



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 1

4th
SECONDARY



RAZONAMIENTO
LÓGICO



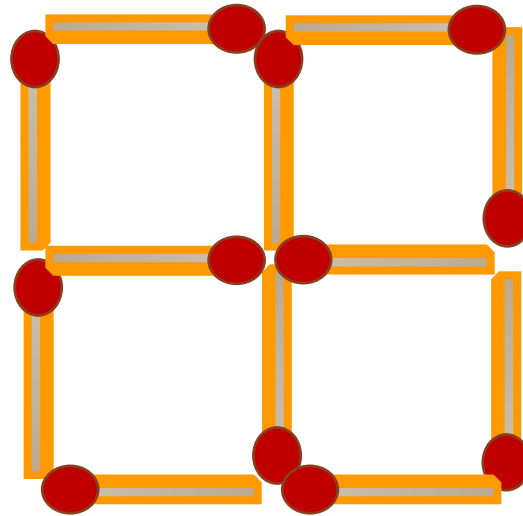
SACO OLIVEROS

HELICO | MOTIVATION



En la figura, ¿cuántos cerillos hay que retirar como mínimo para dejar dos cuadrados de distintos tamaños?

Resolución:



2 CERILLOS



SITUACIONES CON PALITOS DE FÓSFORO

Esta parte de la matemática recreativa trata de resolver situaciones en los cuales intervienen palitos fósforos o cerillos.

a) Resolver las situaciones quitando palitos.




Retirar palitos...

b) Resolver las situaciones moviendo palitos.



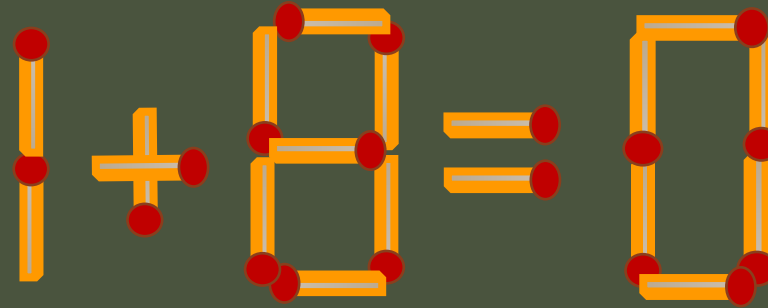
Trasladar de una posición a otra...

c) Resolver las situaciones agregando palitos.



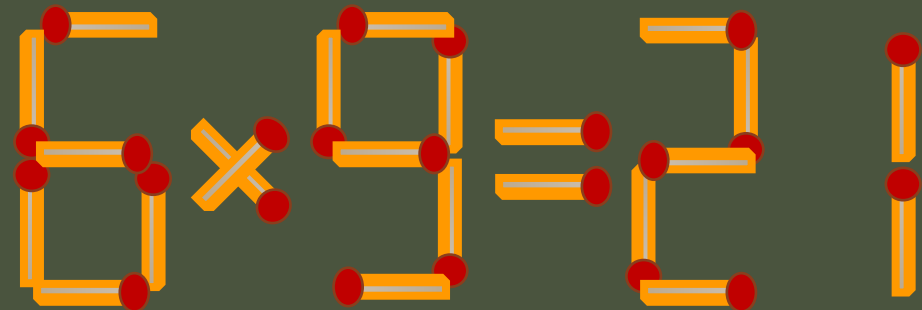
Adicionar palitos al gráfico ya dado...

Elimina 4 cerillos
para corregir la
igualdad.



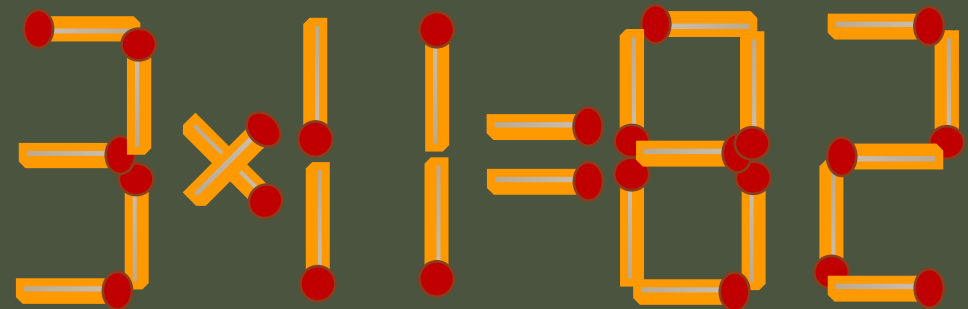
A matchstick equation: 1 + 8 = 0. The digit '1' is made of 2 sticks, '+' of 2 sticks, '8' of 7 sticks, '=' of 2 sticks, and '0' of 6 sticks. Total sticks: 19.

Mueve 2 cerillos
para corregir la
igualdad.



A matchstick equation: 6 x 9 = 21. The digit '6' is made of 6 sticks, 'x' of 2 sticks, '9' of 6 sticks, '=' of 2 sticks, '2' of 5 sticks, and '1' of 2 sticks. Total sticks: 23.

Añade 4 cerillos
para corregir la
igualdad.



A matchstick equation: 3 x 11 = 32. The digit '3' is made of 5 sticks, 'x' of 2 sticks, '11' of 4 sticks, '=' of 2 sticks, '32' of 7 sticks. Total sticks: 20.

HELICO | THEORY



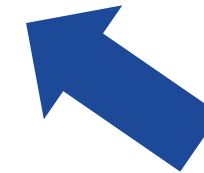
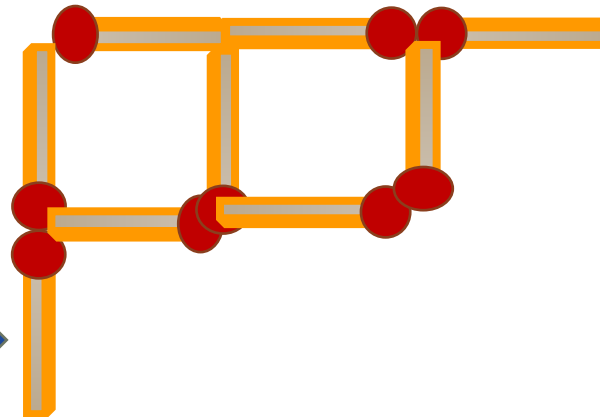
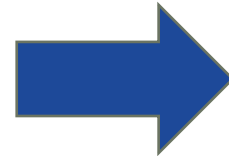
Recordar que para el análisis de situaciones con cerillos debemos tener en cuenta lo siguiente:

a) No es valido **doblar** o **romper** los palitos.

b) En las figuras conformadas por cerillas no es valido dejar palitos libres (**cabos sueltos**); es decir. Es incorrecto dejar una figura de la siguiente manera:



Palito libre
(Cabo suelto)



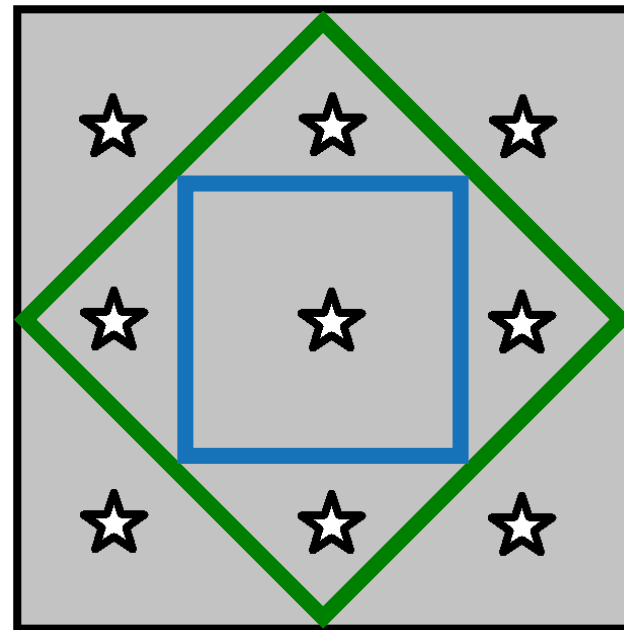
Palito libre
(Cabo suelto)

SITUACIONES RAZONADAS DIVERSAS

Esta última parte tratará de ciertas situaciones problemáticas donde su resolución requiere de la aplicación del razonamiento e ingenio matemático.

En el gráfico, ¿Cuántos cuadrados, como mínimo, hay que trazar para separar cada una de las estrellas?

Resolución:



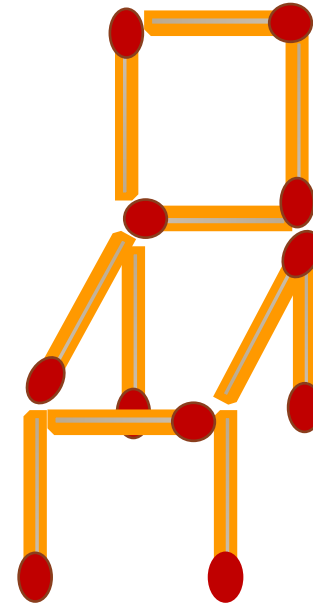
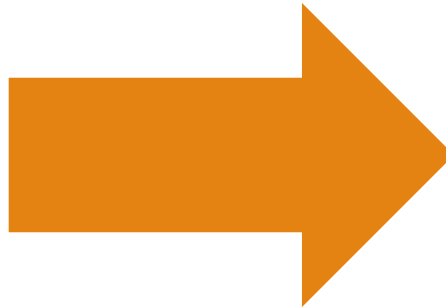
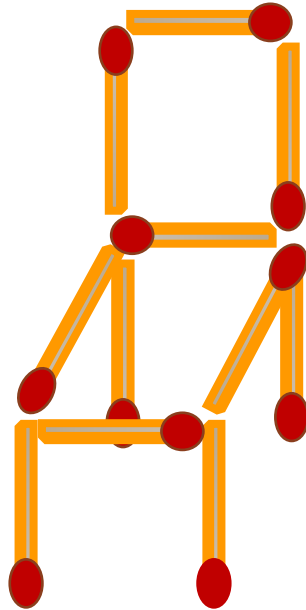
RPTA:
2 CUADRADOS

HELICO | PRACTICE

1

¿Cuántos palitos hay que cambiar de posición para que la silla quede en la dirección de la flecha?

 Resolución:



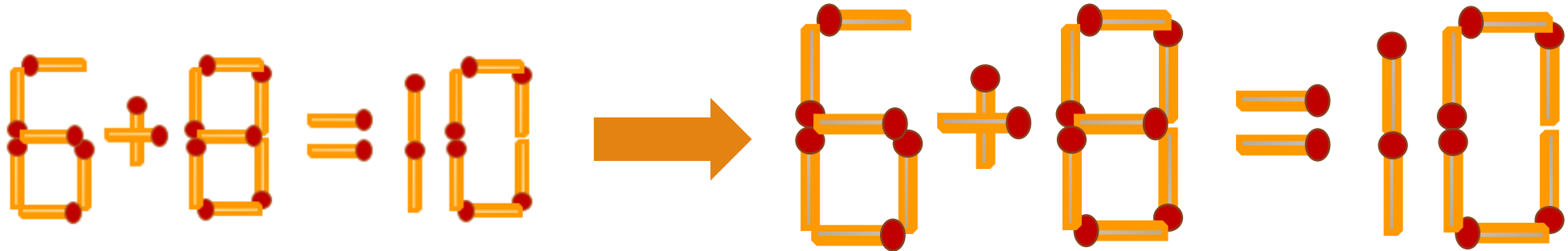
 2 cerillos

HELICO | PRACTICE

2

¿Cuántos cerillos hay que mover como mínimo para generar una verdadera igualdad?

 Resolución:



 2 cerillos

3

Beca 18 es un concurso dirigido a escolares del 5º de secundaria y egresados del colegio con alto rendimiento académico y escasos recursos económicos para estudiar una carrera en las mejores universidades e institutos de educación superior del país, en este concurso se presentan problemas como este:

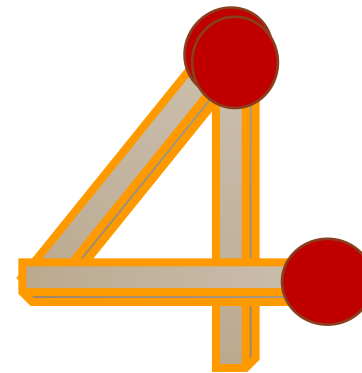
Indique la secuencia correcta del valor de verdad (V o F) respecto a las siguientes proposiciones:

I. Con 3 cerillos se puede formar el cuatro



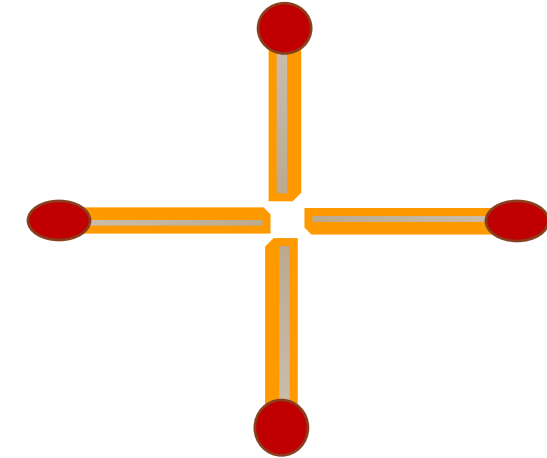
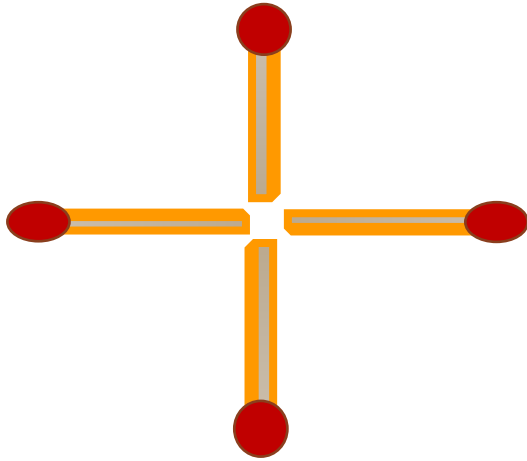
Resolución:

I.



∴ (Verdadero)

II. Según el gráfico, se debe mover un cerillo, como mínimo, para formar un cuadrado.

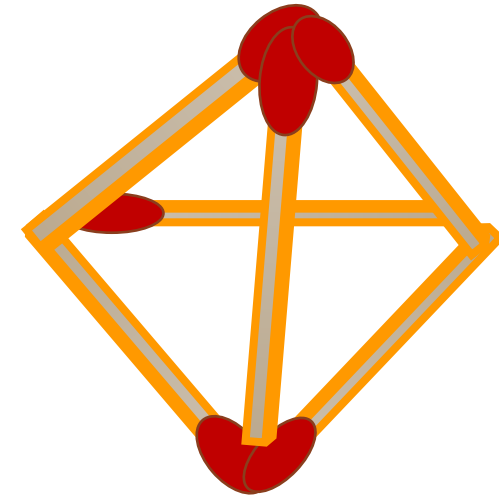
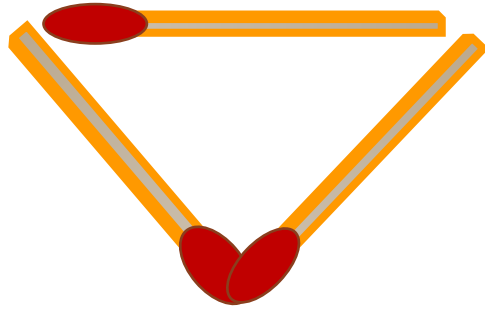


 Resolución:

Recordemos que: $2^2 = 4$,
lo cual representa el
cuadrado de un número

∴ (Verdadero)

III. Según el gráfico, se aumenta 3 cerillos, como mínimo, para formar 4 triángulos equiláteros.



Formamos un tetraedro regular, el cual se compone de 4 caras triangulares equiláteras.

∴ (Verdadero)

4

En cada caso, ¿cuántos dígitos se deben de cambiar de posición como mínimo para generar una verdadera igualdad?

Resolución:

$$101 - 102 = 1$$

$$101 - 102 = 1$$

$$1000 = 103$$

$$1000 = 103$$

∴ 1 DÍGITO EN CADA CASO

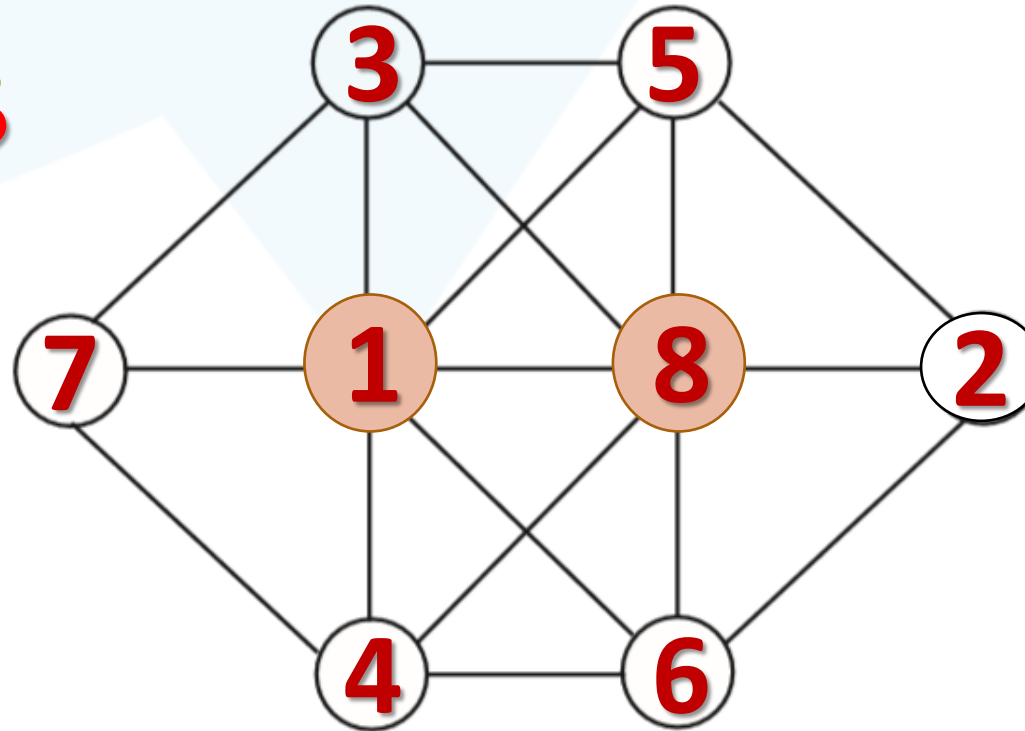
HELICO | PRACTICE

5

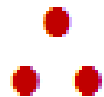
En la siguiente figura, distribuya las cifras del 1 al 8 con la condición que dos cifras consecutivas no deben estar unidas por una misma línea. Dé como respuesta el valor de $x + y$

 Resolución:

* Por ejemplo, tomemos los números 5, 4 y 3?



ENTONCES: $1 + 8 = 9$

 9

6

Si la siguiente figura es un cuadrado mágico aditivo, complete con los 9 primeros números impares. Dé como respuesta la suma de los números ubicados en los vértices del cuadrado



Resolución:

Hallamos la constante mágica:

$$M = \frac{1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 17}{3}$$

$$M = 27$$

Los números ubicados en los casilleros agregados ingresan al cuadrado desplazándose tres casillas en horizontal o vertical.

Luego se escribe el 1 en la casilla lateral izquierda y completamos los números en forma diagonal hacia arriba

Sumamos los números ubicados en los vértices:

$$S = 3 + 7 + 11 + 15$$

$$S = 36$$

∴ $S = 36$



7

¿Cuántas monedas de la misma denominación se pueden colocar, como máximo, tangencialmente a la otra?



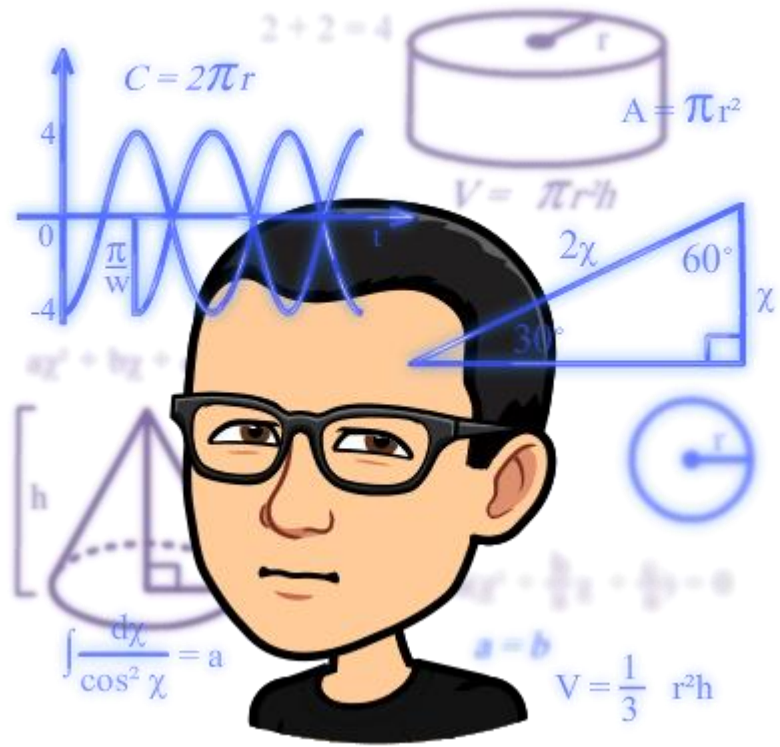
Resolución:

Recordemos:



12





¡GRACIAS!