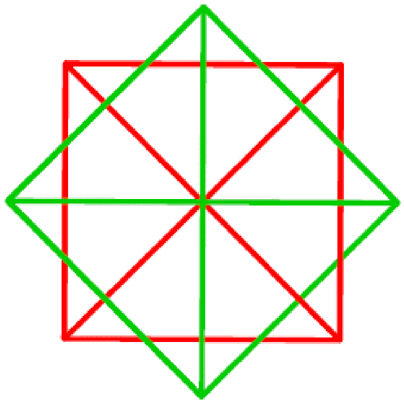
SOLUCIONES MARZO 2022

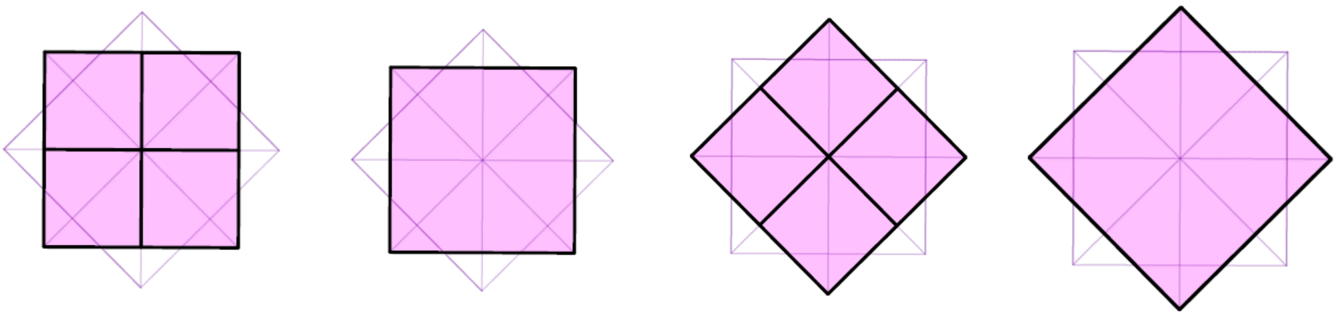
PROBLEMAS PARA PRIMERO Y SEGUNDO DE E. S. O. AUTORES: Colectivo "CONCURSO DE PRIMAVERA"

http://www.concursoprimavera.es/#concurso.

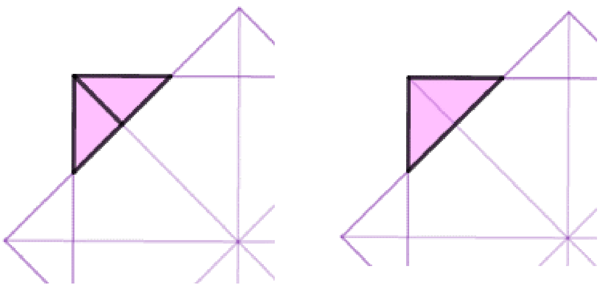
Marzo 1: ¿Cuántos cuadrados hay en la figura? ¿Y triángulos?



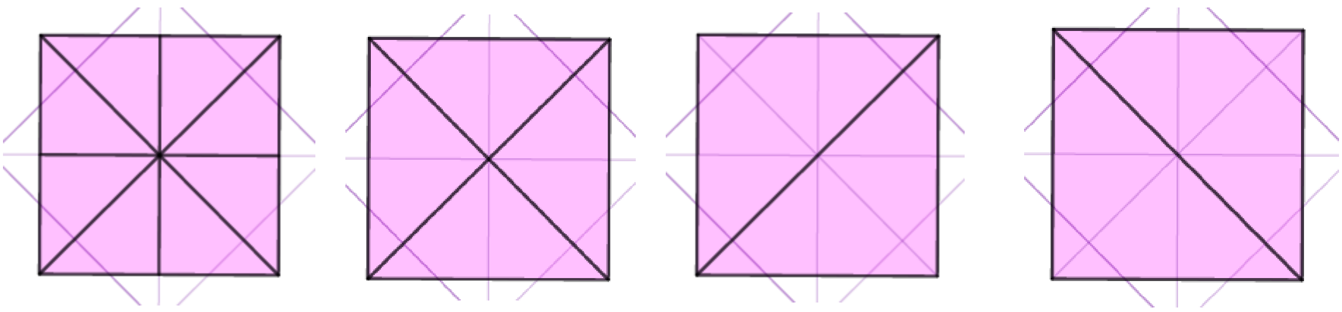
Solución: Para los cuadrados tenemos (4 + 1 + 4 + 1 =) 10:



Para los triángulos, tenemos:



Cada punta genera tres triángulos. Como hay un total de ocho puntas, totalizan (8·3 =) 24 triángulos



Cada cuadrado grande genera (8 + 4 + 2 + 2 =) 16 triángulos. Como hay dos cuadrados grandes, totalizamos (16·2 =) 32 triángulos.

En total (24 + 32 =) 56 triángulos

Marzo 2: ¿Cuántos capicúas de tres cifras son múltiplos de tres? ¿Y de once?

Solución: Sea xyx el capicúa múltiplo de tres. Entonces:

$$2x + y = \Sigma \in \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27\} \text{ con } x, y \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \ \ x \neq 0$$

x	y = múltiplo – 2x	total	capicúas
1	1, 4, 7	3	111, 141, 171
2	2, 5, 8	3	222, 252, 282
3	0, 3, 6, 9	4	303, 333, 363, 393
4	1, 4, 7	3	414, 444, 474
5	2, 5, 8	3	525, 555, 585
6	0, 3, 6, 9	4	606, 636. 666, 696
7	1, 4, 7	3	717, 747, 777
8	2, 5, 8	3	828, 858, 888
9	0, 3, 6, 9	4	909, 939, 969, 999

Luego hay 30 capicúas de tres cifras múltiplos de tres.

Para los capicúas de tres cifras múltiplos de once: xyx, debe cumplirse:

$$x, y \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \ \ x \neq 0 \text{ con } 2x - y = 0 \text{ o } 2x - y = 11$$

2x – y = 11

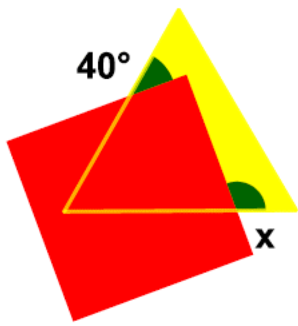
x	y	xyx
6	1	616
7	3	737
8	5	858
9	7	979

2x – y = 0

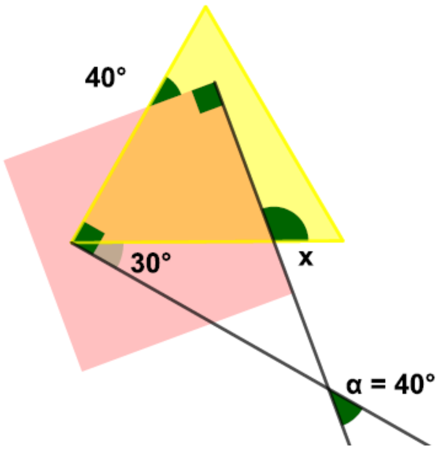
x	y	xyx
1	2	121
2	4	242
3	6	363
4	8	484

Luego hay ocho capicúas de tres cifras múltiplos de once

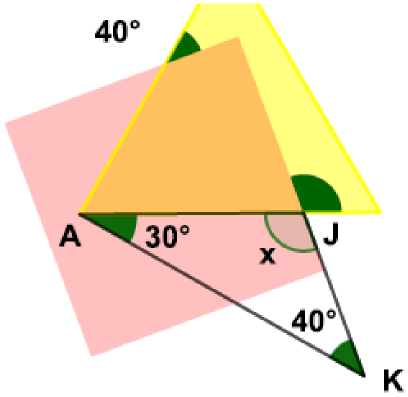
Marzo 3: En la figura tenemos un cuadrado y un triángulo equilátero. Halla x



Solución:



En la figura adjunta α = 40° por ser 40° y α ángulos con lados perpendiculares.



Consideremos el triángulo ΔAJK. En el tendremos:

$$x = 180° - (30° + 40°) = 110°$$

Marzo 4-5: Don Retorcido se ha inventado este juego: Él te da un número, si es par lo multiplicas por dos y le sumas uno, si es impar lo multiplicas por tres y le sumas uno. Si después de aplicar la regla al número que te ha dado Don Retorcido y dos veces seguidas a cada uno de los números que vas obteniendo, llegas al 208, ¿qué número te dio Don Retorcido?

Solución: Utilizaremos la técnica "marcha atrás", siguiendo los pasos que hay en el enunciado al revés.

Primero, al resultado final (208) le restamos 1 y lo dividimos por 3, por obtener número impar:

$$208 - 1 = 207; \quad \frac{207}{3} = 69$$

Segundo, al resultado conseguido (69) le restamos 1 y lo dividimos entre dos, por obtener número par:

$$69 - 1 = 68; \quad \frac{68}{2} = 34$$

Tercero, al resultado obtenido (34) le restamos 1 y lo dividimos por 3, por obtener número impar:

$$34 - 1 = 33; \quad \frac{33}{3} = 11$$

El número que nos dio Don Retorcido es el 11.

Marzo 7-8: El abuelo Gerardo ha repartido su colección de monedas entre sus seis nietos. A Carlos le dio la mitad de las que tenía. A Ferrán le dio la mitad de las que le quedaban. A Dani le dio la mitad de las que le quedaban y así siguió primero con Laia, después con Aitana y finalmente con Clara y se quedó con tres monedas. ¿Cuántas monedas tenía al principio y cuántas le dio a cada nieto?

Solución: Sea x en número de monedas que tenía Gerardo. Entonces:

$\frac{x}{2}$ son las monedas que recibe Carles (quedando $\frac{x}{2}$ monedas)

$\frac{x}{4}$ son las monedas que recibe Ferran (quedando $\frac{x}{4}$ monedas)

$\frac{x}{8}$ son las monedas que recibe Dani (quedando $\frac{x}{8}$ monedas)

$\frac{x}{16}$ son las monedas que recibe Laia (quedando $\frac{x}{16}$ monedas)

$\frac{x}{32}$ son las monedas que recibe Aitana (quedando $\frac{x}{32}$ monedas)

$\frac{x}{64}$ son las monedas que recibe Clara (quedando $\frac{x}{64}$ monedas)

3 son las monedas que se queda Gerardo.

Luego se tiene la ecuación:

$$\frac{x}{2}+\frac{x}{4}+\frac{x}{8}+\frac{x}{16}+\frac{x}{32}+\frac{x}{64}+3=x \;\Rightarrow 64x=32x+16x+8x+4x+2x+x+192 \;\Rightarrow\; x=192$$

Correspondiendo: 96 monedas para Carles, 48 monedas para Ferran, 24 monedas para Dani, 12 monedas para Laia, 6 monedas para Aitana, 3 monedas para Clara y 3 monedas para Gerardo.

De forma alternativa, con la técnica del “marcha atrás” tenemos:

Gerardo se queda con 3 monedas, Clara recibe 3 monedas, Aitana recibe 6 monedas, Laia recibe 12 monedas, Dani recibe 24 monedas, Ferran recibe 48 monedas y Carles recibe 96 monedas. Se totalizan (3 +3 + 6 + 12 + 24 + 48 + 96 =) 192 monedas.

Marzo 9: El producto de tres naturales distintos es 30. ¿Cuáles son los posibles valores de la suma de los tres naturales?

Solución: Como 30 = 2·3·5, sólo caben cuatro posibilidades:

30 = 2·3·5 y la suma de factores vale S (= 2 + 3 + 5) = 10

30 = 1·6·5 y la suma de factores vale S (= 1 + 6 + 5) = 12

30 = 1·2·15 y la suma de factores vale S (= 1 + 2 + 15) = 18

30 = 1·3·10 y la suma de factores vale S (= 1 + 3 + 10) = 14

Marzo 10: Elimina tres cifras en el número de arriba y en el número de abajo para que el resultado de la nueva resta sea el más pequeño posible

$$\begin{array}{r} 7\;9\;5\;1\;6\;3 \\ -\;4\;9\;6\;7\;1\;8 \\ \hline 2\;9\;8\;4\;4\;5 \end{array}$$

Solución: Si admitimos que se puede trabajar con números negativos hemos de generar en el minuendo el número más pequeño posible: 163, y en el sustraendo el número más grande posible: 978, quedando:

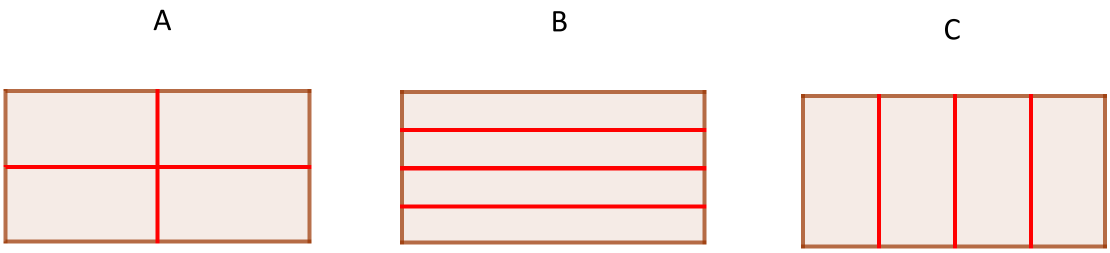
$$\begin{array}{cccccc} & 7 & 9 & 5 & 1 & 6 & 3 \\ - & 4 & 9 & 6 & 7 & 1 & 8 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{cccc} & 1 & 6 & 3 \\ - & 9 & 7 & 8 \\ \hline - & 8 & 1 & 5 \end{array}$$

Si admitimos que sólo es válido trabajar con enteros no negativos entonces hemos de generar dos números lo más cercanos entre sí posible el segundo más pequeño que el primero, a ser posible con las dos primeras cifras iguales y la tercera lo más próximas posible:

$$\begin{array}{ccccccc} & 7 & 9 & 5 & 1 & 6 & 3 \\ - & 4 & 9 & 6 & 7 & 1 & 8 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{cccc} & 9 & 6 & 3 \\ - & 9 & 6 & 1 \\ \hline & 0 & 0 & 2 \end{array}$$

Marzo 11-18: Dani tiene una hoja de dimensiones 40 cmx20 cm. Con tres cortes, divide esta hoja en cuatro rectángulos iguales. Cada uno de esos rectángulos los divide en otros cuatro iguales, con el mismo tipo de cortes. Esta última operación la repite dos veces. ¿Cuánto mide el perímetro de todos los rectángulos que se consiguen al final?

Solución: La operación de realizar los tres cortes se repite un total de cuatro veces. Son posibles tres formas de efectuar los cortes.



Analicemos cada una de las tres posibilidades.

A. El primer rectángulo tiene dimensiones: 40x20. Los segundos rectángulos tienen dimensiones: 20x10. Los terceros rectángulos tienen dimensiones: 10x5. Los cuartos rectángulos tienen dimensiones: 5x2,5. Los quintos rectángulos tienen dimensiones: 2,5x1,25. El perímetro de cada uno de esos rectángulos es: ((2,5 +1,25)·2 =) 7,5 cm. La suma de todos los perímetros es: (4·4·4·4·7,5 =) 1920 cm.
B. El primer rectángulo tiene dimensiones: 40x20. Los segundos rectángulos tienen dimensiones: 40x5. Los terceros rectángulos tienen dimensiones: 40x1,25. Los cuartos rectángulos tienen dimensiones: 40x0,3125. Los quintos rectángulos tienen dimensiones: 40x0,078125. El perímetro de cada uno de esos rectángulos es: ((40 +0,078125)·2 =) 80,15625 cm. La suma de todos los perímetros es: (4·4·4·4·80,15625 =) 20520 cm.
C. El primer rectángulo tiene dimensiones: 40x20. Los segundos rectángulos tienen dimensiones: 5x20. Los terceros rectángulos tienen dimensiones: 1,25x20. Los cuartos rectángulos tienen dimensiones: 0,3125x20. Los quintos rectángulos tienen dimensiones: 0,078125x20. El perímetro de cada uno de esos rectángulos es: ((20 +0,078125)·2 =) 40,15625 cm. La suma de todos los perímetros es: (4·4·4·4·40,15625 =) 10280 cm.

Marzo 12: Dani y otros socios han formado la peña AVANT. En las fiestas, cada socio ha invitado a tantas personas como compañeros de peña tiene. Si se sabe que habrá más de 66 asistentes y menos de 99, ¿cuántas personas asistirán al acto?

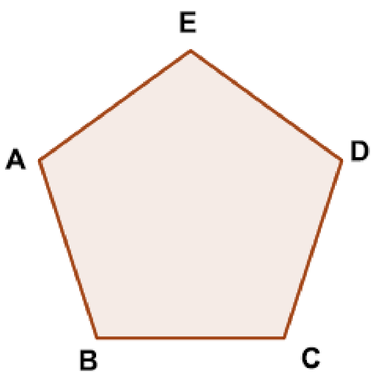
Solución: Sea x el número de socios. Por cada socio hay (x – 1) otros socios y por tanto (x – 1) invitados. El total de personas invitadas es x·(x – 1) a los que hay que añadir los socios fundadores. El número total de personas asistentes es x + x·(x – 1) = x^2. Como el número de asistentes oscila entre 66 y 99, tenemos:

$$66 < x^2 < 99 \quad \Rightarrow \quad \sqrt{66} = 8{,}12\cdots < x < 9{,}94\cdots = \sqrt{99} \quad \Rightarrow \quad x = 9 \quad \Rightarrow \quad x^2 = 81$$

Al acto, asistirán un total de 81 personas.

Marzo 14: ¿Cuántos triángulos podemos formar que tengan sus vértices en los vértices de un pentágono regular? ¿Y en un hexágono regular?

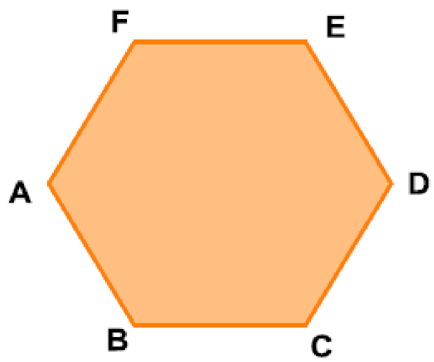
Solución: Para el pentágono regular tenemos:



vértice 1	vértice 2	vértice 3	triángulo
A	B	C	ABC
		D	ABD
		E	ABE
	C	D	ACD
		E	ACE
	D	E	ADE
B	C	D	BCD
		E	BCE
	D	E	BDE
C	D	E	CDE

10 triángulos

Para el hexágono regular tenemos:



vértice 1	vértice 2	vértice 3	triángulo
A	B	C	ABC
		D	ABD
		E	ABE
		F	ABF
	C	D	ACD
		E	ACE
		F	ACF
	D	E	ADE
		F	ADF
	E	F	AEF
B	C	D	BCD
		E	BCE
		F	BCF
	D	E	BDE
		F	BDF
	E	F	BEF
C	D	E	CDE
		F	CDF
	E	F	CEF
D	E	F	DEF

20 triángulos

Marzo 15: Utilizando las cifras 8, 0, 7, 2, 6, 2, 5, 4 una sola vez cada una, hay que generar cuatro números de dos cifras menores que 53 de manera que no haya dos de ellos consecutivos. ¿Cuáles son?

Solución: Observemos que el 0, 6, 7 y 8 deben ocupar las posiciones de las unidades. El 5 solo puede ocupar la posición de las decenas con el 0 en las unidades y, para que no haya números consecutivos el 2 tendrá que ir con el 6 y el 8. Así pues, los números son: 26, 28, 47 y 50.

Marzo 16-23:

			21
			60
			288
112	72	45	

Coloca todos los números naturales desde el 1 hasta el 9 sin repetir ninguno en la matriz adjunta, teniendo en cuenta que los números exteriores indican el producto de los números situados en la fila o la columna

Solución:

7			$3\cdot 7$
		5	$2^2\cdot 3\cdot 5$
			$2^5\cdot 3^2$
$2^4\cdot 7$	$2^3\cdot 3^2$	$5\cdot 3^2$	

Obtenemos la descomposición factorial de los productos de fila y columna. Las celdas donde están el 5 y el 7 son fácilmente localizadas: son celdas donde aparecen los factores 7 y 5 en los productos de fila y columna.

Nos fijamos ahora en la tercera columna. Falta por colocar un nueve (pues dos treses no son posibles en esa columna). Por lo tanto tenemos lo descrito en el siguiente diagrama

7		1	$3\cdot 7$
		5	$2^2\cdot 3\cdot 5$
		9	$2^5\cdot 3^2$
$2^4\cdot 7$	$2^3\cdot 3^2$	$5\cdot 3^2$	

Ahora en la primera fila aparece el 3 en segunda posición

7	3	1	$3\cdot 7$
		5	$2^2\cdot 3\cdot 5$
		9	$2^5\cdot 3^2$
$2^4\cdot 7$	$2^3\cdot 3^2$	$5\cdot 3^2$	

Ahora en la segunda fila deben aparecer un dos y un seis (pues no puede aparecer un 3). Como en la primera columna solo han de aparecer potencias de dos, colocamos allí el 2

7	3	1	$3\cdot 7$
2	6	5	$2^2\cdot 3\cdot 5$
		9	$2^5\cdot 3^2$
$2^4\cdot 7$	$2^3\cdot 3^2$	$5\cdot 3^2$	

En la primera columna debe aparecer un 8 y por lo tanto en la segunda columna un 4

7	3	1	$3\cdot 7$
2	6	5	$2^2\cdot 3\cdot 5$
8	4	9	$2^5\cdot 3^2$
$2^4\cdot 7$	$2^3\cdot 3^2$	$5\cdot 3^2$	

Marzo 17: Un metro son mil millones de nanómetros. Para calcular el grosor de una hoja, Lucia, ha observado que diez hojas miden un milímetro. ¿Cuántos nanómetros mide el grosor de una hoja?

Solución: Del enunciado tenemos que 1m = $1.000_1000.000$ nm. Por tanto:

$$1\text{mm} = \frac{1}{1000}\text{ m} = \frac{1000_1000.000}{1000}\text{ nm} = 1_1000.000\text{ nm}$$

Por tanto, como el grosor de una hoja es la décima parte de un milímetro:

$$\frac{1}{10}\ \mathrm{mm} = \frac{1_1 000.000}{10}\ \mathrm{nm} = 100.000\ \mathrm{nm}$$

El grosor de una hoja es de 100.000 nanómetros.

<u>Marzo 19:</u> A, B, C, D y E representan dígitos diferentes. Si el producto de la derecha está bien realizado calcula el valor de cada letra

1	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
				x	**3**
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**1**

<u>Solución 1 (@asitnof):</u> Sea N el número formado por los dígitos A, B, C, D y E (y en ese orden). Tendremos, si la operación está bien hecha, que:

$$(10^5 + \mathrm{N}) \cdot 3 = 10\mathrm{N} + 1 \ \Rightarrow\ 300.000 + 3\mathrm{N} = 10\mathrm{N} + 1 \ \Rightarrow 7\mathrm{N} = 299.999 \ \Rightarrow \mathrm{N} = \frac{299.999}{7} = 42857$$

Luego A = 4, B = 2, C = 8, D = 5 y E = 7.

<u>Solución 2:</u>

1	A	B	C	D	E
				x	3
A	B	C	D	E	**1**

Tenemos que 3·E debe ser 1 o 11 o 21. Repasando la tabla de multiplicar del 3 tenemos que el único resultado posible es 3·E = 21, es decir E = 7

				2	
1	A	B	C	D	**7**
				x	3
A	B	C	D	**7**	1

Tenemos que 3·D + 2 debe ser 7 o 17 o 27. Es decir 3·D debe ser 5, 15 o 25. Repasando la tabla de multiplicar del 3 tenemos que el único resultado posible es 3·D = 15, es decir D = 5

			1	**2**	
1	A	B	C	**5**	**7**
				x	3
A	B	C	**5**	**7**	**1**

Tenemos que 3·C + 1 debe ser 5 o 15 o 25. Es decir 3·C debe ser 4, 14 o 24. Repasando la tabla de multiplicar del 3 tenemos que el único resultado posible es 3·C = 24, es decir C = B

		2	**1**	**2**	
1	A	B	**8**	**5**	**7**
				x	3
A	B	**8**	**5**	**7**	**1**

Tenemos que 3·B + 2 debe ser 8 o 18 o 28. Es decir 3·B debe ser 6, 16 o 26. Repasando la tabla de multiplicar del 3 tenemos que el único resultado posible es 3·B = 6, es decir B = 2

		2	**1**	**2**	
1	A	**2**	**8**	**5**	**7**
				x	3
A	**2**	**8**	**5**	**7**	**1**

Tenemos que 3·A debe ser 2 o 12 o 22. Repasando la tabla de multiplicar del 3 tenemos que el único resultado posible es 3·A = 12, es decir A = 4

1		**2**	**1**	**2**	
1	**4**	**2**	**8**	**5**	**7**
				x	3
4	**2**	**8**	**5**	**7**	**1**

Marzo 21: Calcula los posibles valores de A y de B si los ¾ de los 2/5 de A es igual a los 2/3 de los 3/5 de B

Solución: Tendremos:

$$\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{5}\cdot \mathrm{A}=\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{5}\cdot \mathrm{B}\ \Rightarrow\ 3\mathrm{A}=4\mathrm{B}\ \ (1)$$

Por la unicidad de la descomposición factorial en factores primos tenemos que A ha de ser múltiplo de 4 y B ha de ser múltiplo de 3. Es decir, debe ser: A = 4·P y B = 3·K. Entonces al sustituir en (1), tenemos:

$$3\cdot 4\cdot \mathrm{P}=4\cdot 3\cdot \mathrm{K}\ \Rightarrow\ \mathrm{P}=\mathrm{K}$$

Luego las soluciones de la ecuación planteada son:

$$\mathrm{A}=4\mathrm{K}\ \mathrm{y}\ \mathrm{B}=3\mathrm{K}\ \mathrm{con}\ \mathrm{K}\in\{1,2,3,4,\cdots\cdots\}$$

Marzo 22: Ordena de mayor a menor: $\mathbf{11^{525}}$, $\mathbf{1317^{175}}$, $\mathbf{37^{350}}$

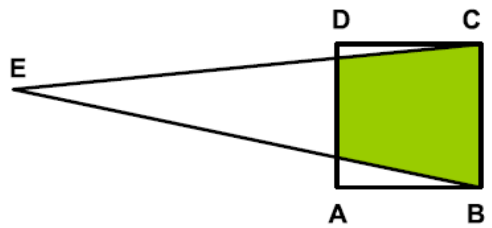
Solución: Tendremos:

$$\left.\begin{array}{r} 11^{525}=(11^3)^{175}=1331^{175} \\ 1317^{175} \\ 37^{350}=(37^2)^{175}=1369^{175} \end{array}\right\}$$

Como: 1369 > 1331 > 1317, tendremos:

$$1369^{175}=\mathbf{37^{350}}>1331^{175}=\mathbf{11^{525}}>\mathbf{1317^{175}}$$

Marzo 24-25: El área del cuadrado ABCD es 16 cm^2 y la del triángulo ΔBCE es 32 cm^2. Halla el área del trapecio sombreado.



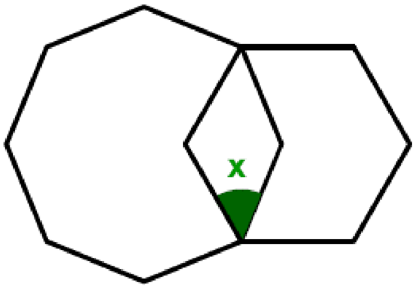
Solución: Sabemos que el lado del cuadrado ABCD mide 4 cm y, por tanto, la altura del triángulo ΔBCE (que tiene área 32 cm^2) ha de medir 16 cm. Para calcular el área del trapecio nos falta saber la longitud de su base menor: b. Fijémonos que el triángulo blanco de la izquierda es semejante al triángulo ΔBCE (pues están en posición de Tales), así pues el cociente entre sus alturas es igual al cociente entre sus bases:

$$\frac{16-4}{16}=\frac{\mathrm{b}}{4}\ \Rightarrow\ \mathrm{b}=\frac{4\cdot 12}{16}=3\mathrm{cm}$$

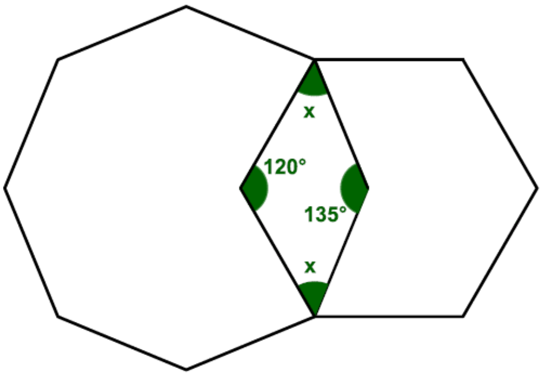
El área del trapecio es:

$$\frac{4+3}{2}\cdot 4=14\ \mathrm{cm}^2$$

Marzo 26: En la figura hay un hexágono y un octógono regulares. Halla la medida del ángulo x



Solución:



El ángulo entre dos aristas consecutivas de un hexágono regular es de:

$$180° - \frac{360°}{6} = 120°$$

El ángulo entre dos aristas consecutivas de un octógono regular es de:

$$180° - \frac{360°}{8} = 135°$$

Como el cuadrilátero generado por el hexágono y el octógono genera dos triángulos, sus ángulos interiores deben sumar (2·180° =) 360°. De aquí:

$$2x + 120° + 135° = 360° \quad \Rightarrow x = \frac{105°}{2} = 52°\,30'$$

Marzo 28-29: Aitana ha escrito en un folio todos los números naturales que sabe escribir. Laia ha borrado los que, según ella, son primos y los ha sumado, obteniendo 230. El hermano mayor, Dani, felicita a Aitana porque no se ha olvidado de ningún número y le dice a Laia que ha sumado un número que no es primo. ¿Hasta qué número ha escrito Aitana? ¿Qué número ha considerado Laia número primo y no lo es?

Solución: Sumamos los números primos iniciales y paramos la primera vez que excedamos a 230.

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41	…….
	5	10	17	28	41	58	77	100	129	160	197	238	…….

Luego si Laia se ha equivocado al considerar un número compuesto como primo, Laia ha considerado como primo al número (230 – 197 =) 33 y Aitana ha anotado hasta el número 37 o 38 o 39 o 40.

Marzo 30: Dani colecciona figuras geométricas. La mitad de las que tiene son triángulos, la tercera parte de las demás son círculos y un cuarto de las que quedan son trapecios. Si tiene 20 trapecios, ¿cuántos triángulos y círculos tiene?

Solución: Sea

x = número de piezas geométricas que tiene Dani

$$\frac{x}{2} = \text{número de triángulos. Quedan } \left(x - \frac{x}{2} =\right) \frac{x}{2} \text{ figuras geométricas}$$

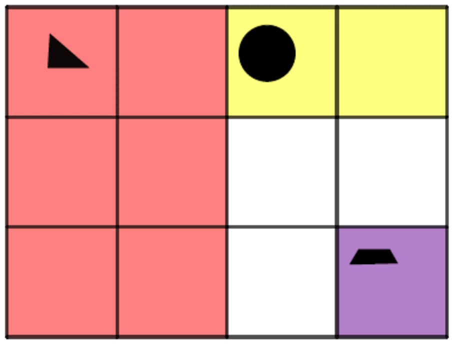
$$\frac{1}{3} \cdot \frac{x}{2} = \frac{x}{6} = \text{ número de círculos. Quedan } \left(\frac{x}{2} - \frac{x}{6} =\right) \frac{x}{3} \text{ figuras geométricas}$$

$$\frac{1}{4}\cdot\frac{x}{3}=\frac{x}{12}=\text{ número de trapecios }=20\quad\Rightarrow\quad x=12\cdot 20=240.$$

$$\frac{x}{2}=\frac{240}{2}=120\text{ triángulos y }\frac{x}{6}=\frac{240}{6}=40\text{ círculos}$$

Una forma gráfica de hacer el problema es la expuesta al lado:

Cada celda equivale a 20 figuras. Hay dos celdas de círculos, una celda de trapecios y seis celdas de triángulos



Marzo 31: En un cine hay 200 personas. De ellas 130 son mujeres. Además, hay 90 personas que usan gafas. Si la mitad de los hombres usan gafas, ¿cuántas mujeres no las usan?

Solución: Construimos la tabla de contingencia siguiente, en la que aparecen los datos del enunciado del problema (M = mujeres; H = hombres G = usan gafas no G = no usan gafas:

	M	H	
G			**90**
no G			
	130		**200**

Habrá (200 – 130 =) 70 hombres, de los cuales la mitad (es decir 35) usan gafas

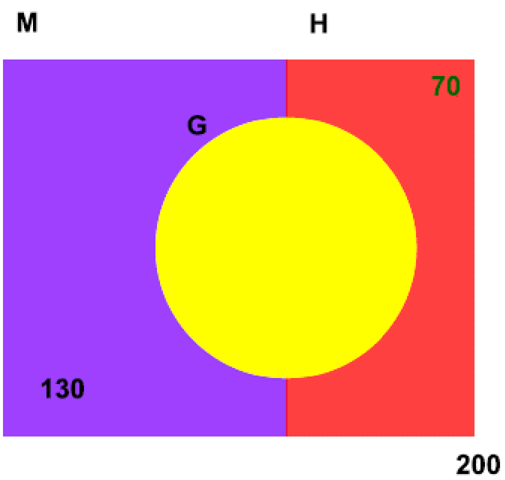
	M	H	
G		**35**	**90**
no G			
	130	**70**	**200**

Mujeres que utilizan gafas habrá (90 – 35 =) 55, y por tanto mujeres que no usan gafas habrá (130 – 55 =) 75

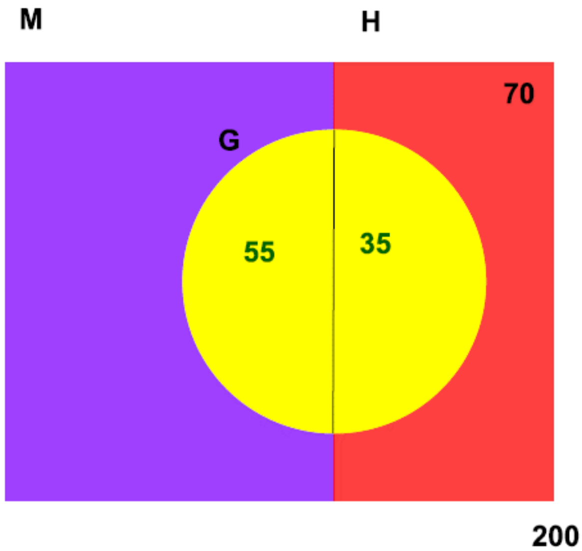
	M	H	
G	**55**	**35**	**90**
no G	**75**		
	130	**70**	**200**

	M	H	
G	**55**	**35**	**90**
no G	**75**	**35**	**110**
	130	**70**	**200**

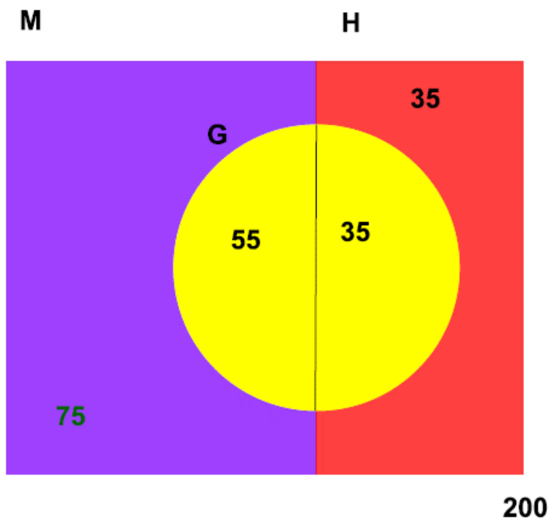
Otra forma de resolver el problema es recurrir a diagramas de Venn:



De 200 personas , 130 son mujeres, por tanto hay (200 – 130 =) 70 hombres



De los 70 hombres, la mitad (35) llevan gafas. Como 90 son las personas que llevan gafas (90 – 35 =) 55 son mujeres que llevan gafas



Como hay 130 mujeres y de ellas, 55 utilizan gafas tenemos que hay (130 – 55 =) 75 mujeres que no llevan gafas