
Juegos Matemáticos I
Jugando con
Fosforitos
Historia de los fosforos
Cajitas magicas
Palitos geometricos
Construyendo con palitos
El nim
Palitos montoneros
El nimbi
Sumando con palitos
Los palitos magicos
El palito loco
Freddy Canaviri P.

Índice

Introducción

Este libro pequeño en tamaño, pero grande en diversión y conocimiento está dedicado a mi familia, Zenaida mi esposa, Walter, Fabiola y Carla, mis hijos

El presente trabajo es pequeño en tamaño, pero grande en conocimiento y diversión.

Este trabajo está dirigido especialmente a estudiantes y docentes del primer ciclo del nivel primario, pero los juegos con palitos de fósforo están creados para divertir a grandes y chicos.

El objetivo fundamental de este libro es destacar la parte del juego que se necesita para resolver cualquier acertijo, no es averiguar los conocimientos profundos que tiene en matemáticas.

Lo único que necesitan es estar de acuerdo a divertirse y aprender matemáticas jugando. Porque al resolver cada problema o jugar cada juego estamos creando habilidades de pensamiento lógico, estrategias para resolver problemas, razonamiento y sobre todo es divertirse.

El contenido de esta obra tiene desde la historia del fósforo, palitos geométricos, construcción con palitos, palitos mágicos, además de todo tipo de juegos con palitos como ser el nim, el nimbi, palitos montoneros, palito loco y muchos otros que están dirigidos a que te diviertas y aprendas.

Algo muy importante es que esta obra te brinda todas las soluciones de todos los problemas planteados en el libro, pero recomendamos que antes de recurrir a ella piense un poco y diviértase intentando resolver los problemas.

Y ahora a divertirse.

El autor

Capítulo 1
Historia de los fósforos

En cierta ocasión los alumnos de la Universidad de Princeton EE.UU. preguntaron al famoso científico Albert Einstein, sobre que invento moderno consideraba importante. El autor de la teoría de la relatividad respondió sin vacilar "los fósforos". Veremos que tenía mucha razón. Cuando el hombre descubrió el fuego rápidamente se dio cuenta que podía emplearlo para cocinar, para combatir el frío y para iluminar las cavernas donde vivía.

Fue un paso importante hacia la civilización.

Al principio aprendió a producir fuego golpeando dos trozos de piedra (pedernal) o frotando pedazos de madera seca. Estos métodos muy primitivos todavía son utilizados en regiones alejadas de la civilización, en Australia y las tribus del desierto de Kalahari en Sudáfrica.

Como el fuego se apaga rápidamente si no hay material combustible, los antiguos griegos y romanos conservan el fuego instalado braseros públicos en diversos sitios de la ciudad donde todos podían encender sus antorchas o braserillos para llevar fuego a sus hogares.

Lo engorroso era mantener el fuego encendido el fuego sagrado del día y de la noche para lo cual era precisó una vigilancia constante. Su cuidado quedo a cargo de los sacerdotes y sacerdotisas. Cuando el fuego se apagaba era presagio de grandes calamidades, entonces los encargados de su cuidado eran condenados a muerte.

Fue en la edad media cuando apareció un eslabón un pedazo de hierro que se friccionaba contra un pedernal para hacer saltar chispas a un material seco como la yesca y con el soplo ardía en llamas.

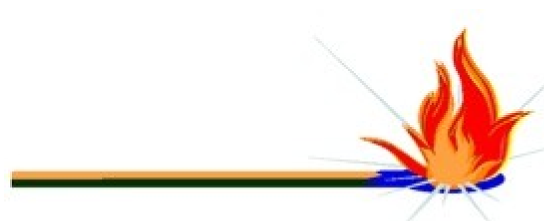
Este procedimiento fue el único usado en los países cultos durante siete siglos por lo menos, hasta que en 1669, un alquimista de Hamburgo llamado Brand, descubrió un cuerpo simple extraído de la orina, que inflamaba a la acción del aire y al que dio el nombre de “fósforo”, que significa “portador de luz”. Un siglo más tarde en 1769, el químico Scheele extrajo fósforos de los huesos y otras sustancias orgánicas.

Tardo un tiempo en saberse como utilizar el fósforo para usos industriales y domésticos En 1808 se usaban unas cajuelas impregnadas en un extremo con azufre, azúcar, clorato de potasio que para inflamarlas había que sumergirlas en un pomito de vidrio que contenía acido sulfúrico, lo cual resultaba complicado y peligroso.

En 1816 el químico Derosne fue el primero que dicen que preparó fósforos mixtos que se encendían por fricción directa. En 1822 aparecieron unos tubitos de cristal llamados “prometeos”, llenos de acido sulfúrico con una mezcla inflamable preparada con azufre y alumbre. Al romper el tubo por la mitad se producía una llama instantánea, mas tampoco era de uso práctico.

Por fin allá en 1830 se inventó las cerillas o los palitos de fosfóricos semejantes a los que hoy usamos.

El invento se atribuye al alemán Roener, otros dicen que fue el Húngaro Joñas Ironyi. De este último dicen que cuando fue alumno de la escuela politécnica de Viena, observo que frotando un compuesto de peróxido de plomo y azufre se producía una reacción de calor, entonces descubrió que añadiendo a este mixto una mínima de fósforo se producía una llama.



Para realizar su invento se encerró en su casa sin salir en muchos días y al fin apareció ante sus amigos con muestras de fósforo que había inventado, el cual con un leve froté en la pared encendía.

Los alemanes sostienen que el verdadero inventor del fósforo fue Federico Kammerer, en 1832. Estos fósforos tenían una cabeza de fósforo blanco (de donde les viene el nombre), clorato de potasio y goma. Se encendían al hacer pasar la cerilla entre dos papeles de lija. El paso final fue el de sustituir el antimonio por fósforo, naciendo así los congreves.

Finalmente los fósforos de seguridad fabricados a base de fósforo amorfo, aparecieron en Suecia en 1852

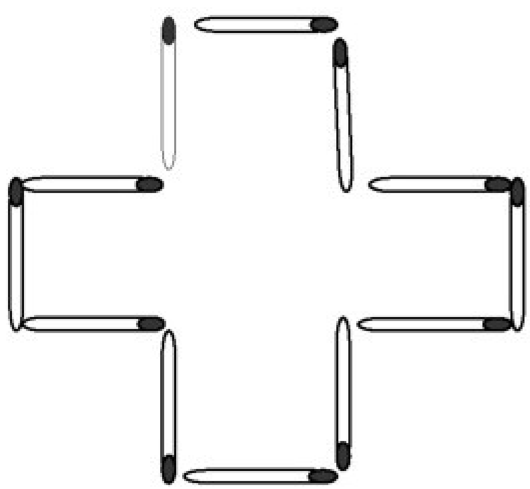
Capítulo 2
Palitos geométricos

En esta sección presentaremos una serie de acertijos y problemas de construcción con palitos de fósforo, los cuales pretenden ser entretenidos y divertidos.

El objetivo principal es despertar la capacidad de aplicar el razonamiento, estrategias y formas de resolver cada uno de los problemas y acertijos que aquí se presentan.

2.1. Con 12 fósforos

Con doce fósforos puede construirse la figura de una cruz (véase la figura), cuya área equivalga a la suma de las superficies de cinco cuadrados hechos también de fósforos.



Cambie usted la disposición de los fósforos de tal modo que el contorno de la figura obtenida abarque sólo una superficie equivalente a cuatro de esos cuadrados.

Para resolver este problema no deben utilizarse instrumentos de medición de ninguna clase.

Solución.

Las fósforos deben colocarse como muestra la figura (a) la superficie de esta figura es igual al cuádruplo de la de un cuadrado hecho con cuatro fósforos. ¿Cómo se comprueba que esto es así? Para ello aumentamos mentalmente nuestra figura hasta obtener un triángulo. Resulta un triángulo rectángulo de tres fósforos de base y cuatro de altura. Su superficie será igual a la mitad del producto de la base por la altura: 1/2 x 3 x 4 = 6 cuadrados de lado equivalente a una cerilla (véase figura b). Pero nuestra figura tiene evidentemente un área menor, en dos cuadrados, que la del triángulo completo, y por lo tanto, será igual a cuatro cuadrados, que es lo que buscamos.

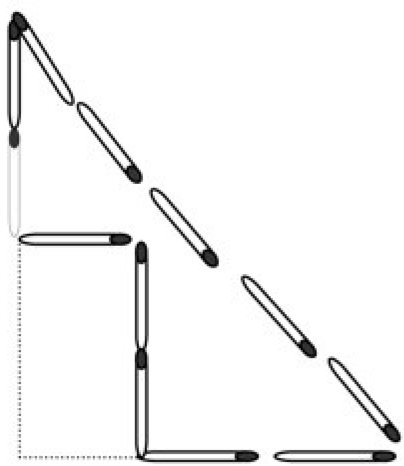


Fig. (a)

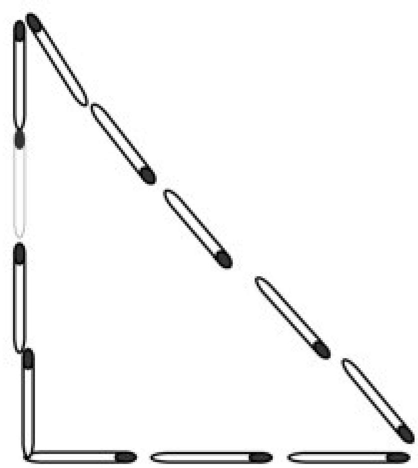
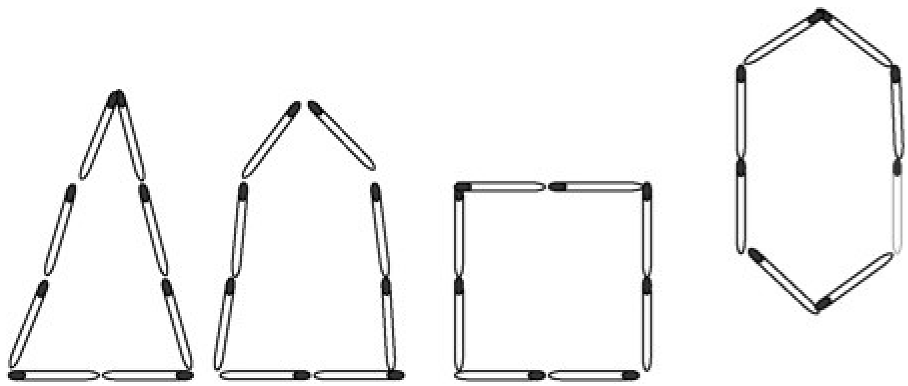


Fig. (b)

2.2. Con 8 fósforos

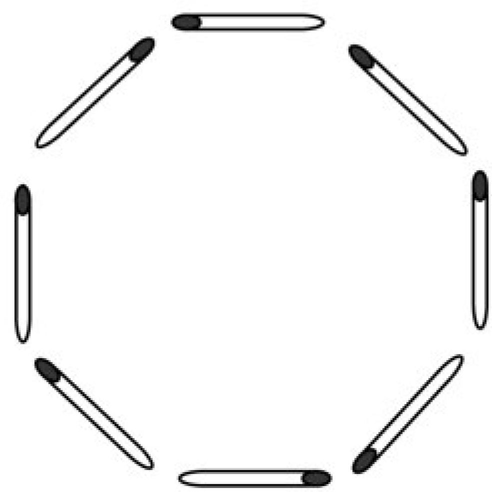
Con ocho fósforos pueden construirse numerosas figuras de contorno cerrado. Algunas pueden verse en la figura; su superficie es, naturalmente, distinta.



Se plantea cómo construir con 8 fósforos la figura de superficie máxima.

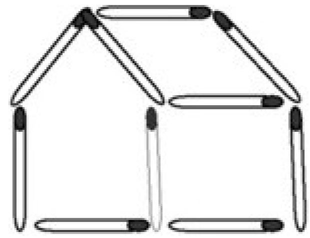
Solución

Puede demostrarse que de todas las figuras con contornos de idéntico perímetro, la que tiene mayor área es el círculo. Naturalmente que a base de fósforos no es posible construir un círculo; sin embargo, con ocho fósforos puede componerse la figura más aproximada al círculo, un octágono regular (véase la figura). El octágono



regular es la figura que satisface las condiciones exigidas en nuestro problema, pues es la que, con igual número de fósforos, posee mayor superficie.

2.3. Más palitos de fósforos

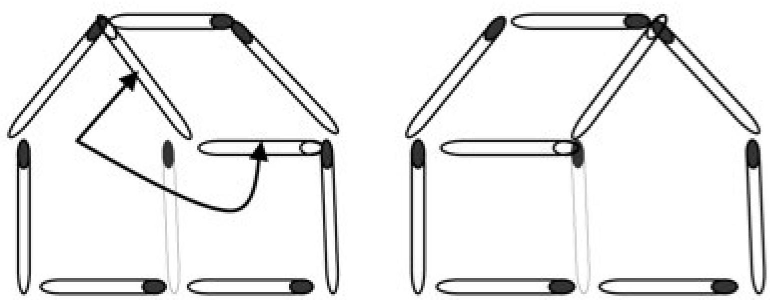


Hemos construido una casa utilizando palitos de fósforo. Cambiar en ella la posición de dos palitos de fósforo de tal forma que la casa aparezca del otro costado.

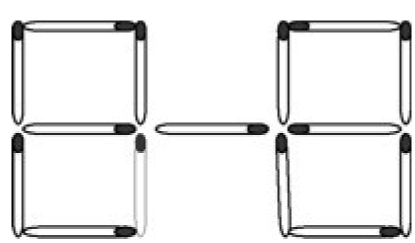
Solución

La respuesta es como sigue.

Los palitos de fósforo que hay que cambiar son los que están marcados con la flecha.



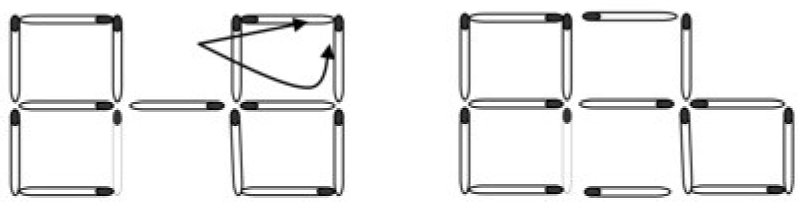
2.4 Cambiar la posición



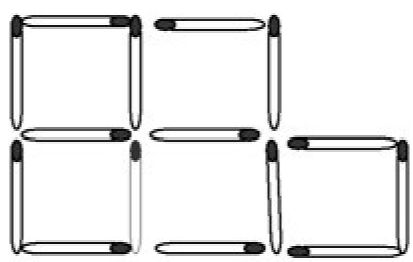
Debemos cambiar la posición de dos fósforos con el fin de obtener 5 cuadrados iguales

Solución

Los palitos de fósforo que hay que cambiar son los que están marcados con la flecha. La solución es la siguiente:



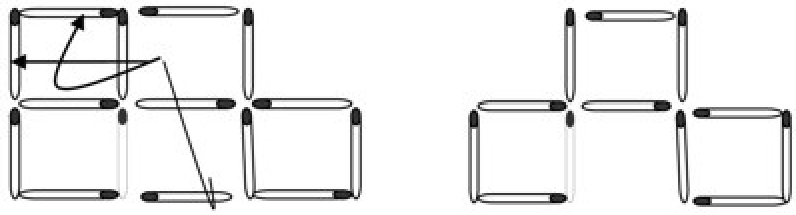
2.5. 3 cuadrados iguales



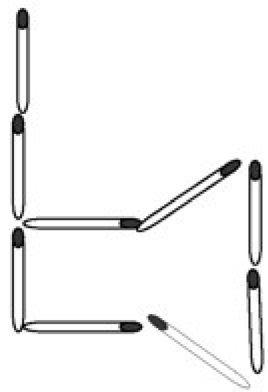
Quitar 3 fósforos de tal forma que resulten 3 cuadrados iguales

Solución

La solución es la siguiente:



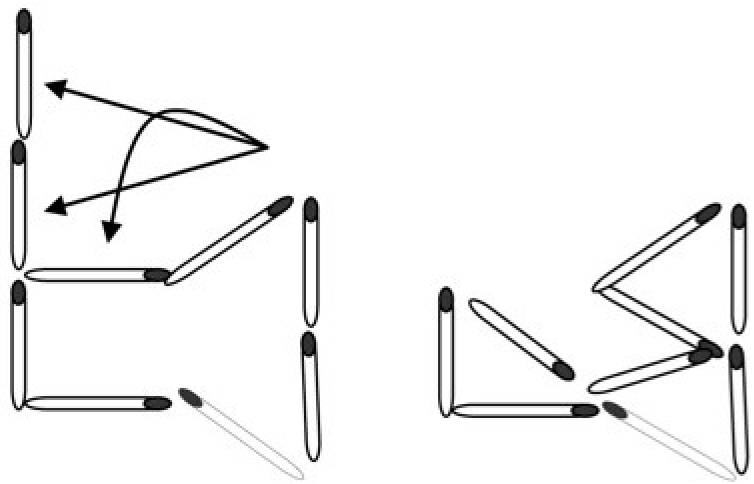
2.6. Un hacha



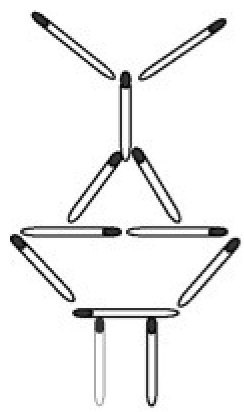
Cambiando la posición de 4 fósforos transformar un hacha en 3 triángulos iguales.

Solución

La solución es la siguiente:



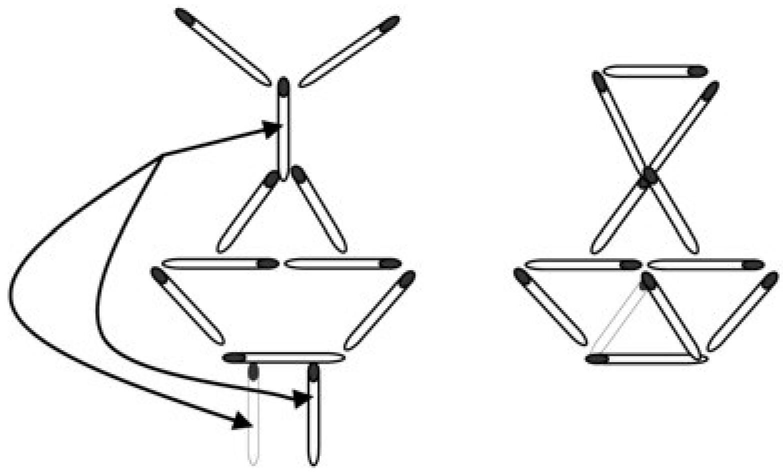
2.7. La lámpara



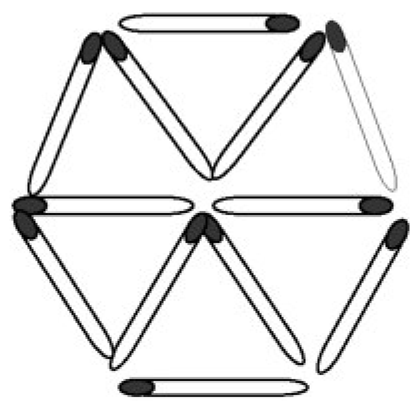
En una lámpara compuesta por 12 fósforos cambiar la posición de 3 fósforos de tal modo que resulten 5 triángulos iguales.

Solución

La solución es la siguiente:



2.8. Triángulos con fósforos

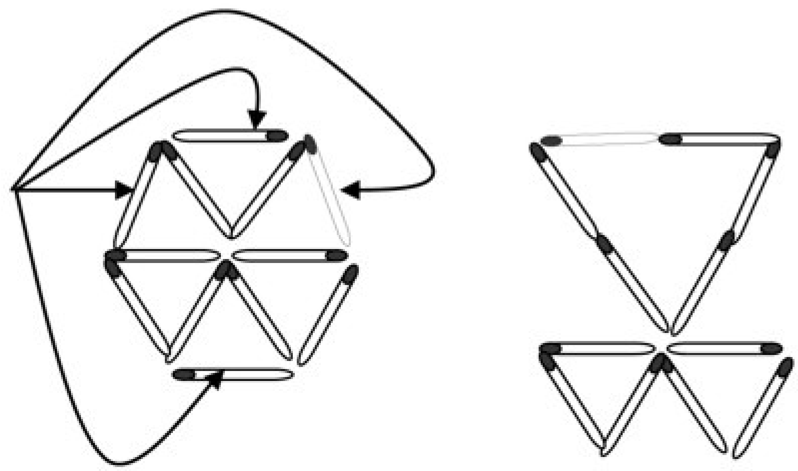


Tres fósforos forman un triangulo con tres lados iguales es decir un triangulo equilátero.

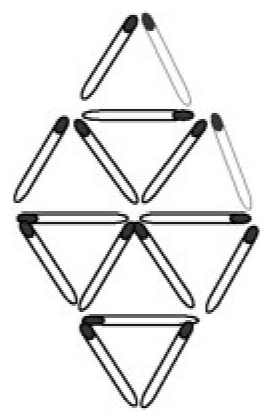
Emplea 12 fósforos para construir 6 triángulos equiláteros todos del mismo tamaño, una vez hacho esto cambia de lugar cuatro de los fósforos para formar tres triángulos equiláteros de distinto tamaño.

Solución

La solución es la siguiente:



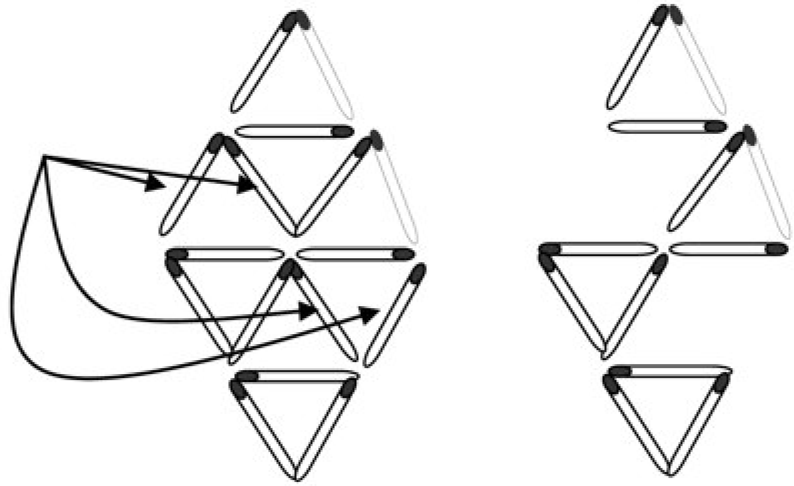
2.9 ¿Cual es el mínimo?



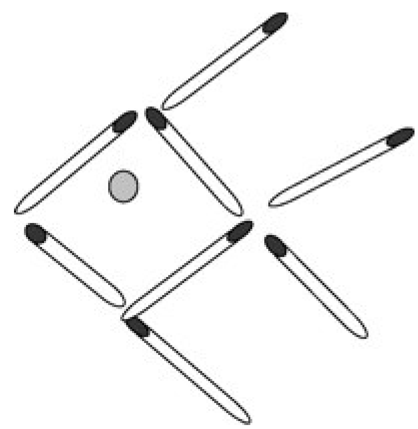
¿Cuál es el número mínimo de fósforos que se han de quitar para que en el dibujo queden 4 triángulos equiláteros exactamente iguales a los 8 que hay? (no puede quedar ninguna cerilla suelta)

Solución

El número mínimo es 4 (cuatro).



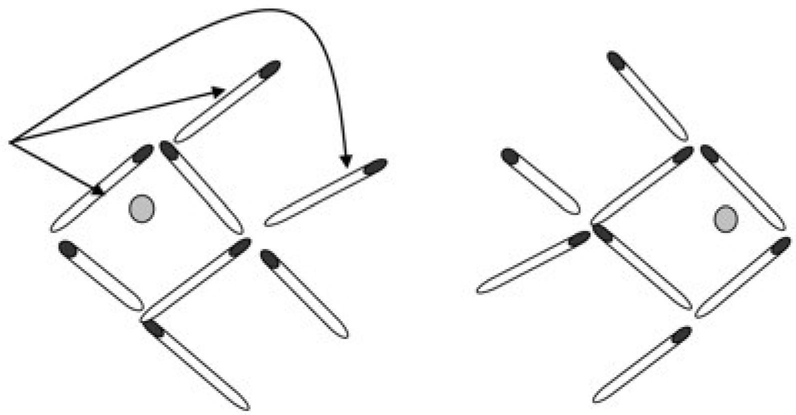
2.10. El pez



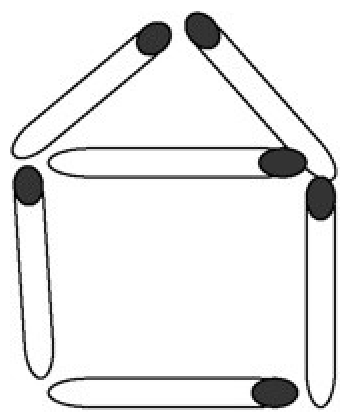
¿Cuál es el número mínimo de fósforos que hay que mover para conseguir que el pez nade en sentido contrario?

Solución

El número mínimo de fósforos es 3 (tres)



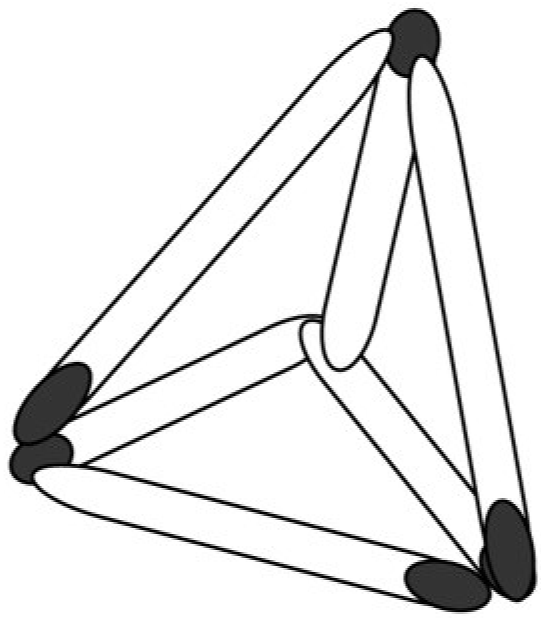
2.11. Cuatro triángulos



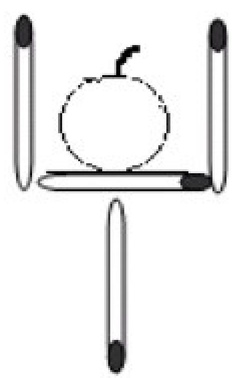
Los "cuatro triángulos equiláteros" es otro de los grandes clásicos con fósforos. Su realización tiene mucho mérito, por cuanto sólo podrá resolverse aguzando el ingenio. Su planteamiento es el siguiente: moviendo sólo tres fósforos hay que formar cuatro triángulos equiláteros.

Solución

La solución es la siguiente



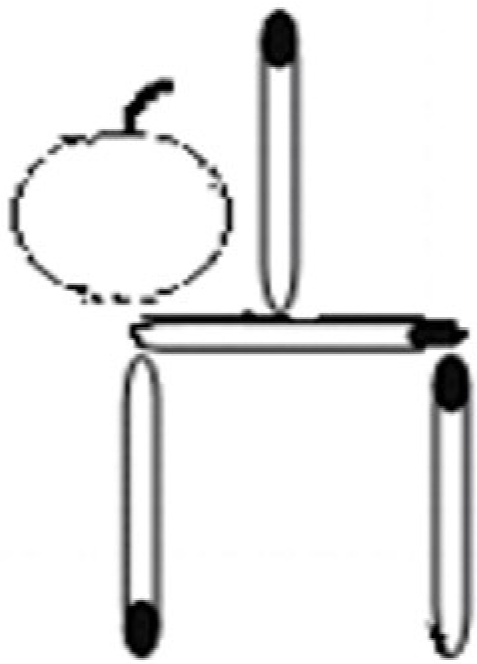
2.12. La guinda y la copa



Moviendo solo 2 palillos, y sin mover la guinda tienes que conseguir sacar la guinda de la copa:

Solución

La solución es la siguiente:



2.13. La copa y la aceituna

¿Cuál es el número mínimo de fósforos que hay que mover para que la aceituna quede fuera de la copa de martini sin mover la aceituna?

Solución

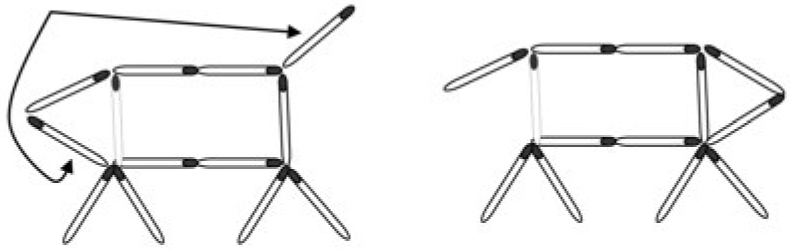
Ninguna. La copa y la aceituna realmente son 3 vasos exactamente iguales, todo depende del ángulo con que se mire el dibujo. Así pues, basta con mirar uno de los otros 2 vasos y la aceituna queda fuera.

2.14. El cerdito

¿Cuál es el número mínimo de fósforos que hay que mover para que el cerdito quede mirando hacia el lado contrario (hacia la derecha)?

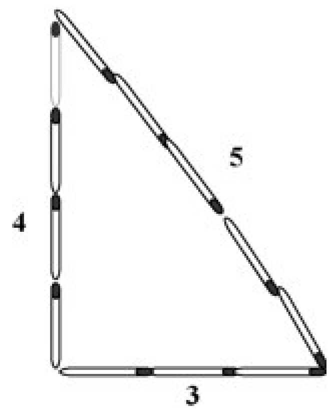
Solución

Ninguna. La copa y la aceituna realmente son 3 vasos exactamente iguales, todo depende del ángulo con que se mire el dibujo. Así pues, basta con mirar uno de los otros 2 vasos y la aceituna queda fuera.



2.15. Un tercio del triangulo

Se colocan 12 palitos de fósforo formando un triangulo de 3, 4 y 5 (o 3 + 4 + 5=12). Quienes conozcan el teorema de Pitágoras sabrán que un triangulo de este tipo será forzosamente recto.

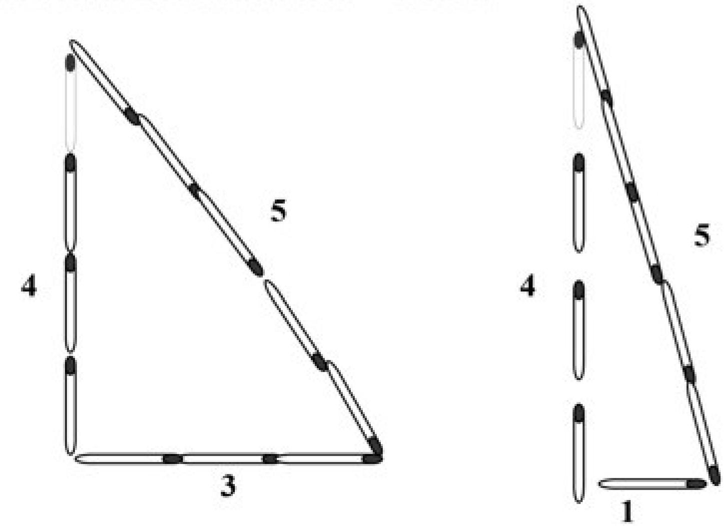


Los constructores de las pirámides egipcias utilizaban cuerdas con nudos en los puntos 3, 4, 5, les llamaban tensores de cuerda; el área de dicho triangulo es igual a (3 x 4)/2.

El problema consiste en lo siguiente utilizando los doce palitos de fósforo demostrar un tercio de 6 = 2

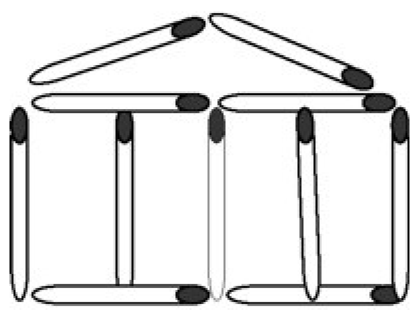
Solución

Los palitos de fósforo que hay que cambiar son los que están marcados con la flecha. La solución es la siguiente:



(4*3)/2 = 6 = (4*1)/2 = 2

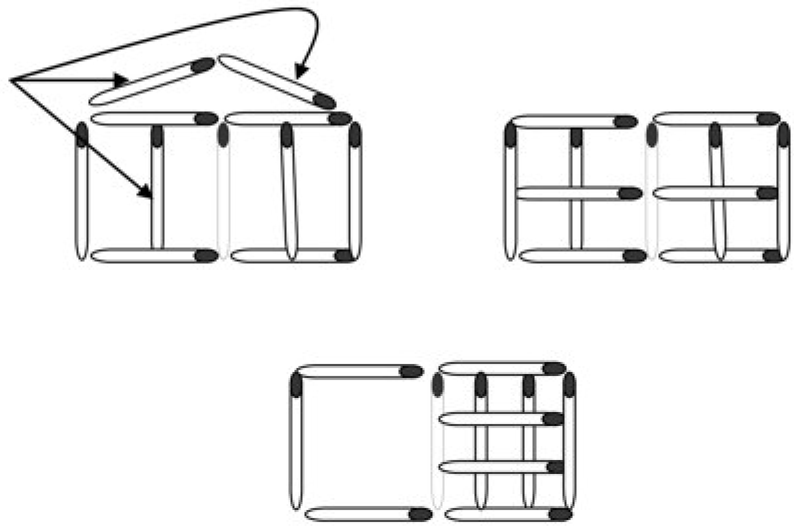
2.16. El templo griego



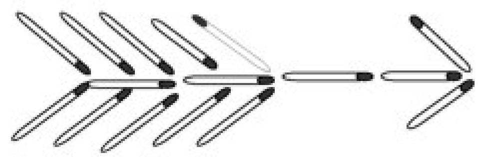
El templo griego que te presentamos está construido con once fósforos de tal manera que obtengas once cuadrados, o intenta formar cinco cuadrados, cambiando de sitio cuatro fósforos. Prueba y lo lograras.

Solución

Mostraremos dos soluciones y son las siguientes:



2.17. La flecha

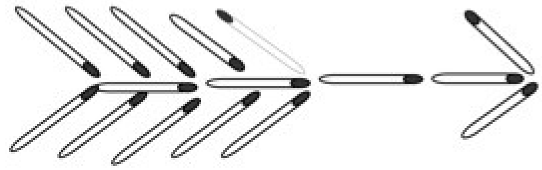


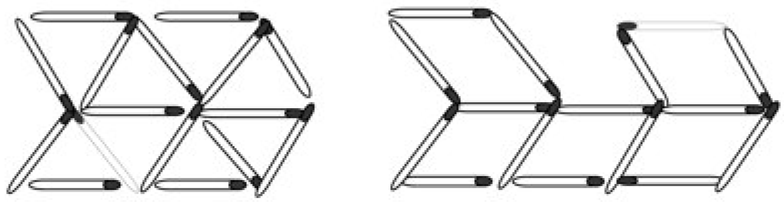
La flecha ha sido construida con 16 fósforos ¿Podrás hacer lo siguiente?

- Mueve diez fósforos de la flecha de manera que formes 8 triángulos iguales.
- Mueve siete fósforos de manera que se formen 5 figuras iguales de 4 lados.

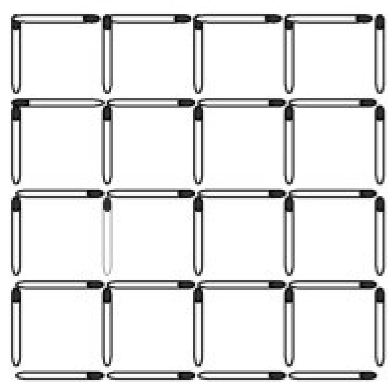
Solución

La solución es la siguiente:





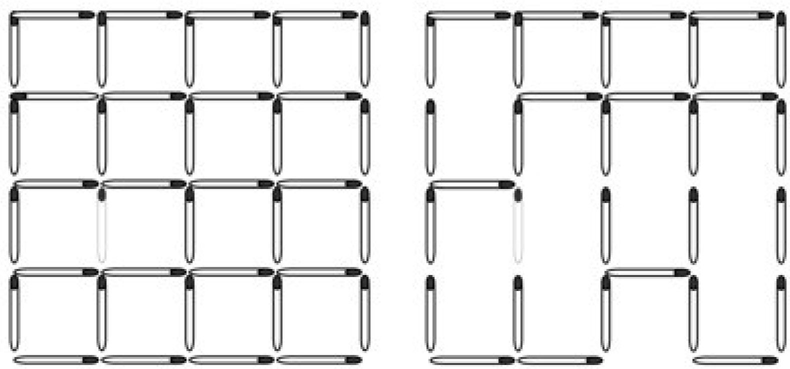
2.18. 16 cuadrados



Tenemos 16 cuadrados de un fósforo de lado. ¿Pero cuántos cuadrados hay en total? Retira nueve fósforos y has desaparecer un cuadrado cualquiera del tamaño que sea.

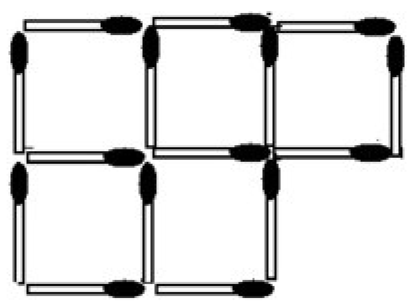
Solución

La solución es la siguiente: Tenemos un cuadrado de 4 x 4, cuatro cuadrados de 3 x 3, nueve cuadrados de 2 x 2 y 16 cuadrados pequeños.



2.19. Puros cuadrados

En el siguiente dibujo podemos ver quince fósforos. Primera pregunta. ¿Cuántos cuadrados ves?

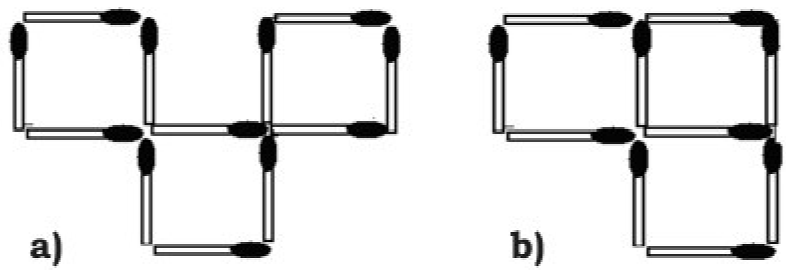


Ahora nos enfrentaremos con dos problemas de fósforos:

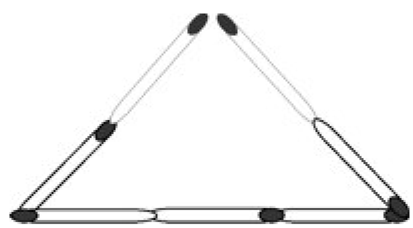
a) Quitando tres fósforos hemos de conseguir que solo queden tres cuadrados iguales.
b) Y, para acabar, hemos de quitar dos fósforos para conseguir, otra vez, tres cuadrados

Solución

Para los incisos a) y b), las soluciones son



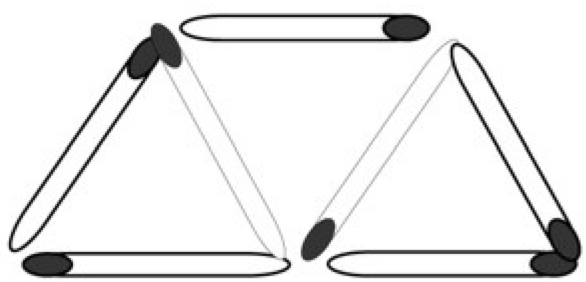
2.20. Otros tres triángulos



El juego consiste en transformar el triángulo de la ilustración en otros tres unidos entre sí, utilizando para ello el mismo número de fósforos que estaban dispuestas inicialmente, de las cuales se podrán mover a lo sumo cuatro.

Solución

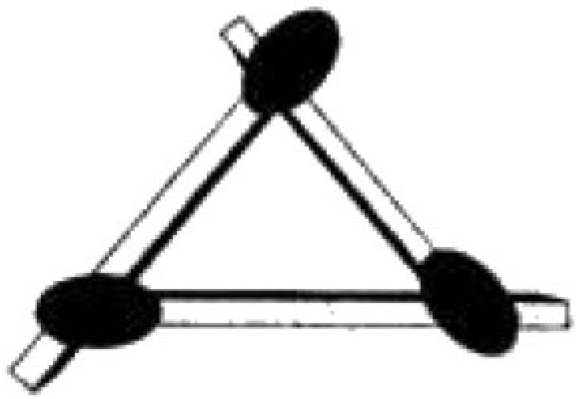
La solución es la siguiente:



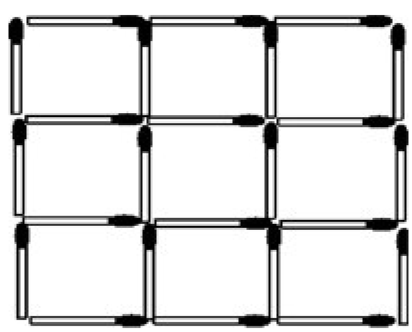
2.21. Tres fósforos

Utilizando simplemente tres fósforos, dispóngalas de manera que formen un triángulo, sin que sus cabezas toquen la mesa.

Solución:



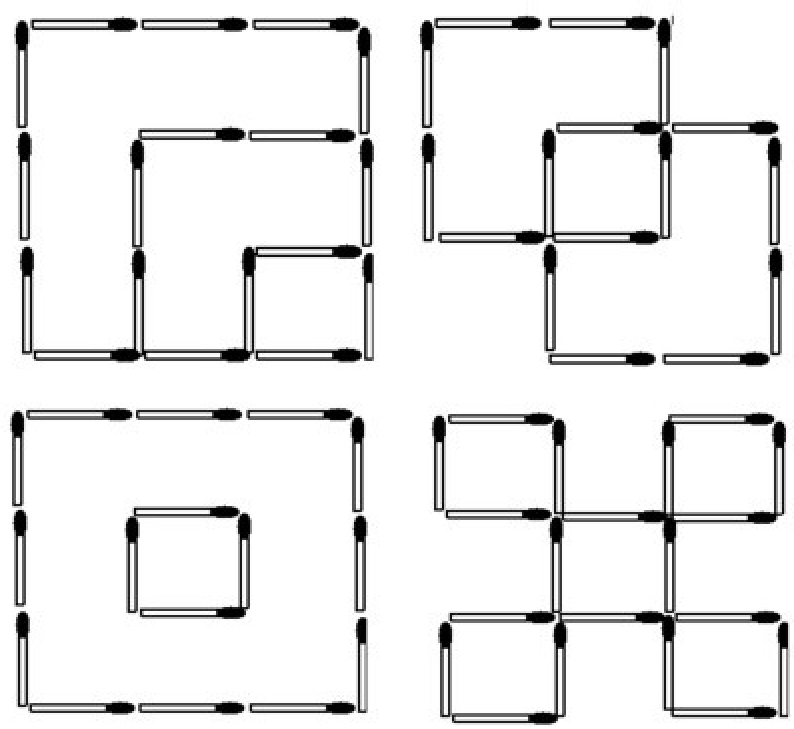
2.22. Cuestión de cuadrados



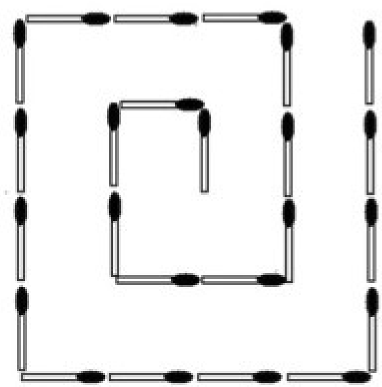
Colóquense los fósforos como indica la ilustración, en tres hileras de tres cuadrados cada una, para formar otro mayor perimetralmente. Esta disposición permite desarrollar hasta tres posibilidades, quitando ocho fósforos: la primera, restando sólo dos cuadrados; la segunda, restando tres y la tercera, restando sólo dos cuadrados interiores. Otra posibilidad consiste en quitar cuatro fósforos para que queden cinco cuadrados.

Solución:

La solución es la siguiente:

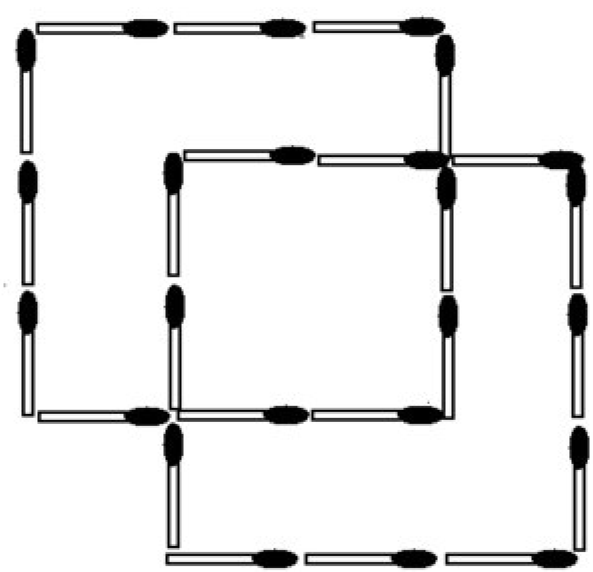


2.23. Una espiral

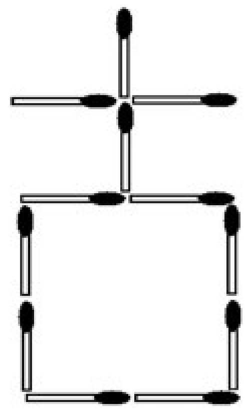


Ahora cambiaremos una figura geométrica de forma. En la figura podemos ver una espiral, se trata de mover 4 fósforos para transformar esta espiral en tres cuadrados.

Solución:



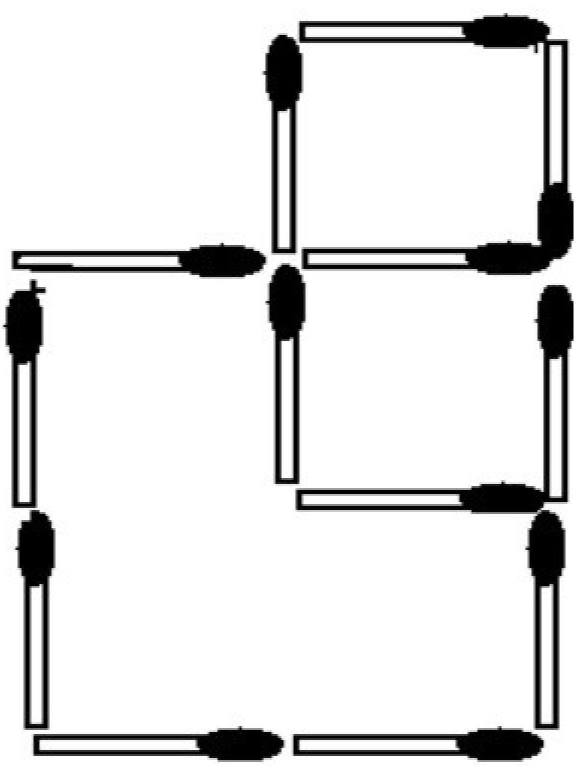
2.24. La iglesia



Vamos a mover 5 fósforos para transformar esta iglesia en tres cuadrados

Solución

La solución es la siguiente

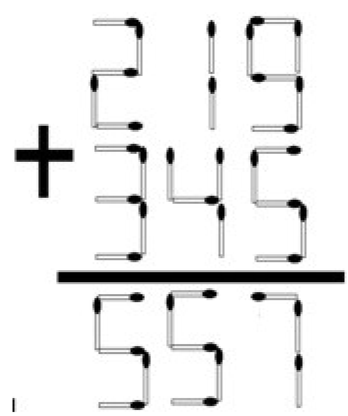


Capítulo 3
Aritmética con palitos

En esta sección tendremos una serie de problemas que implican la utilización de las cuatro operaciones aritméticas, la suma resta multiplicación y división.

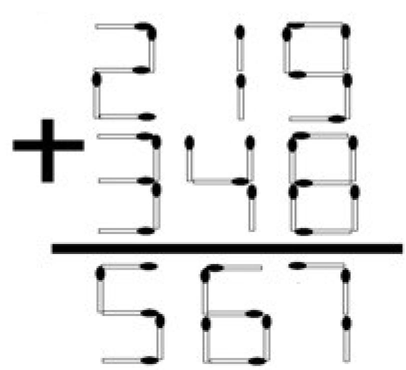
3.1. Agregue tres palitos

Agregue tres palitos para hacer correcta la suma



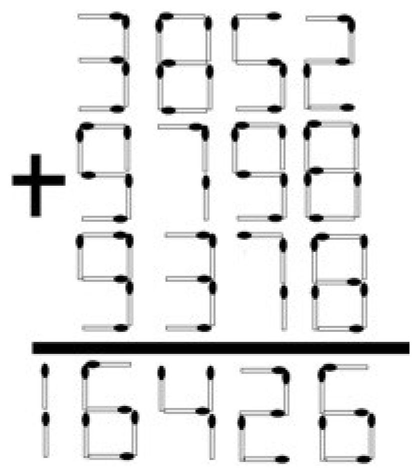
Solución

La solución es la siguiente

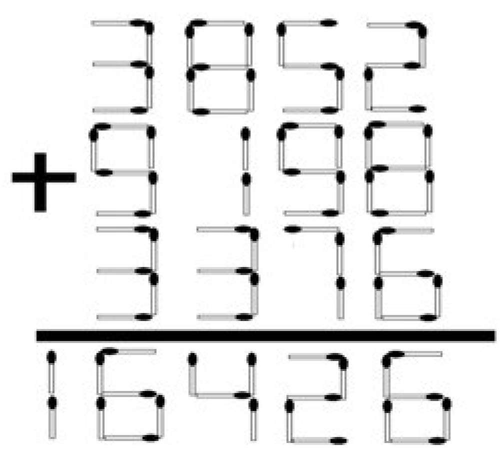


3.2. Otra suma

Quítale tres palitos para que la suma sea correcta

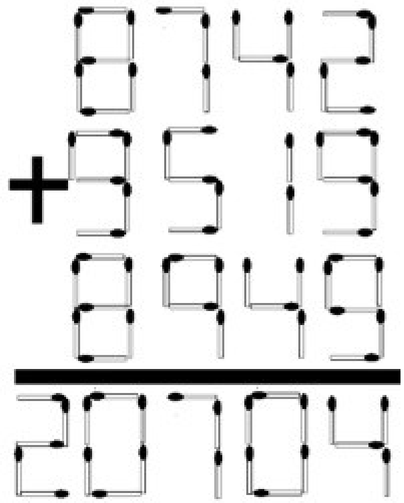


Solución:



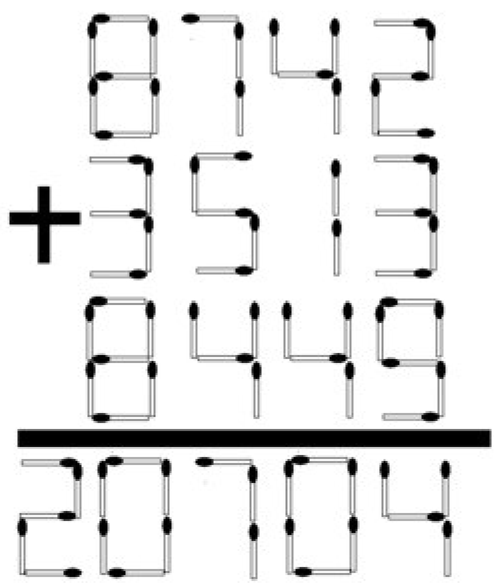
3.3. Sigamos quitando palitos

Ahora quitando tres palitos de fósforo, encontrar la suma correcta.



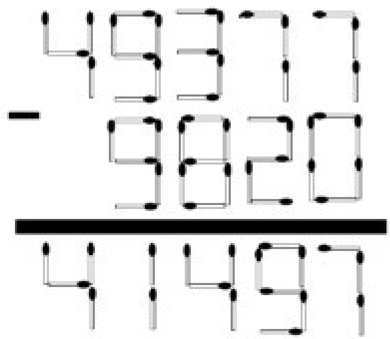
Solución:

La solución es de la siguiente manera:



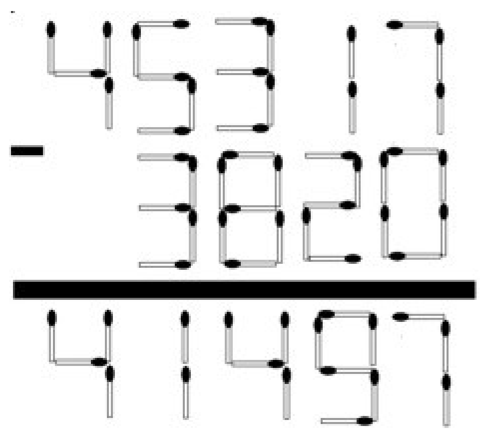
3.4. Quitemos tres palitos

Quitemos tres palitos para que la resta sea correcta



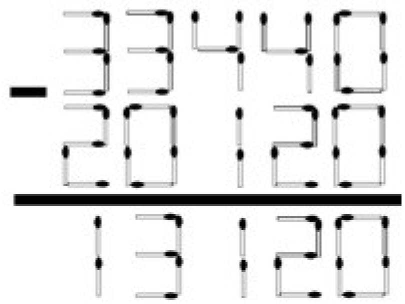
Solución

Quitemos los palitos así:



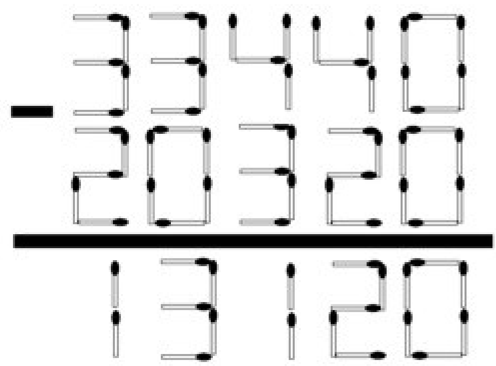
3.5. Aumentando tres

Ahora el problema nos dice que aumentemos tres palitos para que la resta sea correcta



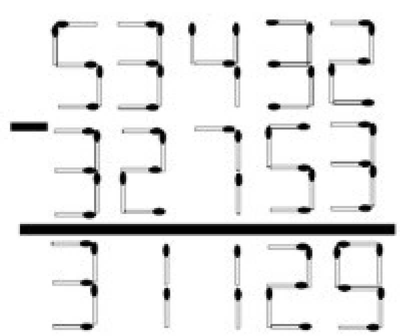
Solución

La solución es la siguiente:



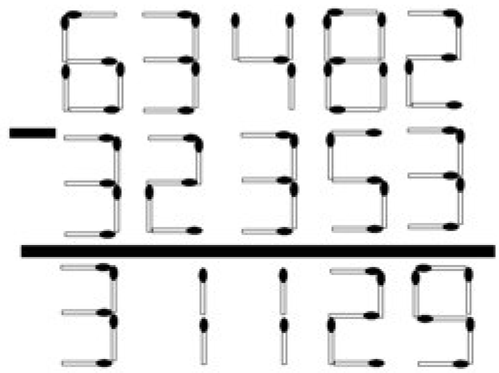
3.6. Ahora con cinco palitos

Ahora tenemos que aumentar cinco palitos para que la resta sea correcta



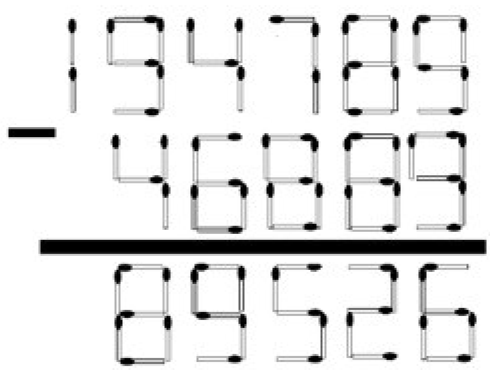
Solución

La solución es la siguiente:



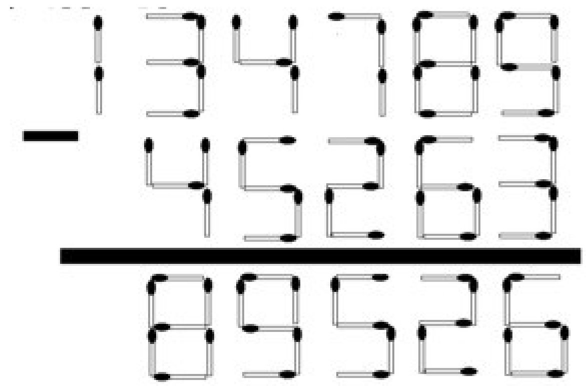
3.7. Con seis es más difícil

Quitemos seis palitos para que la resta esté correcta



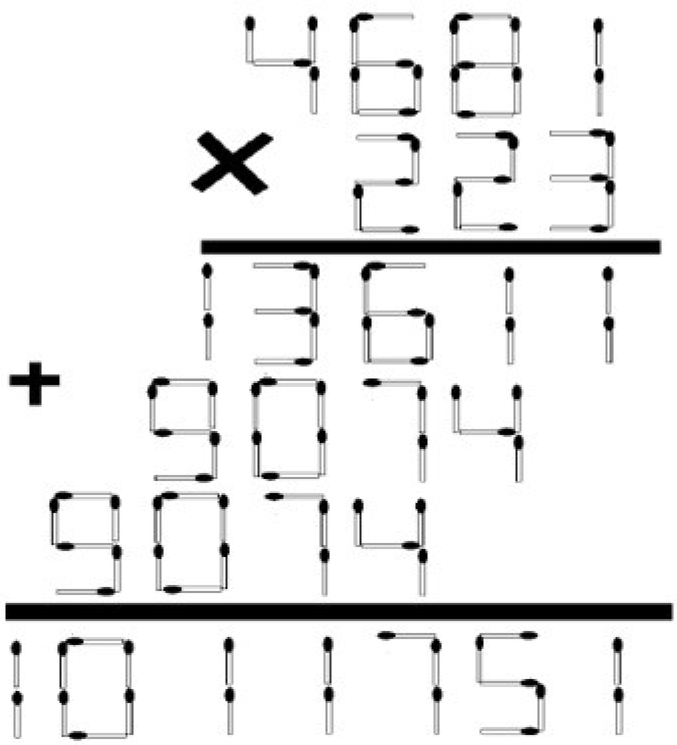
Solución

La solución es la siguiente:



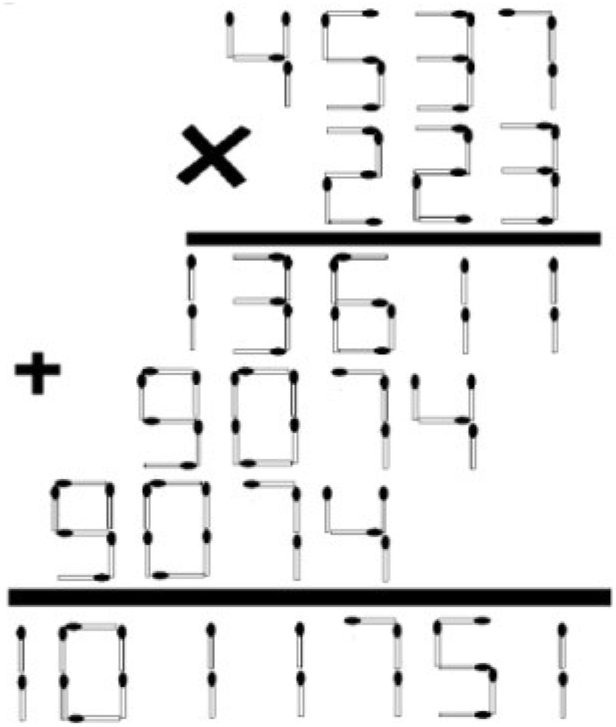
3.8. Cuatro palitos

Aumentemos cuatro palitos para que la multiplicación este correcta



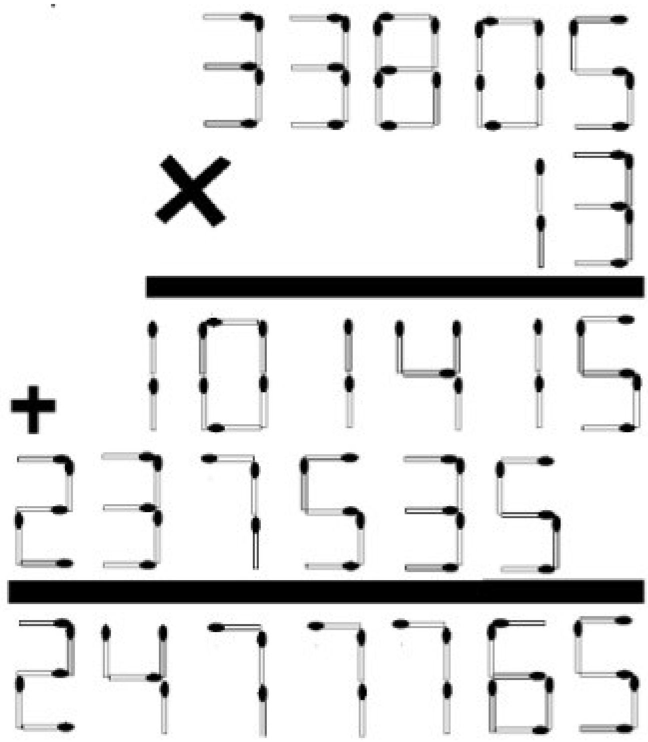
Solución

La solución es la siguiente:



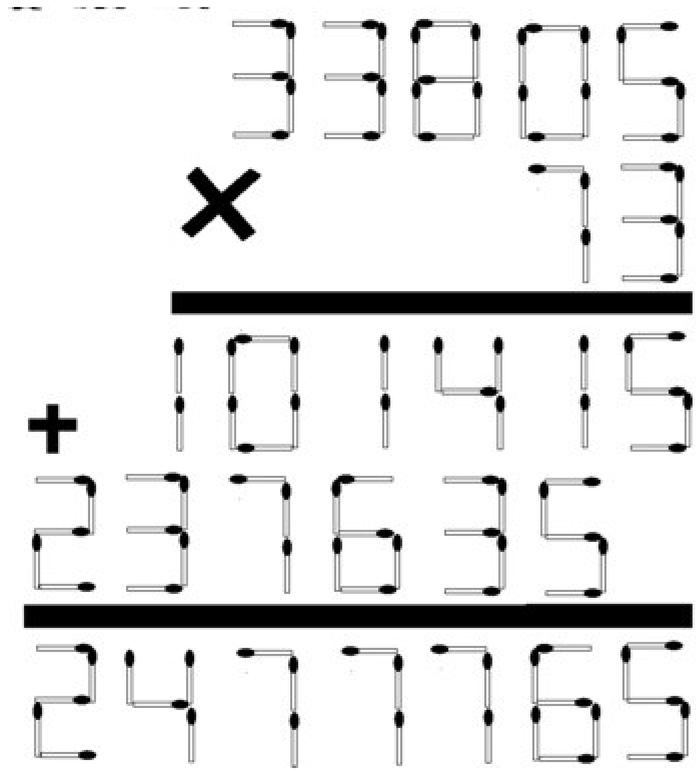
3.9. Otra multi

Moviendo solo dos palitos o quitando dos palitos has que la multiplicación sea correcta



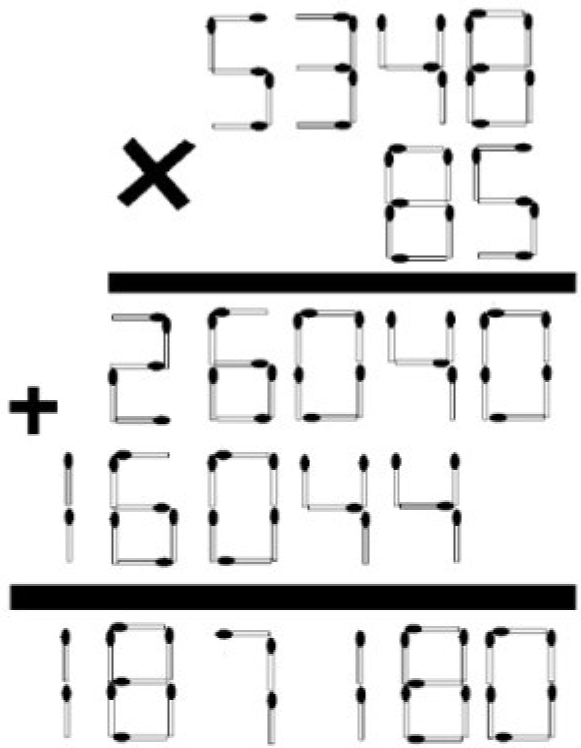
Solución

La solución es la siguiente:



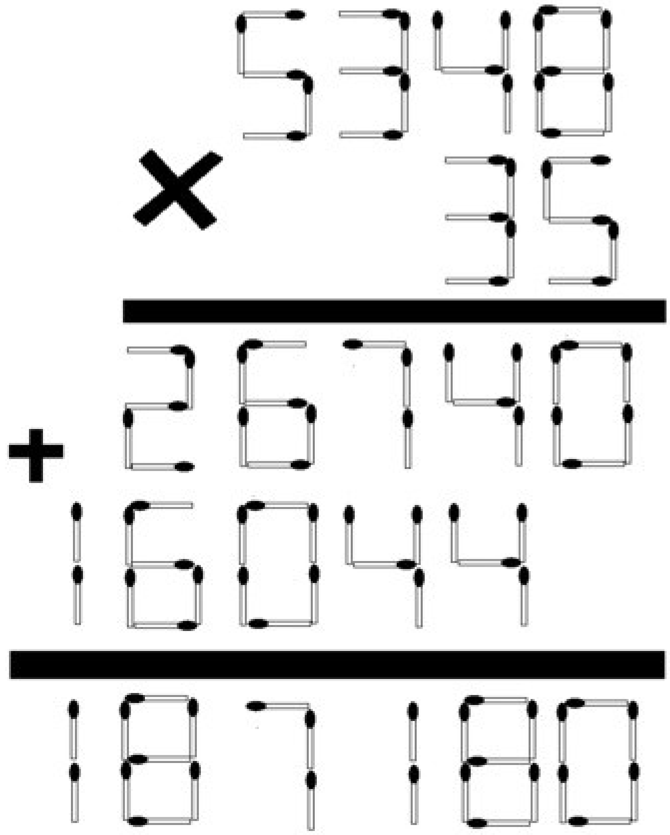
3.10. Cinco palitos

Quitar cinco palitos de fósforo para que la multiplicación sea la correcta



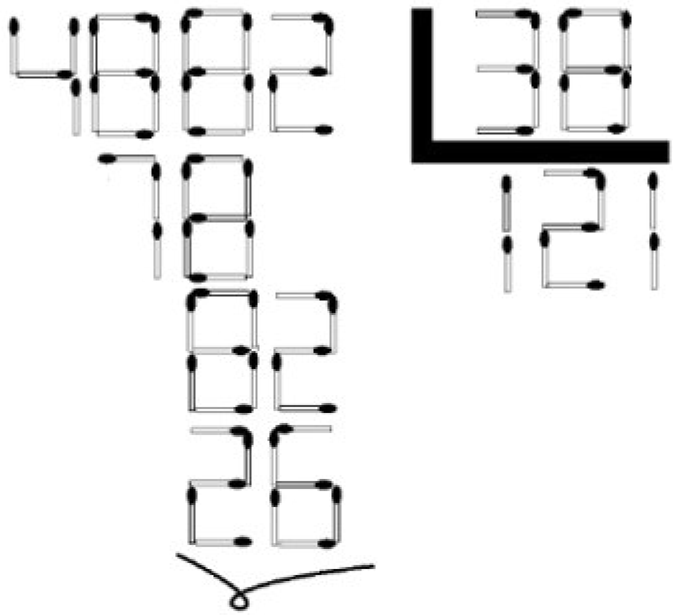
Solución

La solución es la siguiente:



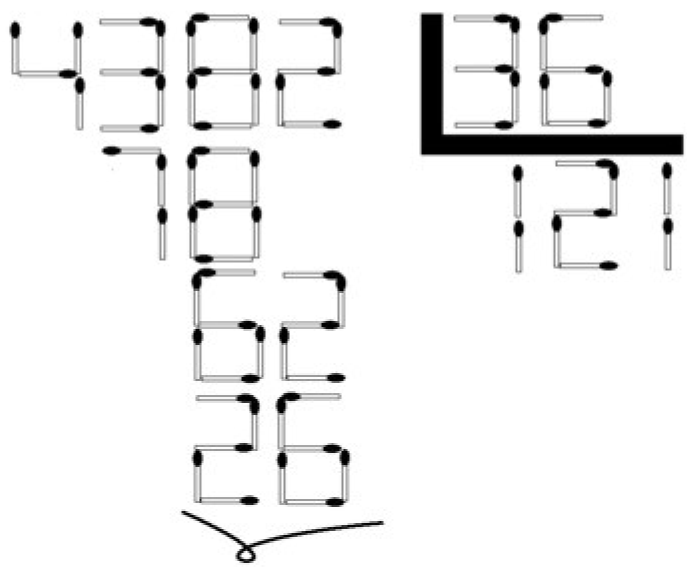
3.11. División correcta

Quitar cuatro palitos para que la división sea correcta



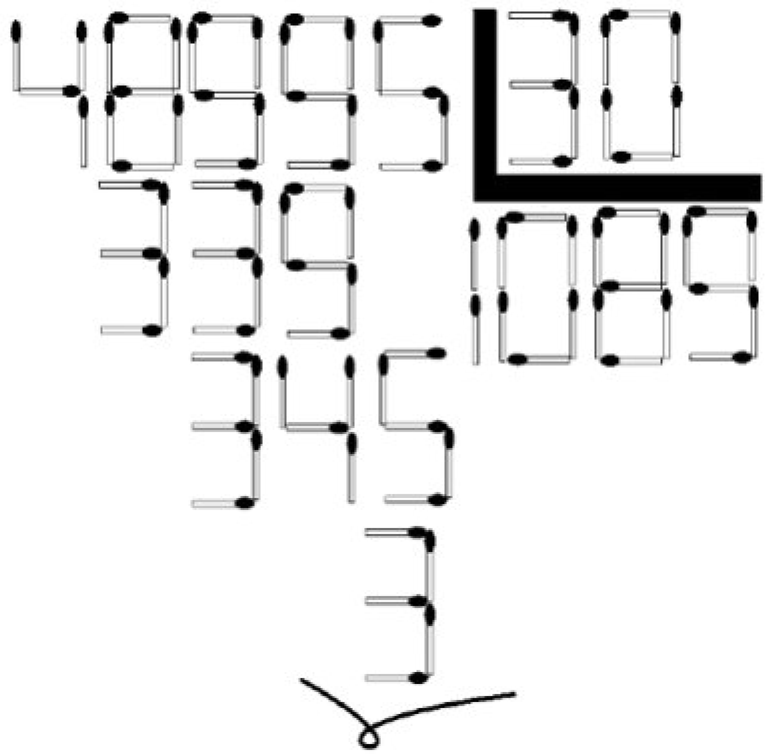
Solución

La solución es la siguiente:



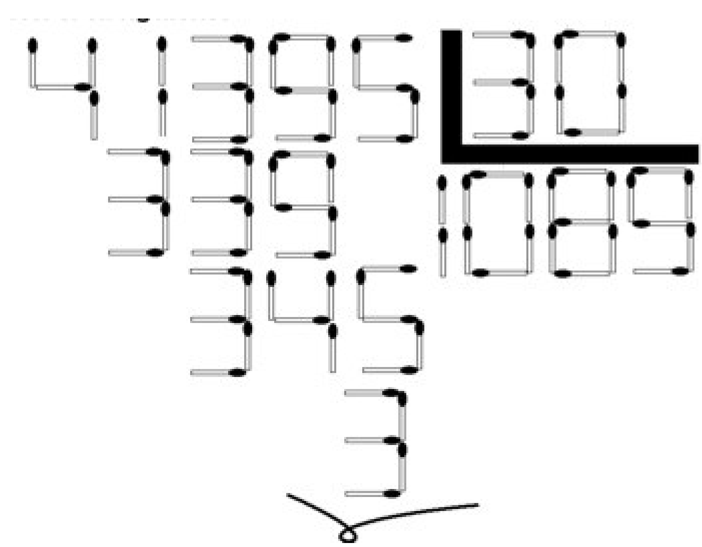
3.12. Otra divi

Quitar seis palitos para que la división sea correcta



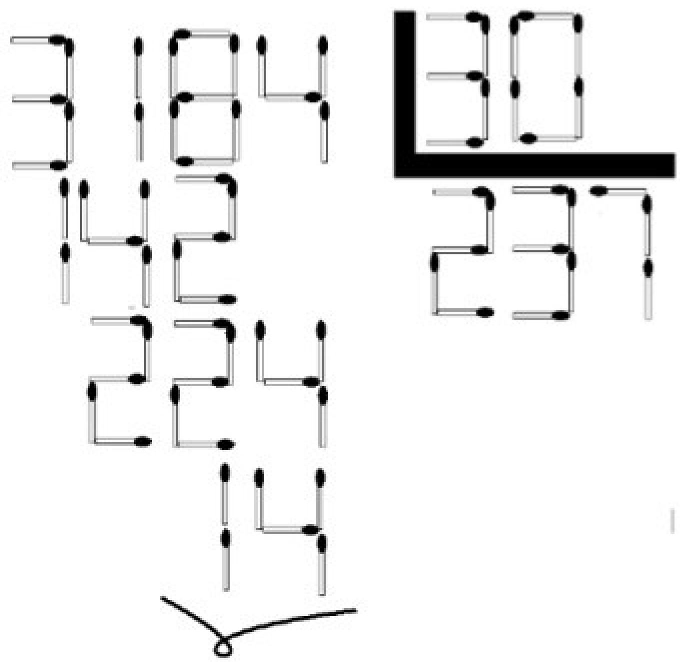
Solución

La solución es la siguiente:



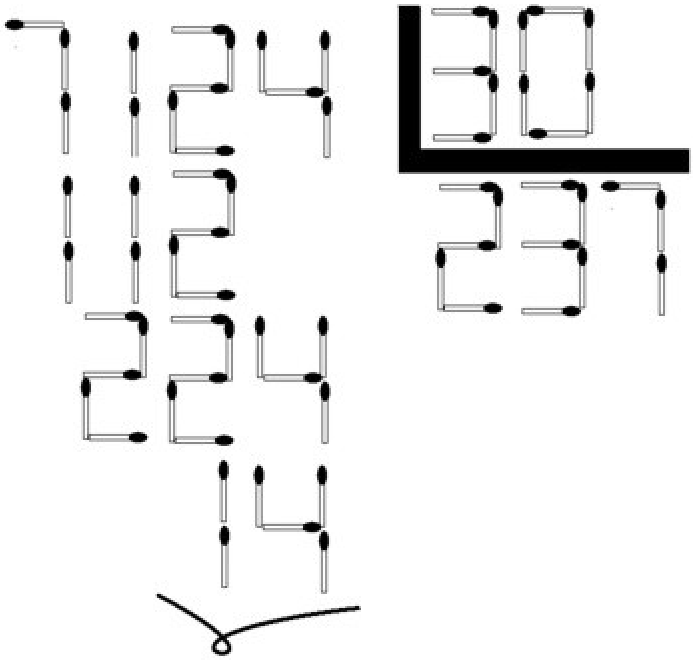
3.13. Quitar seis palitos

Quitar seis palitos para que la división sea correcta



Solución

La solución es la siguiente:



Capítulo 4
El nim

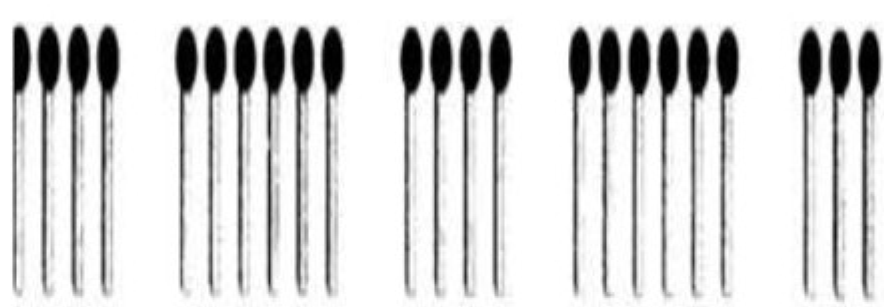
Este es un juego muy conocido, lo aplicaremos con palitos de fósforo, cada juego tiene sus reglas que se plantean antes de empezar a jugar.

4.1. El nim

El juego proviene de Oriente, donde antiguamente se practicaba utilizando pequeñas piedras. Hoy es conocido en todo el mundo y muy apreciado por aquellos que gustan de un juego cuyo instrumental completo se obtiene con una caja de fósforos.

Para empezar, deben colocarse los fósforos en varios grupos, no importa cuántos. Cada jugador coge por turno una, varios o todos las fósforos de un mismo grupo. El que coge el último, gana. Veamos un ejemplo de disposición inicial.

Con la práctica descubrirá que este juego se basa en la pura lógica, tanto es así que si el jugador que sale juega bien, nunca puede perder.



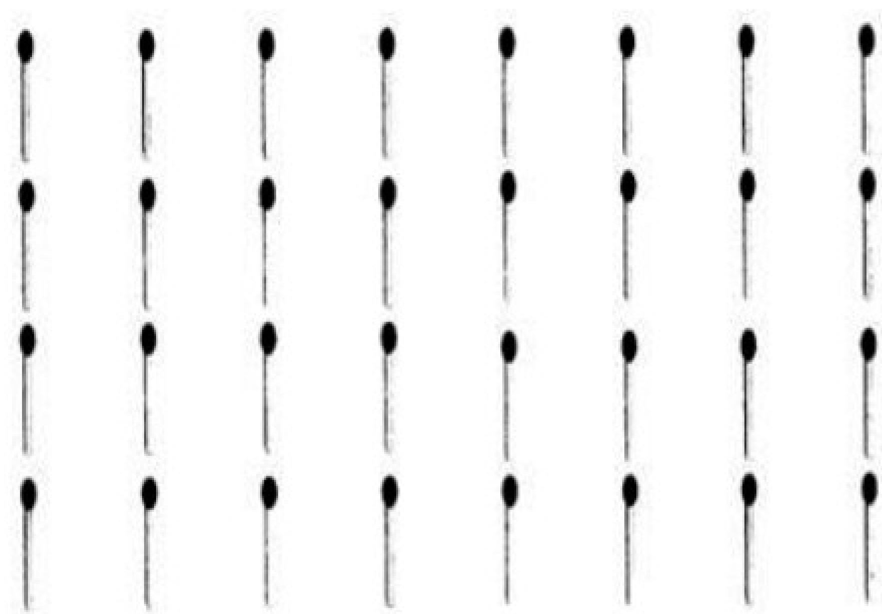
Otra forma de ordenarlos es la siguiente

Capítulo 5
El nimbi

5.1. El nimbi

El popular juego del nim sufrió un duro golpe cuando un matemático llamado Charles Leonardo Bouton dio con una fórmula que aseguraba la victoria. Pero el científico y filósofo danés Piet Hein lo enderezó con un nuevo planteamiento al que llamó nimbi, que no puede resolverse con una fórmula matemática.

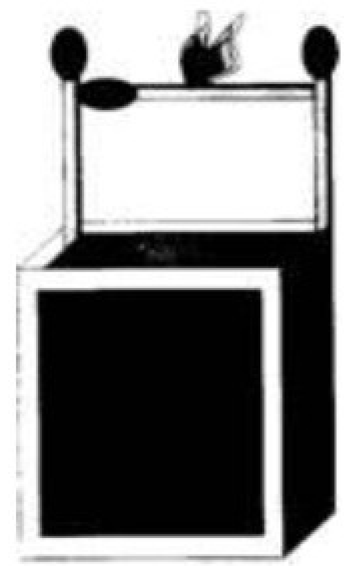
Para jugar al nimbi se disponen varias hileras de igual número de fósforos, tantos como se quiera. Por turno, cada jugador puede tomar el número de fósforos consecutivos que quiera. Es decir, no puede tomar ninguna hilera o columna entera, si en ella hay un hueco dejado por otra cerilla retirada previamente. El que retira la última cerilla gana la partida.



Capítulo 6
De izquierda a derecha

6.1. De izquierda a derecha

Para realizar este juego deben colocarse tres fósforos de madera en la forma que muestra el dibujo. Una vez sostenido el que está en posición horizontal, por la presión de los otros dos colocados verticalmente, se le prenderá fuego. Llegado este momento, se podrá plantear una apuesta: ¿cuál de los otros dos fósforos prenderá primero?

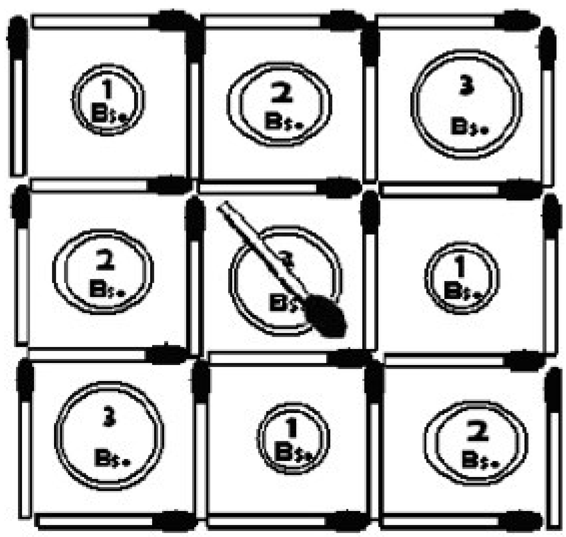


Habrá lógicamente división de opiniones, pero lo más probable es que a nadie se le ocurra pensar que no prenderá a ninguna de las dos. En cuanto el fuego rompa el armazón de la cerilla central, ésta caerá por su propio peso, y por consiguiente, las cabezas de fósforos de los fósforos verticales nunca llegarán a prender.

Capítulo 7
En nueve casillas

7.1. En nueve casillas

Este es un problema en broma, medio problema, medio truco. Haga con cerillas un cuadrado con nueve casillas y ponga en cada casilla una moneda, de modo que en cada fila y en cada columna haya 6 Bolivianos.



La figura muestra cómo hay que distribuir las monedas. Sobre una de las monedas ponga una cerilla. Hecho esto, dele a sus camaradas la siguiente tarea: sin tocar la moneda en que descansa la cerilla, variar la colocación de las demás, de modo que en cada fila y en cada columna siga habiendo, lo mismo que antes, 6 Bolivianos. Le dirán que esto es imposible. Pero con un poco de astucia logrará usted este «imposible». ¿Cómo?

Capítulo 8
Los palitos mágicos

8.1. ¿Cuántos fósforos quedan?

Necesitas dos cajas de fósforos que sean diferentes y para poder explicar el juego las vamos a llamar caja "A" y "B". Antes de empezar debes de colocar 30 fósforos en la caja "A" y 29 en la "B", una vez hecho esto entrega las cajas a un amigo y dile que retire un número igual de fósforos de ambas cajas y las guarde en el bolsillo. Luego que quite de la caja "A" el número que se te ocurra y las vuelva a guardar en el bolsillo, que vacíe el resto de fósforos y las cuente. Ahora que retire de la caja "A" el mismo número de fósforos que acaba de contar de la caja "A" que las guarde en el bolsillo (las de la caja "A" y las de la "B") y que cierre la caja "B".

Todo esto lo has hecho de espalda y la sorpresa viene cuando al darte la vuelta le dices los fósforos que quedan en la caja "B".

Secreto:

En la caja "B" quedan tantos fósforos menos uno de los que mandaste retirar de la caja "A" en la segunda ocasión. Si se te ocurrió decir el 10 pues quedarán 9 fósforos. Increíble ¿verdad?

8.2. Fósforos mágicos

Parte una cerilla al medio. Sostén ambos palitos entre tus dedos índices y pulgares los extremos rotos deberán estar apoyados sobre la yema de tus dedos pulgares. Lenta y repetidamente junta los palillos para demostrar que son sólidos y no pueden atravesarse. Ahora junta las cerillas con movimientos rápidos, pero esta vez separa levemente los dedos de tu mano derecha. La cerilla quedara pegada a tu dedo pulgar dejando un espacio entre el índice y el palillo. Desliza la cerilla que tienes en tu mano izquierda a través del espacio y vuelve a juntar los dedos de tu mano derecha. Repite el truco un par de veces más y pásale las cerillas a un miembro del público para que los inspeccione.

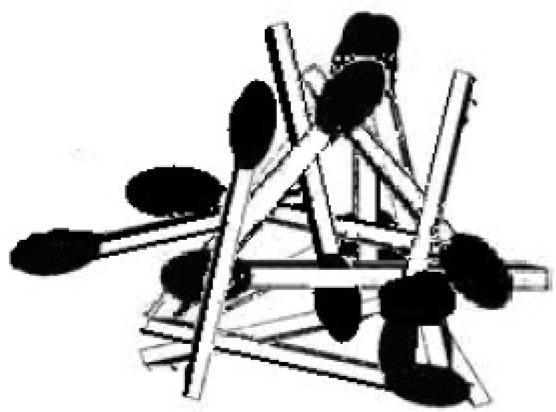
8.3. Palitos voladores

Toma una caja de cerillas. Rompe el extremo de una cerilla para que se ajuste al ancho de la caja y crúzala como se ve aquí. Retira la cubierta. Muestra la caja sin que vean las cerillas y gírala por los cantos largos para que no se caigan. Vuelve a cubrir la caja y repite la operación anterior, pero esta vez, sostenla por los lados cortos. Aprieta la caja suavemente y pronunciando las palabras mágicas, las cerillas se caerán.

Capítulo 9
Palitos montoneros

9.1. Palitos montoneros

Este juego permite desarrollar y aplicar estrategias para la solución de ejercicios, los cuales nos ayudan de gran forma a utilizar el razonamiento lógico y estrategias para resolver problemas de cualquier tipo.



Reglas del Juego

- Con 30 palitos de fósforos, has una montaña de palitos montoneros que mantenga su equilibrio.
- Por turno cada jugador sacará un palito montonero de la montaña, el que mueva algún otro palito montonero pierde su turno.
- El jugador que logre sacar el mayor numero de palitos montoneros sin mover ningún otro, gana.

Ahora empieza a divertirte.

Capítulo 10
Cajitas mágicas

10.1. Maquina de dinero

Antes de realizar este truco, abre una caja de cerillas a mitad de camino y coloca una moneda entre el final del cajón y la cubierta. Sostén la caja de fósforos apretada de manera que la moneda no se resbale y muéstrale al público la caja vacía.

Di algunas palabras mágicas.

Cierra la caja de cerillas y la moneda caerá dentro abre la caja y muestra la moneda al público.

10.2. Caja misteriosa

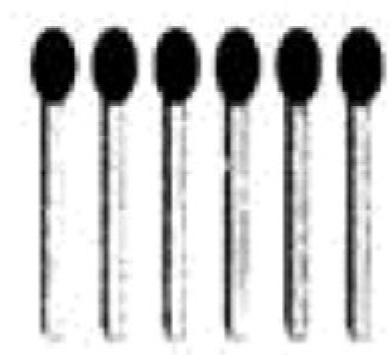
Pon una moneda dentro de una caja de fósforos. Usa una bandita elástica para mantenerla cerrada y otra para esconderla debajo de tu manga izquierda. Ten otras dos banditas elásticas en el bolsillo derecho. Muéstrale al público otra caja de cerillas y una moneda. Coloca la moneda dentro de la caja de cerillas y ajústala con una de las banditas que tienes dentro de tu bolsillo. Sostén la caja de cerillas en tu mano derecha y gírala para que se abra de cara hacia abajo.

Sin que nadie te vea desliza la caja dentro de tu palma derecha y apriétala levemente. La moneda caerá en tu mano mantenla escondida ahí. Pasa la caja de cerillas a tu mano izquierda. Sacude la caja para "probar" que la moneda continua dentro de la caja. Mientras sacudes la caja de cerillas con tu mano izquierda busca en tu bolsillo derecho otra bandita y deja la moneda. Ajusta la caja con la segunda banda elástica impidiendo que se abra. Di las palabras mágicas.

Usando la mano derecha, arrójale la caja derecha a alguien del público y pídele que le muestre al resto que la moneda ha desaparecido.

Capítulo 11
Construyendo con palitos

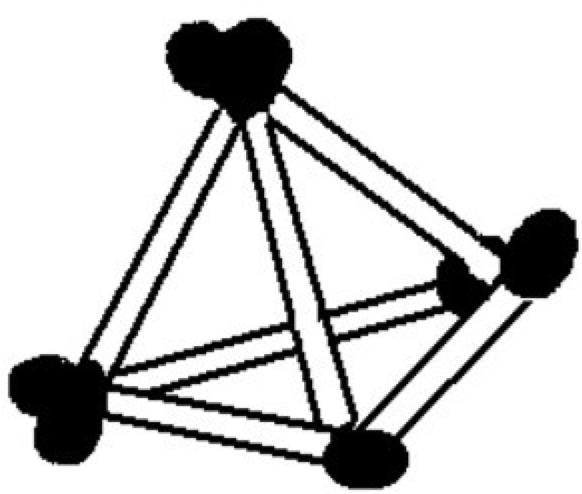
11.1. Los seis palitos



Con seis palitos iguales formar cuatro triángulos equiláteros

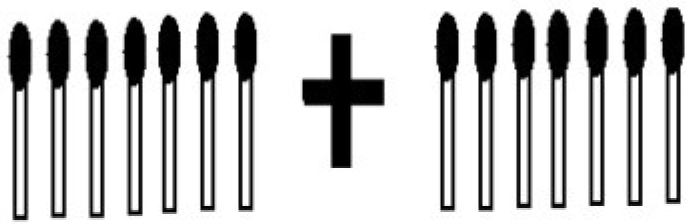
Solución

Formar un tetraedro:

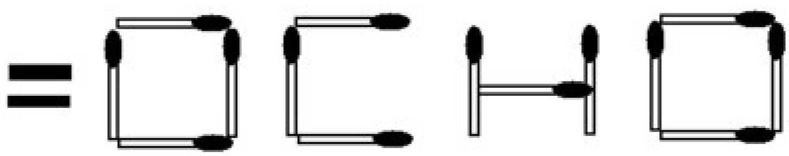


11.2. Siete mas siete

A siete palitos de fósforos debemos añadirle otros siete de tal forma que obtengamos ocho



La respuesta es la siguiente:

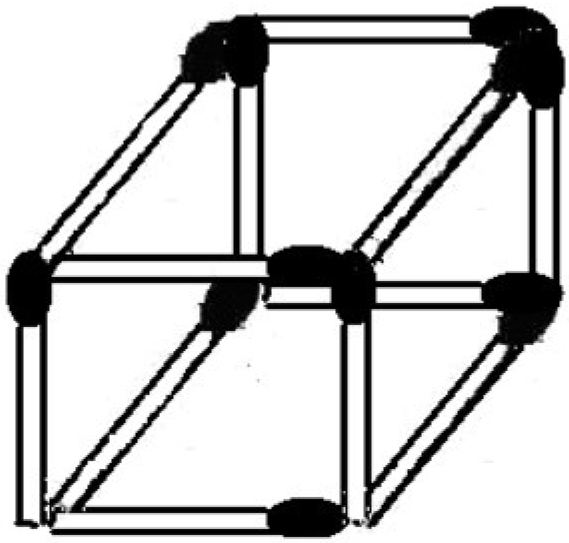


11.3. Los seis cuadrados

Formar con 12 fósforos 6 cuadrados iguales.

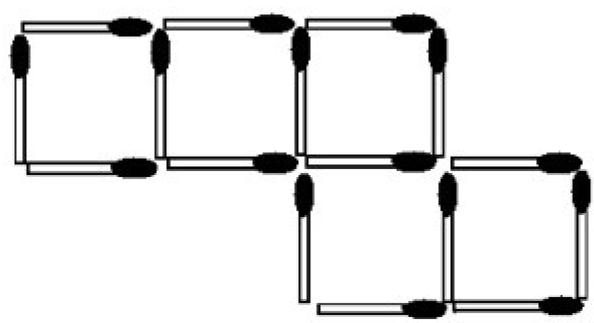
Solución

Formar un cubo



11.4. Los cuatro cuadrados

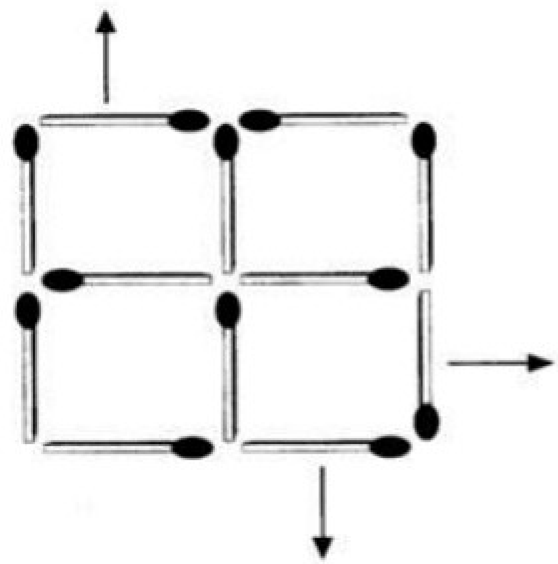
Es un juego ideal para la sobremesa. Disponga dieciséis palillos, formando cinco cuadrados, según muestra la ilustración.



Moviendo sólo dos palillos deberán quedar cuatro cuadrados idénticos.

11.5. Los tres cuadrados

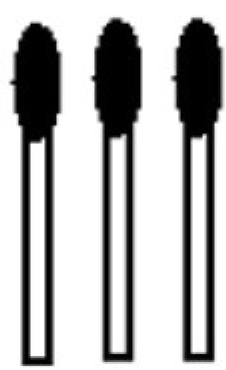
Tiene gran parecido con el juego anterior, pero, en este caso, inicialmente hay cuatro cuadrados en vez de cinco; para ello necesitaremos doce palillos o fósforos.



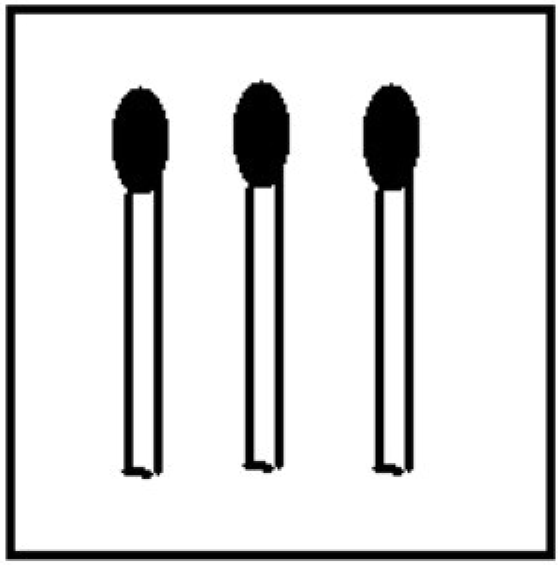
Moviendo tres palillos o fósforos deben quedar sólo tres cuadrados.

11.6. Con tres rayas

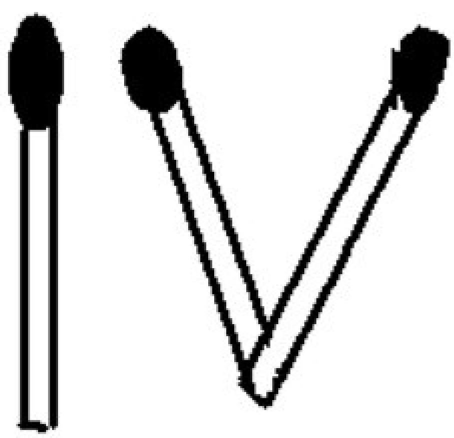
¿Sabría usted, dibujar un cuadrado con tres palitos de fósforo iguales?



Solución



Otra solución es IV porque IV es el cuadrado de 2

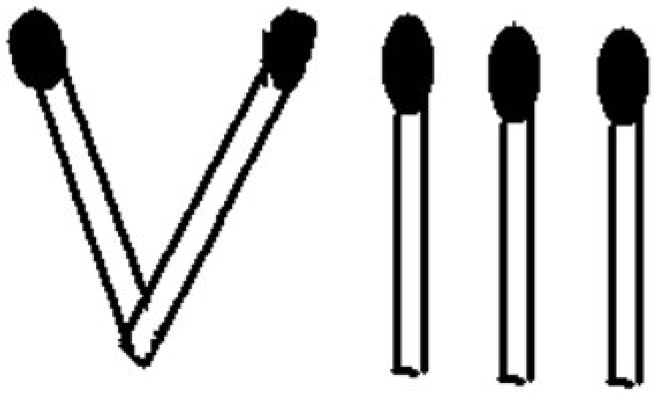


11.7. ¡Cuidado! no te quemes

Hacer un cubo con 5 fósforos sin romperlos ni doblarlos

Solución

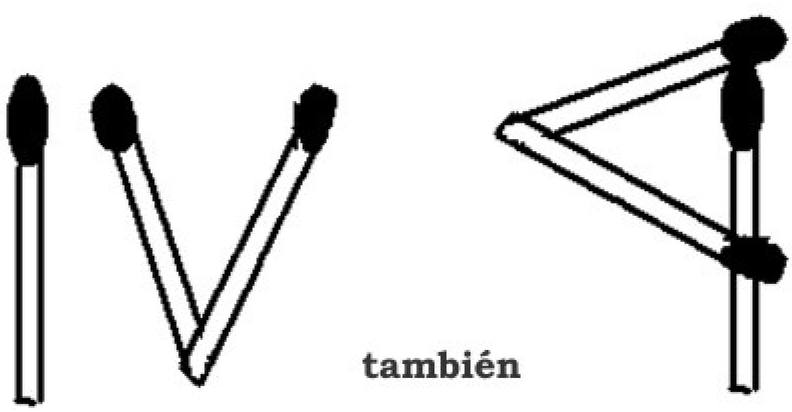
8 es igual a 2 elevado al cubo



11.8. Convertir tres en cuatro

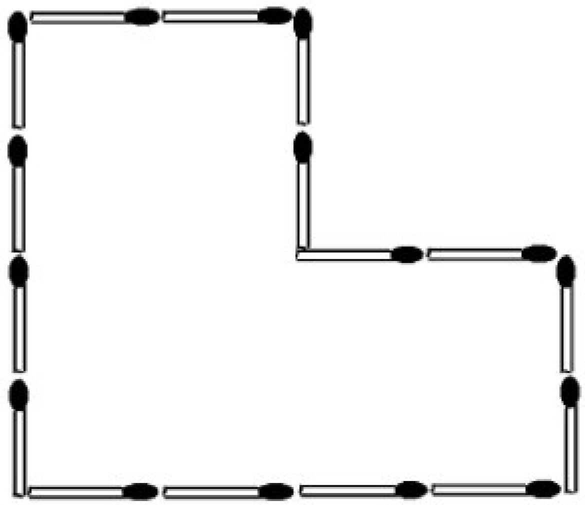
Sin romperse mucho la cabeza, y sin romper ningún fósforo convierta tres fósforos en cuatro.

Solución



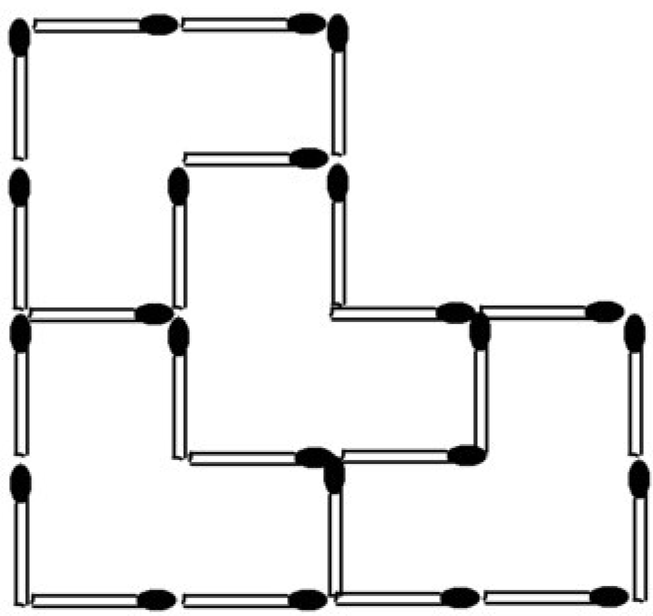
11.9. En cuatro piezas idénticas

Aumentando ocho palitos de fósforo divide la figura en cuatro piezas idénticas.



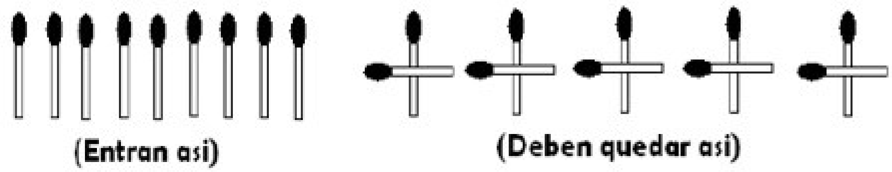
Solución

La solución es la siguiente



11.10. Diez palos de fosforo separados

Poner en fila diez palitos de fósforo separados uno del otro luego tratar de formar cinco cruces, contando de uno a tres y se cruza el palito.

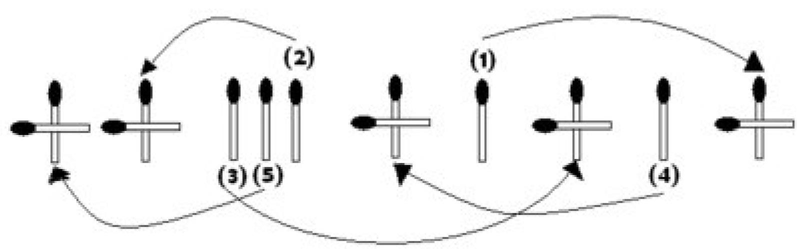


El palito que se levanta para empezar a contar, y cruzando en el tercero no se cuenta.

Solución

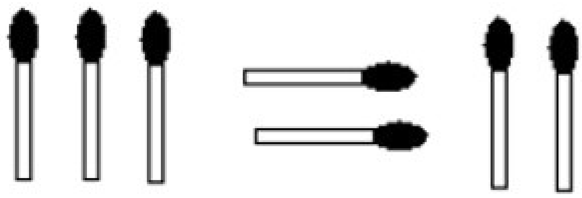
La solución es la siguiente.

Empiece a formar las cruces siguiendo el orden de los palos marcados con un número.



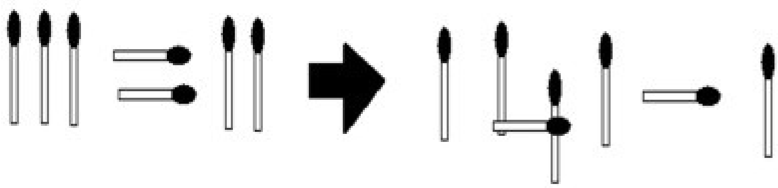
11.11. Ciento cuarenta

Con siete palitos de fósforo formar la figura del dibujo; luego moviendo tres palitos formar el número ciento cuarenta.



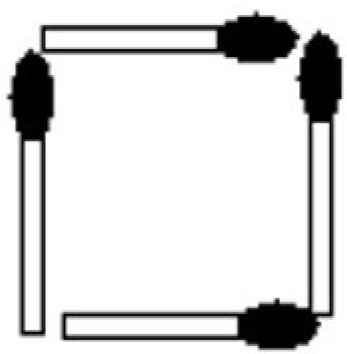
Solución

Se colocan los palitos de fósforo de la siguiente manera y se dice ciento cuarenta y uno menos uno es ciento cuarenta



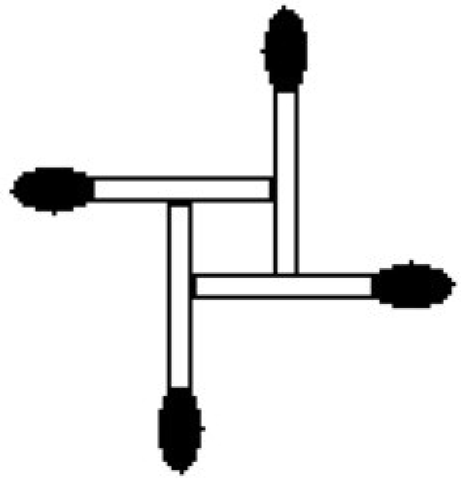
11.12. Cuadrado achicado

Con cuatro palitos de fósforo hacer un cuadrado; ahora achicado sin cruzar los palitos



Solución

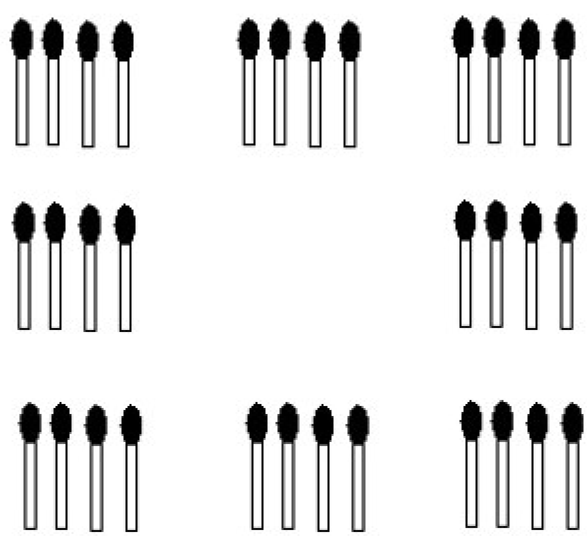
Se colocan los palitos de fósforo de la siguiente manera



11.13. Con 32 palitos

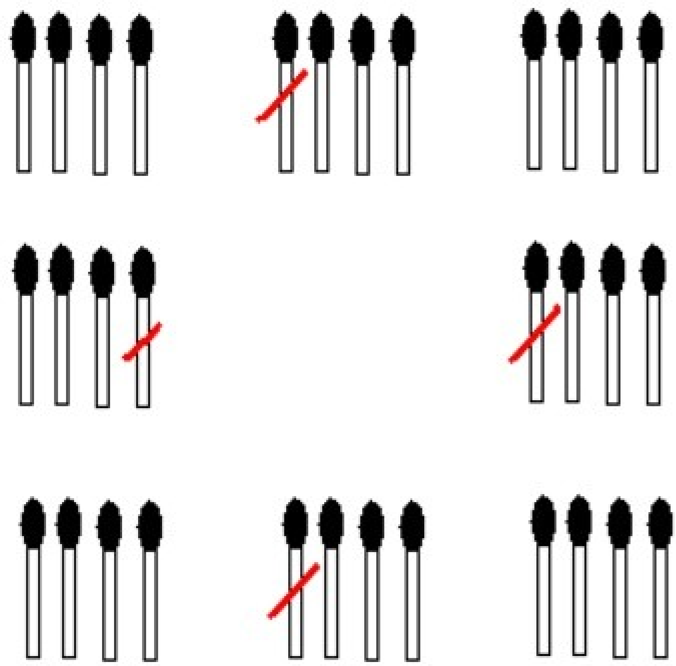
Con treinta y dos palitos de fósforos formar el siguiente dibujo y contar doce, vertical y horizontalmente.

Luego sacar cuatro palitos y seguir contando doce, vertical y horizontalmente, los cuatro palitos que se sacan ya no valen; el resto se pueden acomodar como quiera, en solo cuatro movimientos.



Solución

Se sacan los cuatro palitos marcados y de los grupos en que quedan tres, se pasa un palito para cada esquina.

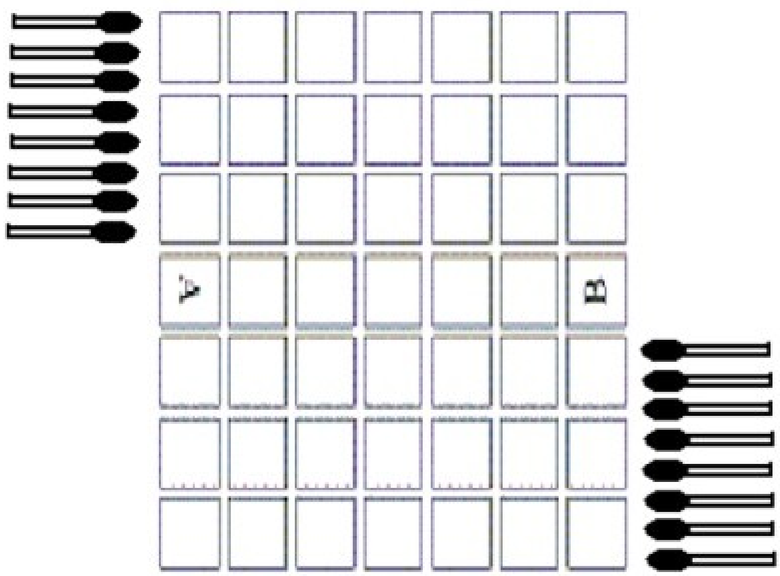


Capítulo 12
Juego con palitos

12.1. Juego con palitos.

Este juego es muy interesante, nos permite analizar y planificar los movimientos que vamos a realizar.

Se juega sobre la siguiente tabla:



Cada jugador tiene una ficha que le esta avanzando hasta al lado opuesto y 7 barditas. El jugador A coloca su ficha inicialmente en el cuadrito marcado A y tiene que llegar con esta ficha a la línea vertical marcada con B (a cualquiera de sus 9 cuadritos).

El jugador B avanza en la dirección opuesta. Cada jugador en su turno puede avanzar su ficha un paso (derecha, izquierda, adelante o atrás) o colocar una bardita. La bardita bloquea el paso y mide dos cuadritos.

Se puede colocar barditas entre dos barditas perpendicular a ellas (así -|-). En caso que las fichas de los dos jugadores se encuentran adyacentes se puede intercambiar sus posiciones (esto cuenta como una movida). La regla más importante: al colocar una bardita hay que dejar paso al oponente para llegar a su meta. El primero que llega al otro lado gana.

Capítulo 13
El palito loco

13.1. El palito loco

El palito loco es un juego de observación, concentración y lógica. Permite analizar estrategias para resolver y formar las diferentes figuras que se presentan en el transcurso del juego.

Objetivos del juego

El objetivo del juego es de no quedarse con las cartas en la mano tratando de formar la figura representada por una de las cartas con un solo movimiento. Así mismo ayuda al jugador poder desarrollar la agilidad mental y el razonamiento lógico.

Materiales

Los materiales son 55 cartas y 5 palitos de fósforo o algo parecido a este.

Reglas

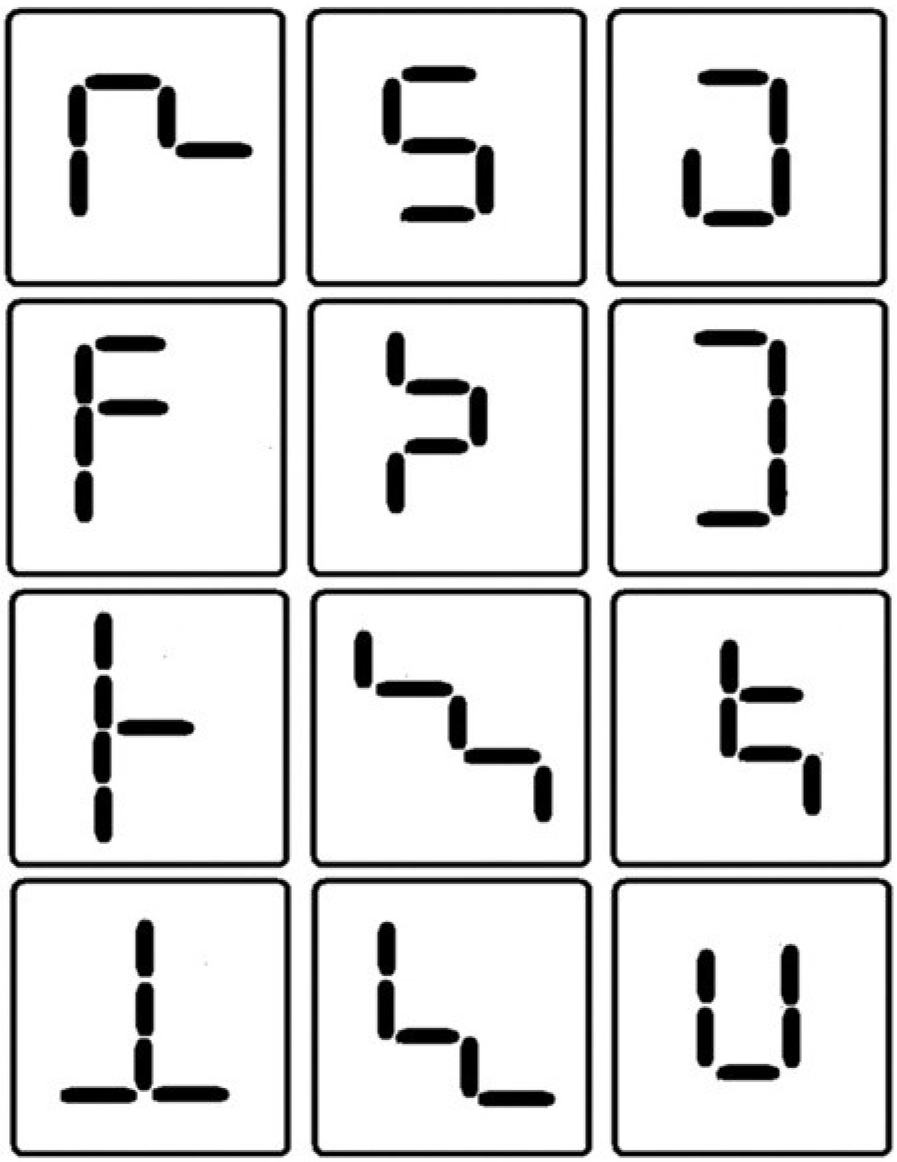
Mezclar bien las cartas, luego distribuir cinco cartas a cada jugador; las cartas que sobran ponerlas con la cara escondida como otro montón más sobre la mesa de la cual se toma una carta de cara ya que se tendrá que reproducir la figura en base a esta carta con los cinco palitos que se tiene.

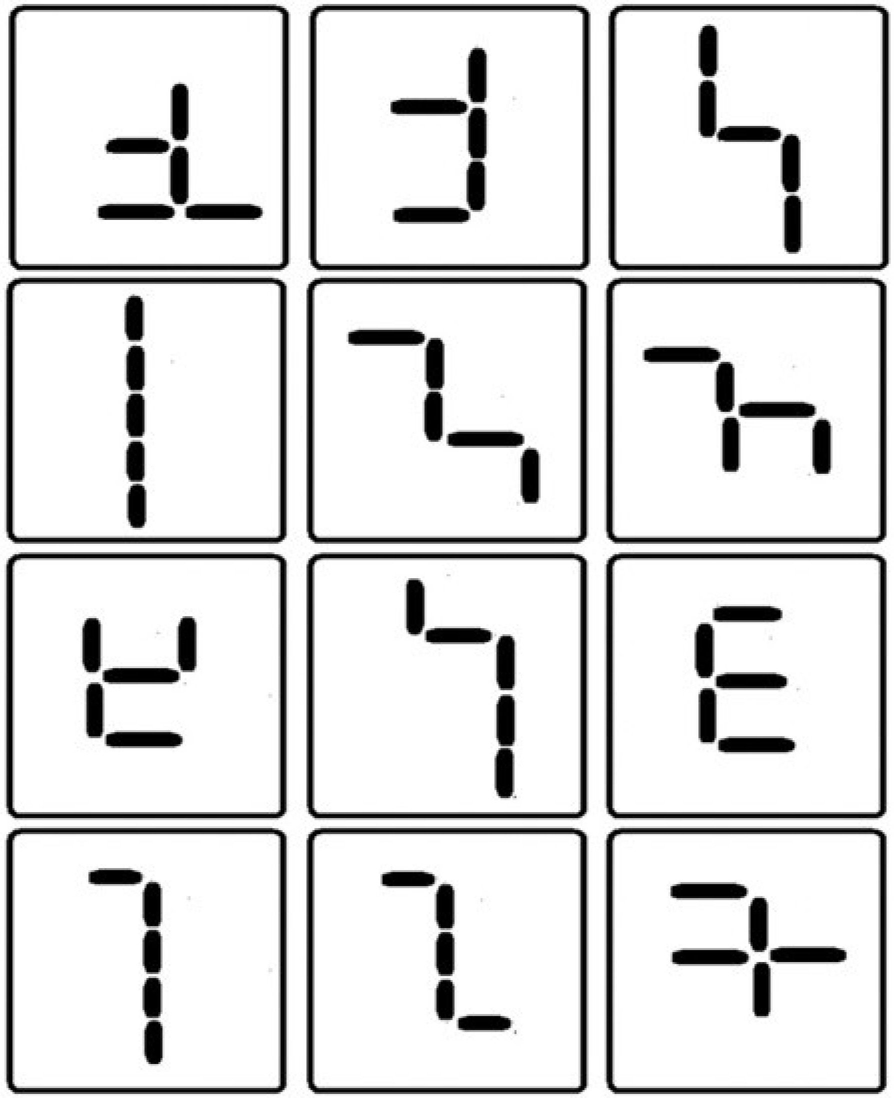
Cada jugador en su turno debe construir o constituir la figura de una de sus cartas con un solo movimiento.

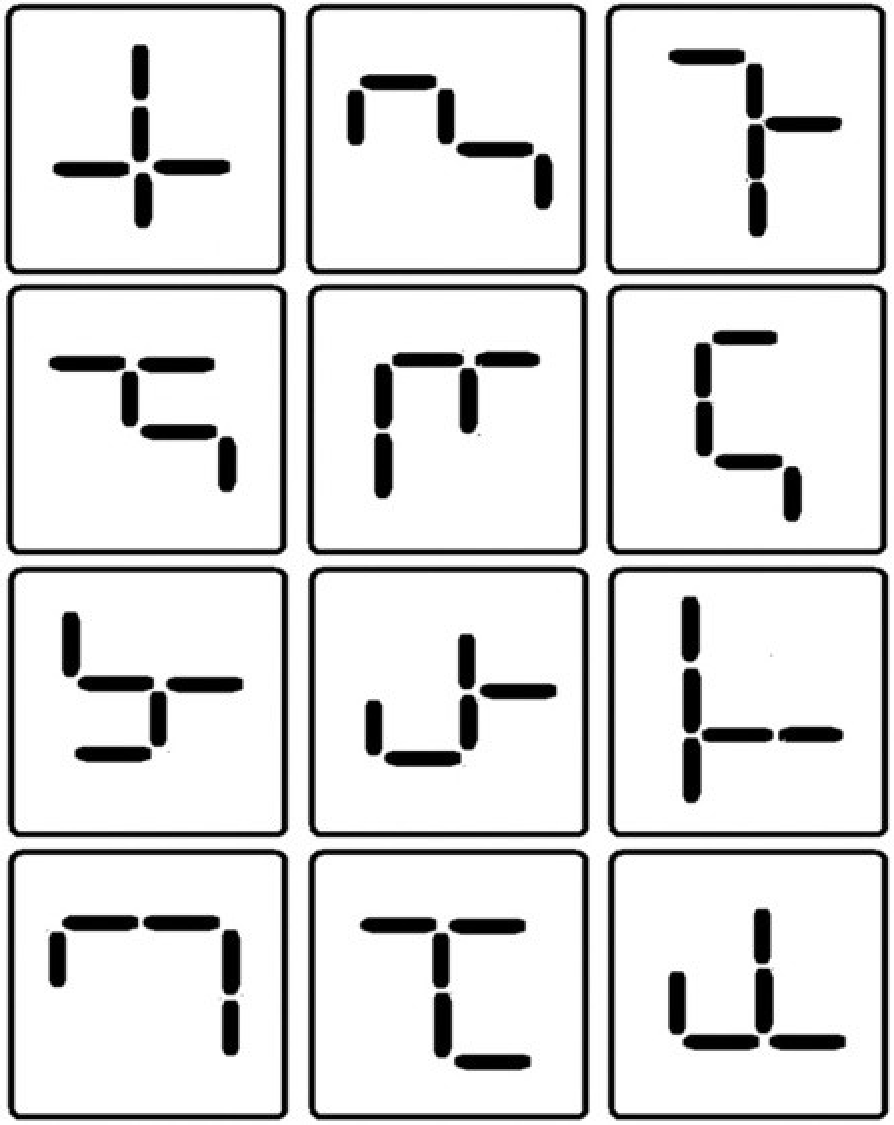
Si no logra reproducir la figura, tiene que sacar del montón una carta y pasar su turno.

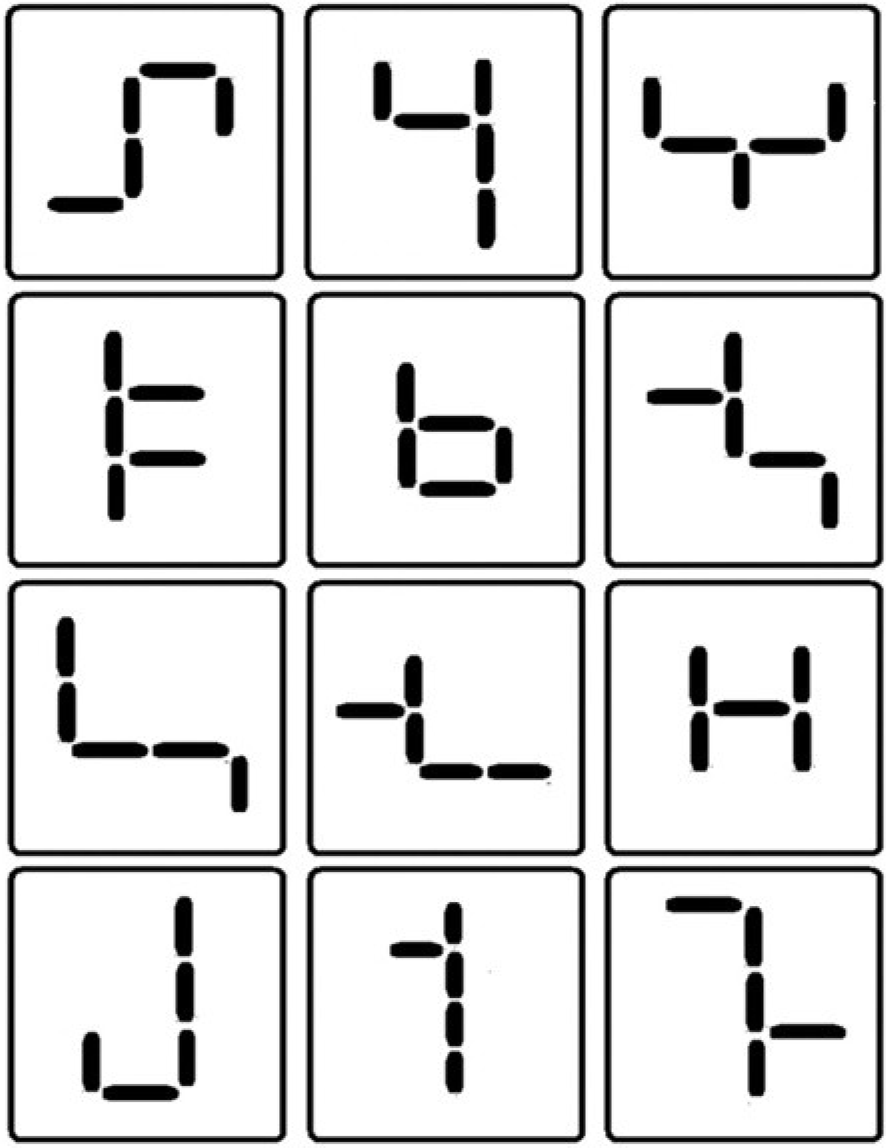
Aquel jugador que se queda sin carta alguna en la mano es el que gana el juego.

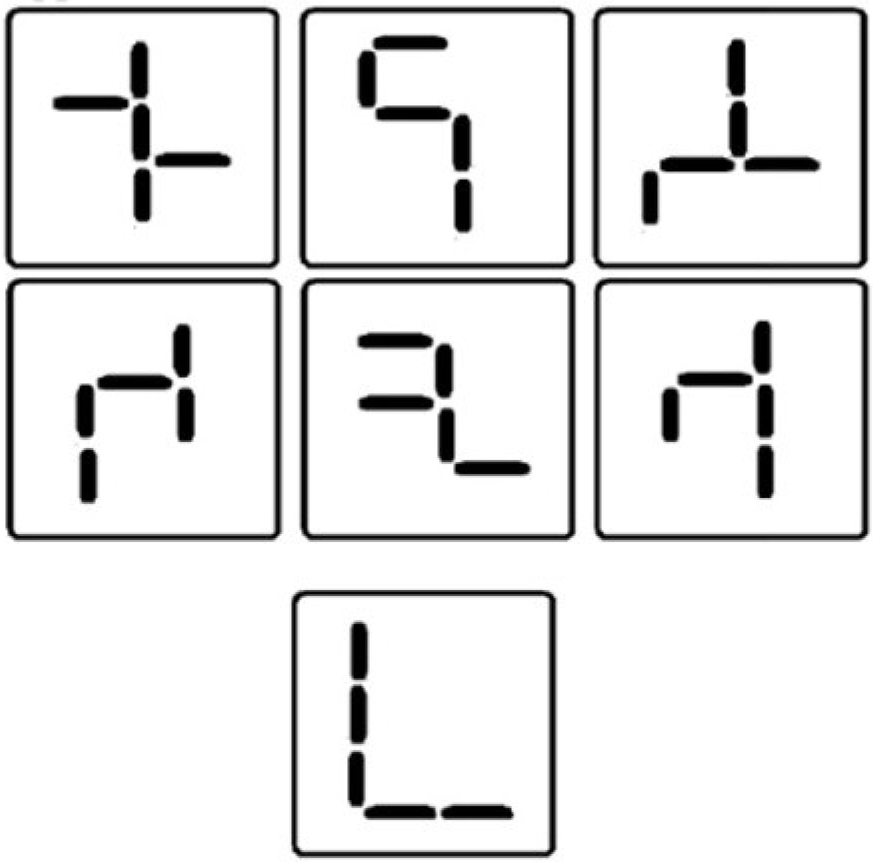
Las cartas son las siguientes:











Bibliografía

- Perelman Yakov, “Matemática recreativa” Editorial Mir
- Sadosky Manuel, “Matemática recreativa”
- Carlos Marht, “Problemas para resolver”
- Guzmán Miguel “Juegos Matemáticos”
- Lloyd Sam, “Procreative Puzzles and Games”