

CÓMO APROVECHAR EL JUEGO DE DOMINÓ EN LAS CLASES DE MATEMÁTICA

Traducción Adriana Rabino

Original Fran Tapson 2004, ver <http://www.cleavebooks.co.uk/trol/trolxe.pdf>

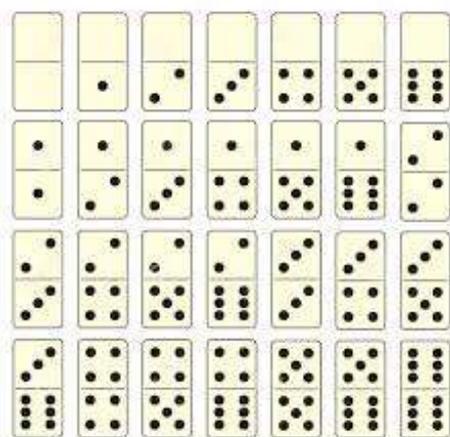
La idea es utilizar un material en general conocido y aprovecharlo en las clases de matemática.

Se puede utilizar este juego en diferentes situaciones: como entretenimiento en momentos libres, como actividad en una parte de la clase, como desarrollo de una clase, como proyecto a mediano plazo, etc.

Se trabaja con números pequeños y se podría decir con un nivel de aritmética intuitivo, pero a la vez se pueden desarrollar habilidades en este trabajo, principalmente de razonamiento lógico y de conciencia espacial.

Es necesario que cada alumno tenga su propio conjunto de fichas de dominó (como así también el maestro). Las mismas se pueden hacer en cartón o goma eva. Los alumnos que tengan sus propios juegos los pueden usar. También es necesario que tengan algunas fichas en blanco para ser completadas como repuesto en el momento que sea necesario.

Para una mejor organización del material es importante que cada alumno tenga agarradas sus fichas con una banda elástica, o en un sobre, o en una caja con sus respectivos nombres. Es muy fácil que se mezclen las fichas pero también es importante que cada alumno tenga un juego completo.



El juego completo consta de 28 piezas rectangulares todas diferentes. Cada rectángulo está formado por dos cuadrados en donde figuran números del 0 al 6 o puntos (sea que hay solo dos números en cada ficha).

Como convención, cuando se necesite escribir una lista de fichas, se escribirá el número más chico a la izquierda separado por un guión. Luego se ordenarán de menor a mayor, fijando primero el más chico de la izquierda y ordenando el de la derecha. Por ejemplo:

0-1, 0-3, 1-2, 1-4, 2-3, 4-6, 5-5.

Antes de empezar a hacer actividades matemáticas con este juego, tal vez sería importante **jugar con el mismo de la manera tradicional**.

Para ello se puede comenzar preguntándoles a los alumnos qué juegos de mesa utilizan en sus casas y que comenten con sus compañeros cuáles son las reglas de los mismos.

Actividades

1. Para familiarizarse con el material.
 - a. Para cada número n entre 0 y 6 ($0 \leq n \leq 6$) generar todos los pares posibles desde 0 a n que conforman cada conjunto de n . Por ejemplo, si $n = 3$, los pares posibles son:
0-0, 0-1, 0-2, 0-3, 1-1, 1-2, 1-3, 2-2, 2-3, 3-3.
 - b. Para cada conjunto, cuántas fichas de dominó hay?
 - c. ¿Cuántos dobles hay en cada conjunto?

- f. ¿Se pueden encontrar fórmulas en función de n para las preguntas anteriores?
- g. Si el dominó es de puntos, cuántos puntos hay en cada conjunto?
- h. ¿Cuántas fichas tienen un total de 10 puntos? ¿Y de 5 puntos?
- i. ¿Cuántas fichas suman un número impar de puntos?
- j. ¿Cuántos puntos hay en total?
- k. El dominó tradicional de doble 6 tiene ... fichas. Pero el dominó de doble 9 también se encuentra en los comercios. ¿Cuántas fichas tiene?

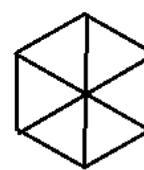
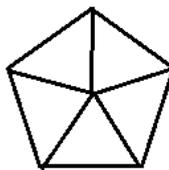
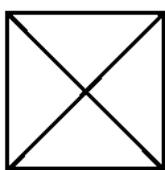
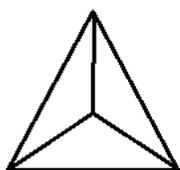
2. Incorporando la matemática.

Para jugar entre dos. Poner todas las fichas boca abajo en el centro. Van tomando fichas de a una y las dan vuelta. Aquel que suma más puntaje se queda con las dos fichas. Si empatan cada uno se queda con la suya. Cuando el "pozo" está vacío, Gana aquel que recopiló más fichas.

Otras variantes de este juego es comparar quién hace más puntos: sumando los dos valores, restándolos, multiplicándolos, elevando al cuadrado el mayor y sumarle el otro, verlo como una fracción (el menor sobre el mayor), u otra cantidad de variantes que se le ocurran al docente.

3. ¡A inventar!

Considerar otras formas de fichas de dominó, triángulos, cuadrados o rectángulos, pentágonos, hexágonos,.....

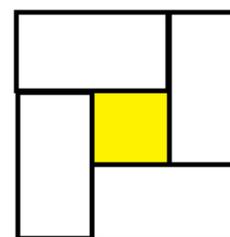


¿Por qué restringirse a una ficha rectangular de dos cuadrados? Usar tres cuadrados para armar una ficha de "trominó". ¿Es necesario que los cuadrados estén alineados? Inventar ...ominós de cualquier tamaño. ¿Deben tener números o puntos? ¿Qué otros símbolos podrían ser útiles? ¿Cómo sería diseñar un juego de dominó para niños pequeños?

Cuadrados de dominó con hueco 1

Involucra sólo sumas.

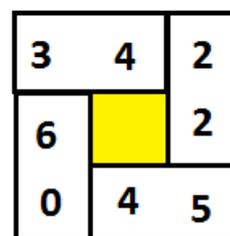
Un cuadrado de fichas de dominó con hueco se logra acomodando fichas que se tocan entre sí formando un cuadrado de tal manera que en el medio quede un hueco. El cuadrado más chico que se puede obtener es a partir de 4 fichas como muestra la figura, pero hay otros mucho más grandes. Las actividades que se presentan son con 4 fichas.



Considerar las fichas de dominó 0-6, 2-2, 3-4, 4-5. Éstas se pueden acomodar para formar un cuadrado dominó con hueco tal como se muestra en la figura, y tiene la propiedad que los tres números a lo largo de cada lado suman lo mismo:

$$3 + 4 + 2 = 9$$

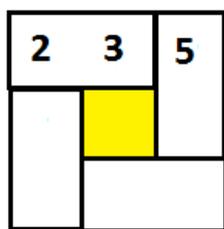
$$2 + 2 + 5 = 9$$



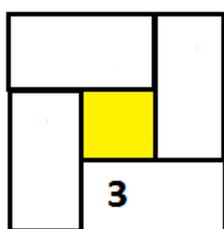
$$3 + 6 + 0 = 9$$

$$0 + 4 + 5 = 9$$

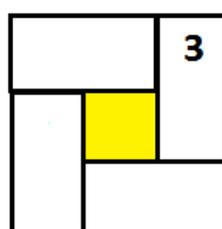
En los siguientes problemas, se presentan cuadrados de dominó con huecos y debajo de cada uno la lista de las fichas que se deben insertar en él. Ver cómo se deben colocar las mismas para que la suma de los tres números que hay en cada lado sea 10. Algunos números ya fueron colocados.



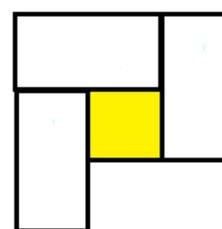
1-5 2-3
4-4 4-5



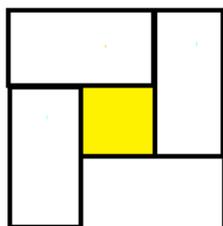
0-5 2-2
3-5 4-6



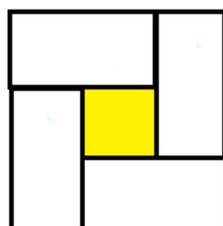
1-5 2-3
3-4 3-5



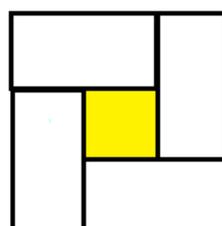
2-3 2-4
3-4 3-5



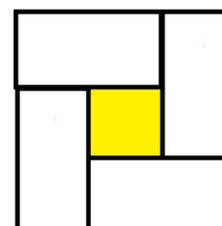
0-5 2-3
3-5 5-5



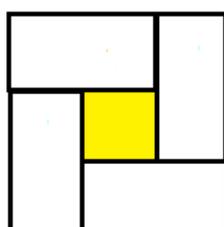
0-5 1-6
2-3 5-4



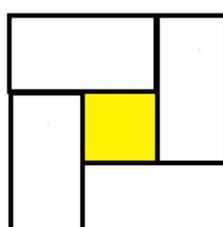
1-3 2-4
2-6 4-5



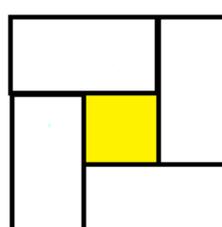
0-5 1-4
1-5 4-5



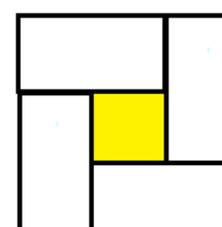
2-4 2-5
3-3 4-4



0-6 2-2
3-4 3-5



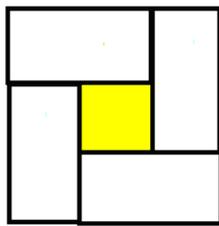
0-6 1-4
2-4 5-5



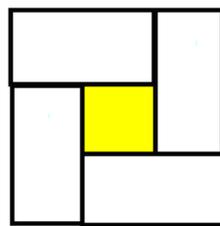
1-3 1-6
3-3 4-5

Cuadrados de dominó con hueco 2

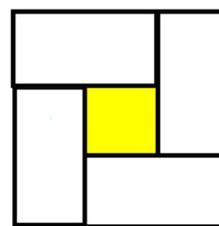
En los siguientes problemas, se presentan cuadrados de dominó con huecos y debajo de cada uno la lista de las fichas que se deben insertar en él. Ver cómo se deben colocar las mismas para que la suma de los tres números que hay en cada lado sea 14. En donde falten los valores en las fichas de dominó, encontrar los valores que se ajusten y completar las fichas.



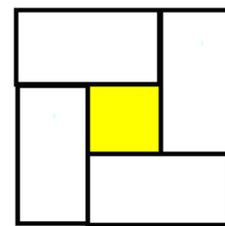
2-6 4-4
4-6 6-6



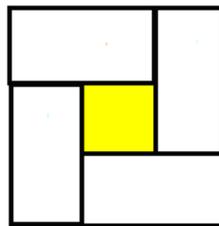
2-6 3-5
3-6 5-6



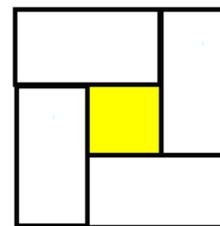
4-4 4-5
5-5 4-6



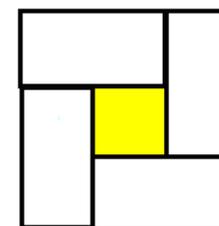
2-6 3-5
4-5 4-6



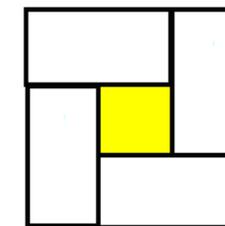
2-6 3-5
3-6 --



2-6 --
-- 5-5

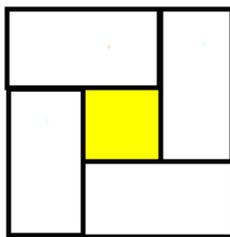


-- --
5-6 --

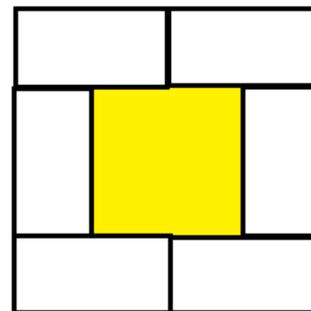


-- --
-- 5-6

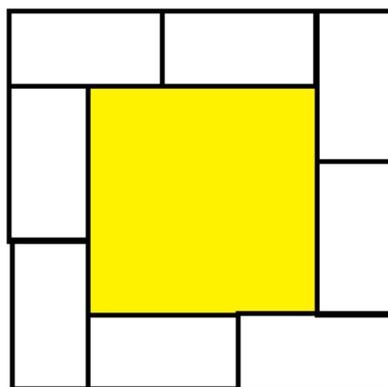
En los siguientes problemas ver cómo se pueden acomodar las fichas de dominó escritas debajo de cada cuadrado de tal manera que la suma de los números sobre cada lado del cuadrado sea 12.



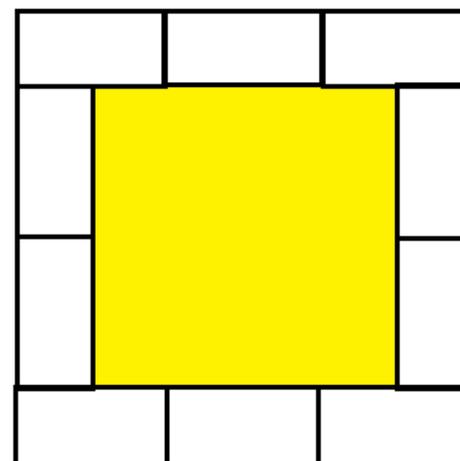
0-6 2-4
4-6 6-6



0-5 1-2 1-6
3-6 4-5 5-5



0-1 0-2 0-4 2-2
2-6 3-5 4-4 5-6



0-0 0-3 1-1 1-3 1-4
1-5 2-3 2-5 3-3 3-4

Otras preguntas de desafío que se pueden hacer con esta actividad:

- Para cualquier tamaño de cuadrado, especificando el tamaño del lado, ¿cuál es el mayor o menor número de puntos necesarios para armarlo?

- ¿Cuál es el cuadrado de dominó con hueco más grande que se puede armar?
- Hacer dos cuadrados de dominó con hueco, uno con 10 fichas y otro con 18 fichas de tal manera que ambos cuadrados tengan la misma cantidad de puntos por lado.
- Hacer cuatro cuadrados de dominó con hueco con 4, 6, 8 y 10 fichas respectivamente de tal manera que todos tengan la misma cantidad de puntos por lado.

Sumas con fichas de dominó

Estas actividades con adiciones son relativamente sencillas. Algunas veces puede ser necesario tener a mano las fichas.

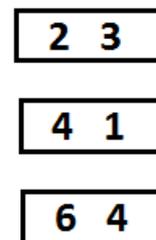
Actividades similares se pueden hacer con la sustracción.

He aquí una suma que se puede mostrar con fichas de dominó de esta manera:

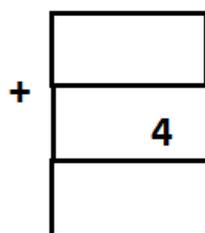
$$\begin{array}{r}
 1 \ 2 \\
 + 3 \ 4 \\
 \hline
 4 \ 6
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{|c|c|}
 \hline
 1 & 2 \\
 \hline
 3 & 4 \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{|c|c|}
 \hline
 4 & 6 \\
 \hline
 \end{array}$$

Esto es fácil, pero no es tan fácil armar la suma dadas las fichas de dominó. Por ejemplo: dados 1-4, 2-3 y 4-6 se pueden arreglar de esta manera, que representa la suma

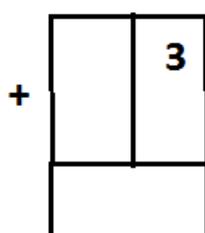
$$\begin{array}{r}
 23 \\
 + 41 \\
 \hline
 64
 \end{array}$$



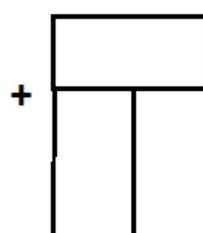
Completar estas grillas utilizando las fichas que se encuentran en la parte inferior de tal manera que representen sumas:



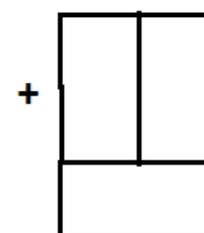
1-4 2-3
4-6



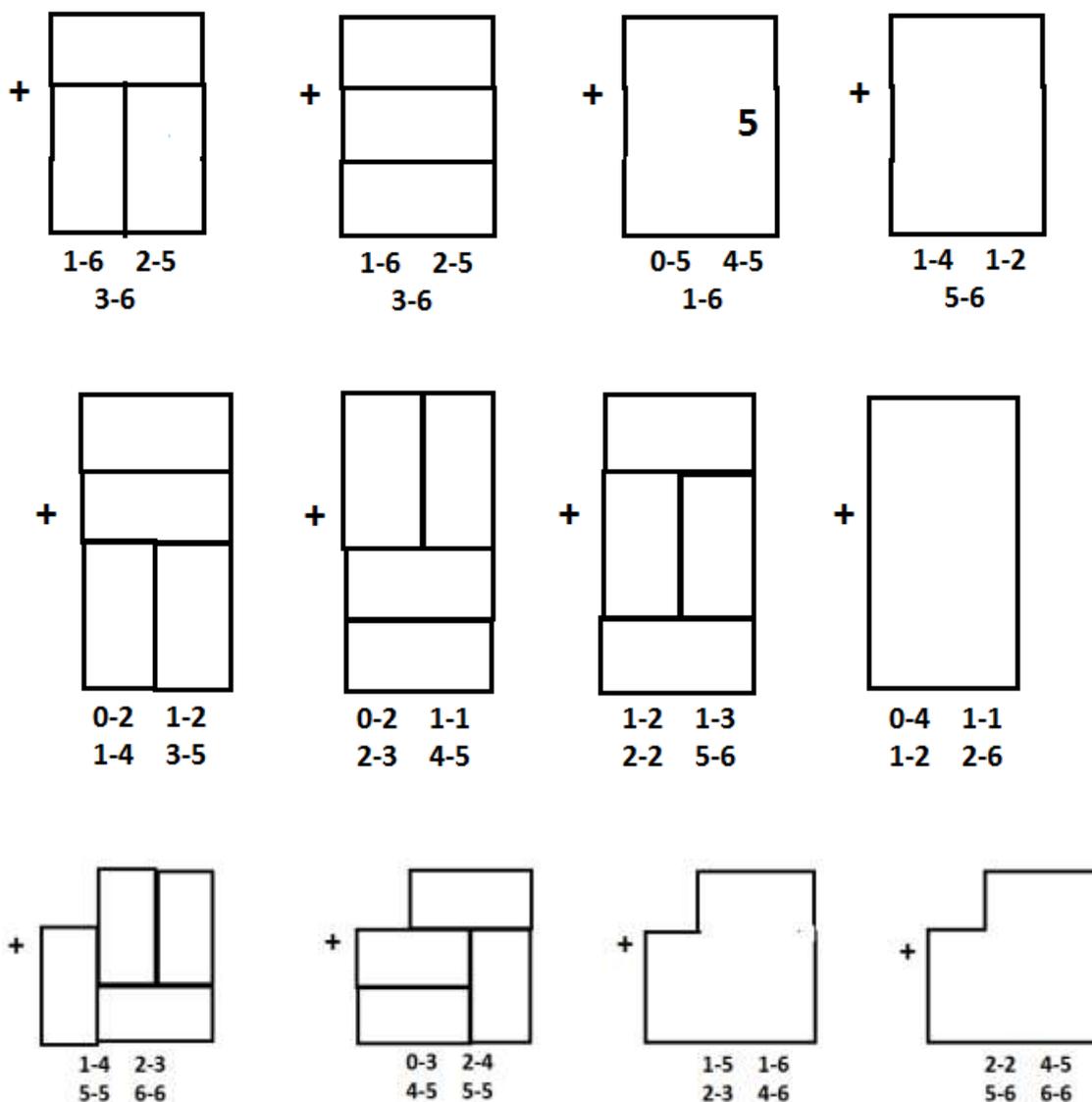
0-3 1-4
3-5



1-3 1-5
2-4



1-1 2-3
2-5



Cuadrados mágicos dominó

Seguimos con sumas, pero éstas requieren de mayor demanda por la cantidad de totales que se deben encontrar al mismo tiempo.

Un cuadrado mágico es un arreglo en el cual la suma de todas las filas, todas las columnas y las dos diagonales principales dan el mismo resultado. Acá vamos a encontrarnos con el problema de hacer cuadrados mágicos con fichas de dominó.

Normalmente en los cuadrados mágicos no se pueden repetir los números, regla que no se puede aplicar al usar fichas de dominó dado que solo se utilizan siete números (del 0 al 6) en los dominós.

Ejemplo: dados los siguientes ocho dominós 0-0, 0-1, 0-2, 0-3, 1-1, 1-2, 1-3 y 2-3, y sabiendo que el total mágico es 5 se puede armar el cuadrado mágico como el que se muestra:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 2 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 2 | 3 |

Completar los siguientes cuadrados mágicos con las fichas de dominó debajo de cada cuadrado, donde se indica también el número mágico correspondiente:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 0 | | |
| | | | 3 |
| | 2 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | | |

0-0 0-1 0-3 1-1
1-2 1-3 2-3 3-3
número mágico 5

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 3 | | |
| | | 2 | 1 |
| | | | |
| | | 3 | 3 |

0-0 0-1 0-3 1-1
1-2 1-3 2-3 3-3
número mágico 6

| | | | |
|---|--|---|---|
| 2 | | | |
| 0 | | 1 | |
| | | | 3 |
| | | 3 | 1 |

0-2 0-3 0-4 1-2
1-3 1-4 2-3 2-4
número mágico 8

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 4 | | |
| | | 3 | 1 |
| | | | |
| | 1 | | |

1-1 1-2 1-3 1-4
2-2 2-3 2-4 3-4
número mágico 9

| | | | |
|---|---|---|--|
| 3 | 4 | | |
| | | 5 | |
| | | 3 | |
| | | | |

1-1 1-2 1-3 1-4
2-3 2-4 3-4 3-5
número mágico 10

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | |
| | | 5 | 2 |
| | | | |
| | | | |

1-3 1-4 1-5 2-3
2-4 2-5 3-4 3-5
número mágico 12

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | |
| | 2 | 2 | |
| | | 2 | |
| | | 2 | |

1-1 1-2 1-3 1-4
2-2 2-3 3-3 3-4
número mágico 9

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | | 4 |
| | | | |
| 4 | | 4 | |
| | | | |

2-3 2-4 2-6 3-4
3-5 4-5 4-6 5-6
número mágico 16

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

3-4 3-5 3-6 4-5
4-6 5-5 5-6 6-6
número mágico....

Es posible hacer un arreglo de cuadrado mágico con todas las fichas, pero con una pequeña "trampa". Notar que con las 28 fichas no se puede armar un cuadrado (¿por qué?). De todos modos, si toda una fila o columna exterior está en blanco, entonces el resto de los dominós pueden formar un cuadrado de 7 por 7. Y este arreglo cuadrado se puede hacer dentro de un cuadrado mágico de diferentes maneras. Todos ellos tendrán el número mágico 24. Prueba encontrar uno

Cuadrado de Multiplicar con fichas de dominó

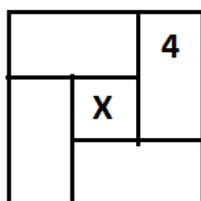
Es una buena actividad para practicar las tablas.

Considerar las siguientes fichas: 1-2, 1-6, 2-2 y 2,3. Éstas se pueden acomodar formando un cuadrado con un agujero en el medio como se muestra, que tiene la propiedad que tres números a lo largo de los cuatro lados cuando se multiplican, éstos dan el mismo resultado:

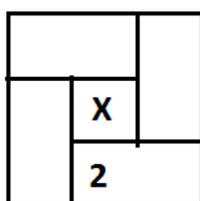
$$2 \times 1 \times 6 = 12 \quad ; \quad 6 \times 1 \times 2 = 12 \quad ; \quad 2 \times 2 \times 3 = 6 \quad ; \quad 3 \times 2 \times 2 = 6$$

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 1 | 6 |
| 2 | X | 1 |
| 3 | 2 | 2 |

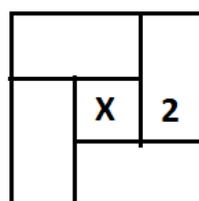
Completar las siguientes grillas para mostrar cómo las fichas de dominó que se encuentran debajo de cada cuadrado pueden formar un cuadrado de multiplicar cuyos cuatro lados tienen la misma respuesta indicada.



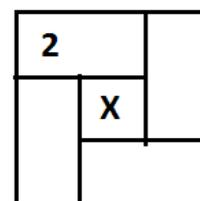
1-1 1-2
1-4 2-2
resultado 4



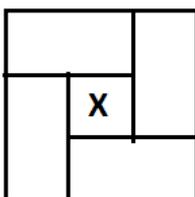
1-1 1-2
1-6 2-3
resultado 6



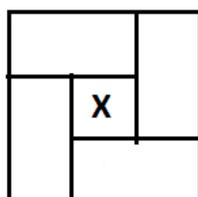
1-2 1-3
2-6 3-4
resultado 12



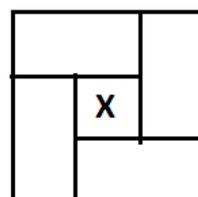
1-6 2-2
2-3 2-6
resultado 12



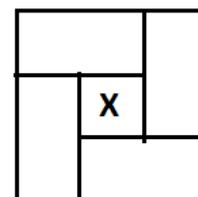
1-5 1-6
2-3 3-5
resultado 30



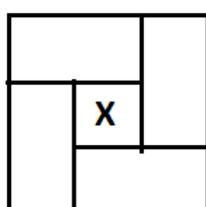
1-6 2-3
3-6 6-6
resultado 36



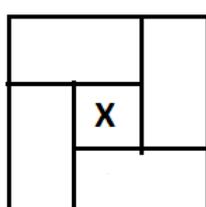
2-6 3-3
3-4 3-6
resultado 36



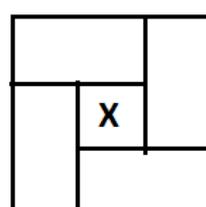
2-5 2-6
3-4 3-5
resultado 60



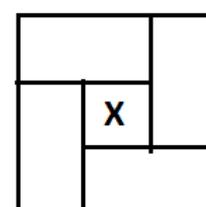
1-4 2-2
2-5 4-5
resultado 20



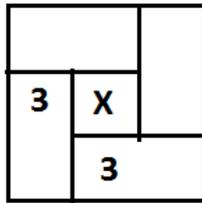
1-4 2-2
2-6 4-6
resultado 24



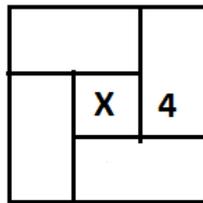
1-4 1-6
2-3 3-4
resultado 24



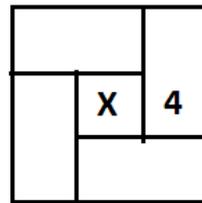
1-6 2-3
2-4 4-6
resultado 24



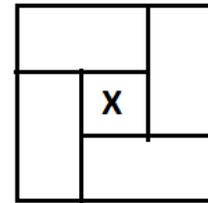
1-3 --
 -- --
 resultado 18



2-4 --
 -- --
 resultado 48



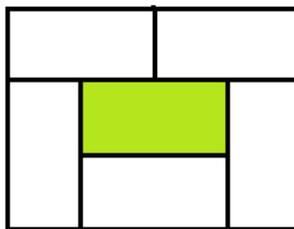
-- 4-6
 -- --
 resultado 48



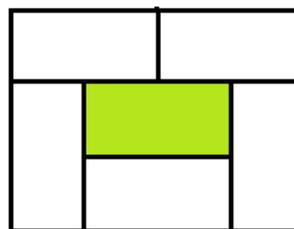
-- --
 -- --
 resultado 16

Rectángulos de dominó con huecos

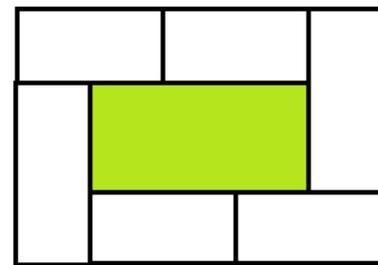
1. En los próximos problemas, encontrar cómo las fichas de dominó señaladas debajo de cada rectángulo se pueden acomodar para hacer que cada rectángulo de dominó con hueco, en cada caso, sus "lados" sumen el valor que se indica.



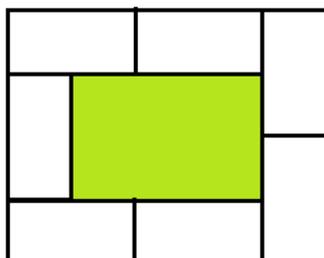
0-1 0-2 0-3
 1-3 2-2
 total por "lado" 6



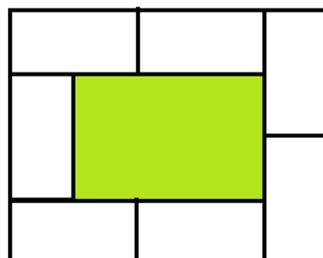
0-1 0-2 1-6
 3-4 3-5
 total por "lado" 8



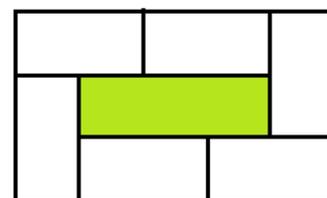
0-0 0-3 0-5
 1-1 1-5 2-5
 total por "lado" 8



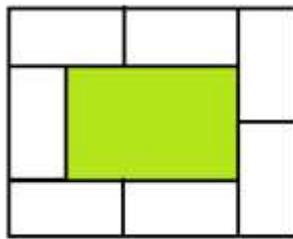
0-0 0-1 0-2 0-3
 0-4 0-5 2-3
 total por "lado" 5



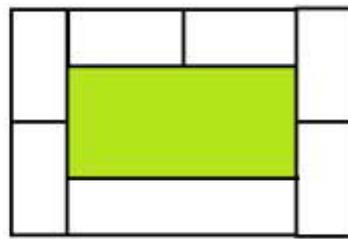
0-1 0-2 0-6 2-2
 2-3 2-4 4-5
 total por "lado" 10



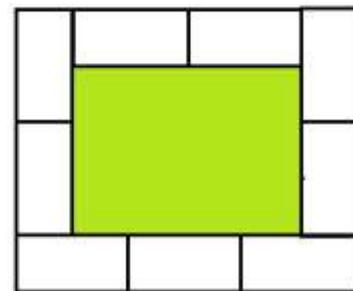
0-3 1-2 2-3
 2-4 2-6 3-4
 total por "lado" 11



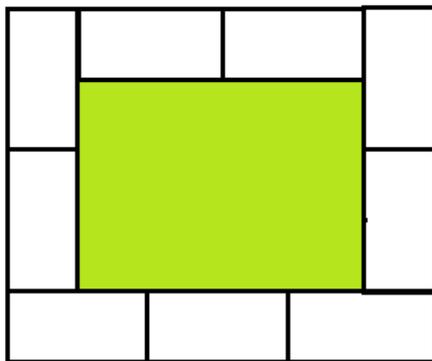
0-1 0-3 0-4 1-1
1-6 2-3 5-5
total por "lado" 11



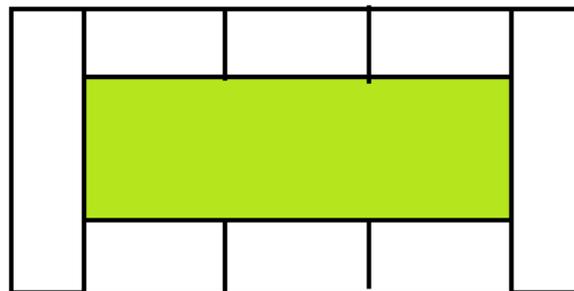
0-0 0-1 0-3 0-4
0-6 1-6 2-4 5-5
total por "lado" 11



0-2 0-3 0-4 1-1 1-2
1-4 1-5 1-6 2-5
total por "lado" 12



0-1 0-2 0-5 1-1 1-4
1-5 2-2 3-3 4-4
total por "lado" 12



0-2 0-3 0-4 0-5 0-6
1-6 2-2 2-3 2-5 2-6
total por "lado" 14

Investigación de dominós

Una recapitulación de lo que pasó, pero no hay una grilla de respuesta pre dibujada. Aquí es donde el papel de grilla de dominó puede ser útil.

Sección A

TODOS los cuadrados de dominó con agujeros que se utilizan en esta sección usan 4 dominós.

1. Encontrar un cuadrado dominó con agujero tal que:

- a. Tiene un "lado" cuyo total es 6.
- b. Tiene el menor "lado" total posible.
- c. Contiene una ficha doble.
- d. Tiene un "lado" cuyo total es 8.
- e. Contiene dos fichas dobles.
- f. Tiene un "lado" cuyo total es 12.
- g. Contiene tres fichas dobles.
- h. Contiene 3 "espacios" vacíos.

2. Encontrar y dibujar la mayor cantidad posible de cuadrados de dominós con agujero de tal manera que sus "lados" tengan un total de 15.

Se dice que un cuadrado de dominós con agujero es diferente a otro si tiene como mínimo una ficha de dominó diferente.

3. ¿Cuál es el cuadrado dominó con agujero más grande que se puede armar?
4. Usando todas las fichas del conjunto de dominós doble 6, hacer la mayor cantidad posible de cuadrados de dominó con agujero, sin usar ninguna ficha de dominó dos veces. *Cada cuadrado de dominó con agujero puede tener distintos totales "lados" que los otros.*

Sección B

TODOS los cuadrados de dominó con agujeros que se utilizan en esta sección usan 8 dominós.

5. Usar todas las fichas dobles de dominó y una cualquiera de tu elección para hacer un cuadrado de dominó con agujero que tenga un total por "lado" de 14.
6. Buscar todas las fichas de dominó cuya suma sea 6. Usar estas fichas más 4 cualesquiera de tu elección para hacer un cuadrado de dominó con agujero tal que tenga un total por "lado" de 10.
7. Usando aquellas fichas de dominó que por lo menos tengan 1 punto y como máximo 5 puntos, hacer un cuadrado de dominó con agujero.
8. Usar todos los dominós con una zona en blanco, más una ficha cualquiera elegida al azar para hacer un cuadrado de dominó con agujero.
9. Usar las fichas de dominó 0-6, 1-6, 2-2, 2-5, 3-3, 3-4, 3-5 y 5-5 para hacer un cuadrado de dominó con agujero tal que tenga un total de "lado" de 17.
10. Usar las fichas de dominó 1-6, 2-4, 3-3, 4-4, 4-5, 4-6, 5-5 y 6-6 para hacer un cuadrado de dominó con agujero tal que tenga un total de "lado" de 20.

Sección C

11. Hacer cuadrados de dominó de multiplicación con cada uno de estos conjuntos:
 - a. 1-1, 1-3, 1-6, 2-3.
 - b. 1-4, 1-6, 2-3, 2-4.
 - c. 1-4, 1-6, 2-3, 2-4.
12. ¿Cuál es la respuesta más grande que puedes encontrar (usando sólo 4 fichas de dominó) para un cuadrado de dominó de multiplicación?
13. Usar estas fichas de dominó 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 3-3, 3-4, 4-4 y 4-5 para hacer un cuadrado mágico de dominó.

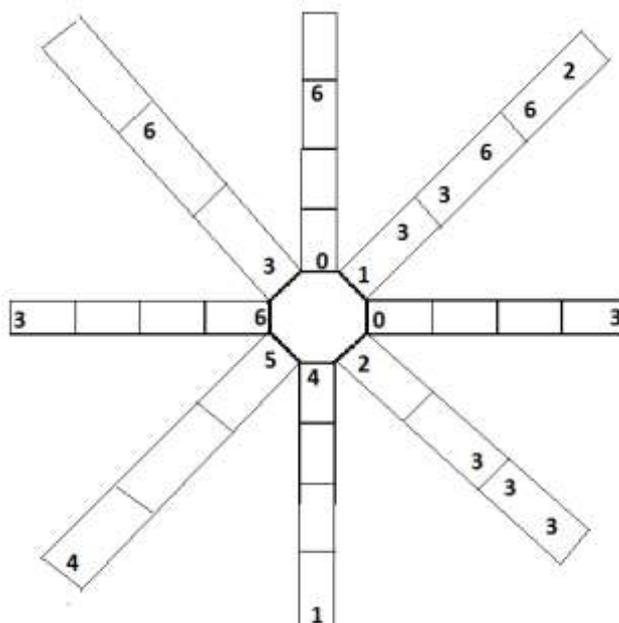
Rayo de dominó Diagrama 1

Más adiciones. Pero notar que la regla de juego se usa también.

Usar las 28 fichas de dominó de doble seis para completar este diagrama. Donde las fichas se tocan deben coincidir, excepto en el centro.

El total de puntos en cada uno de los 8 rayos debe ser 21.

Registra tu resultado en esta página.

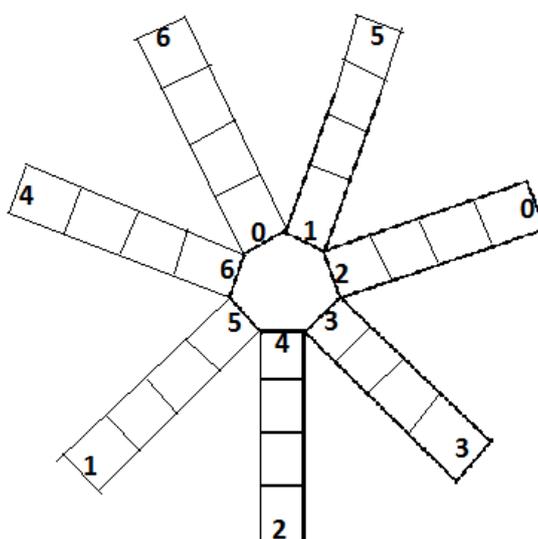


Rayo de dominó Diagrama 2

Es como el anterior pero un poquito más difícil. Se desconoce el total de cada rayo, pero se puede descubrir. Los siete totales deben ser los mismos y ninguna ficha de dominó se debe contar dos veces. El total de los puntos de todas las fichas de dominó debe ser 168. Entonces el total en cada rayo debe ser $168:7 = 24$.

Usar las 28 fichas del conjunto de dominó doble 6 para completar este diagrama. Donde las fichas se unen coincidir (excepto en el centro).

El total de puntos en cada uno de los siete rayos debe ser el mismo. Registra tu resultado en esta página.



Configuraciones de dominó

La dificultad de estos rompecabezas es casi directamente proporcional a la cantidad de fichas de dominó usadas, aunque los diferentes números que se soliciten también tienen influencia. Las extensiones son otro rompecabezas (¡no fácil!) y una actividad como un juego.

De un conjunto completo de fichas de dominó, extraer todos los dobles como así también las fichas 0-6, 1-2 y 1-4. Acomodar las 18 fichas restantes formando un cuadrado completo de tal manera que dos números iguales no están alineados entre sí, tanto en las filas como en las columnas.

Cada uno de dos jugadores hace una configuración (de un tamaño acordado, pero no muy grande) y lo copia para probar que se puede hacer. Entonces cada uno escribe los números, sin dibujar los dominós, y se lo intercambian. Tratan de encontrar un arreglo de fichas de dominó que encajen, no debe ser igual al original, pero todos los números deben estar en la ubicación correcta.

Cada una de las siguientes configuraciones se puede hacer usando el número correcto de fichas de dominó.

De todas maneras, no se muestra cómo estas fichas fueron acomodadas.

Encontrar las fichas de dominó que se necesitan para hacer el arreglo y dibujarlas en las líneas para que se puedan mostrar.

Notar que ninguna ficha de dominó se puede utilizar dos veces en el mismo arreglo.

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 2 | 2 |
| 1 | 1 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 1 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 0 |
| 2 | 3 | 0 |
| 2 | 0 | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 3 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 5 | 5 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1 |
| 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 1 | 5 | 5 | 4 |
| 2 | 3 | 2 | 5 | 1 | 4 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 1 | 4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 6 |
| 0 | 1 | 0 | 3 | 4 | 0 | 6 |
| 6 | 6 | 3 | 6 | 4 | 0 | 2 |
| 6 | 4 | 3 | 6 | 5 | 2 | 2 |
| 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 3 | 0 |
| 3 | 3 | 6 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| 3 | 2 | 4 | 0 | 5 | 5 | 4 |
| 2 | 5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 4 |

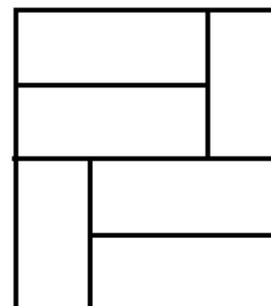
Azulejos de dominó

Acá los números no juegan ningún papel y las fichas de dominó son utilizadas meramente como azulejos para hacer o cubrir formas. Una vez que se entendió el requerimiento, el rompecabezas presentado aquí es de dificultad moderada. Algunas actividades relacionadas son:

¿De cuántas maneras se pueden empaquetar juntas las fichas de dominó para hacer un rectángulo m por n ?, los menores valores utilizados son 3 por 4. Por supuesto que también puede suceder que $m = n$.

¿De cuántas maneras se puede acomodar 8 fichas de dominó para formar un cuadrado?

Embalaje libre de errores. El diagrama muestra 6 fichas de dominó que forman un rectángulo. Se puede observar que la línea media va de un borde al borde opuesto. Esto se puede pensar como una "línea de falla" dado que el rectángulo se puede cortar en dos partes a lo largo de una sola línea recta. De hecho, es imposible hacer un rectángulo libre de fallas con solo 6 fichas de dominó. Encontrar el rectángulo libre de fallas más pequeño posible.

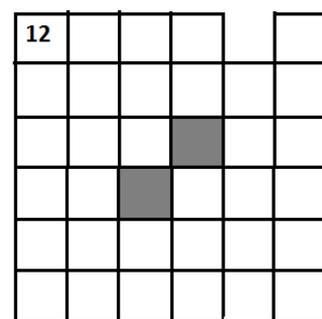
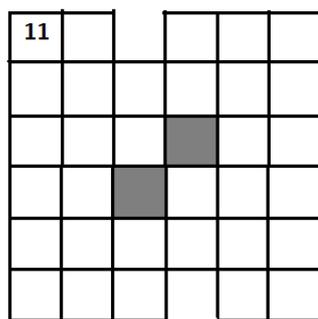
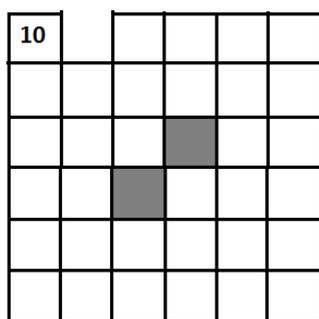
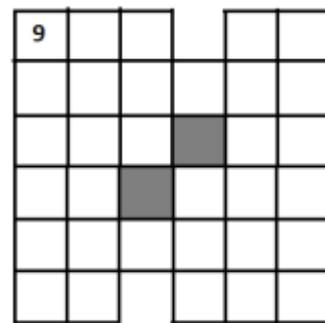
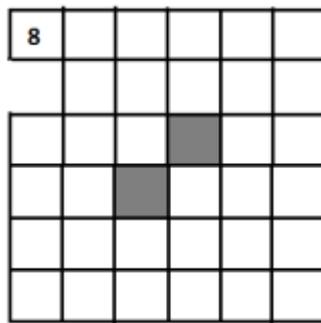
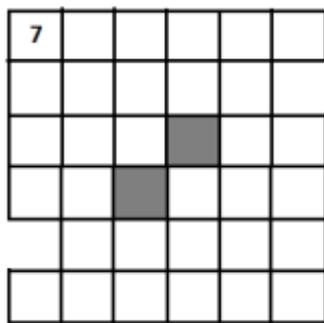
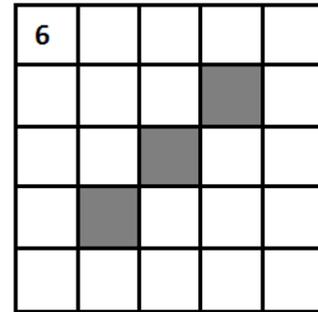
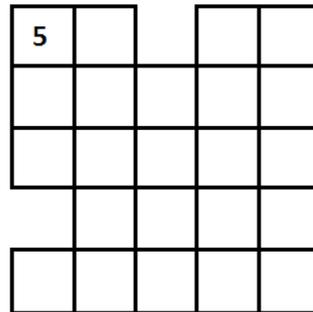
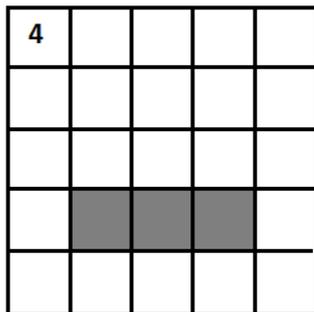
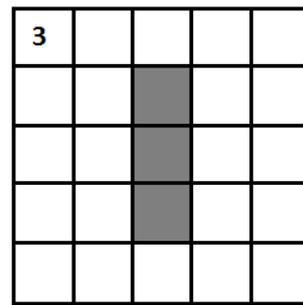
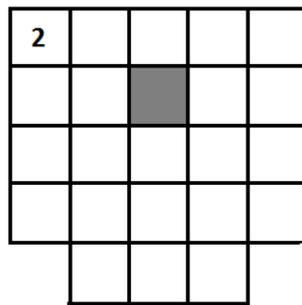
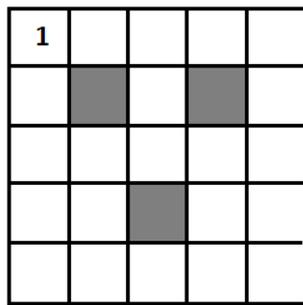


Cada una de las formas que se presentan a continuación está hecha con cuadrados como muestran las líneas.

Algunas de las formas tienen agujeros que se muestran sombreados.

Ahora, ignorando los puntos de las fichas de dominó se pueden pensar como azulejos que se forman con dos cuadrados en los cuales tienen un lado en común, y estos "azulejos" pueden usarse para armar estas formas. Bien pueden hacer algunas, pero no todas.

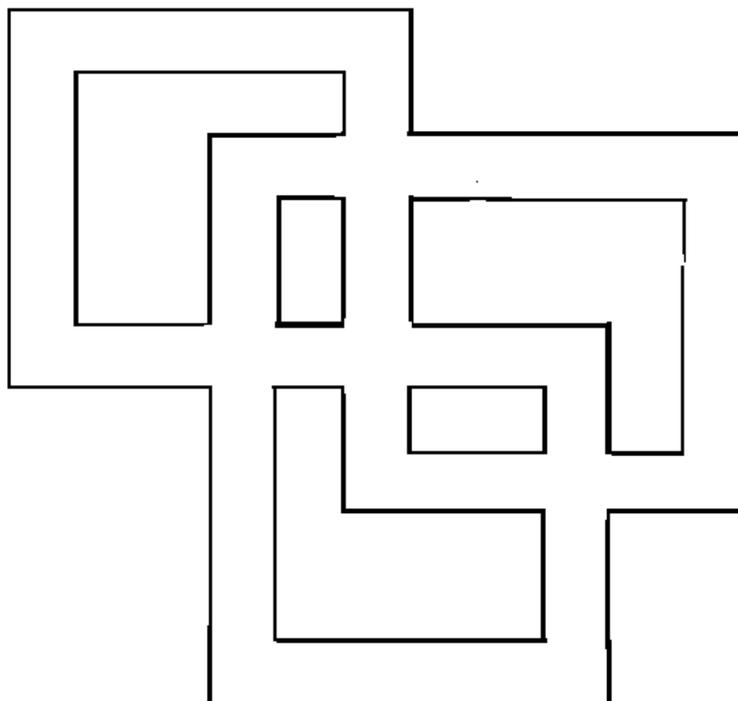
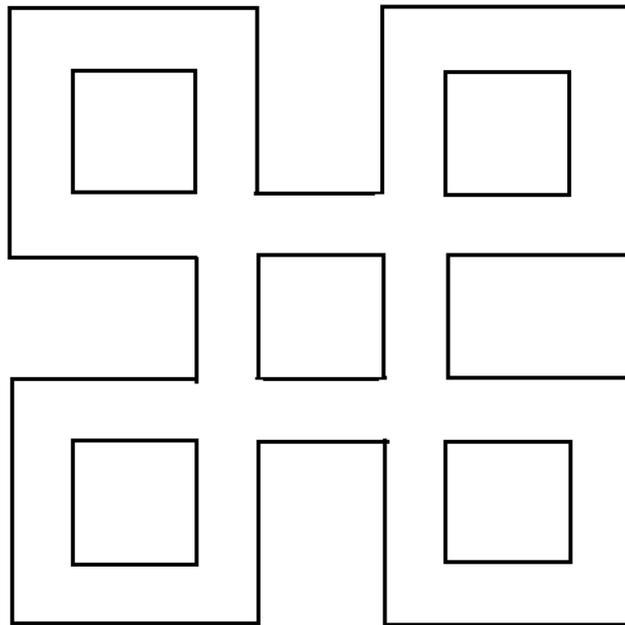
¿Cuáles de estas formas se pueden armar con "azulejos" de dominó?



Nudos de dominós

El nivel de dificultad de esto depende principalmente del número de “cruces” dispuestos. Los dos que se dan acá tienen 4 y 6 cruces respectivamente, pero se pueden producir disposiciones mucho más complejas (y dificultosas). La regla de “toque y encaje” sigue en vigencia otra vez pero, puede haber momentos en que sea suficiente requerir sólo que la forma sea necesario replicarla.

Cada una de las formas dibujadas a continuación utiliza las 28 fichas de dominó del conjunto de doble 6, y donde las fichas se tocan, emparejan. Encontrar cómo esto se puede hacer y escribe los resultados en esta hoja.



Misceláneas

Otras actividades de desafío. Cada una usa el conjunto completo de fichas de dominó doble 6.

- Del conjunto completo de fichas, dividirlo en 7 grupos de cuatro. Con cada grupo hacer un cuadrado de dominó con agujero, ignorando el total por “lado”. Pero sí que cumpla “toque y ensamble”.
- Usar el conjunto completo de fichas para hacer cuadrados de dominó con agujero (hay muchas posibilidades).
- Hacer 4 rectángulos de dominó con agujero. Las fichas de dominó deben “ensamblar” y el **total** por “lado” en cada rectángulo debe ser el mismo.
- Dividir el conjunto en 4 grupos de 7. Hacer un rectángulo de dominó con agujero en cada grupo de tal manera que todos los rectángulos tengan el **mismo** total por “lado”.
- Hacer dos cuadrados de dominó con agujero usando 10 fichas para uno y 18 fichas para el otro, de tal manera que ambos cuadrados tengan el mismo total por “lado”.
- Armar cuatro cuadrados de dominó con agujero usando 4, 6, 8 y 10 fichas de dominó respectivamente, tal que todos los cuadrados tengan el mismo total de “lado”.

Juegos

Es una lástima realizar tantos trabajos con fichas de dominó y nunca jugar realmente con ellas. Por lo tanto, asegurarse de que esto suceda.

Preguntar a los alumnos qué juegos conocen y cómo los usan en sus hogares. Recordar las reglas, ya sea en forma oral o escrita de algún juego (o una de sus versiones) es una excelente ejercitación de comunicación.

Meramente, recolectando el nombre de los juegos puede ser muy divertido, dado que algunos de ellos pueden tener nombre muy intrigantes como: Muggins, Cinco para arriba, Matador y otros. Pero asegurarse de que esos juegos todavía existen.

Un juego rápido que es fácil de explicar es *Tomar más* para dos jugadores. Las fichas de dominó se colocan boca abajo y todas mezcladas entre los dos jugadores. Cada uno dibuja una ficha de dominó y luego da vuelta una y la compara. Aquel jugador que tiene el mayor (o menor) valor de acuerdo a **la regla** se lleva las dos fichas. Si ambos obtienen el mismo resultado, simplemente se quedan con la ficha dibujada. Cuando las fichas del centro se acaban, el jugador que tiene mayor cantidad de fichas es el que gana. Simple. Se puede tener más variedad (y utilidad) cambiando **las reglas** para juegos sucesivos. Podría ser: “Suma los dos números del dominó”, “encuentra la diferencia”, “multiplícalos entre sí”, “eleva al cuadrado el mayor y réstale el menor”, “Tómalo como fracción, el menor sobre el mayor”, y muchas otras variantes que una mente inventiva puede conjeturar, siempre teniendo en cuenta las habilidades del grupo.

Otras fuentes de información

Hay muchos libros impresos que tratar sobre el tema de dominó.

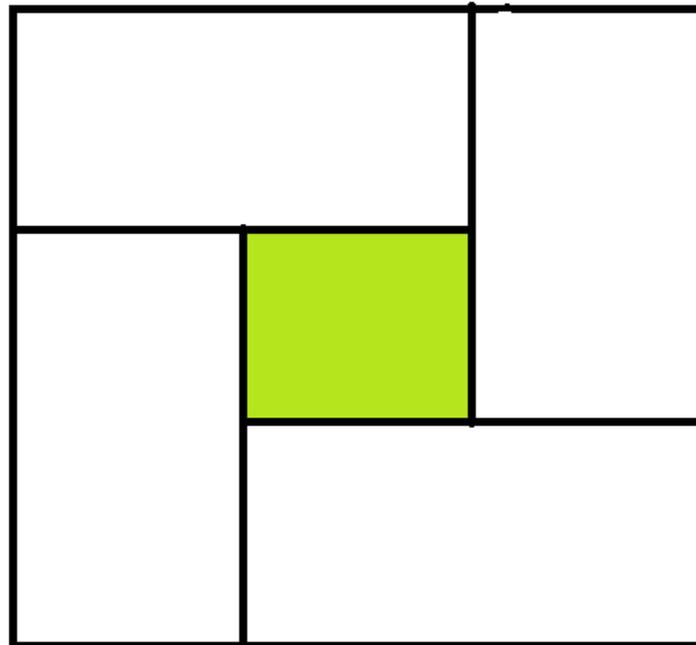
Principalmente tratan sobre juegos y sus reglas.

De todos modos, indudablemente la Web es la “mejor” fuente de todas. Por ejemplo, www.google.com en una búsqueda reciente revirtió los siguientes números de entradas para diferentes parámetros de búsqueda

Dominós 82000
 Dominós + juegos 30000
 Juegos de dominó 1100
 Dominós + actividades 12000
 Dominós + rompecabezas 6000
 Rompecabezas de dominó 60
 Dominós + matador 150

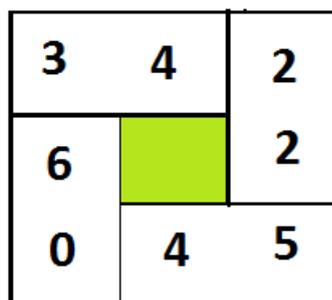
Por supuesto que son todos de diferente variedad de utilidad. Hay una cantidad de asuntos comerciales tales como libros y conjuntos de dominó. Pero hay programas de juegos online, algunas cuentas históricas, descripción de juegos y contribuciones para varios sitios de escuelas con sugerencias para actividades como así también ejemplos de trabajos hechos. Vale la pena examinar para aquellos que estén interesados. Ver la necesidad de elegir los parámetros de búsqueda, como así también la forma en que están formateados con mucho cuidado.

Cuadrado de dominó con agujero



0-6 2-2 3-4 4-5

Solución



Cuadrado mágico de dominó

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |

0-0 0-1 0-2 0-3

1-1 1-2 1-3 2-3

número mágico 5

Solución

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 2 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 2 | 3 |

Cuadrado de dominó de multiplicación

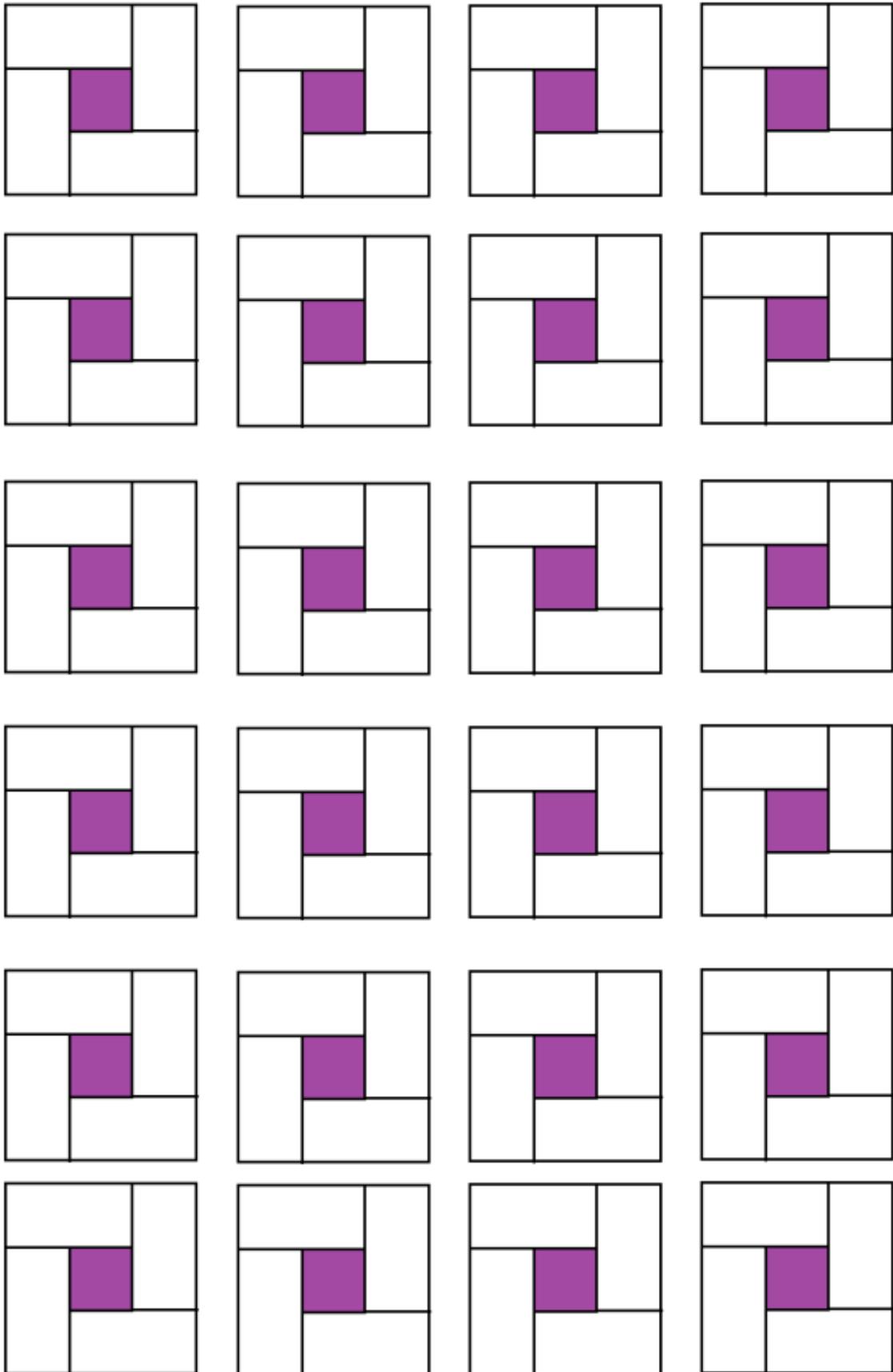
| | | |
|--|---|--|
| | | |
| | X | |
| | | |

1-2 1-6 2-2 2-3

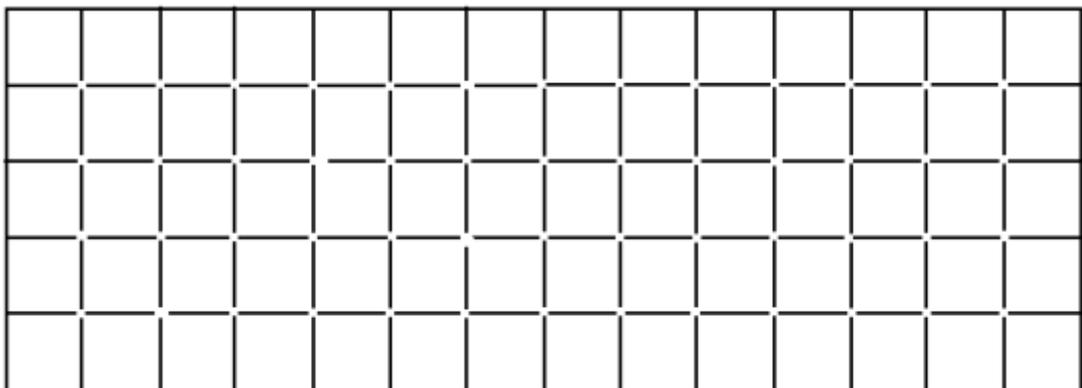
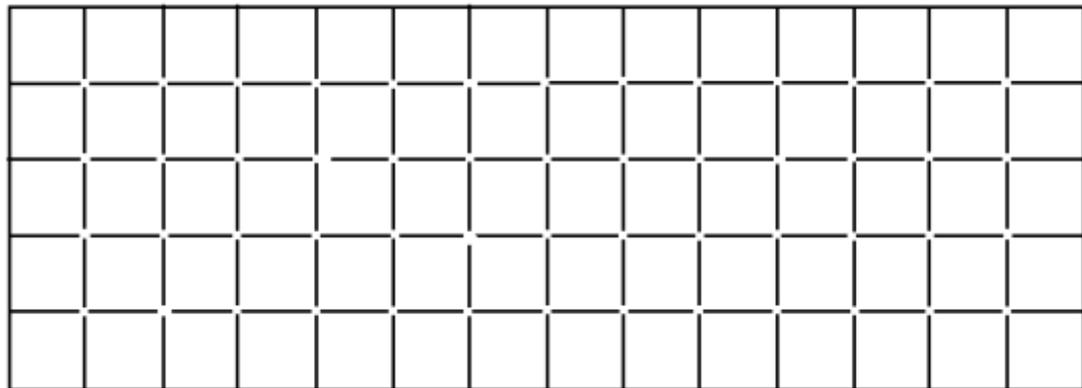
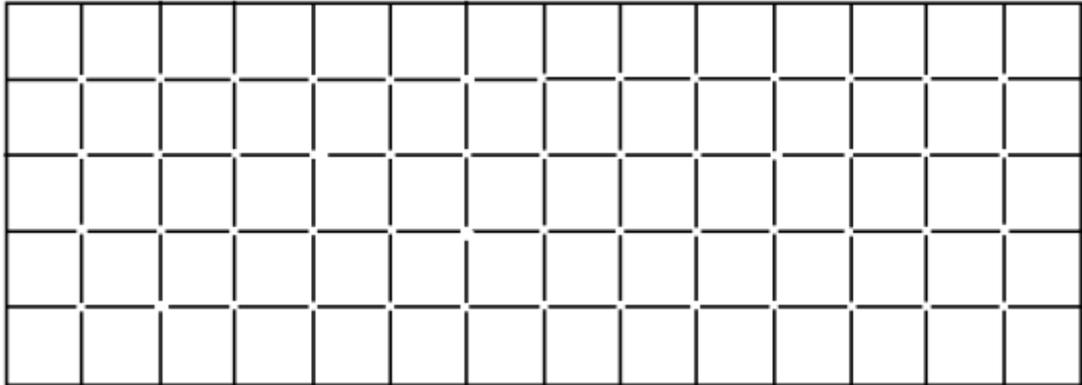
Solución

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 1 | 6 |
| 2 | X | 1 |
| 3 | 2 | 2 |

Cuadros de dominó con agujeros



Papel cuadriculado de dominó



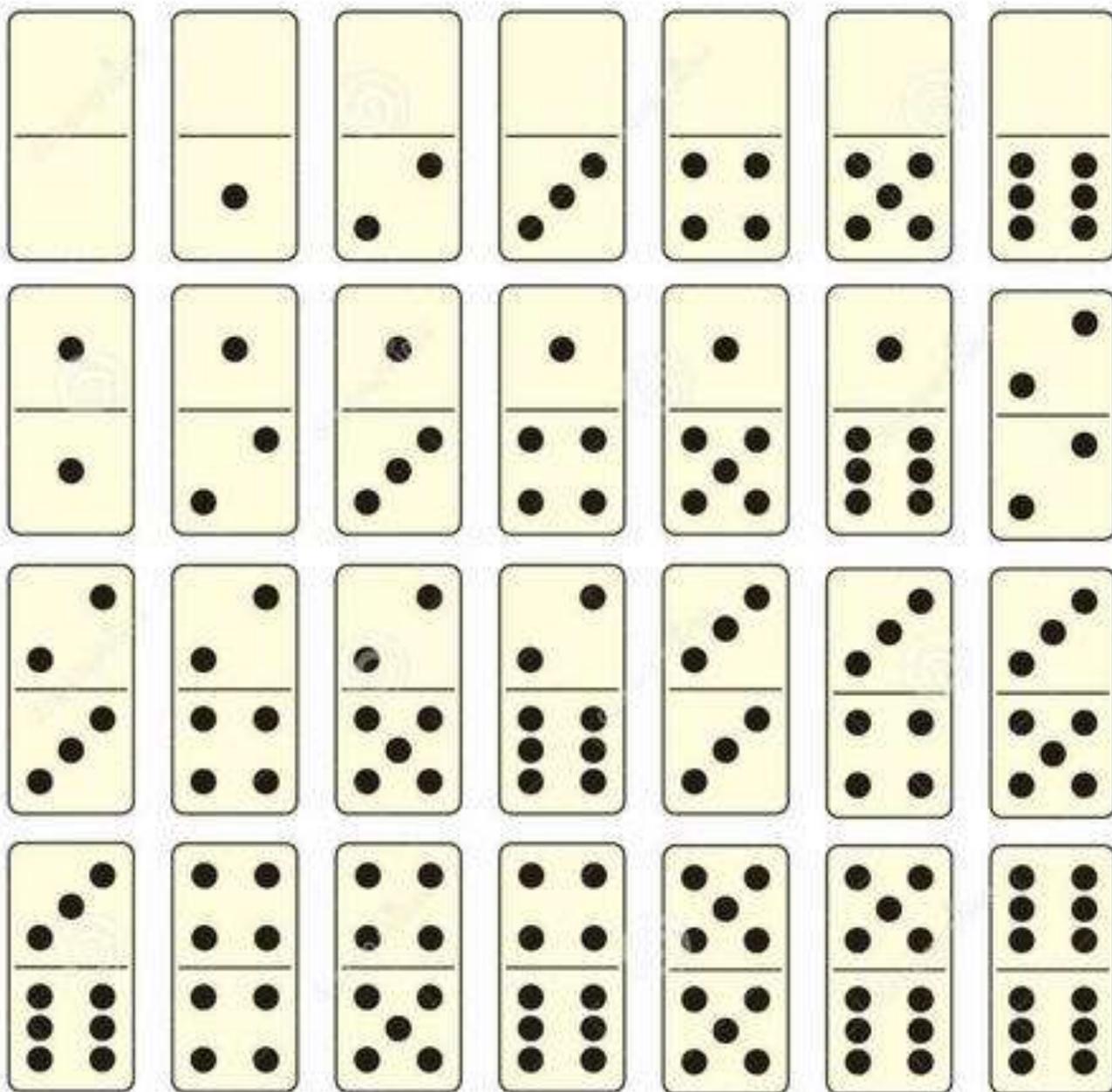


Imagen extraída de <https://penitenciasyretos.blogspot.com/2018/05/como-disenar-tu-propio-juego-de-domino.html>

| | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{0}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{2}{6}$ | $\frac{3}{6}$ | $\frac{4}{6}$ | $\frac{5}{6}$ | $\frac{6}{6}$ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

| | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{1}{1}$ | $\frac{0}{1}$ | $\frac{0}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{2}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{4}{4}$ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

| | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{2}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{0}{2}$ | $\frac{0}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{3}{3}$ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|