flecha) al eje de simetría?

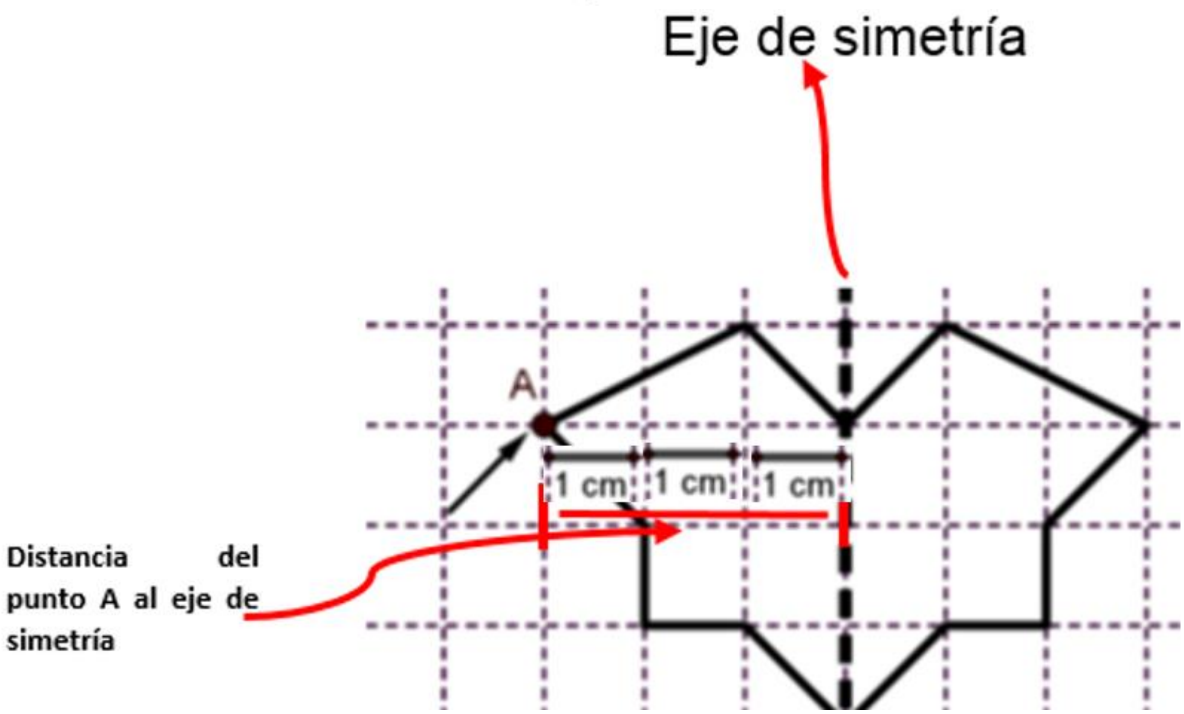
Posible estrategia de solución

Primero debemos definir algunos aspectos como se muestra en la siguiente imagen



Ahora con la información suministrada en el problema, la cual indica que cada cuadrado de la cuadrícula tiene una medida de 1 cm (1 cm) podemos realizar la respectiva medición:





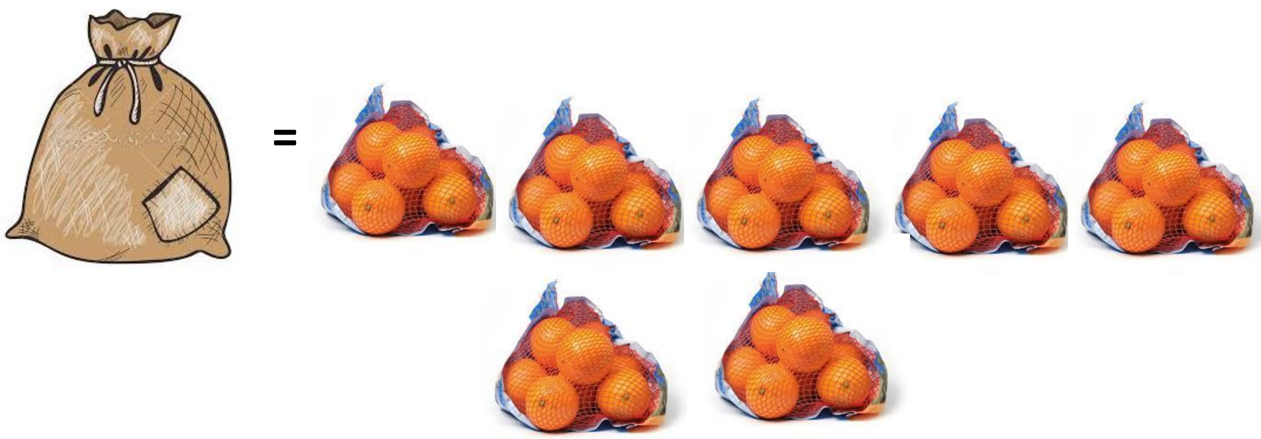
Desde el punto A hasta el eje de simetría es de 3 cm

Problema 16

Luisa repartió entre sus amigas, un saco de naranjas por partes iguales, para lo que utilizó 7 bolsas. Si cada una de sus 5 amigas se llevó una de esas bolsas, entonces ¿qué fracción del total de naranjas le quedó a Luisa?

Posible estrategia de solución

Observemos la representación gráfica

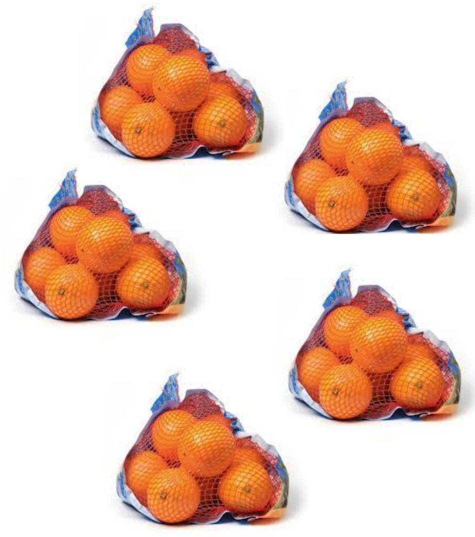


Como es observable el saco que es la unidad, se encuentra siendo dividida en 7 bolsas que deben contener la misma cantidad

A la pregunta que fracción del total de naranjas le quedó a Luisa podemos indicar lo siguiente:

La unidad se encuentra siendo dividida en 7 partes de igual cantidad de naranja, lo que nos permite indicar lo siguiente:

Cantidad de bolsas de naranjas de las amigas de Luisa



Representación gráfica $\frac{5}{7}$

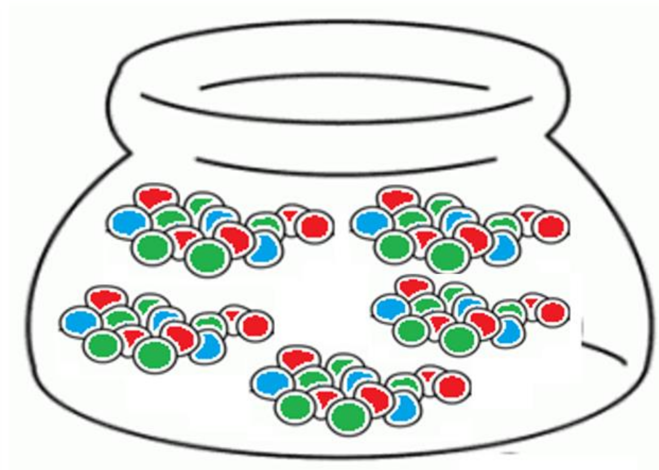
Cantidad de bolsas de naranjas que le quedaron a Luisa

Representación gráfica $\frac{2}{7}$

A la pregunta ¿qué fracción del total de naranjas le quedo a Luisa? Se puede afirmar que le quedaron dos bolsas de las siete en que se dividió la totalidad de naranjas del saco. Por tal razón podemos expresarlo como $\frac{2}{7}$ del total de naranjas.

Problema 17

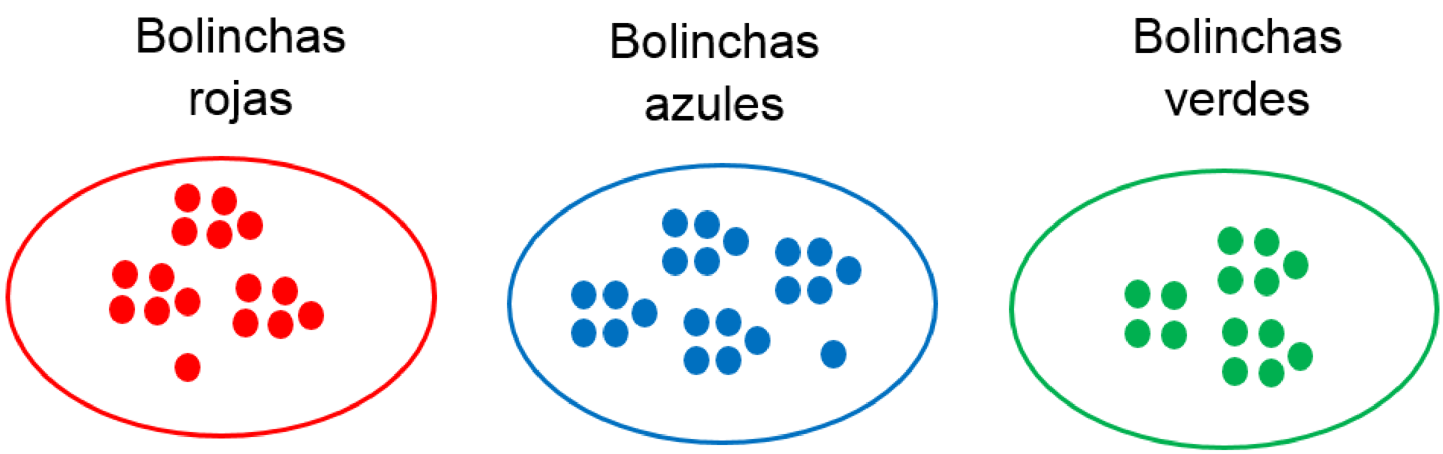
Juan Carlos tiene un tarro con bolinchas que solo se diferencian por su color. En el tarro tiene 16 bolinchas rojas, 21 bolinchas azules y 14 bolinchas verdes.



Si Juan Carlos mete la mano en el tarro, sin mirar su interior y escoge una de ellas al azar, ¿Qué color de bolincha tendrá más probabilidad de ser escogida por Juan Carlos?

Posible estrategia de solución

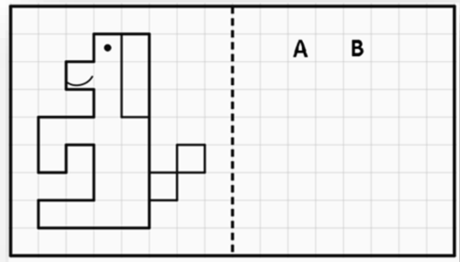
Observemos los siguientes conjuntos que representan las bolinchas de cada color:



Comparando los tres grupos de bolinchas se puede observar que hay mayor cantidad de bolinchas azules, siendo por esta razón que es más probable para Juan Carlos sacar del frasco una bolincha de este color.

Problema 18

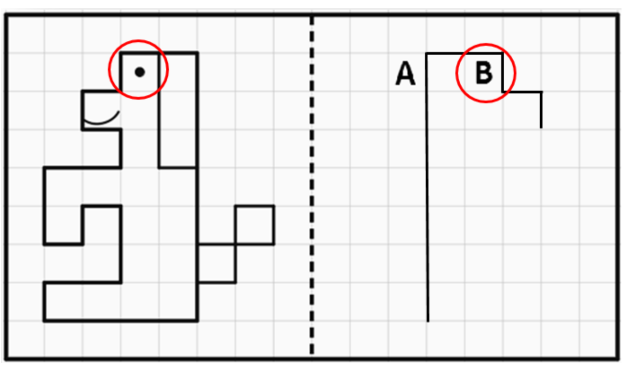
Observe la siguiente imagen en la que se muestra un perro, un eje de simetría (línea punteada) y dos letras (A y B).



Si se obtiene el punto homólogo correspondiente al ojo del perro, con respecto al eje de simetría dado, entonces ¿Cuál letra identifica el lugar en el que quedaría el ojo del perro?

Posible estrategia de solución

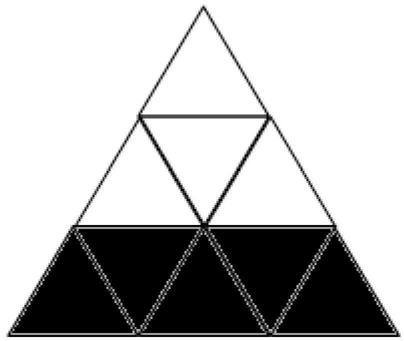
Podemos reflejar la imagen con respecto al eje de simetría como se aprecia seguidamente



Si se comienza a reflejar la espalda del perrito por medio del eje de simetría, la cual inicia tres cuadritos después de dicho eje vamos a visualizar que la letra A está quedando antes de que inicie la imagen, como se aprecia en la imagen anterior

Problema 19

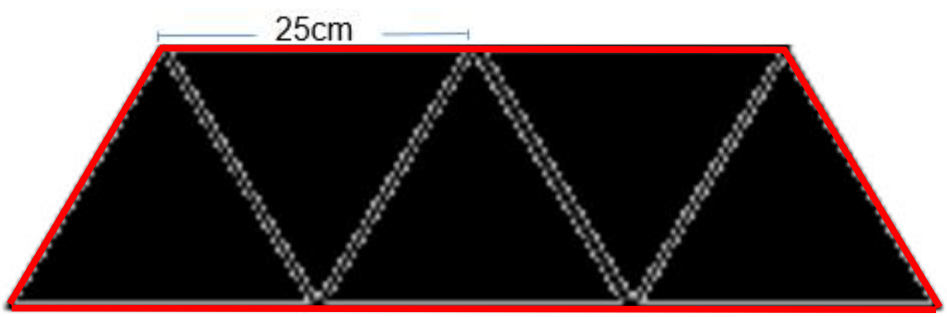
Observe la siguiente figura:



En ella se representa un triángulo equilátero que está formado por 9 triángulos equiláteros iguales. El borde de la parte sombreada (perímetro) mide 175 cm.

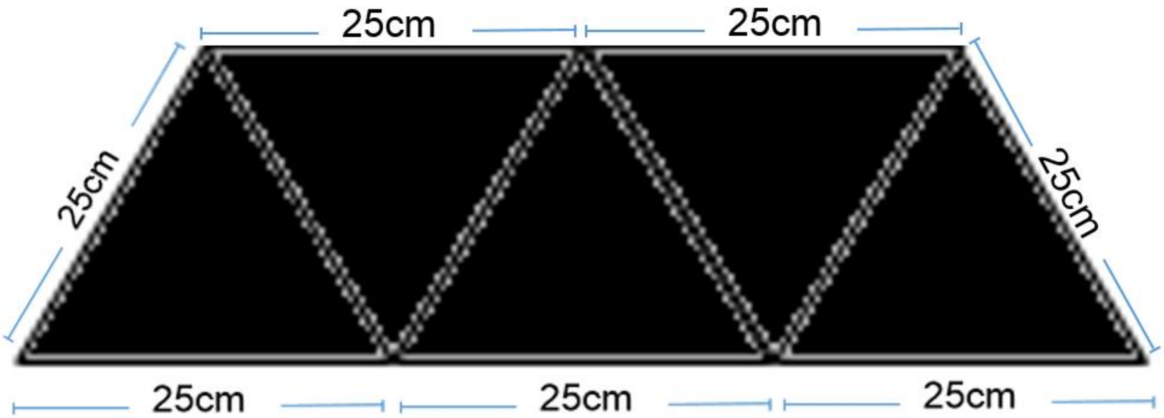
¿Cuánto mide el borde (perímetro) del triángulo formado por los 9 triángulos?

Posible estrategia de solución

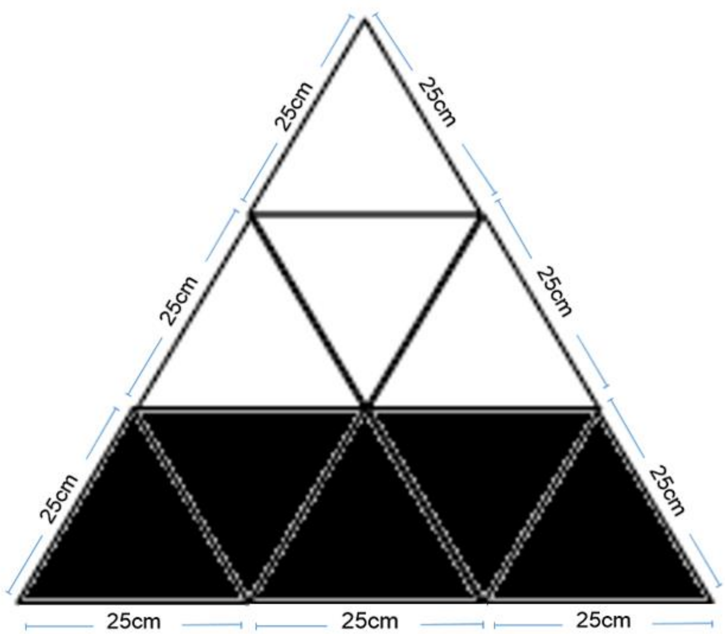


Primero recordemos que los triángulos equiláteros son aquellas figuras geométricas que tienen sus tres lados de igual medida, por lo tanto si el borde de la parte sombreada (perímetro en este caso lo resaltamos con rojo) está compuesta por 7 lados de triángulos equiláteros, podemos repartir esa medida en partes iguales entre cada uno de los de los triángulos que la conforman.

Por lo tanto 175 ÷ 7 = 25



Esa es la primera parte de lo que necesitamos buscar, ya sabemos cuánto vale el lado de cada triangulito que conforma la figura inicial, como se muestra



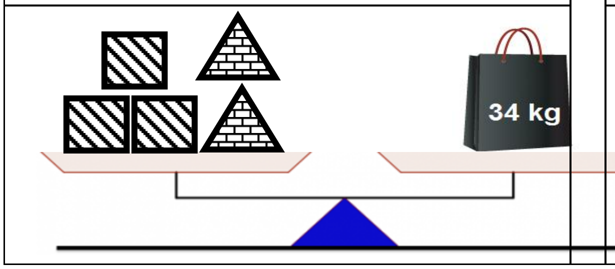
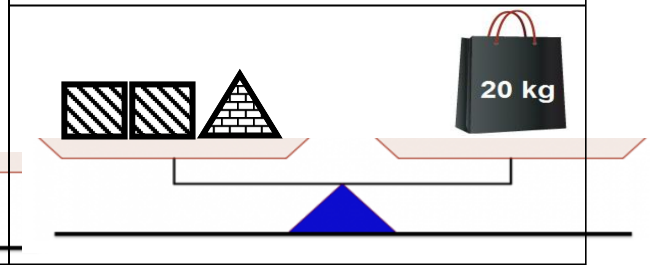
Vamos a obtener el valor del perímetro de la figura conformada por los 9 triángulos (9 de los lados de estos triángulos)

25 cm + 25 cm + 25 cm + 25 cm + 25 cm + 25 cm + 25 cm + 25 cm = 225 cm

Para esta figura conformada por los 9 triángulos equiláteros el valor de su perímetro es de 225 cm

Problema 20

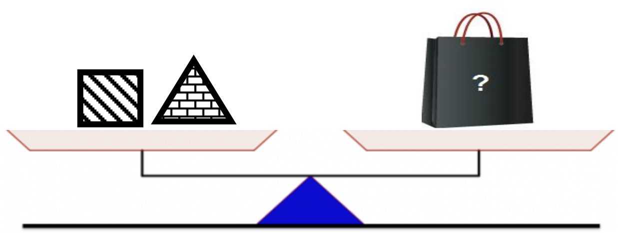
Observe las siguientes dos balanzas en equilibrio:

Primer Balanza	Segunda Balanza
	

Si se sabe que:

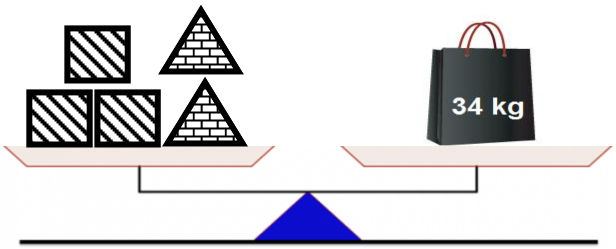
a. todos los cuadrados tienen la misma masa.
b. todos los triángulos tienen la misma masa.

Entonces ¿cuál es la cantidad de kilogramos que debe ir en la  para que la balanza siguiente este en equilibrio? Justifique su respuesta.

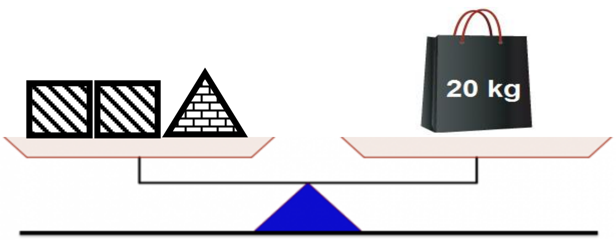


Posible estrategia de solución

Según la información anterior tenemos que



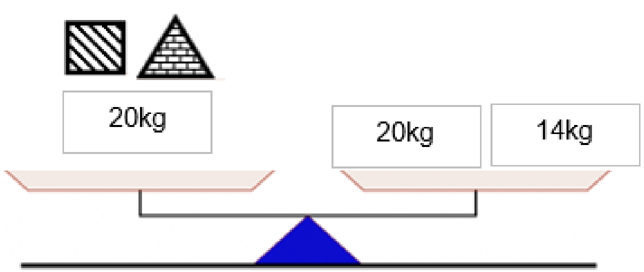
3 cuadrados y 2 triángulos pesan 34 kg

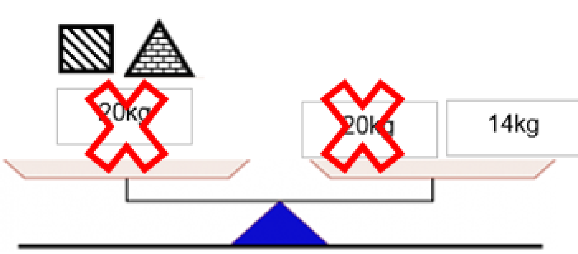


2 cuadrados y 1 triángulos pesan 20 kg

Por lo tanto podemos afirmar que como:

 = 20kg , por lo tanto



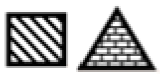


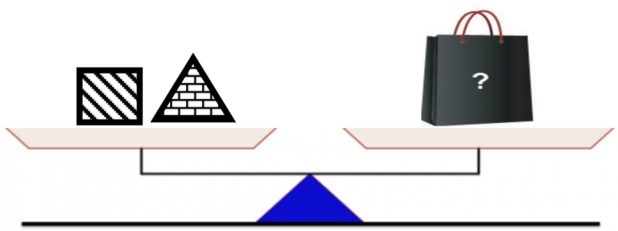
Lo que permite quitar a ambos lados de la balanza 20 kg como se nuestra.

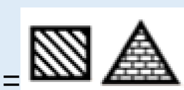
Entonces a la pregunta

¿Cuál es la cantidad de kilogramos que debe ir en la  para que la balanza siguiente este en equilibrio?

Podemos afirmar que:

 = 14 kg



= 

= 14 kg

El peso de la bolsa debe de ser de 14 kg

Problema 21

1. Observe la siguiente sucesión de figuras:

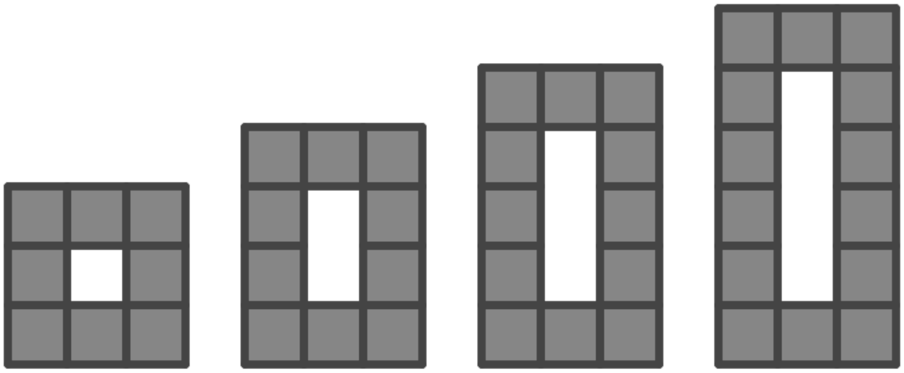


Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4

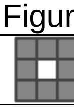
Es claro, que cada figura está formada por cuadritos sombreados, por ejemplo la **Figura 1** está formada por 8 cuadritos.

a. Realice una tabla en la que se indique, la cantidad de cuadritos, que forma cada figura.

b. ¿Cuántos cuadritos se necesitan para formar la figura 12?

Posible estrategia de solución

Tabla donde se identifique la cantidad de cuadritos por figura

Número de figura	Cantidad de cuadritos	Figura
1	8	
2	10	
3	12	
4	14	

¿Cuántos cuadritos se necesitan para formar la figura 12?

Vamos a valorar dos posibles maneras

Número de figura	Cantidad de cuadritos
1	8
2	10
3	12
4	14
5	16
6	18
7	20
8	22
9	24
10	26
11	28
12	30

Como el patrón entre el número de la figura y la cantidad de cuadritos es de dos en dos vamos a ir completando desde la figura 4 en que se quedó la cual tenía 14 cuadritos, hasta la 12.

Pero vamos a valorar otra estrategia.

El patrón presente es de dos en dos, si multiplicamos el número de figura1 por dos (2 x 1= 2) faltarían 6 unidades para llegar a los 8 cuadritos, si multiplicamos (2 x 2 = 4) en el caso de la figura 2 de igual manera faltaría 6 unidades para llegar a los 10 cuadritos que tiene la figura 2.

En todos estos casos, podemos tomar la posición de la figura y multiplicarlo por el patrón que es 2 y sumarle 6 unidades para obtener el número de cuadritos que tendrá la figura que estamos necesitando.

En el caso de la figura 12, sería 2 x 12 = 24, al resultado 24 le sumamos 6 y como resultado daría 30 cuadritos

Recuerda que el obtener esta “formula“ te permite realizar los cálculos más rápido

Recuerda que el obtener esta "formula" te permite realizar los cálculos más rápido

En este caso estamos tomando la posición de la figura (figura 1 = primera posición), multiplicarlo por el patrón que se determinó (el patrón va de 2 en 2) y sumamos lo que hace falta para llegar a la cantidad que necesitamos

2 x (posición de la figura) + 6

Problema 22

Adriana repartió, por partes iguales, cierta cantidad de naranjas a sus amigos. Si se sabe que:

- La cantidad de naranjas repartidas es mayor que cuarenta pero menor que cien.
- Si las naranjas fueran repartidas entre dos amigos le sobraría una naranja.
- Si las naranjas fueran repartidas entre cinco amigos le sobrarían tres naranjas.
- Si las naranjas fueran repartidas entre siete amigos le sobrarían dos naranjas.

¿Cuántos naranjas, repartió Adriana a sus amigos? Justifique su respuesta.

Posible estrategia de solución

La primera condición dice que es un número mayor que 40 y menor que 100, por estas razones descartamos esos números.

									40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Vamos a comenzar descartando los extremos

La otra condición dice “Si las naranjas fueran repartidas entre dos amigos le sobraría una naranja”, por lo tanto no puede ser un número par de naranjas, vamos a descartar todos los números pares

41		43		45		47		49	
51		53		55		57		59	
61		63		65		67		69	
71		73		75		77		79	
81		83		85		87		89	
91		93		95		97		99	

Al descartar los números pares la lista de los posibles números se reduce y disminuye las opciones de respuesta. Ya solo quedan los siguientes números

41	43	45	47	49
51	53	55	57	59
61	63	65	67	69
71	73	75	77	79
81	83	85	87	89
91	93	95	97	99

Sobre esta última lista verificaremos las otras pistas

Consideremos las otras dos condiciones “Si las naranjas fueran repartidas entre cinco amigos le sobrarían tres naranjas” “Si las naranjas fueran repartidas entre siete amigos le sobrarían dos naranjas”. No puede ser un número que sea divisible entre cinco ni entre siete, como lo veremos en la siguiente tabla

41	43		47	
51	53		57	59
61			67	69
71	73			79
81	83		87	89
	93		97	99

De la lista inicial solo nos quedan los siguientes números

41	43	47	51	53	57	59	61	67	69
71	73	79	81	83	87	89	93	97	99

Ahora recordemos que si se reparten entre 5 amigos sobrarían tres naranjas

Número	Residuo al dividirlo entre 5
41	1
43	3
47	2
51	1
53	3
57	2
59	4
61	1
67	2
69	4

Número	Residuo al dividirlo entre 5
71	1
73	3
79	4
81	1
83	3
87	2
89	4
93	3
97	2
99	4

En estas tablas observamos cuales número al repartirlo entre un grupo de cinco amigos no dan como residuo 3, por lo cual no cumpliría con lo establecido en la condición

Si se reparten entre 7 amigos sobrarían dos naranjas

Número	Residuo al dividirlo entre 7
43	3
53	3
73	3
83	3
93	2

Al analizar esta nueva condición el único número que la cumple sería el **93**

Problema 23

La directora de una escuela ha elaborado una tabla donde organiza el número de niñas y niños que tiene en su centro educativo por edades

	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
Niños	23	25	22	21	23	22
Niñas	20	22	18	22	19	24

Según la información anterior

¿Cuántos niños hay más que niñas en la escuela?

Posible estrategia de solución

Caso a)

Vamos a sacar los totales de niños y niñas que hay en la escuela

Edad	Niños	Niñas
7 años	23	20
8 años	25	22
9 años	22	18
10 años	21	22
11 años	23	19
12 años	22	24
Totales	136	125

Podemos sumar cuantos niños y niñas hay:
Niños: 23 + 25 + 22 + 21 + 23 + 22 = 136
Niñas: 20 + 22 + 18 + 22 + 19 + 24 = 125

Niños: 136 Niñas: 125

136 – 125 = 11
Hay 11 niños más que niñas

Problema 24

En la escuela la felicidad irán a ver un clásico del futbol costarricense al estadio nacional, ellos son 242 estudiantes y deben de pagar un servicio privado de autobús y la entrada al estadio, por el autobús debieron pagar ¢1500 cada uno y por la entrada al estadio pagaron ¢ 1900 cada uno.

Sin embargo al momento de llegar al juego, los administradores de la taquilla decidieron cobrar ¢1500 a cada uno.

¿Cuánto dinero tubo que pagó el centro educativo al principio y cuánto dinero le devolvieron por el cambio al costo de la entrada?

Posible estrategia de solución

Valoremos el costo inicial que debió pagar

Costo por transporte y entrada al estadio por estudiante

$1500 + 1900 = \text{¢}3400$

Total de gastos iniciales del centro educativo

$\text{¢}242\ x\ 3400$ Que lo podemos representar así (dejando los dos ceritos guardados):

$242\ x\ 34 = 8228$ Le agregamos dos ceritos que dejamos provisionalmente y los gastos por todos los estudiantes sería ¢822 800

Una vez que llegaron al estadio les cobraron ¢400 menos por estudiante

$1900 - 1500 = ¢400$

Cantidad de dinero rebajado

$¢242\ x\ 400$ Que lo podemos representar así (dejando los dos ceritos guardados):

$242\ x\ 4 = 968$ le agregamos dos ceritos que dejamos provisionalmente y la cantidad de dinero que le devolvieron a la escuela es ¢96 800

A las preguntas: ¿Cuánto dinero tubo que pagó el centro educativo al principio y cuánto dinero le devolvieron por el cambio al costo de la entrada?

Al principio el centro educativo tuvo que pagar ¢822 800 y por el cambio en el costo de la entrada les devolvieron ¢ 96 800

Créditos

Los ítems con * fueron tomados de la prueba regional de olimpiadas de matemática de cuarto año 2016, elaborados por:**

Javier Barquero Rodríguez Asesor de Matemática, Dirección Regional de Puriscal.

Maureen Oviedo Rodríguez Asesora de Matemática, Dirección Regional de Heredia.

Gerardo Murillo Vargas Asesor de Matemática, Dirección Regional de Heredia.

Prueba ensamblada por:

Javier Barquero Rodríguez Asesor de Matemática, Dirección Regional de Puriscal.

Revisores de los ítems

Juan Carlos Picado Delgado Asesor de Matemática, Dirección Regional Zona Norte Norte.

Tony Alejandro Benavides Jiménez Asesor de Matemática, Dirección Regional Peninsular.

Cristian Barrientos Quesada Asesor de Matemática, Dirección Regional Puntarenas.

Compilación y estrategias de solución realizadas por:

Hermes Mena Picado - Elizabeth Figueroa Fallas

Asesoría de Matemática, Departamento de Primero y Segundo Ciclos