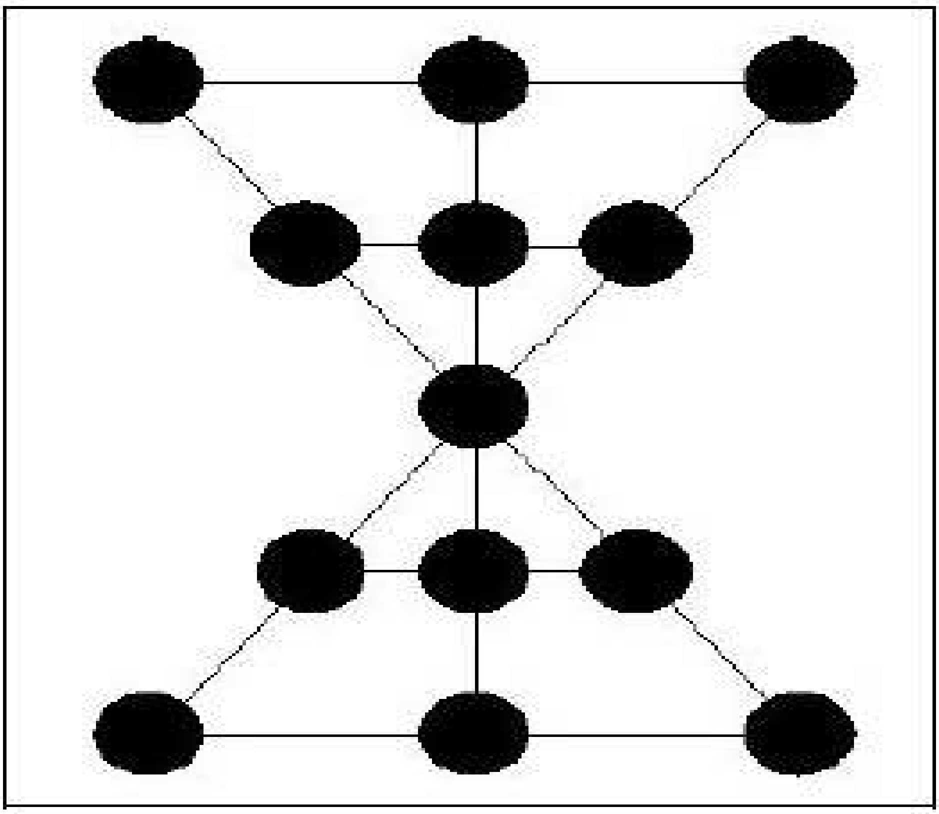
JUEGOS MATEMÁTICOS

1. FEL-LI

Es un juego de Marruecos y se basa en las reglas del juego medieval alquerque, que vino a la Península Ibérica gracias a los árabes y que al utilizar el tablero de ajedrez dio origen al juego de damas.

REGLAS DE JUEGO.

a) Se colocan las 6 piezas frente a frente dejando libre la posición central.
b) De manera alternativa se mueve una ficha a una posición libre o se captura una ficha contraria saltando sobre ella.
c) Las capturas se pueden encadenar utilizando una misma pieza.
d) Es obligatorio capturar, y si un jugador no se da cuenta el oponente tiene el derecho a capturar la pieza.
e) Gana el que captura todas las piezas del contrario o le impide moverlas.
f) Si una pieza llega a la primera línea contraria hace "dama" y puede mover en línea recta tantas posiciones como quiera y capturar piezas contrarias siempre que salte sobre ella



2. DOU SHOU QI

El Xou Dou Qi o Juego de La Jungla tiene un origen desconocido. Se cree que se remonta la siglo V en China.

REGLAS DE JUEGO.

- Colocación de las fichas: león (1,1) y (9,7), tigre (1,7) y (9,1), perro (2,2) y (8,6), gato (2,6) y (8,2), rata (3,1) y (7,7), pantera (3,3) y (7,5), lobo (3,5) y (7,3), elefante (3,7) y (7,1).

- Orden de valor de los animales: elefante > león > tigre > pantera > perro > lobo > gato > rata. La rata se puede comer al elefante.

- Las casillas con círculos son las madrigueras, las reticuladas son trampas y las sombreadas son los lagos.

- Se mueve alternativamente a una casilla adyacente vacía en horizontal o vertical.

- Para capturar una pieza la casilla adyacente ha de estar ocupada por un animal de valor igual o inferior al que se mueve.

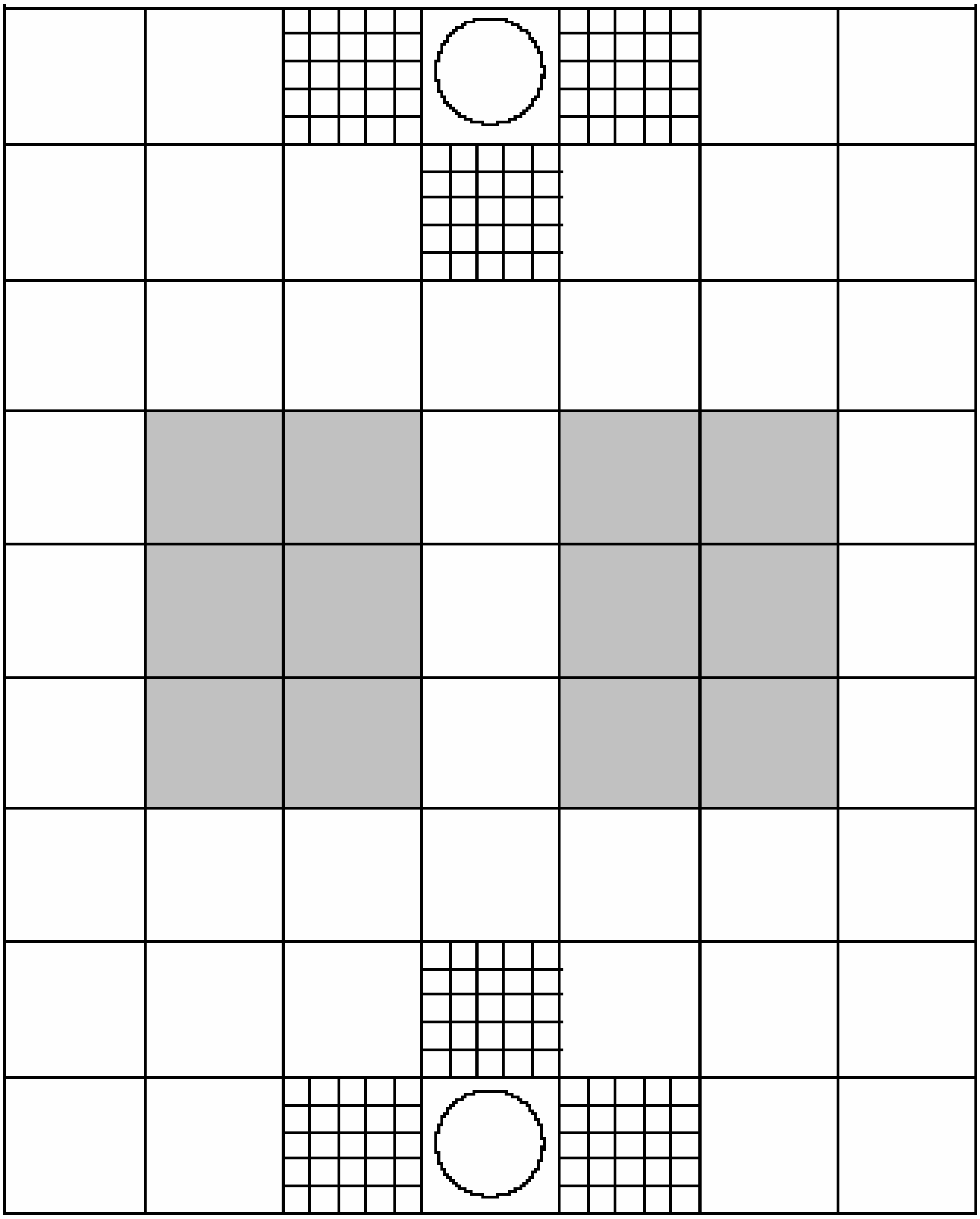
- Si se está en una trampa cualquier ficha la puede capturar.

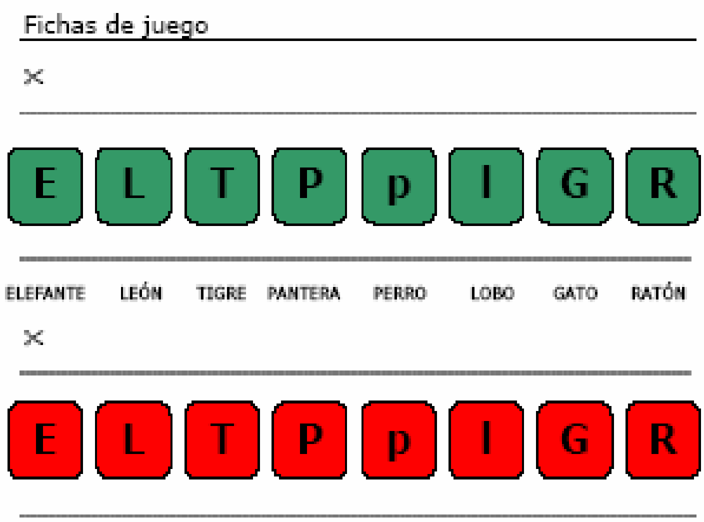
- Sólo la rata se mueve por los lagos. Allí puede capturar a otra rata, pero para capturar al elefante ha de estar fuera del lago.

- Los leones y los tigres pueden saltar los lagos, siempre en línea recta y capturar, si pueden, la pieza de la otra orilla. No pueden saltar si en el lago hay una rata.

- Ningún animal puede entrar en su propia madriguera.

- Gana el jugador/a que coloca primero uno de sus animales en la madriguera contraria.




Fichas de juego
E L T P p l G R
ELEFANTE LEÓN TIGRE PANTERA PERRO LOBO GATO RATÓN
E L T P p l G R

3. CINCO CAMINOS

Es un juego del norte de China y se suele jugar con dulces y cuando se captura una pieza del contrario se la comen realmente. El ganador también se come los dulces que quedan al finalizar la partida.

REGLAS DE JUEGO.

a) Cada jugador tiene 5 fichas y se colocan alineadas en los bordes del tablero y frente a frente.

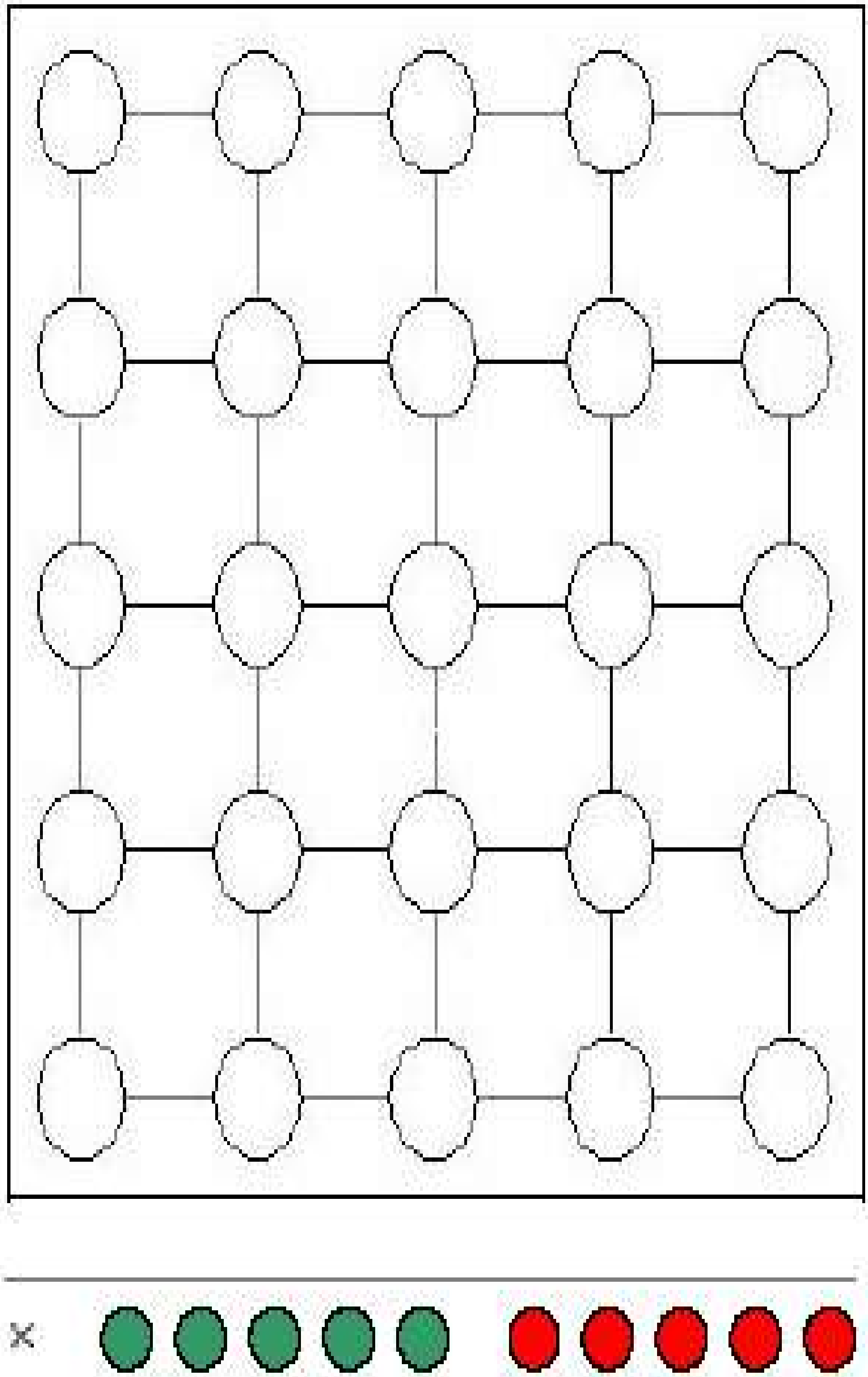
b) Los jugadores mueven sus fichas alternativamente sorteando el jugador que inicia el juego.

c) Se mueve la ficha a una posición vacía en línea recta.

d) Se captura una ficha contraria si al mover nuestra ficha:
   i. La ficha contraria está en la misma fila que dos fichas nuestras.
   ii. Las nuestras están juntas y además pegadas a la contraria.
   iii. Las otras dos posiciones de la línea están vacías.

e) Ejemplos válidos de captura de ficha negra:
   vacía, vacía, blanca, blanca, negra
   vacía, negra, blanca, blanca, vacía

f) Ejemplos no válidos de captura de ficha negra:
   negra, vacía, blanca, blanca, negra
   vacía, blanca, negra, blanca, vacía

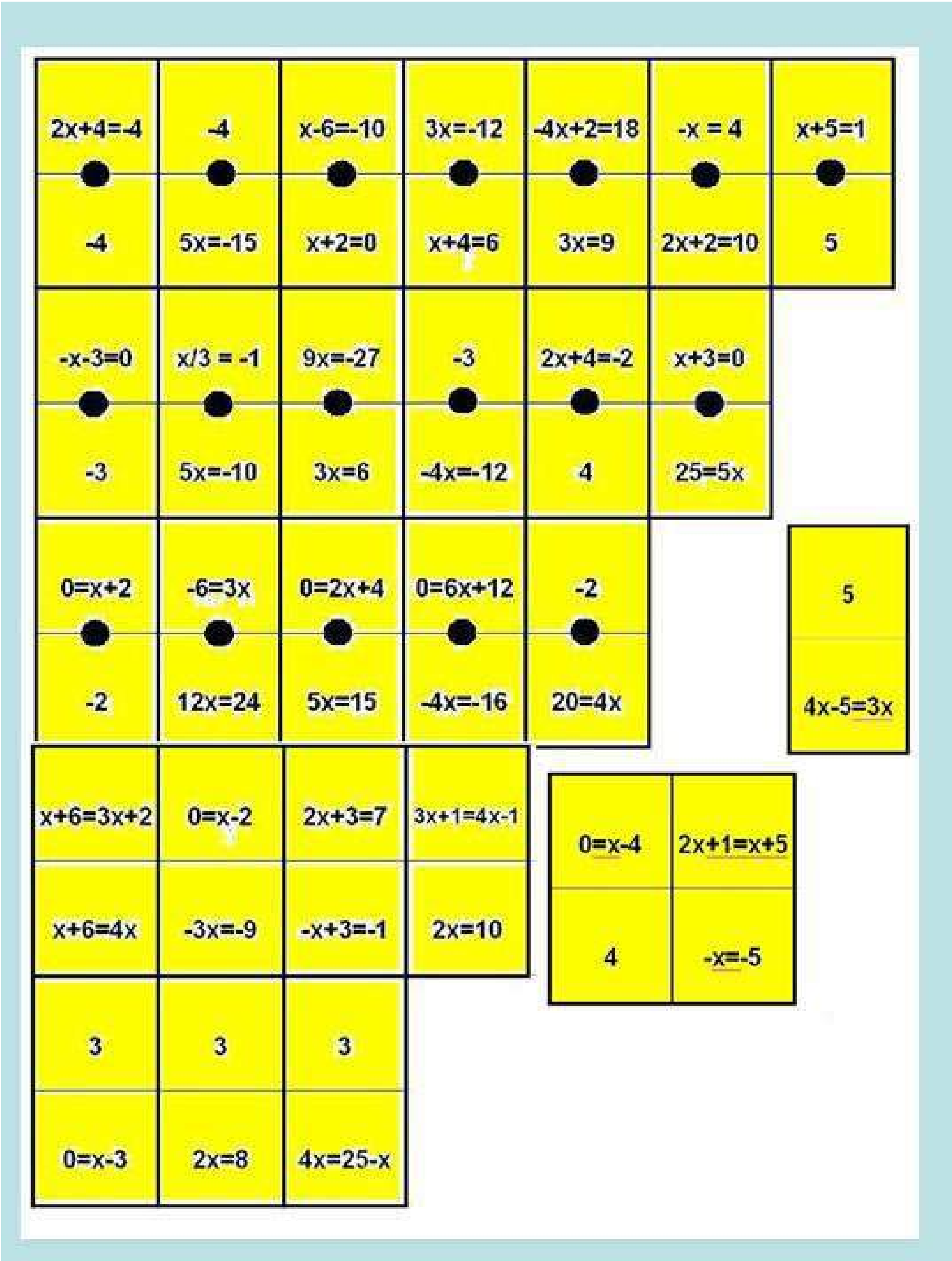


4. ¿Te animas a relacionar cada matemático con su nacionalidad y su respectivo año de nacimiento siguiendo las pistas dadas?.

	Francia	Italia	Francia	Inglaterra	Francia	Alemania	1642-1727	1789-1857	1736-1813	1601-1665	1646-1716	1749-1827
Leibniz												
Lagrange												
Laplace												
Cauchy												
Fermat												
Newton												

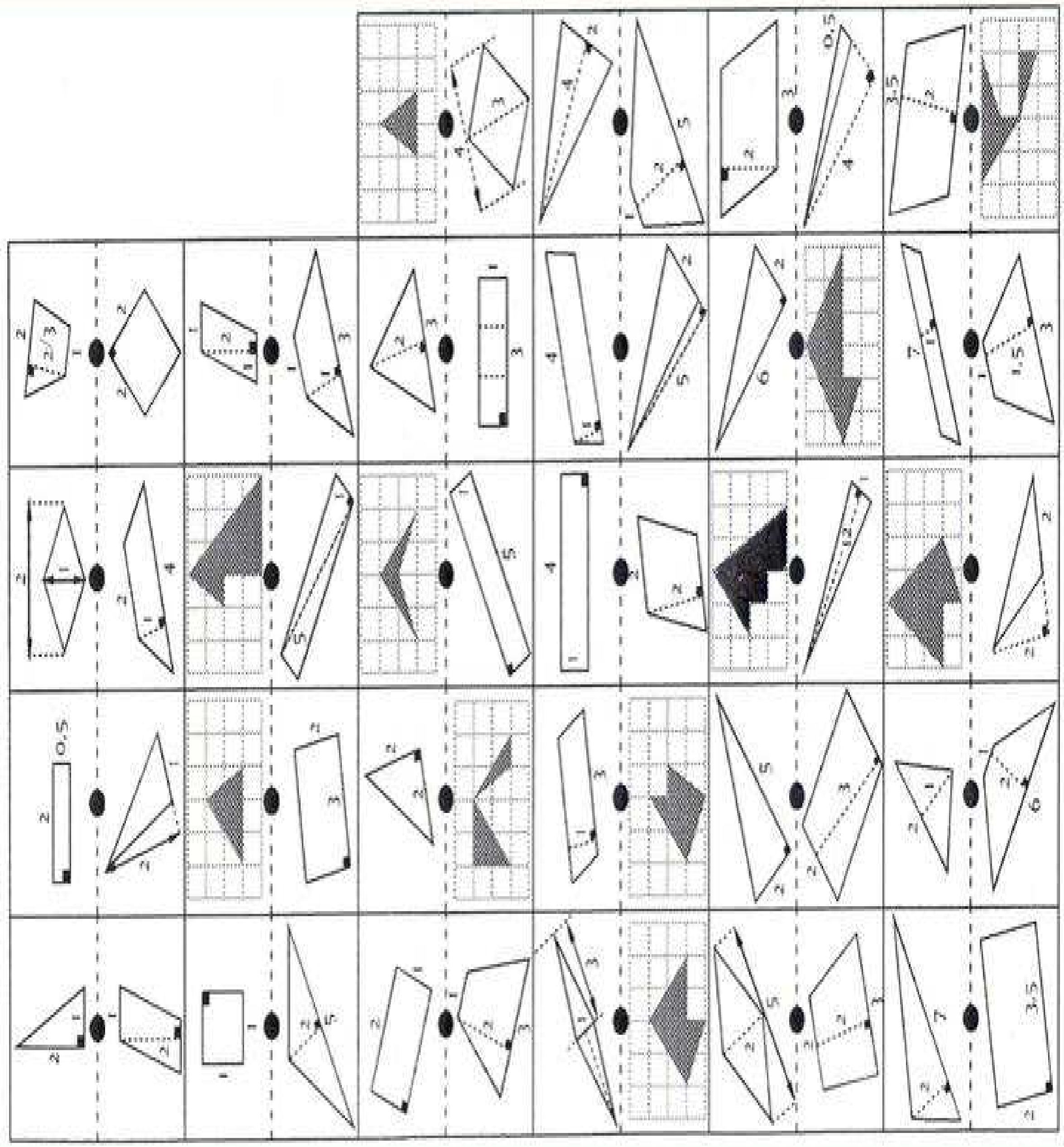
a) Tres de los 6 genios en matemáticas eran franceses, aunque uno de los restantes también tenía un apellido francés debido a que el padre era de esa nacionalidad.
b) Cauchy, matemático que precisó los conceptos de función, de límite y de continuidad en la forma actual, aunque nació en una ciudad muy avanzada científicamente para la época, como París, y produjo 789 escritos, fue desaprobado por la mayoría de sus colegas.
c) Laplace fue el segundo científico, dentro de los citados, que vivió una mayor cantidad de años, sin embargo, aunque nació en el seno de una familia muy humilde, logró descubrimientos muy importantes para su época, tanto en Matemáticas como en Física, como por ejemplo, desarrollar el análisis matemático del sistema de astronomía gravitacional elaborado por Newton en 1687.
d) Fermat fue el científico que anticipó el cálculo diferencial con su método de búsqueda de máximos y mínimos de las líneas curvas, pero lamentablemente, esta mente tan brillante vivió solamente 64 años.
e) Tanto Newton como Leibniz, que enumeró los principios fundamentales del cálculo infinitesimal, se involucraron en una violenta discusión acerca de la prioridad de la invención del cálculo, que duró hasta la muerte del alemán, en 1716.
f) Lagrange fue uno de los matemáticos más importantes del siglo XVIII, creó el cálculo de variaciones, sistematizó el campo de las ecuaciones diferenciales y trabajó en los cálculos sobre los movimientos de los planetas. A los 22 años fundó una sociedad que más tarde se convertiría en la Academia de Ciencias de Turín, sin embargo casi toda su carrera la desarrolló en París, donde murió a los 77 años.

5. DOMINÓ DE ECUACIONES



6. DOMINÓ DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.

Los alumnos deben unir las fichas dependiendo del área de las figuras que aparecen



7. LA CARRERA DE CABALLOS.

La carrera de caballos

Este juego es quizás el más conocido pues aparece en muchos libros de texto utilizando todo tipo de elementos: caballos, motos, caracoles, etc. Aunque la versión más conocida utiliza la suma de dados, existe otra versión donde se trabaja con la diferencia que también veremos aquí. Esas dos modalidades suelen utilizar tableros distintos, uno con dorsales del 1 al 12 para la suma y del 0 al 6 para la diferencia, sin embargo nosotros preferimos utilizar un solo tablero ampliado.

(1) <u>Carrera con la suma</u>.

Material: Dos dados cúbicos, una ficha (de colores distintos) para cada alumno y un tablero como el del Anexo I.

<u>REGLAS DE JUEGO.</u>

1. Cada jugador elige un caballo y coloca su ficha en el redondel con el número correspondiente. No pueden haber dos jugadores con el mismo caballo. Si no se ponen de acuerdo se lanzan primero los dos dados y eligen según la puntuación que hayan sacado.
2. Por turno, cada jugador lanza los dos dados y suma los números que salen. El caballo cuyo dorsal coincide con esa suma avanza una casilla (aunque no sea el del jugador que ha lanzado los dados).
3. Gana la partida el jugador cuyo caballo llega primero a la meta.

(2) <u>Carrera con resta</u>.

Es igual en todo a la anterior con la salvedad de que en el apartado b) se realiza la diferencia entre los valores que han salido en los dados y avanza el caballo con el dorsal que corresponde a esa resta.

Aspectos educativos:

1. Nosotros preferimos utilizar un solo tablero para los dos juegos ya que de esa forma dejamos abierta la posibilidad de que algún alumno, sin pararse a pensar, elija un dorsal no válido, lo que descubre cuando comienza a jugar.

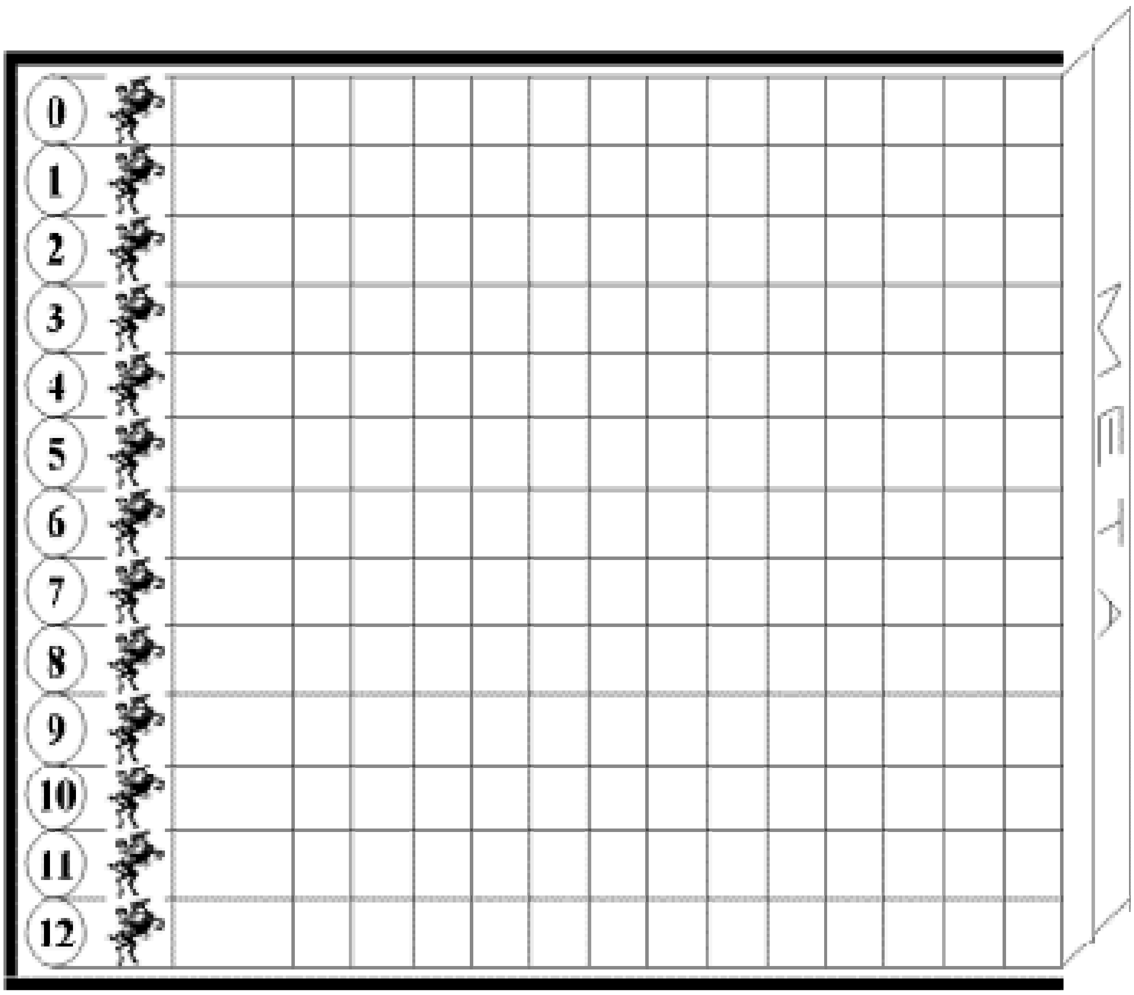
2. El número de jugadores puede variar, aunque es aconsejable que no sea superior a seis, sobre todo en la segunda opción pues si no algún jugador debe elegir un caballo que no se moverá.
3. Si juegan tres o cuatro jugadores en la versión de la suma, se encontrarán que muchas veces sale un valor de la suma correspondiente a un caballo que no ha elegido nadie, por lo que bastantes tiradas no servirán para que avance ninguno de los caballos seleccionados. Una forma de solucionar lo anterior es que en ese caso cada jugador elija dos caballos distintos, con lo cual al participar seis u ocho caballos la partida es más dinámica.
4. Es interesante que los alumnos vayan anotando los valores que van saliendo en las tiradas (aunque no haya ningún caballo que avance) para que al final tengan recogido estadísticamente todo lo que ha salido, y de esa manera puedan ver claramente qué sumas tienen más posibilidad de salir.
5. Muchas veces a los alumnos les gusta seguir jugando aunque ya haya ganado uno de ellos, para ver en qué orden van llegando sus caballos. Como todos van lanzando los dados, ninguno se aburre (aunque haya llegado su caballo) por lo que se les puede dejar que terminen la partida cuando todos hayan llegado.
6. Si se juegan varias partidas, antes de comenzar cada una de ellas, deben elegir de nuevo los caballos. En estos casos (en que ya han visto los valores que más salen) es conveniente que lancen los dados para seleccionar el orden en que van a hacer la elección pues si no suele haber piques entre quien elige uno u otro caballo.
7. El orden en que presentamos este juego en clase es primero utilizar la suma; cuando ya han jugado varias veces entonces se plantea el de la diferencia. Una vez acabado los dos lo más importante es hacer el estudio matemático de porqué un caballo u otro avanza más rápido. Este análisis es fácil de hacer por los alumnos pues sólo tienen que construir dos tablas de valores con los posibles resultados, tanto para la suma como para la resta.

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

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

8. Al hacer el estudio anterior se puede observar que el 7 tiene ventaja (se puede aprovechar para hacer ver la razón por la que en las películas de casinos, quienes lanzan los dados siempre quieren un 7) en el caso de la suma. Sin embargo los resultados previstos teóricamente se pueden ver alterados por el azar. Por ello cuando se lanzan los dados, en algunos grupos puede ser que gane el caballo con dorsal 6 u 8 o incluso más alejados del 7. Lo mismo ocurre con el 1 en la diferencia, aunque en este caso al haber dos puntos de diferencia entre ese valor y el siguiente (que es el 2), es más raro que no gane el caballo de dorsal 1.

Una variación también puede ser que se les pida a los alumnos que fabriquen dos dados trucados, y que a partir de los resultados obtenidos indiquen cuál es la cara cargada en cada dado y por qué caballo apostarían en cada uno de los casos anteriores.



8. El asalto al castillo.

Este juego está pensado para grupos de entre tres y seis jugadores.

Material: Una moneda, dos fichas por cada jugador (de colores distintos para los jugadores) y un tablero como el del Anexo II.

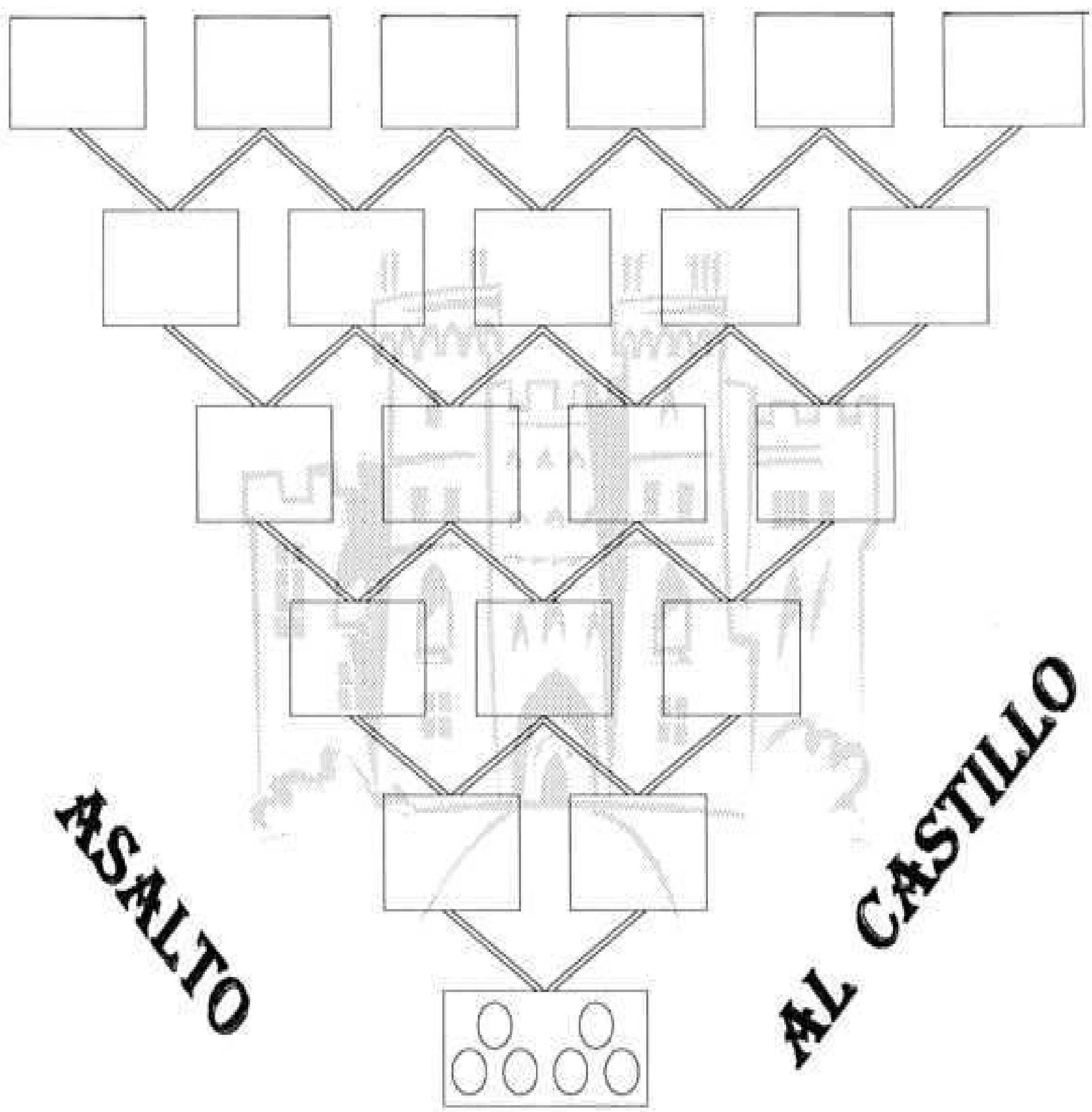
REGLAS DE JUEGO.

1. Se sortea el orden para escoger casilla y cada jugador coloca una de sus fichas en una de las casillas superiores (no pueden haber dos fichas en una casilla) que se mantendrá fija y su otra ficha en la casilla inferior que es la de salida (donde se acumularán una ficha por jugador) que será la que se vaya moviendo a lo largo de la partida.
2. Cada jugador, por turno, lanza la moneda y avanza su ficha al nivel superior. Si le sale cara coloca la ficha en la casilla superior izquierda, si sale cruz en la derecha.
3. Se repite el proceso hasta que las fichas llegan a la última fila de casillas. Si la ficha de un jugador acaba en la casilla que había elegido previamente (y que había señalado con su otra ficha) se anota un punto. Si cae en otra casilla distinta no se anota nada.
4. Se repite el juego diez veces y gana la partida el jugador que al final tenga mayor puntuación.

Aspectos educativos:

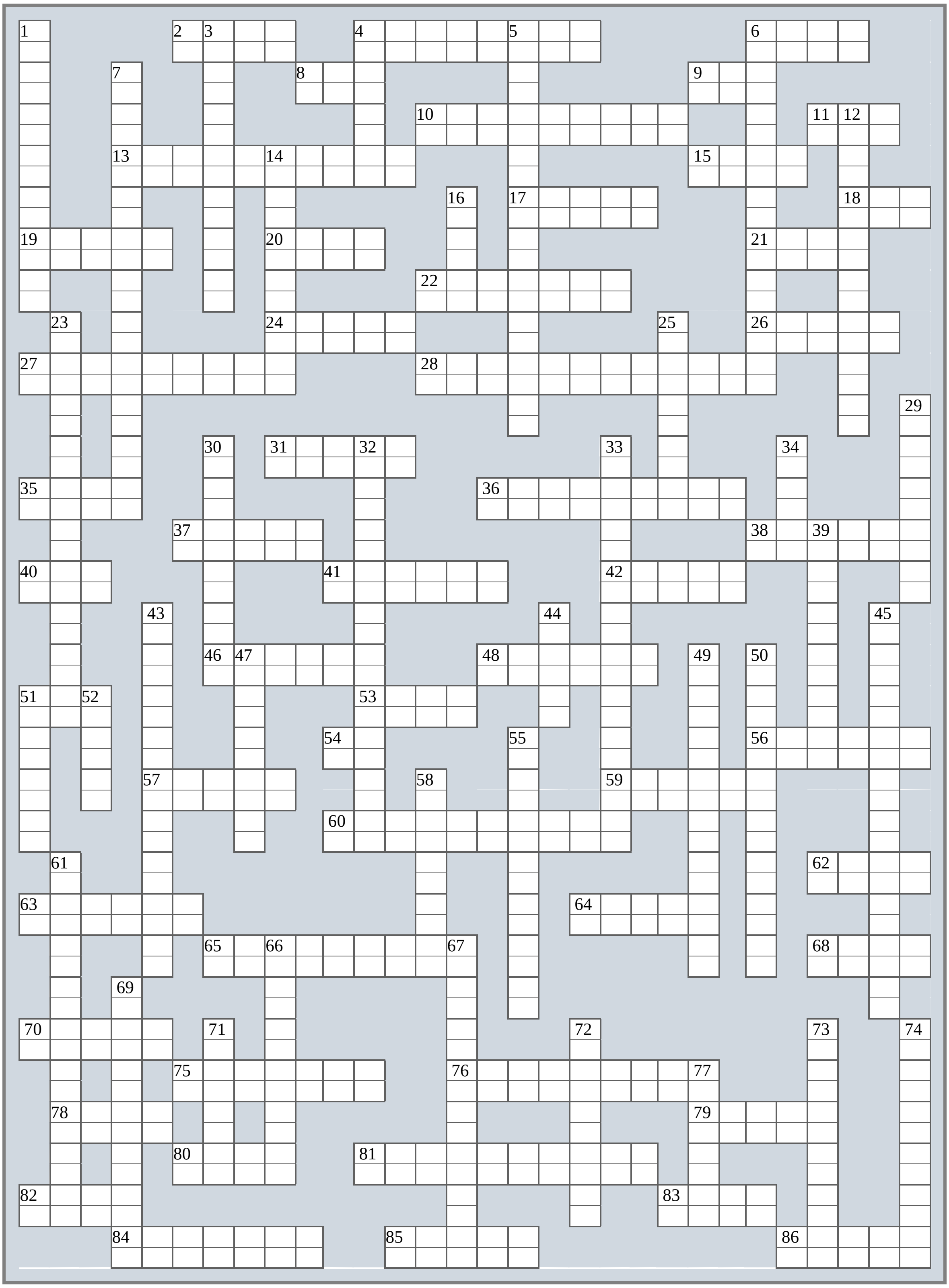
1. Las partidas son muy rápidas de realizar (sobre todo con tres o cuatro jugadores) por eso hemos indicado que se repita el juego diez veces. Este número es indicativo. Si se quiere puede reducirse y jugar varias partidas. En este último caso, antes de cada partida, los jugadores deben elegir de nuevo la casilla a la que esperan llegar.
2. Si se observa bien el tablero y la dinámica del juego, puede verse que estamos jugando en una máquina de Galton aunque visualmente esté invertida.
3. Para estudiar la casilla que tiene ventaja elegir, se puede hacer un estudio del número de caminos que llega a cada casilla. Si se hace sistemáticamente comenzando por el principio nos aparecerá sin dificultad el Triángulo de Tartaglia, por lo que el número de caminos que llegan al final son 1, 5, 10, 10, 5 y 1 respectivamente. Como cada camino tiene una probabilidad de $(1/2)^5$, es fácil hallar la probabilidad de conseguir acertar.

4. En este juego, a diferencia del anterior, hay dos elecciones que tienen la mayor probabilidad de acertar, por eso no hay un ganador claro. Si se elige la casilla 3, hay la misma probabilidad de que la ficha acabe en la 4, con lo que no obtendremos ningún punto. Lo que se ve evidente es que mientras más nos alejemos del centro menos posibilidades hay de acertar, aunque como en cualquier experimento aleatorio, el azar nos puede dar sorpresas en casos puntuales.
5. Como en el juego anterior, es interesante que los alumnos vayan anotando las casillas en las que van terminando las fichas, independientemente de si se han conseguido puntos o no, de tal manera que igual que la Máquina de Galton, al final se vea dónde se acumulan las terminaciones de las fichas.



9. CRUCIGRAMA

Los alumnos deben rellenar el crucigrama atendiendo a las definiciones que se les dan.



Horizontales

2. Prefijo que designa al seis.
4. Propiedad de un conjunto
6. Elemento neutro de la suma.
8. Número de la forma 2n.
9. Periodo de tiempo equivalente a 365 días.
10. Centro de masas.
11. Núcleo de un morfismo.
13. Cálculo del volumen de un sólido.
15. C, en el sistema de numeración romano.
17. Unidad de longitud equivalente a 100 centímetros.
18. Primer número natural.
19. Grafo no cíclico y conexo.
20. Movimiento de un punto alrededor de un eje.
21. Primera letra del alfabeto griego.
22. Parte fraccionaria del número decimal resultante de operar un logaritmo.
24. Una de las dimensiones que pueden tener algunos cuerpos
26. Por demostrar.
27. Poliedro de siete caras.
28. A igual distancia.
31. Correspondiente a un eje.
35. 60 minutos.
36. Polígono de cinco lados.
37. Símbolo de una operación matemática.
38. Elemento definido en tamaño, dirección y sentido.
40. Diez veces cien.
41. 60 segundos.
42. Generalmente la incógnita de una ecuación.
46. Elemento secundario del triángulo.

Verticales

1. Añadir.
3. Quinta letra del alfabeto griego.
4. Parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos de la misma.
5. Disciplina de la topología que estudia la medición de las alturas.
6. Función trigonométrica inversa de seno.
7. Metrología aplicada a los objetos microscópicos.
12. Igualdad con valores desconocidos denominados incógnitas.
14. Región de un plano comprendida entre dos semirrectas que parten de un punto común.
16. Prefijo que indica el producto por diez elevado a diez.
23. 100 litros.
25. Peso que equivale a 240 gramos.
29. Dígito.
30. Línea de intersección de dos planos.
32. Correspondencia unívoca.
33. Área del conocimiento que estudia determinados entes abstractos y las relaciones entre ellos.
34. Recta sobre la que se referencia un giro o una simetría.
39. Curva obtenida por la intersección de un cono de revolución y un plano.
43. Longitud de cualquier curva cerrada.
44. Norma o regla invariable.
45. Paralelogramo de ángulos rectos.
47. Medida fundamental de capacidad.
49. Cuociente.
50. Polígono de n lados.
51. Símbolo del coseno hiperbólico.
52. Si y sólo si.
55. Expresión algebraica de dos términos.

48. Realizar cálculos matemáticos.

51. Símbolo del coseno.

53. Cada una de las formas que limitan una figura o cuerpo.

54. Doble negación.

56. De valor preciso.

57. Milésima parte de un milímetro.

59. Ecuación de tercer grado.

60. Proceso mediante el cual a partir de una muestra se sacan conclusiones acerca de una población.

62. Prefijo que significa el producto por 10 elevado a 9.

63. Punto equidistante a todos los puntos de la circunferencia.

64. Doble.

65. Método de resolución de sistema de ecuaciones

68. Mil gramos.

70. Medida de longitud equivalente a 91,338 cm.

75. Cualquier recta que pasa por el vértice de un triángulo.

76. En una misma recta.

78. Prefijo que indica multiplicar por 10 la unidad.

79. Reunión de elementos de dos conjuntos.

80. Cuerpo geométrico engendrado por la rotación de un triángulo rectángulo.

81. Polígono de ángulos iguales.

82. Vértice de un grafo.

83. Cantidad de materia de los cuerpos.

84. Contar ordenadamente.

85. Nombre del signo -.

86. Denominación para la curva de Agnesi.

58. Recopilación de datos de una población.

61. Poliedro de cuatro caras.

66. Cifra.

67. Símbolos que expresan conceptos matemáticos, cantidades, operaciones entre ellas, etc.

69. Operación de sumar.

71. Teorema trigonométrico.

72. Medida de longitud equivalente a 5572,7 metros.

73. Elemento de un producto tensorial.

74. Diez unidades.

77. Adición.

10. PENTÁGONOS ALGEBRAICOS.

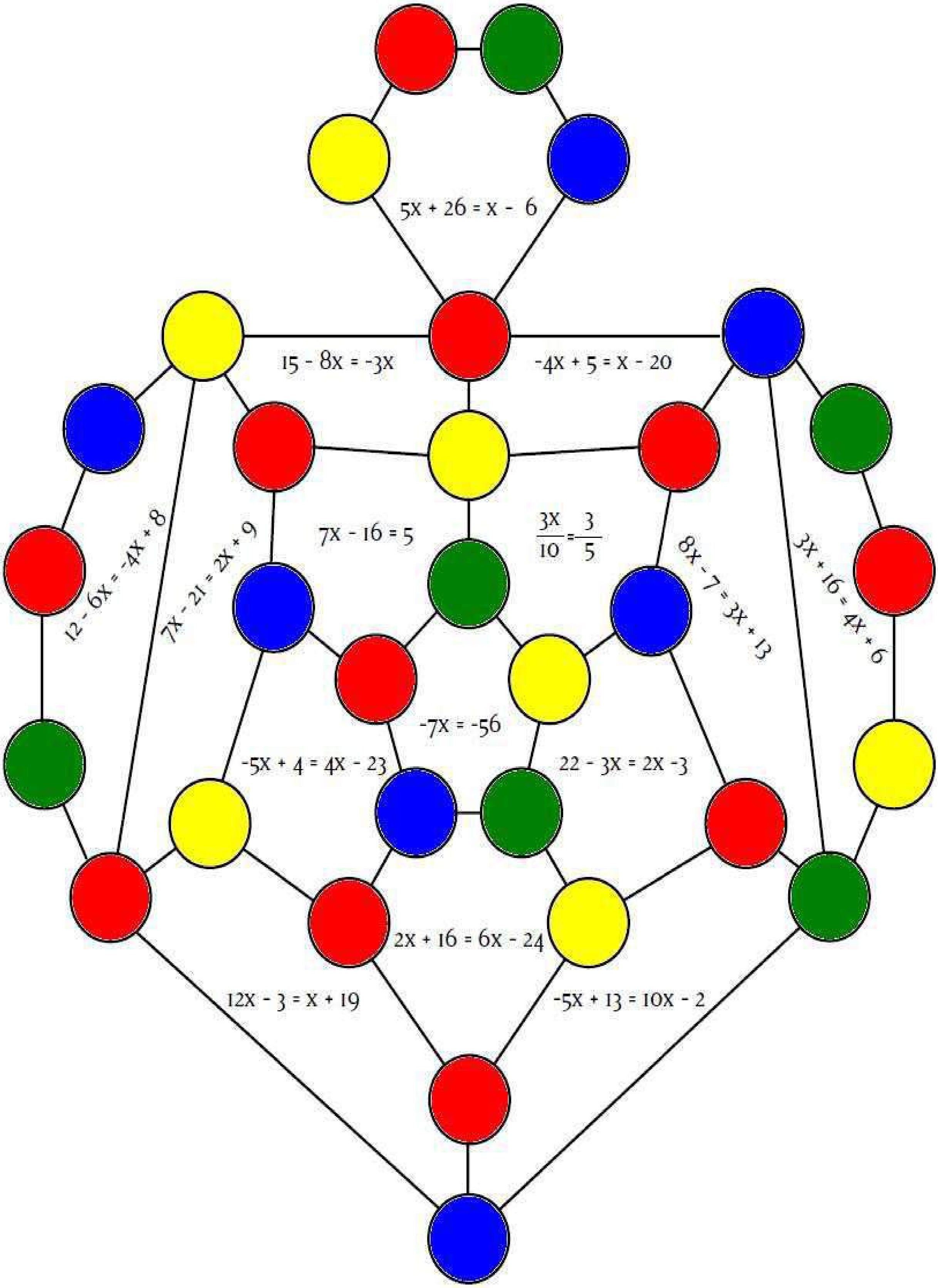
Este juego se enmarca en el aprendizaje de la resolución de ecuaciones de primer grado. Esta ideado para que los alumnos resuelvan mentalmente sencillas ecuaciones de primer grado, para llevarse la puntuación correspondiente a la solución de la ecuación. Las soluciones son todas positivas y están comprendidas entre 2 y 10.

Nivel. 1º-2º-3º ESO

REGLAS DE JUEGO.

- Se trata de un juego para dos o tres jugadores. Necesitas un tablero como éste y 10 fichas para cada uno.
- Se establece un turno de jugadores, en sentido contrario a las agujas del reloj. Empieza uno cualquiera.
- Cada jugador pone por turno una de sus fichas en un vértice de algún polígono del tablero.
- El jugador que ocupe con sus fichas tres vértices de un mismo polígono, se anota un número de puntos igual a la solución de la ecuación encerrada por el polígono.
- Si el jugador se equivoca al resolver la ecuación pierde su turno.
- La puntuación se va rellenando en la tabla adjunta.
- Gana el que mayor puntuación obtiene a acabar de poner las 10 fichas.

JUGADOR	ECUACIÓN	SOLUCIÓN=PUNTUACIÓN
Número 1		
Número 2		
Número 3		


5x + 26 = x - 6
15 - 8x = -3x
-4x + 5 = x - 20
7x - 16 = 5
3x/10 = 3/5
12 - 6x = -4x + 8
7x - 21 = 2x + 9
8x - 7 = 3x + 13
3x + 16 = 4x + 6
-7x = -56
-5x + 4 = 4x - 23
22 - 3x = 2x - 3
2x + 16 = 6x - 24
12x - 3 = x + 19
-5x + 13 = 10x - 2

11. LA OCA.

Cada jugador lanza en su turno el dado. Si cae en una casilla blanca, deberá calcular el signo de la operación que aparezca. Si acierta, continúa el juego, si falla, pierde turno en la siguiente jugada. Ganará el jugador que llegue antes a la meta.

1	2	3	4 -2^2	5 $-(-3)^2$	6 $2^2:2^{-3}$	7	8 $(-5)^2$	9 -3^4	10 $-2:2^{-1}$
36	37 $(-3)^4:3$	38 $(-4)^3$	39 $(-2)^2:2$	40	41 $5:(-5)^2$	42	43	44 -5^4	11
35	65 $3^2:3^{-2}$	66	67 $4^2.4^{-3}$	68 $(-3)^3$	69	70 -5^4	71	45 $(-2.3)^4$	12
34 $-2^4:2^3$	64	85 $(2^3)^{-2}$	86 $\frac{(-3)^2}{(-3)^3}$	87 $\frac{(-2)^4}{(-2)^3}$	88 $3^{-3}.3^{-1}$	89 -3^7	72 $(-5)^3$	46	13
33 $(3^2)^{-2}$	63 $\frac{(-3)^{-2}}{5^2}$	84	97 $\frac{(-2)^3}{2^4}$			90 $(-7)^2$	73	47 $\frac{-(-2)^3}{(-2)^5}$	14 $-(-3)^4$
32	62	83 -3^2	96 $(-5)^2$			91 $-(-6)$	74 $(-3)^{-1}$	48	15 $\frac{(-5)^2}{5^4}$
31 $-(-8)^2$	61 $\frac{-4^2}{4^3}$	82	95 $(-1)^3$	94 $\frac{(-99)^{17}}{(-99)^{14}}$	93 $-(-7)^{-1}$	92 $(-4)^6$	75	49 $-(-3)^4$	16
30 $\frac{(-6)^2}{(-6)^3}$	60	81 $(-5)^{-2}$	80 4^{-2}	79	78 2^{-4}	77	76 $(-3)^{-7}$	50	17 $4:4^{-2}$
29	58 $(-1)^3.4$	57 $\frac{(-4)^5}{(-2)^3}$	56	55 $-(-11)^2$	54	53 $(-4)^2$	52	51 -7^4	18 $2^{-3}.2^{-1}$
28 $-(-3)^{-2}$	27 -4^7	26	25 $(-6)^3$	24 -6^4	23	22 $\frac{(-8)^{11}}{8^{10}}$	21 -5^2	20	19

12. BINGO DE POTENCIAS CON EXPONENTE NATURAL.

$$(a^4)^4 : a^4$$

$$\frac{a^6 . a}{a^0}$$

$$[(a^2)^2]^2 . a$$

$$\frac{(a^6)^4}{a . a^{19}}$$

$$\frac{a^{10} . a^8}{(a^4)^3}$$

$$(a^3 . a^2)^3$$

$$a^{20} : (a^5)^2$$

$$(a^3 . a)^2$$

$$\left[\frac{a^3}{a^2}\right]^5$$

$$\frac{(a^2)^6 . a^2}{a^0}$$

$$\frac{(a^3)^7 . a}{a^{19} . a^0}$$

$$\frac{(a^7)^2 . a^0}{a}$$

$$(a^2)^4 : a^6$$

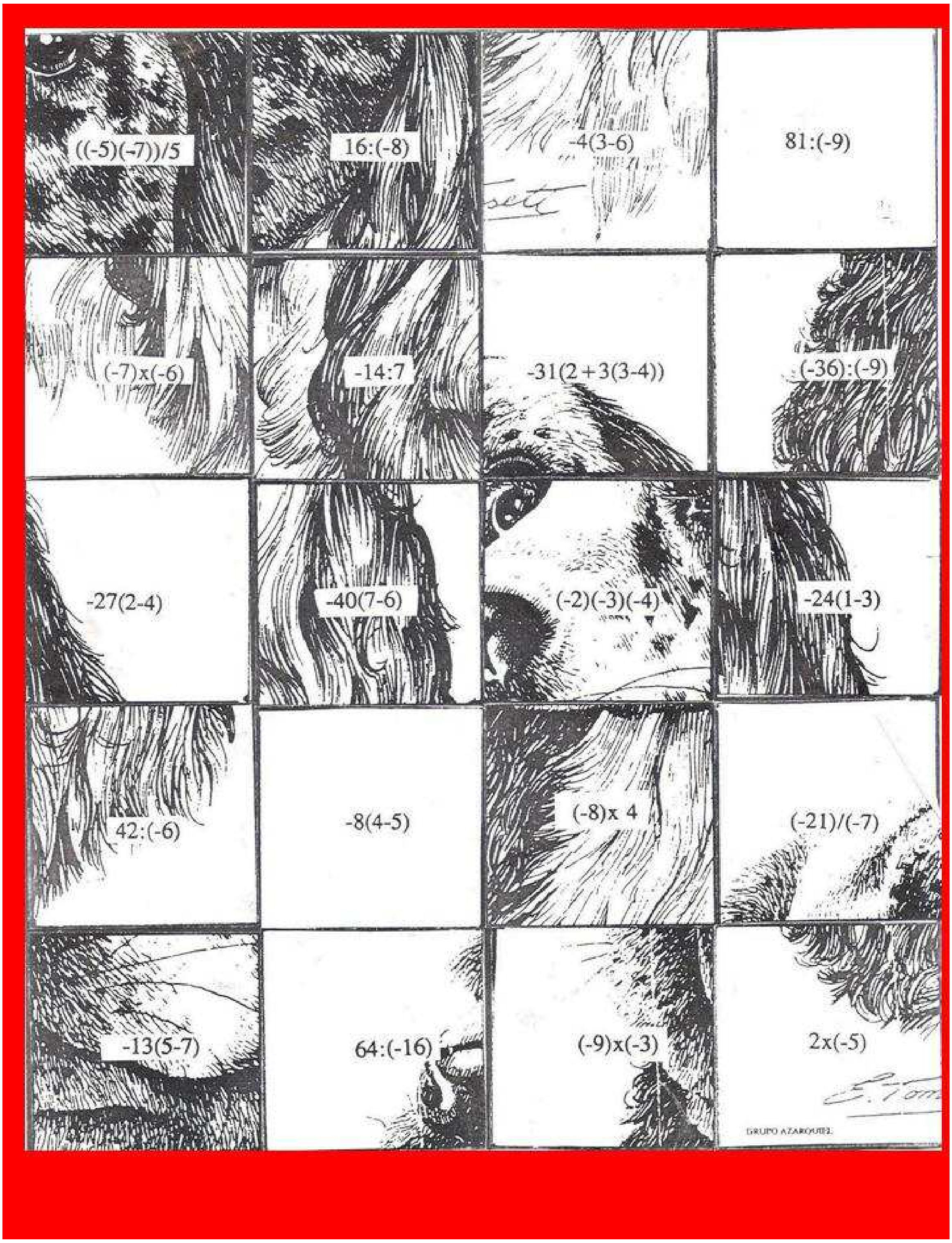
$$\frac{(a^3 . a^4)^2}{a^7 . a^6}$$

$$\frac{(a^4 . a^2)^2}{a}$$

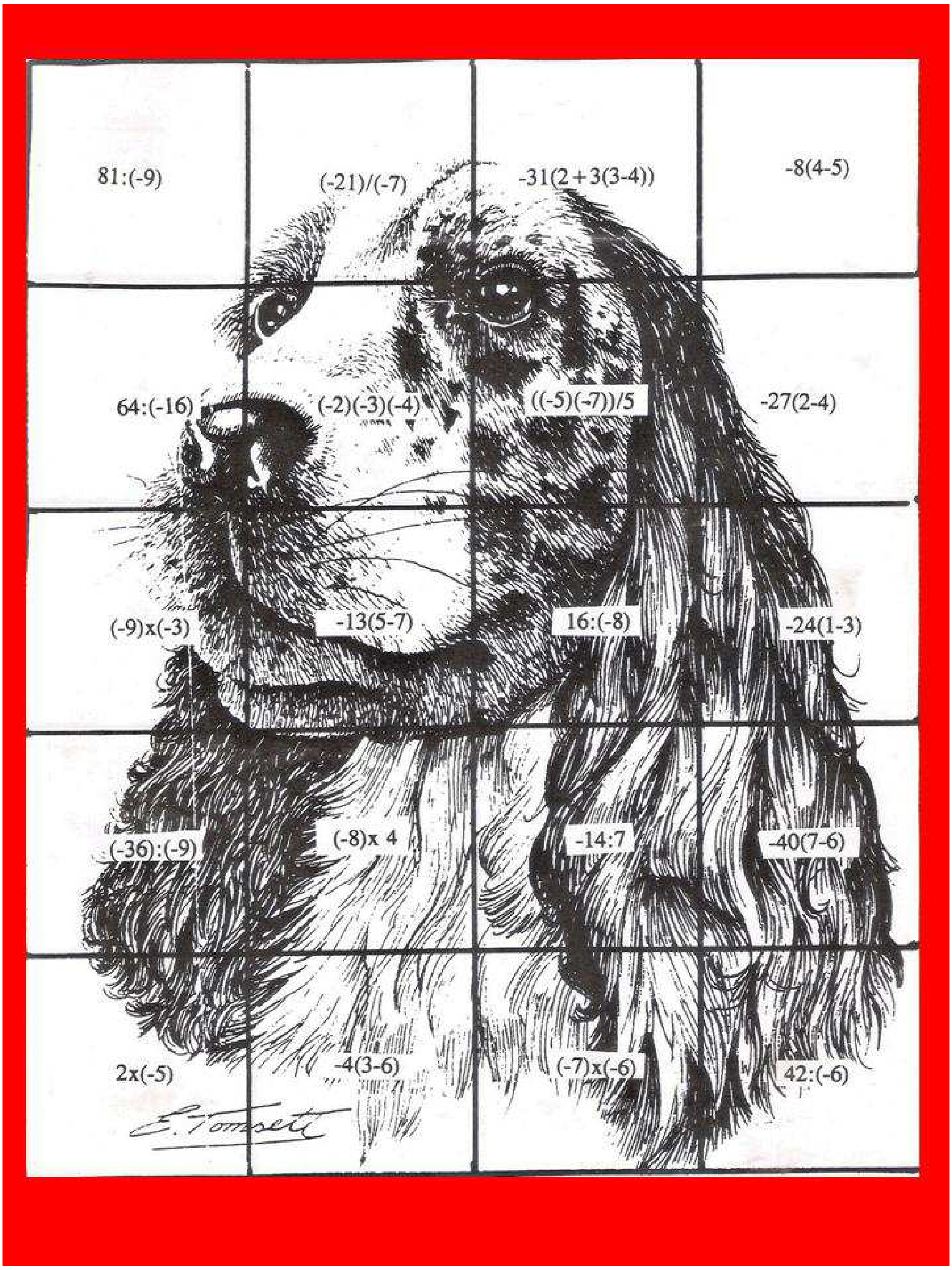
13. BINGO DE POTENCIAS CON EXPONENTE ENTERO.

$\frac{a^5 . a^{-2}}{(-a)^2}$	$\frac{(a^2 . a)^{-1}}{a^{-5}}$	$(a^5 . a^{-4})^3$	$\frac{(a^3 . a^{-1})^3}{a^2}$
$\frac{(a^2)^{-3} . a^4}{a^{-7}}$	$\frac{a^2 . a^0}{a^{-5}.a}$	$\frac{(-a)^2 . (a^3)^3}{(-a)^4}$	$\frac{1}{(a^{-2})^4}$
$(a / a^{-2})^3$	$(a^8 . a^{-6})^5$	$\frac{a}{(a^2)^{-5}}$	$\frac{a^8}{(a^{-2})^2}$
$\frac{(a^2)^5}{(a^3)^{-1}}$	$a^4.(a^6 . a^{-1})^2$	$(a^2 / a^{-1})^5$	$([(a^2)^2]^2)^2$
$\frac{a}{(a^4)^{-4}}$	$\frac{(a^3)^7.a^{-2}}{a}$	$\frac{a^{-1}}{(a^{-4})^5}$	$\frac{[(-a)^2]^2}{a^{-16}}$

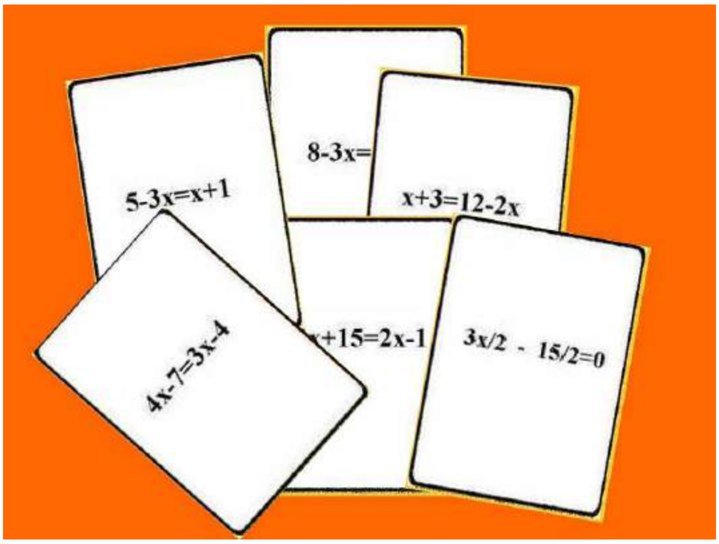
14. EL AMIGO FIEL.



-9	3	31	8
-4	-24	7	54
27	26	-2	48
4	-32	-2	-40
-10	12	42	-7

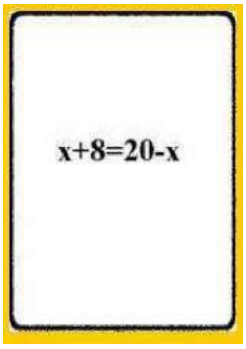

81:(-9)
(-21)/(-7)
-31(2+3(3-4))
-8(4-5)
64:(-16)
(-2)(-3)(-4)
((-5)(-7))/5
-27(2-4)
(-9)x(-3)
-13(5-7)
16:(-8)
-24(1-3)
(-36):(-9)
(-8)x 4
-14:7
-40(7-6)
2x(-5)
-4(3-6)
(-7)x(-6)
42:(-6)
E. Tomsett

15. LA BARAJA DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO.



Observaciones

Presentamos una baraja de 30 cartas que contienen ecuaciones de primer grado. Esta baraja esta formada por 6 familias de 5 cartas cada una. Las 5 cartas de cada familia tienen todas, la misma solución. Así, tendremos la familia de solución 1, la familia de solución 2, 3, 4, 5 y la familia de solución 6. El ***valor*** de cada carta es la solución de la ecuación que lleva.



Por ejemplo, aquí tienes una carta de ***valor*** **6** que pertenece a la familia de ecuaciones con solución 6:

La baraja se puede usar directamente o puede utilizarse como una forma de simular la tirada de un dado. En efecto, sacando una carta de la baraja (con reposición) y calculando su ***valor*** se obtiene un número del 1 al 6 igual que con la tirada de un dado. En entradas posteriores, mostraremos varios ejemplos de utilización de la baraja de ecuaciones de primer grado como simulación de los resultados de un dado.

Nivel: 2º-3º y 4º ESO

Solución 1

$3x+8=4x+7$	$x/2 + 1/2 = x$	$7x+5=6x+6$
$5-3x=x+1$	$2x-7=x-6$	

Solución 2

$8-3x=10-4x$

$1-2x=x-5$

$2x+8=6x$

$3x-5=3-x$

$4x/3 \ -2/3 \ =x$

Solución 3

$x/3 \; -3=5 \; -7x/3$

$2x+7=6x-5$

$x+3=12-2x$

$4x-7=3x-4$

$x/2 \; +8=5x/2 \; +2$

Solución 4

$-2-x=x-10$

$2x-3=x/2 \quad +3$

$-2x+15=2x-1$

$2(x+1)=x+6$

$2-x=x/2 \quad -x$

Solución 5

$2x-7=8-x$	$-3x-1=-21+x$	$3x/2 - 15/2=0$
$3x-10=15-2x$	$-8x-4=-9-7x$	

Solución 6

$2x-4=14-x$

$5x-10=26-x$

$-3x+8=-2x+2$

$x/6 \ \ +8=9$

$x+8=20-x$

16. JUGANDO AL FÚTBOL

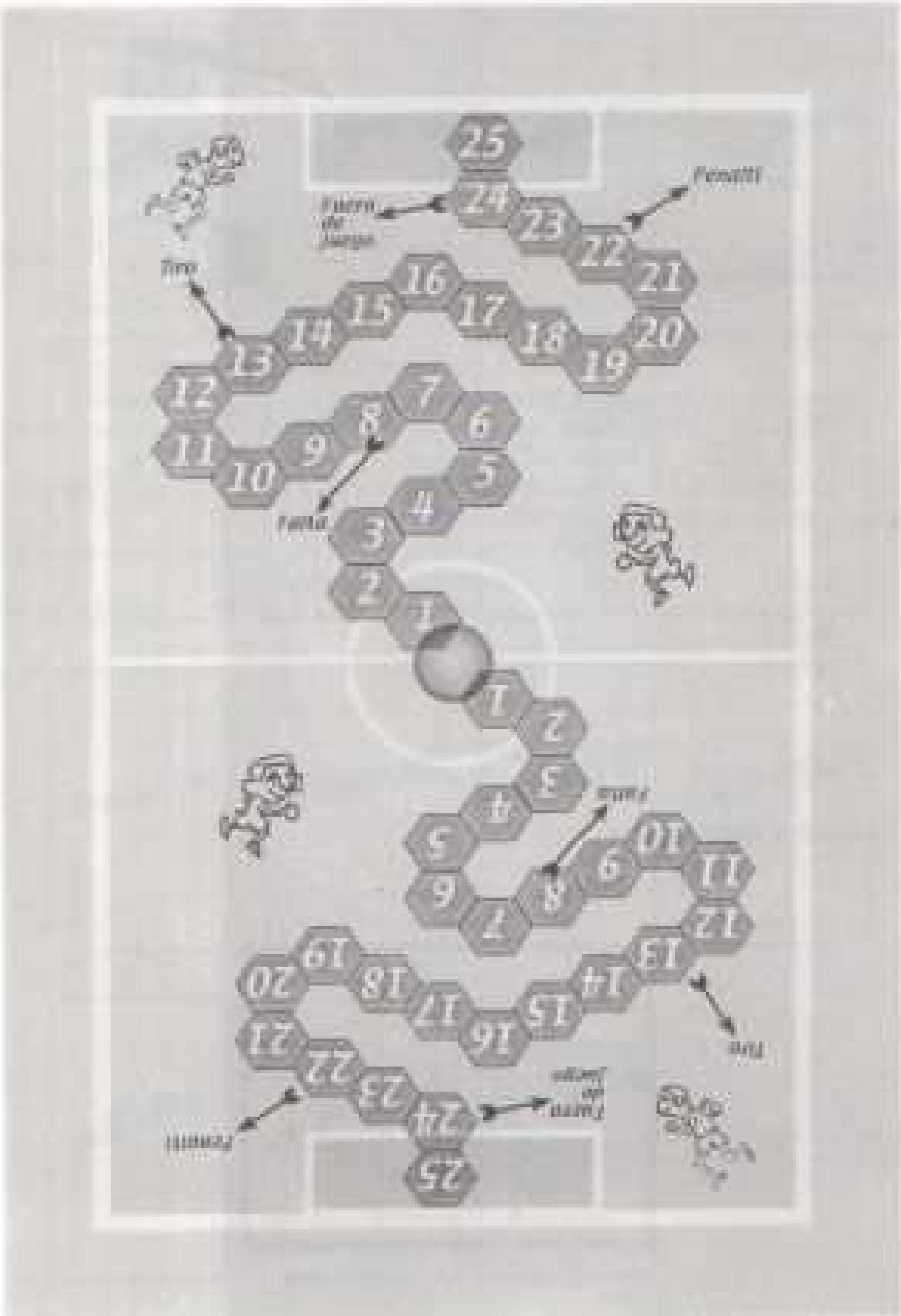
Material:

- Una baraja de cartas de ecuaciones de primer grado.
- Un tablero del campo de fútbol.
- Una ficha por jugador

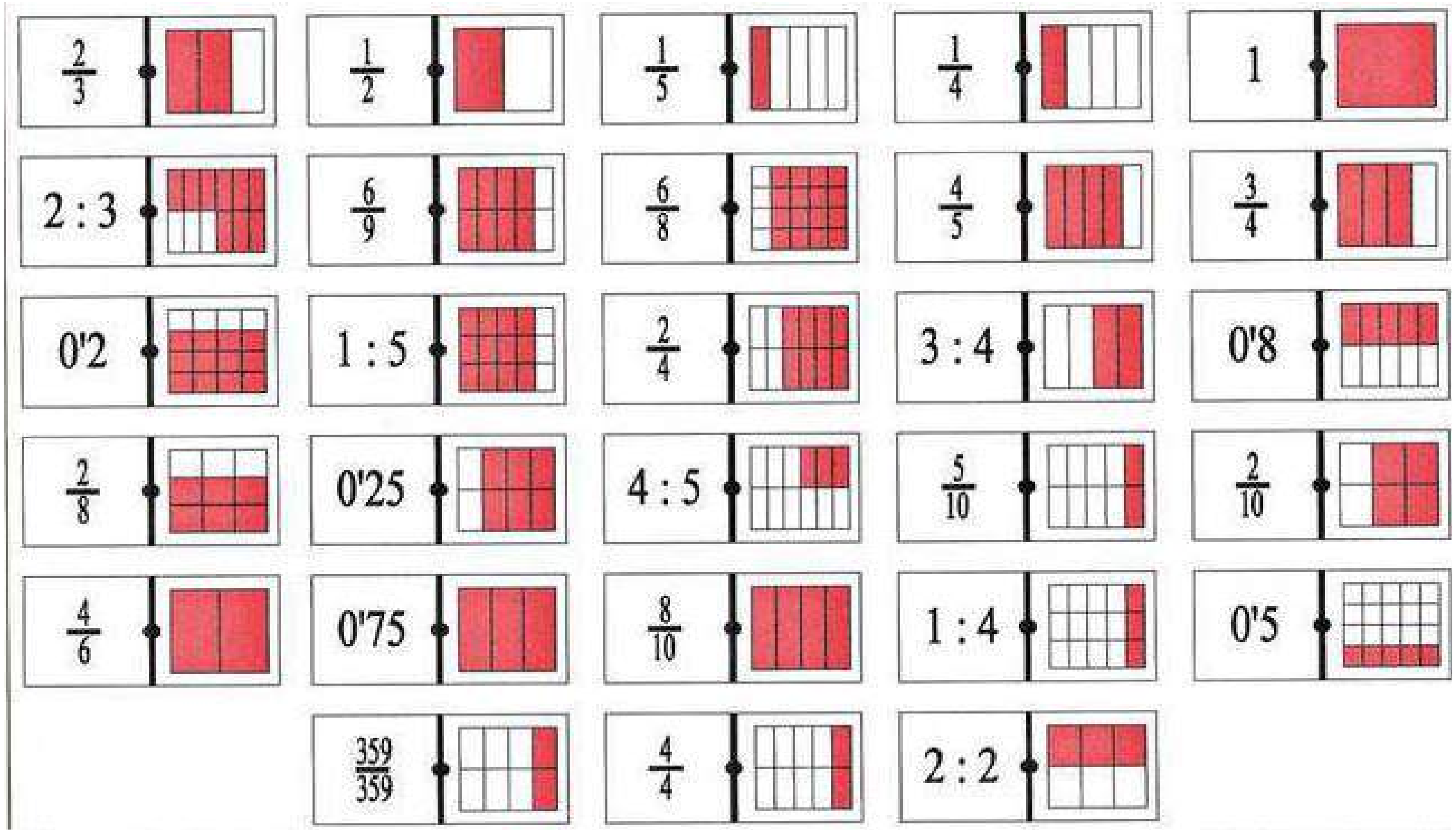
Reglas del juego:

- Juego por parejas
- Cada jugador elige una portería
- Los dos jugadores colocan sus fichas sobre el círculo que aparece en el centro del campo
- Por turnos, los jugadores sacan una carta de la baraja, calculan su valor y mueven en dirección a la portería contraria las casillas correspondiente al valor de su carta
- A continuación, vuelven a introducir su carta dentro de las de la baraja
- El objetivo consiste en superar al portero, es decir, meter goles
- Gana el primero que consiga meter cinco goles en la portería contraria
- **El gol se marca superando al portero**, es decir, pasando de la casilla 25, donde está la portería. Si el disparo es demasiado corto y **cae en la casilla 25**, el portero lo salvará y el jugador deberá **volver a la casilla nº 5**
- Si un jugador cae en la **casilla 8 (falta)** deberá **volver al comienzo**
- Si cae en la **13 (tiro), avanza dos puestos**
- Si cae en la **22 (penalti)**, tendrá un disparo libre a gol; **marcará con el 3, 4, 5 o 6**, pero **si le sale 1 o 2**, el portero salvará el gol y el jugador deberá **volver a la casilla nº 5**
- Si cae en la casilla **24 (fuera de juego), volverá a la en la que estaba.**

TABLERO:



17. DOMINÓ DE FRACCIONES.



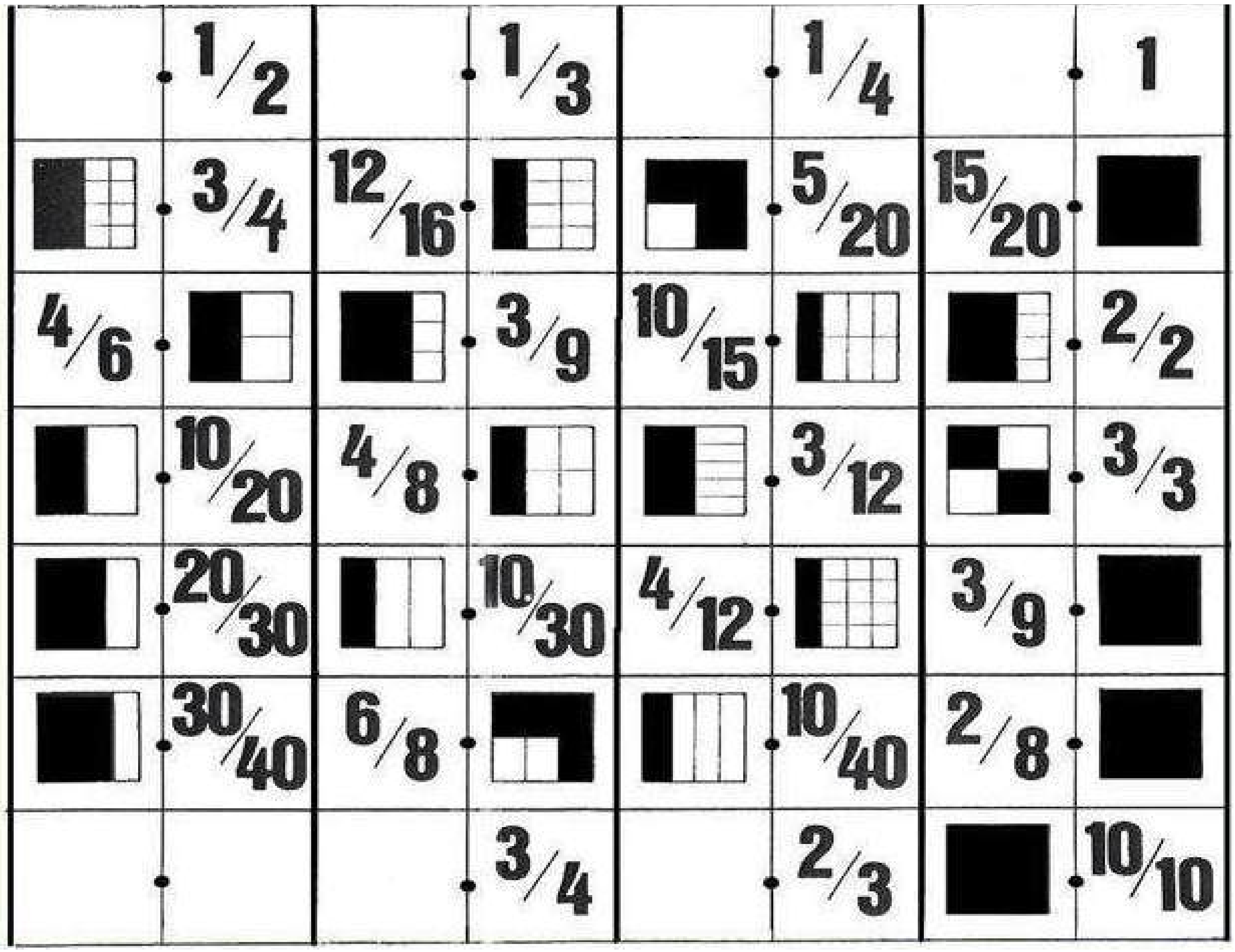
18. DOMINÓ DE CAPACIDAD Y VOLÚMENES

1.000.000 cm^3	0,001 m^3	1 m^3	100 Dl	1 Kl	1 Dl	1.000 cm^3
0,000001 m^3	0,01 dm^3	1 Kl	100 cm^3	10 cm^3	10 dm^3	0,1 cl
1 cl	1 dm^3	100 dm^3	100 dl	1.000 l	0,1 m^3	0,01 dl
0,1 dl	1 l	0,1 Hl	10 cl	0,01 m^3	10 Hl	0,01 Kl
1.000 dl	0,01 Hl	10 l	0,1 Kl	1 cm^3	0,001 l	0,1 dm^3
10 ml	1.000 dm^3	0,1 Dl	100 ml	1 ml	0,00001 m^3	100 cl
100 l	0,0001 Dl	1 dl	10 dl	100.000 cm^3	0,01 Dl	10.000 cm^3
1 Hl	0,0001 m^3	0,1 l	10 Dl	0,001 dm^3	0,001 Dl	0,01 l

19. DOMINÓ DE PORCENTAJES.

	25%		50%		75%		100%
10%	0,25	0,1	1/2	0,1	3/4	1/10	1
0,2	1/4	1/5	0,5	1/5	0,75	1/5	100%
0,25	25%	1/4	50%	25%	0,75	1/4	100%
0,2	20%	0,5	50%	0,5	3/4	0,5	1
0,1	10%	10%	0,2	0,75	75%	3/4	1
			10%		20%	1	100%

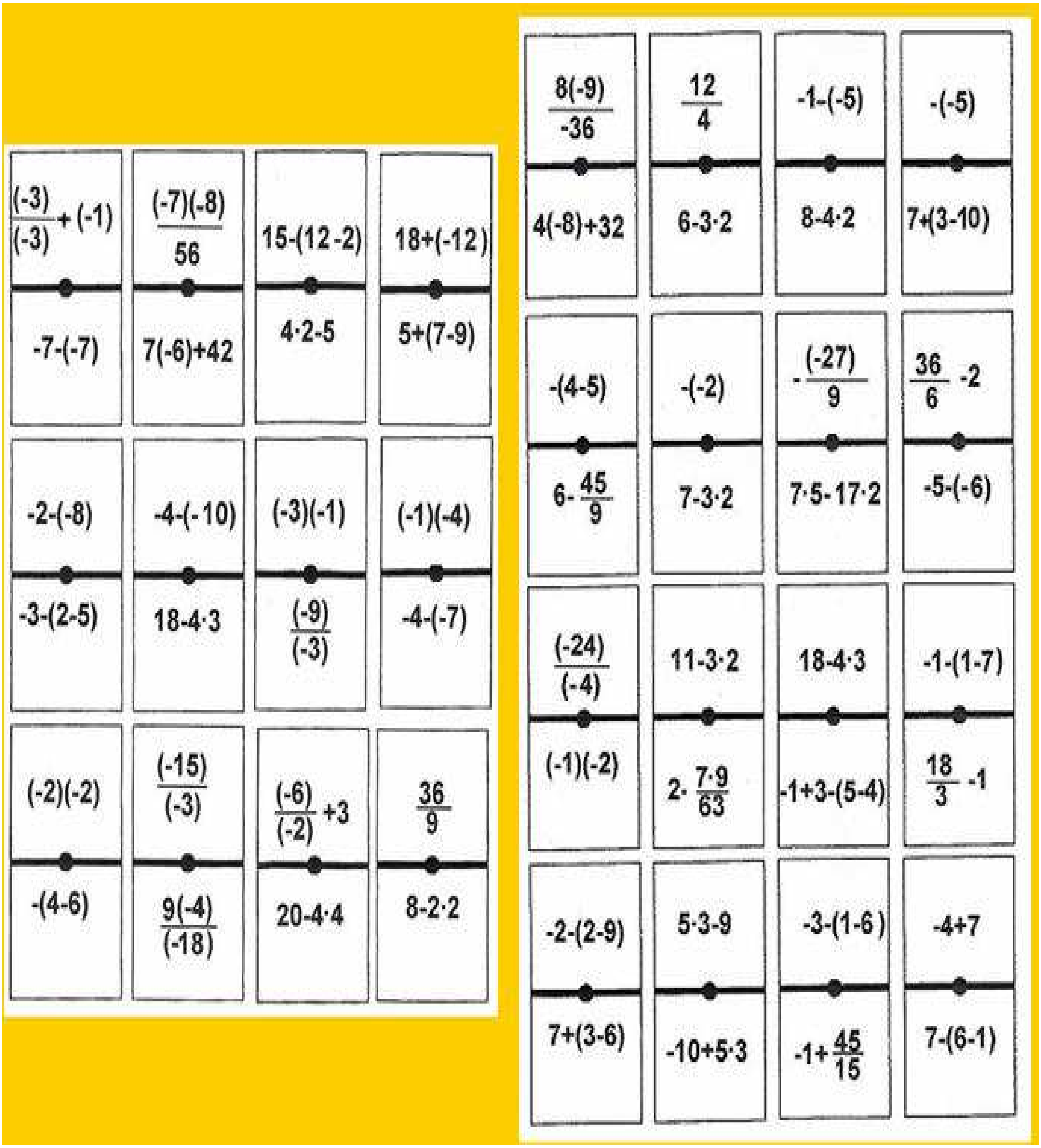
20. DOMINO DE FRACCIONES.



21. BINGO DE ENTEROS

32:(1-5)+ 27/3	4:(3-1)+5(2-4)+10	7(3-4) +30:3	8 - 4(3-2)
5 – 3(5-2)+9	13+3(4-8) +25:5	20:(1-5)-6(1-3)	-21:(2-5)+1
3•4-2(1-3)-7	2 -4(7-9)	5-3(2-4)	-35: (5-10)+5
2(5-7)+3•5-(-2)	3+44: (7-3)	3(7-8)-6+ 48:2	4-6(5-7)
(-3)(7-9)-5(-2)+1	8-(11-15)-3(-2)	(9-4)-2(-7)	(-7)(3-5)+6

22. DOMINÓ DE NÚNEROS ENTEROS.



23. LA GYMKHANA MATEMÁTICA.

Tema: Traducción del lenguaje ordinario al lenguaje algebraico

Material:

- 28 tarjetas
- La tabla con las frases

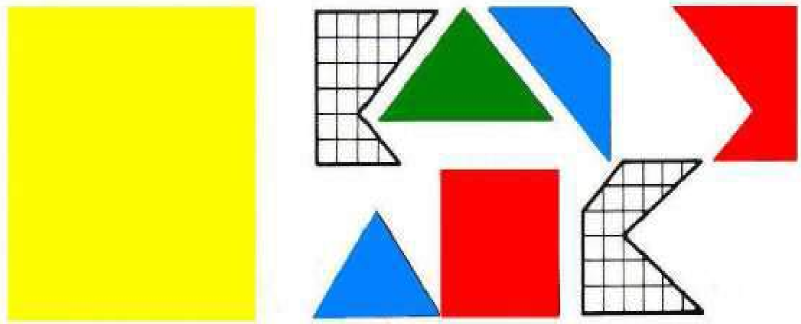
Reglas del juego:

1. Juego para cuatro, cinco o seis jugadores.
2. Se puede jugar individualmente o en equipos de dos.
3. Se reparten cinco tarjetas a cada equipo.
4. Se entrega a cada equipo una hoja con la tabla de las frases.
5. Cada equipo debe primero traducir las frases a su expresión simbólica, simplificando al máximo las expresiones, y después resolver las preguntas que aparecen en sus cinco tarjetas.
6. Gana el equipo que acaba primero y de forma correcta sus cinco preguntas.

TARJETAS

1. Si Raquel obtuvo 3500 puntos, ¿cuántos puntos sacó Teresa?	2. Si Daniel y Pablo juntaron 7500 puntos, ¿cuántos puntos sacó Isabel	3. Si Pilar consiguió 4900 puntos, ¿cuántos tenía Patricia?
4. Si Isabel obtuvo la misma puntuación que Rafael, ¿cuántos puntos sacó Marta?	5. Si Marta e Isabel juntaron ellas dos 5520 puntos, ¿cuántos puntos tuvo Daniel	6. La puntuación de Isabel menos la de Marta fue de 1320 puntos, ¿cuántos sacó Teresa?
7. Lo de Pablo menos lo de Rafael fueron 90 puntos, ¿cuántos puntos sacó Daniel?	8. Dos veces lo de Ana menos lo de Marta fueron 9020 puntos, ¿cuántos sacó Raquel?	9. Sumando lo de Sergio, lo de Pablo y lo de Rafael se obtienen 7000 puntos, ¿cuántos tuvo Patricia?
10. La novena parte de los de Pablo son 600 puntos, ¿cuántos sacó Ana?	11. La puntuación de Pilar menos la de Isabel fueron 3600 puntos, ¿cuántos sacó Sergio?	12. Teresa y Patricia tuvieron 800 puntos más que Isabel, ¿cuánto obtuvo Ana?
13. Ocho veces lo de Marta fueron 6240 puntos, ¿cuántos puntos tuvo Sergio?	14. Daniel sacó 12100 puntos, ¿cuántos puntos sacó Patricia?	15. Tres veces lo de Patricia es 18300 puntos, ¿cuántos obtuvo Daniel?
16. Lo de Sergio menos lo de Teresa eran 11400 puntos, ¿cuánto sacó Patricia?	17. La quinta parte de los de Pilar más lo de Raquel eran 7520 puntos, ¿cuánto sacó Teresa?	18. El doble de los puntos de Rafael son 16300, ¿cuántos puntos sacó Marta?
19. Si Daniel hubiese sacado 400 puntos más, tendría 12500 puntos, ¿cuántos puntos sacó Pilar?	20. Si Rocío le regalase 1000 puntos a Marta, entonces ésta tendría 2980 puntos, ¿cuántos puntos obtuvo Rafael?	21. Pablo obtuvo la tercera parte de lo de Daniel, ¿cuántos puntos consiguió Ana?
22. Si a Patricia le diese alguién 1700 puntos mas, llegaría a tener 5 veces lo de Pilar. ¿Y Ana cuánto tuvo?	23. La cuarta parte de los puntos de Marta son 1370 puntos, ¿cuántos tiene Isabel?	24. La raíz cuadrada de los puntos de Patricia son 90 puntos, ¿cuántos sacó Rafael?
25. La tercera parte de los puntos de Raquel, aumentados en 450 son 1550, ¿cuántos puntos sacó Teresa?	26. Raquel obtuvo cinco veces más puntos que Teresa, ¿cuántos puntos sacó Ana?	27. La quinta parte de lo que ha sacado Daniel, mas 400 puntos suman 1500, ¿cuántos puntos sacó Pilar?
28. Lo de Rafael menos lo de Pablo fueron 1650 puntos, ¿cuánto consiguió Raquel?		

24. TEOREMA DE PITÁGORAS. CONSTRUYENDO EL CUADRADO



Objetivos:

Empezando con una actividad lúdica, construir con siete piezas de un puzzle un cuadrado dado, se pretende que los alumnos/as, que acaban de conocer el teorema de Pitágoras, lo apliquen para ordenar de mayor a menor, los perímetros de las siete piezas del puzzle.

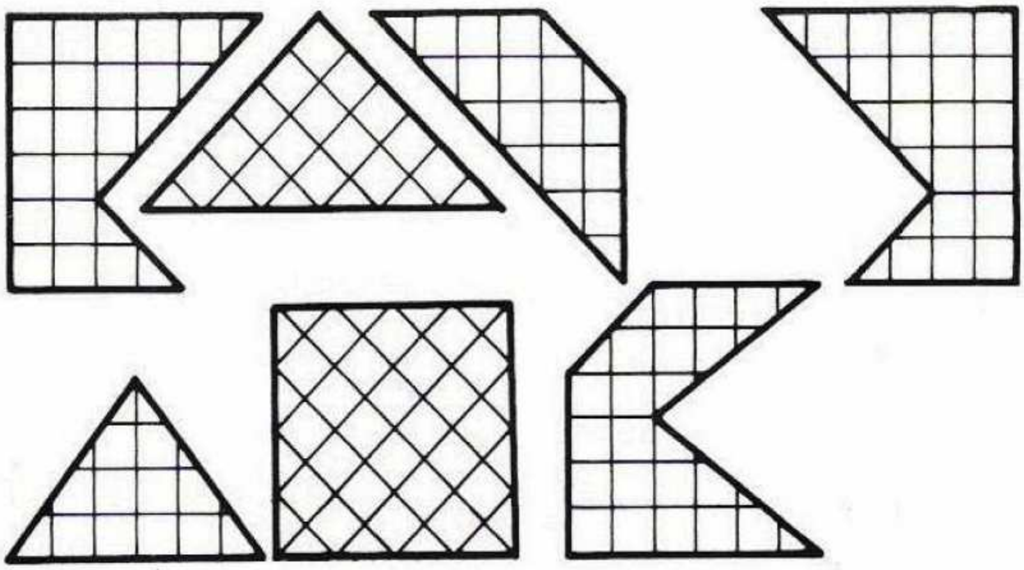
Nivel: 1º, 2º o 3º de la E.S.O

Actividad:

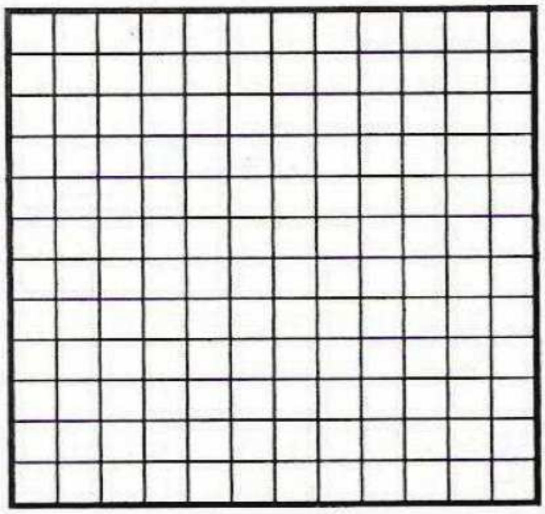
PRIMERA PARTE

- Recorta las siete piezas de este puzzle:

-



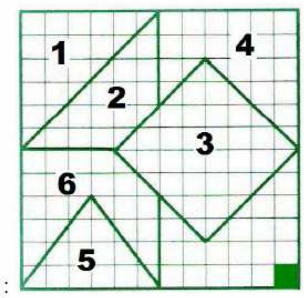
Ayúdate de las piezas para construir este cuadrado:



SEGUNDA PARTE

- Ayudándote del teorema de Pitágoras, y tomando como la unidad el lado de la cuadrícula, calcula los perímetros de las siete piezas del puzzle y ordénalas de mayor a menor.

SOLUCIÓN



Perímetro de la pieza 1: $12+6\sqrt{2}$ Perímetro de la pieza 2: $8+8\sqrt{2}$

Perímetro de la pieza 3: $16\sqrt{2}$ Perímetro de la pieza 4: $16+6\sqrt{2}$

Perímetro de la pieza 5: 16 Perímetro de la pieza 6: $24+2\sqrt{2}$

25. MENSAJE SECRETO

Tienes que ser el primero en descifrare el mensaje secreto. Para eso, realiza estas 11 operaciones. Cada resultado corresponde a una letra de la tabla del código secreto. El número de la operación te indica el sitio de la letra en el mensaje.

1) $-4\ (8 : (-11+7) + 3\ (-2+6)) = -40$

2) $-12 : (-4\ (5-3) - 2\ (-23+21)) = 3$

3) $5\ (-16 : (21-13) - 3\ (-7+15)) = -130$

4) $(-10 : (17-12) + 2\ (-8+5)) - 15 = -23$

5) $-28 : ((-12+9) - (9 - 12:3) + 1) = 4$

6) $-45 : (-2 + 12:(-7+3)) + 12 = 21$

7) $-(-24:(-15+7)) + 5 = 2$

8) $-36 :(-8 :(-5+3) + 12:(-2+8)) = -6$

9) $3\ (-8) + (-3)\ (-12 + 10) = -18$

10) $12 : (-12 + 8) = -3$

11) $-5(3-4)-(6-8)(4-9) = -5$

O	-3
S	-23
R	3
J	-18
E	-130
M	2
L	21
E	4
E	-40
E	-6
R	-5

1	2	3	4		5	6		7	8	9	10	11

Solución:

E	R	E	S		E	L		M	E	J	O	R
1	2	3	4		5	6		7	8	9	10	11

26. BUSCANDO LA ESCOBA

Calcula y simplifica el resultado

a) $\frac{4}{3}+1-\frac{2}{3}=$

b) $2\bullet\frac{4}{3}-\frac{4}{6}+1=$

c) $\frac{5}{6}+\frac{4}{3}-\frac{1}{6}=$

d) $-\frac{5}{3}+\frac{15}{9}:\frac{1}{3}=$

e) $\left(\frac{4}{7}:\frac{2}{7}\right)\bullet\frac{1}{3}+\frac{5}{3}=$

f) $5:\frac{3}{4}-\frac{10}{6}=$

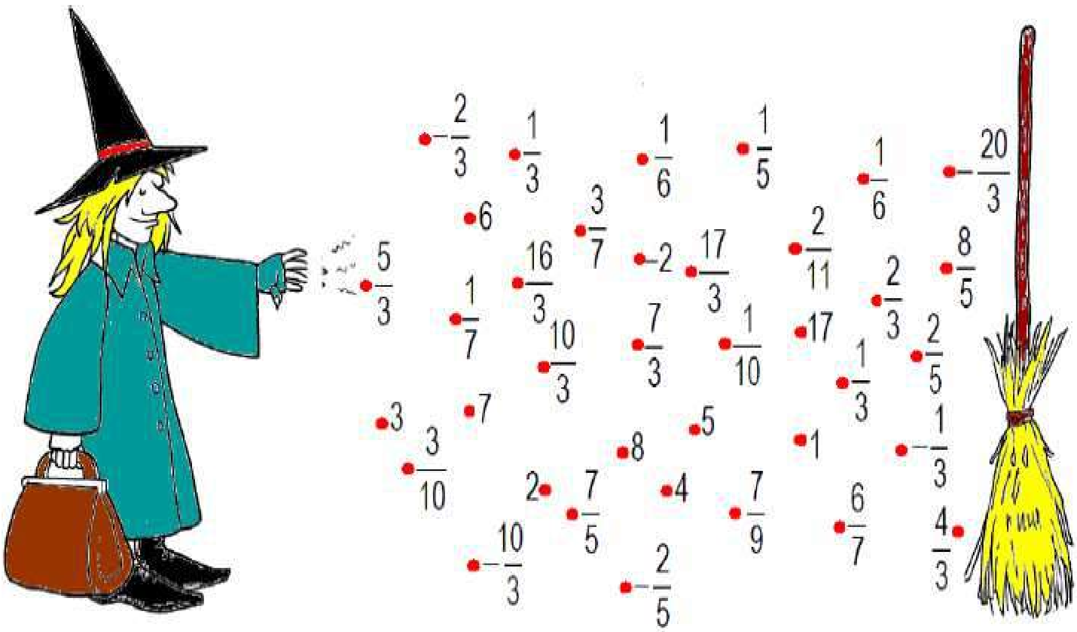
g) $\frac{6}{7}:\frac{3}{5}-\frac{3}{7}=$

h) $\left(4+\left(\frac{-1}{3}\right)\right):\frac{11}{2}=$

i) $-\frac{4}{3}\bullet\frac{5}{2}+3=$

j) $\frac{2}{3}+\frac{14}{21}=$

Encuentra con tus soluciones el camino que debe seguir la bruja para llegar hasta su escoba:



Solución:

a) $\frac{4}{3}+1-\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$

b) $2\bullet\frac{4}{3}-\frac{4}{6}+1=3$

c) $\frac{5}{6}+\frac{4}{3}-\frac{1}{6}=2$

d) $-\frac{5}{3}+\frac{15}{9}:\frac{1}{3}=\frac{10}{3}$

e) $\left(\frac{4}{7}:\frac{2}{7}\right)\bullet\frac{1}{3}+\frac{5}{3}=\frac{7}{3}$

f) $5:\frac{3}{4}-\frac{10}{6}=5$

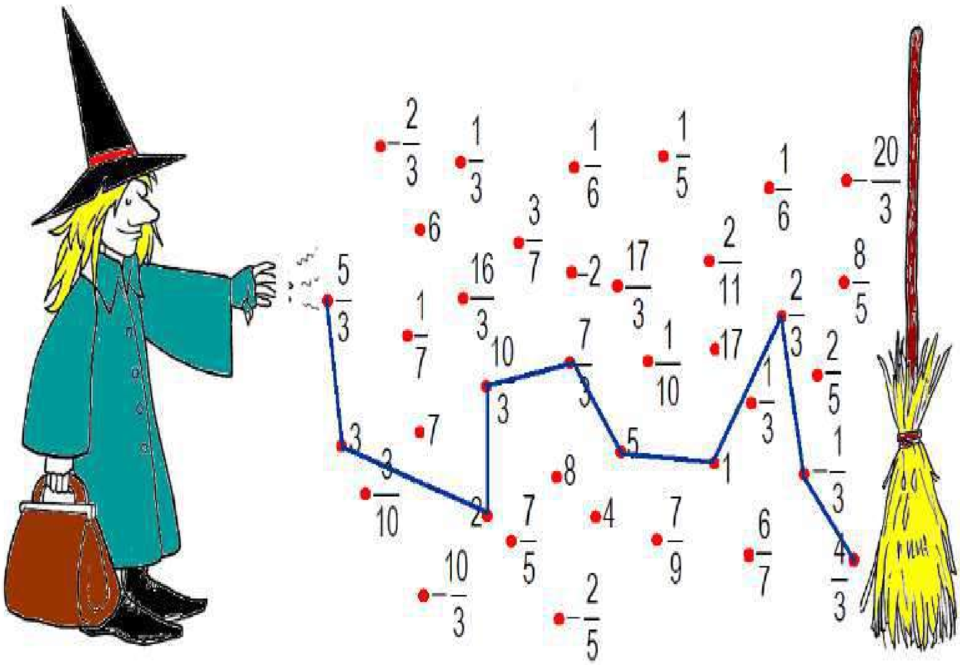
g) $\frac{6}{7}:\frac{3}{5}-\frac{3}{7}=1$

h) $\left(4+(\frac{-1}{3})\right):\frac{11}{2}=\frac{2}{3}$

i) $-\frac{4}{3}\bullet\frac{5}{2}+3=-\frac{1}{3}$

j) $\frac{2}{3}+\frac{14}{21}=\frac{4}{3}$

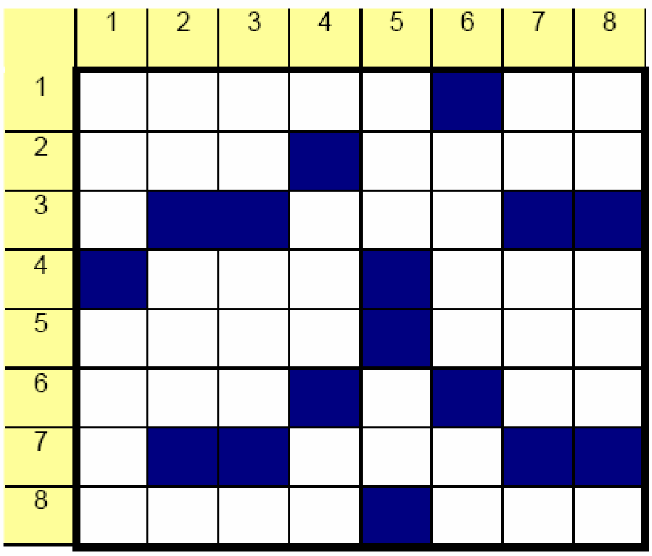
El camino es por tanto:



27. CRUCIGRAMA DE FRACCIONES Y PORCENTAJES.

Horizontales:

1. La cuarta parte de 172032.
   Las $\frac{2}{3}$ partes de 96.
2. El 10% de 2400. Las dos doceavas partes de 29214.
3. Nada. El 15% de 3600.
4. Su novena parte es 98.
   Toma el 25% de 1024.
5. Las tres cuartas partes de 12696.
   La quinta parte de este número es 45.
6. Un cuadrado perfecto mayor que 250 y menor que 500.
   La octava parte de 56.
   La sexta parte de este número es 9.
7. El 30% de 20.
   Las $\frac{3}{8}$ partes de 1208
8. El 25% de 26900
   Número cuya novena parte es 57.



Verticales:

1. Número cuya dos octavas parte es 105.
   Las $\frac{3}{5}$partes de 15610
2. El 17% de 200.
   Ocho medios de 213.
   Número divisible por 7.
3. Dos nada.
   Su octava parte es 103
   Número primo par
4. Nada.
   Las $\frac{2}{7}$ partes de 1827.
   Si se toma sus $\frac{2}{9}$ partes da 10.
5. El 25% de este número es 211.
   Las $\frac{3}{4}$ partes de 100.
6. La sexta parte de este número es 1337.
   Múltiplo de 7.
7. El 6% de 1100
   El 21% de 2500. Uno.
8. Cuadrado perfecto.
   Las $\frac{2}{6}$ partes de este número es 218.
   El tercer número primo.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1						■		
2				■				
3		■	■				■	■
4	■				■			
5					■			
6				■		■		
7		■	■				■	■
8					■			

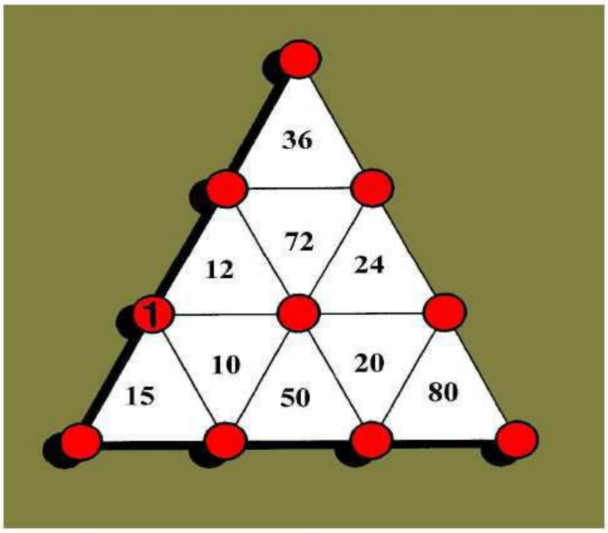
SOLUCIÓN:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	3	0	0	8		6	4
2	2	4	0		4	8	6	9
3	0			5	4	0		
4		8	8	2		2	5	6
5	9	5	2	2		2	2	5
6	3	2	4		7		5	4
7	6			4	5	3		
8	6	7	2	5		5	1	3

28. MÚLTIPLOS Y DIVISORES: TRIÁNGULOS.

En estos tres triángulos, la multiplicación de tres vértices en cada triángulo debe dar por resultado el número contenido en su interior.

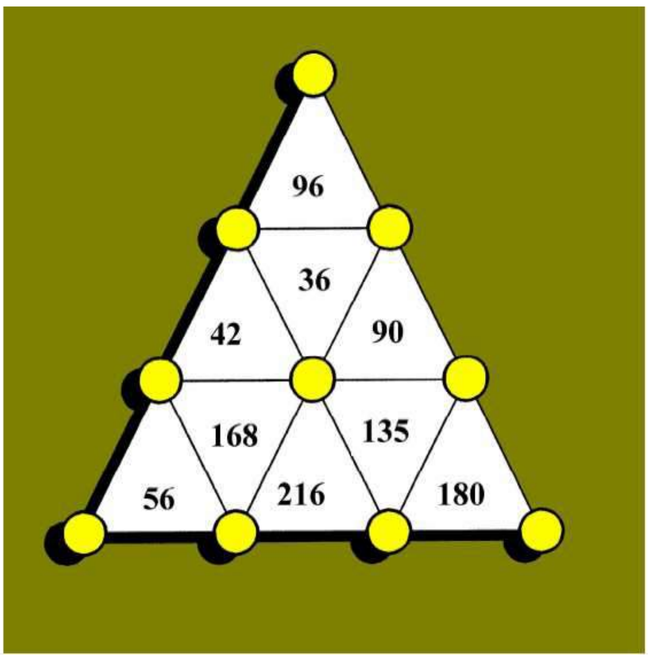
Triángulo 1.



Se trata de ocupar los diez círculos rojos con los números:

1,1,2,2,3,5,5,6,6,8

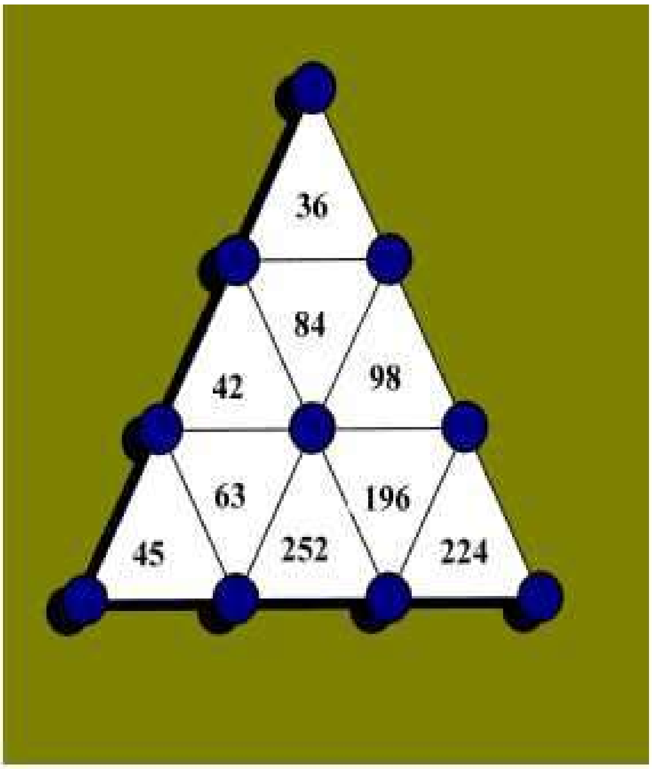
Triángulo 2.



Se trata de ocupar los diez círculos amarillos con los números:

1,2,3,4,5,6,7,8,8,9

Triángulo 3.



Se trata de ocupar los diez círculos azules con los números:

1,2,3,4,5,6,7,7,8,9

Solución:

Triángulo 1.

Se descompone los números centrales en 3 factores utilizando las cifras permitidas y colocando los divisores comunes en los lados comunes a los triángulos.

36=1x6x5	72=6x6x2	12=6x2x1	24=6x2x2
20=2x2x5	10=1x2x5	15=1x3x5	50=5x2x5
80=5x2x8			

Triángulo 2.

96=8x2x6	36=2x6x3	42=2x7x3	36=2x6x3
90=6x5x3	168=7x3x8	56=1x7x8	216=3x9x8
180=5x4x9			

Triángulo 3.

36=3x6x2	42=6x7x1	98=2x7x7	63=1x7x9
84=6x2x7	196=7x7x4	224=7x8x4	252=7x4x9
45=1x9x5			

29. LAS TARJETAS ARITMÉTICAS.

Material:

- Un tablero con algunas casillas coloreadas.
- Un dado y una ficha para cada jugador.
- Una baraja de cartas con 30 preguntas numeradas.
- Una tabla con las soluciones.

Reglas del juego:

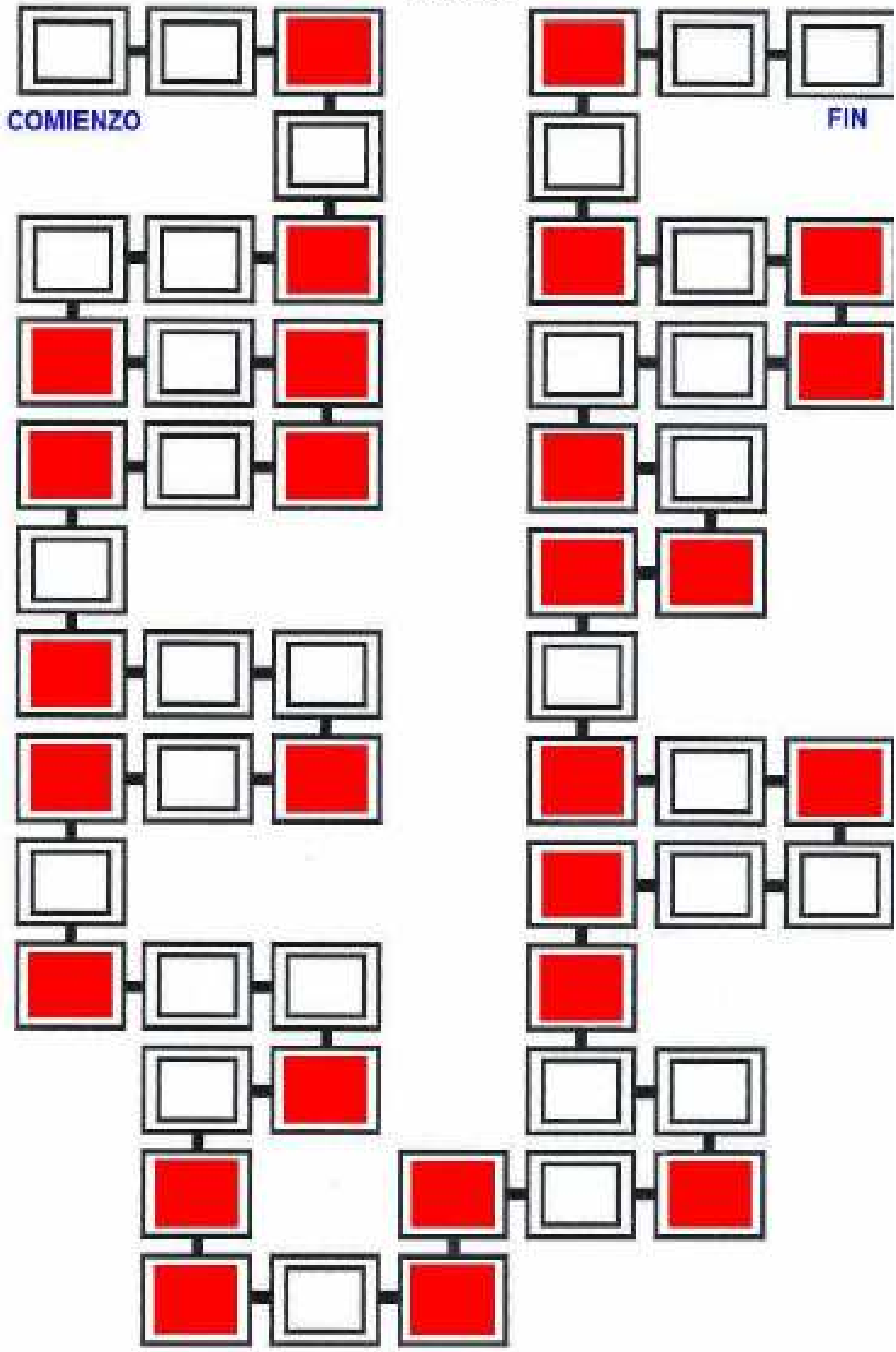
1. Se trata de un juego para cuatro jugadores.
2. Se tira el dado para saber quién va a ser el dirige la partida.
3. El juego consiste en ir desde el COMIENZO al FIN, consiguiendo el máximo posible de puntos.
4. Los puntos se obtienen acertando las preguntas de la baraja de cartas.
5. El primer jugador tira el dado y recorre las casillas correspondientes al número obtenido. Si la casilla final está coloreada, el jugador debe escoger una carta de la baraja de preguntas. Si contesta correctamente obtiene un punto, pero si se equivoca pierde un punto.
6. El segundo jugador hace lo mismo pudiendo compartir una casilla ya ocupada.
7. El juego se acaba cuando todos los jugadores han llegado a FIN. El primero que llega obtiene un punto suplementario.

8. Gana el jugador que llega al FIN con la máxima puntuación.

¡CUIDADO!

9. Mientras un jugador está intentando resolver una pregunta, el siguiente jugador prosigue el juego. La respuesta a la pregunta debe ser dad antes de que otro jugador caiga en una casilla coloreada y coja otra carta. Si el jugador no ha conseguido contestar en ese intermedio, pierde la posibilidad de ganar un punto.
10. En cada partida, el jugador que dirige debe, mirando la tabla con soluciones, decir si un resultado es el correcto o no y apuntar los puntos de cada uno en una tabla.
11. Las cartas con preguntas utilizadas se van dejando fuera del taco. Cuando se acaben las 30 cartas, se podrán volver a utilizar.

TABLERO



TARJETAS

$6{,}8 - (-2)\,(-3{,}01)$ 1	$8{,}45 - (6{,}3 - 8{,}1)$ 2	$1{,}2 - 3{,}5 + 2{,}4 \cdot 6$ 3	$2{,}75 : 0{,}03$ 4
$(-4{,}7) \cdot 2{,}3 - (-3{,}4)$ 5	$3 - 2(2 - 3)$ 6	$4 - 2(5 - 7)$ 7	$8 - 6 : 2 + 2 \cdot 2$ 8
$10 - 2(5 + 8\,(-1))$ 9	$5 - 4(1 - 3) + 4 \cdot 3$ 10		

Calcula la fracciones irreducibles que dan estos decimales:
1,5 y 0,2

11

Calcula las fracciones irreducibles que dan estos decimales:
2,45 y 0,038

12

Calcula las fracciones irreducibles que dan estos decimales:
8,4 y 3,68

13

Calcula las fracciones irreducibles que dan estos decimales:
0,25 y 2,48

14

Calcula las fracciones irreducibles que dan estos decimales:
0,048 y 1,72

15

$$\left(\frac{1}{2}-1\right)\left(\frac{1}{3}-1\right)$$

16

$$\frac{1}{2}\left(\frac{4}{7}+\frac{1}{2}\right):\frac{3}{14}$$

17

$$\frac{8}{15}\left(\frac{5}{16}-\frac{5}{4}\right)$$

18

$$\frac{1}{31}\left(\frac{4}{5}-\frac{3}{4}\right)+\frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{4}\left(\frac{1}{3}-1\right)+\frac{1}{2}$$

10 son los $\frac{2}{3}$ de mis años. ¿Cuántos años tengo?

He comido las $\frac{3}{4}$ partes de una caja de bombones, pero me siguen quedando 6. ¿Cuántos había?

En una clase, $\frac{3}{5}$ de los alumnos son chicos y sólo hay 10 chicas. ¿Cuántos alumnos hay en clase?

23

Tenía 500 y me gasté 200. ¿Qué fracción de lo que tenía me queda?

24

He gastado 3.000 , las $\frac{2}{5}$ partes de mis ahorros. ¿Cuánto tenía?

25

$$\frac{(-5)^3\cdot(2^3)^2}{2^5\cdot 5}$$

26

$$\frac{2^7\cdot(3^4\cdot 5^2)^2}{5^4\cdot(2\cdot 3)^6}$$

27

$$\frac{-3^8}{3^6}$$

28

$$\frac{(2^2\cdot 3^4)^2}{2^3\cdot 3^6}$$

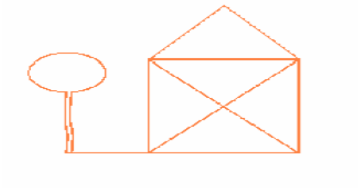
29

$$\frac{-2^6}{(2^2)^3}$$

30

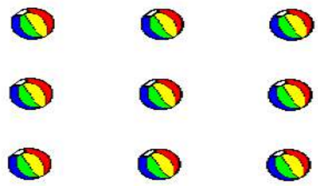
30. SIN PASAR DOS VECES POR EL MISMO SITIO.

1. ¿Cómo harías este dibujo sin levantar el lápiz del papel y sin pasar dos veces por el mismo sitio?



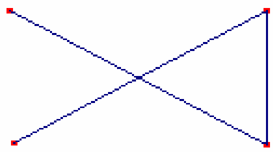
2. ¿Cómo unirías estos cuatro árboles con tres líneas rectas sin levantar el lápiz, sin pasar dos veces por el mismo sitio y acabando en el mismo punto que has empezado?.

3. ¿Cómo unirías estos nueve balones por medio de cuatro líneas rectas sin pasar dos veces por el mismo sitio y sin levantar el lápiz?.

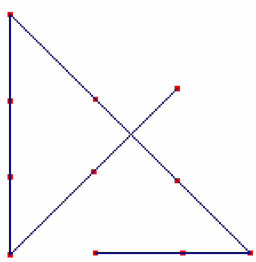


SOLUCIÓN:

1. Empezando en cualquiera de los vértices de abajo se pinta sin problemas.
2.



3. Hay que salirse fuera de los balones. Por ejemplo si situamos otros dos balones imaginarios fuera la trayectoria podría ser esta.



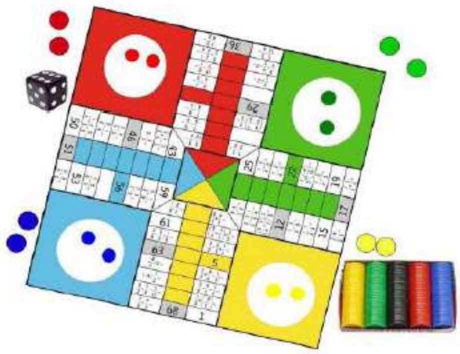
31. SOPA GEOMÉTRICA.

Busca la palabra que corresponda a cada una de las siguientes frases. Las palabras pueden estar ubicadas en posición horizontal, vertical, inclinada e incluso de manera invertida.

1. Rectas coplanarias sin puntos en común (singular).
2. Cuadrilátero cuyos ángulos son todos rectos.
3. Término primitivo.
4. Triángulo cuyos ángulos internos son agudos.
5. Unión de dos rayos con un origen común.
6. Unión de una semi-recta con su origen.
7. Rayos cuya unión forma un ángulo.
8. Ángulo cuya medida es 90 grados.
9. Triángulo que tiene un ángulo obtuso (plural).
10. Cuadrilátero cuyos lados son congruentes.
11. Distancia del centro a un punto de la circunferencia.
12. Unidad común para medir ángulos.
13. Ángulo que mide menos de 90 grados.

R	A	O	S	O	L	U	C	O	N	C	E	J
B	N	B	A	I	R	B	B	O	P	U	U	K
P	T	U	T	D	I	M	J	N	L	A	I	S
A	R	C	O	A	O	T	O	T	C	E	R	E
R	E	C	B	R	A	Q	M	L	N	R	S	G
A	C	U	T	A	N	G	U	L	O	A	V	M
L	T	R	U	Y	G	U	O	P	B	D	X	E
E	A	X	S	O	U	C	I	L	B	O	M	N
L	N	Z	O	B	L	A	G	U	D	O	D	T
A	G	W	T	U	O	M	M	R	A	T	A	O
P	U	N	T	O	I	D	E	E	A	M	A	C
L	L	A	D	O	S	R	R	I	O	D	O	N
A	O	B	T	U	S	A	N	G	U	L	O	S

32. PARCHIS DE FRACCIONES.



Este juego fue inventado por Zazpe.

Objetivos:

- Afianzar las operaciones aritméticas básicas con fracciones.
- Trabajar las matemáticas de una forma lúdica.
- Impulsar las actividades en grupo en clase de matemáticas.

Material:

- Un tablero de parchís modificado.
- Fichas para cada jugador.
- Un dado.

Nivel: 2º E.S.O.

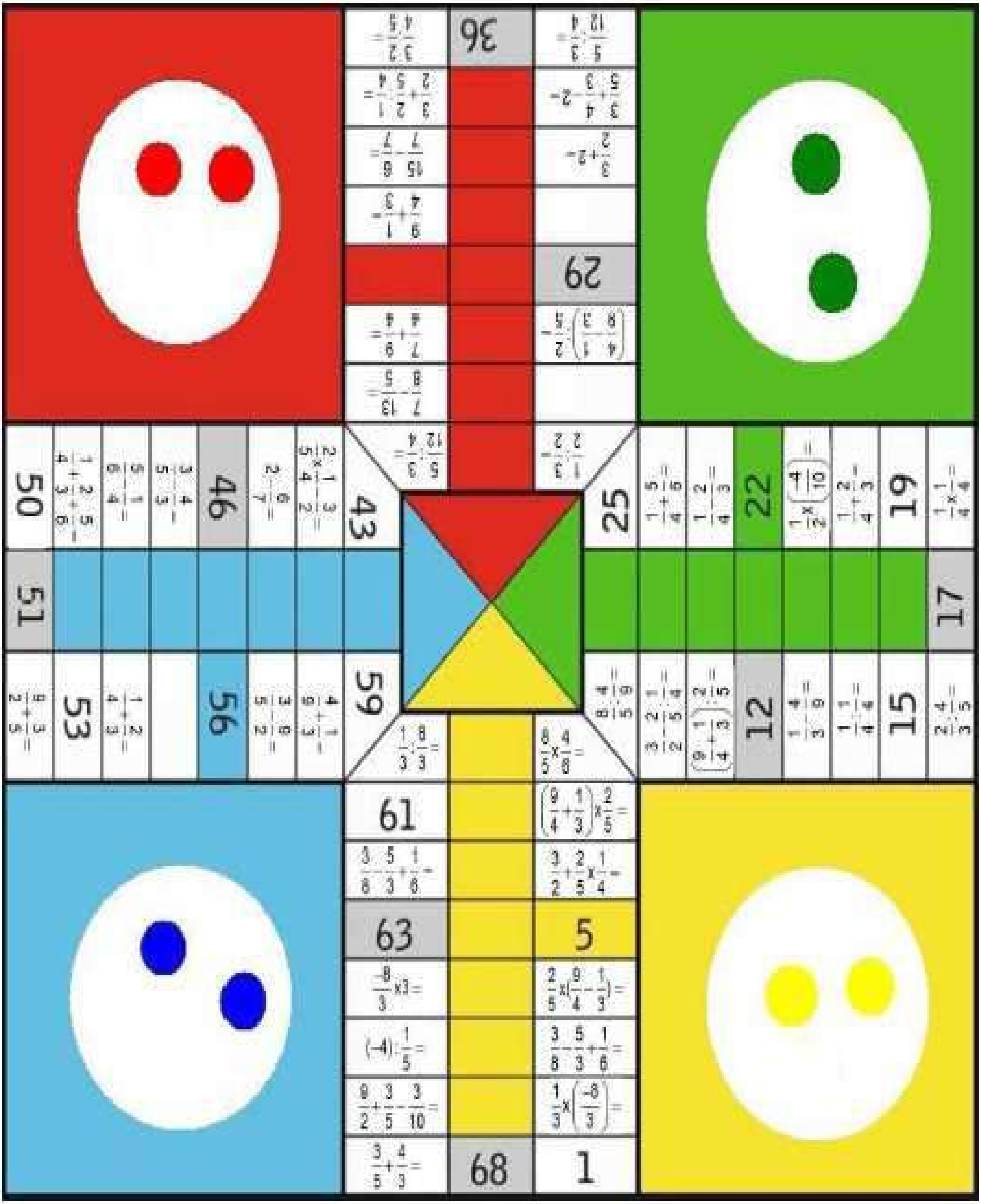
Reglas del juego:

- Juego para cuatro jugadores.
- Las reglas del juego son las del juego tradicional del Parchís. Es de resaltar que hay múltiples variantes para las reglas y por lo tanto antes de empezar a jugar en clase, es necesario que todos los alumnos/as estén de acuerdo en utilizar las mismas reglas.
- Sin embargo, se ha añadido al juego una condición más: al llegar a una casilla que contiene una operación, se debe realizarla.
- Si la operación se hace correctamente nos quedaremos en la casilla.
- Si el jugador ha fallado en la operación, debe volver a su sitio anterior, perdiendo su turno.
- Para que el juego no sea demasiado largo, se puede reducir el número de las fichas a 2 por cada jugador.

Tabla de soluciones:

Estos son los resultados de las operaciones que aparecen. Se puede imprimir y dar una copia a cada grupo de alumnos para zanjar posibles discusiones. La copia deberá ser custodiada en cada equipo por algún "jefe de equipo". Otra posible metodología es realizar en la clase anterior las operaciones del juego como ejercicios de clase, corregirlas y al día siguiente jugar al parchís de fracciones.

$\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{5}=\frac{3}{10}$	$\frac{15}{7}-\frac{6}{7}=\frac{9}{7}$	$\frac{9}{4}+\frac{1}{3}=\frac{31}{12}$	$\frac{7}{8}-\frac{13}{5}=-\frac{69}{40}$	$\frac{5}{12}:\frac{3}{4}=\frac{5}{9}$
$\frac{3}{5}+\frac{4}{3}-2=-\frac{1}{15}$	$\frac{3}{2}+2=\frac{7}{2}$	$(\frac{4}{9}-\frac{1}{3}):\frac{2}{5}=\frac{5}{18}$	$\frac{1}{2}:\frac{3}{2}=\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}+\frac{2}{3}+\frac{5}{6}=\frac{7}{4}$
$\frac{5}{6}-\frac{1}{4}=\frac{7}{12}$	$\frac{3}{5}-\frac{4}{3}=-\frac{11}{15}$	$2-\frac{6}{7}=\frac{8}{7}$	$\frac{9}{2}+\frac{3}{5}=\frac{51}{10}$	$\frac{9}{2}-\frac{3}{5}=\frac{39}{10}$
$\frac{3}{5}-\frac{9}{2}=-\frac{39}{10}$	$\frac{4}{9}+\frac{1}{3}=\frac{7}{9}$	$\frac{1}{4}+\frac{5}{6}=\frac{13}{12}$	$\frac{1}{4}-\frac{2}{3}=-\frac{5}{12}$	$\frac{1}{4}+\frac{2}{3}=\frac{11}{12}$
$\frac{1}{4}x\frac{1}{4}=\frac{1}{16}$	$\frac{8}{5}:\frac{4}{9}=\frac{18}{5}$	$\frac{3}{2}-\frac{2}{5}:\frac{1}{4}=-\frac{1}{10}$	$\frac{1}{3}-\frac{4}{9}=-\frac{1}{9}$	$\frac{1}{4}:\frac{1}{4}=1$
$\frac{2}{3}:\frac{4}{5}=\frac{5}{6}$	$\frac{1}{3}:\frac{8}{3}=\frac{1}{8}$	$(\frac{-8}{3})x3=-8$	$(-4):\frac{1}{5}=-20$	$\frac{1}{3}x(\frac{-8}{3})=-\frac{1}{8}$
$\frac{2}{5}x(\frac{9}{4}-\frac{1}{3})=\frac{23}{30}$	$\frac{9}{2}+\frac{3}{5}-\frac{3}{10}=\frac{24}{5}$	$\frac{3}{5}+\frac{4}{3}=\frac{29}{15}$	$\frac{2}{3}x\frac{4}{5}=\frac{8}{15}$	$\frac{3}{2}+\frac{2}{5}x\frac{1}{4}=\frac{8}{5}$
$\frac{2}{5}x\frac{1}{4}-\frac{3}{2}=-\frac{7}{5}$	$(\frac{9}{4}+\frac{1}{3}):\frac{2}{5}=\frac{155}{24}$	$\frac{4}{9}-\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$	$\frac{3}{8}-\frac{5}{3}+\frac{1}{6}=-\frac{9}{8}$	$(\frac{9}{4}+\frac{1}{3})x\frac{2}{5}=\frac{31}{30}$
$\frac{7}{4}+\frac{9}{4}=4$	$\frac{3}{2}+\frac{2}{5}:\frac{1}{4}=\frac{31}{10}$	$\frac{8}{5}x\frac{4}{6}=\frac{16}{15}$	$\frac{1}{2}x(\frac{-4}{10})=-\frac{1}{5}$	


36
29
50
46
43
25
22
19
51
17
53
56
59
12
15
61
63
5
68
1

33. EL CUADRO MÁGICO DEL SALTO DEL CABALLO.

En este cuadrado, todas las líneas verticales y horizontales suman 260. Hay que averiguar los valores de las letras que aparecen, x, y, t, y,..... para saber los números de cada casilla. Cuando conozcas todos los números, si partes del 1, los siguientes naturales, 2, 3, 4,... van apareciendo siguiendo el movimiento del caballo en el juego de ajedrez.

7x+5	2x- 2	4x -1	9x+10	8x+1	x - 4	10x-1	x
2y	9z	6z+6	16- z	67- z	z -2	7z+1	(z -1)/2
y	2t	u+60	24 u	u	50+2u	6+u	60-2u
6y-4	t-2	v	9m	n	4p -7	s	2q -3
y +8	2t-10	2v+1	8m	2n -3	3p -4	15s-7	q +3
2y +4	62 -t	v +8	3+6m	7 n	2p -3	3s+2	70- q
68-3y	t -5	3v+1	6m -2	5n+1	p	8s -1	2q
16+2y	60-3y	3y+1	2y -5	3y -1	5y	4y -2	26 -y

Solución

47	10	23	64	49	2	59	6
22	63	48	9	60	5	50	3
11	46	61	24	1	52	7	58
62	21	12	45	8	57	4	51
19	36	25	40	13	44	53	30
26	39	20	33	56	29	14	43
35	18	37	28	41	16	31	54
38	27	34	17	32	55	42	15

34. CAER AL AGUA.

Objetivos:

- Concepto de probabilidad.
- Realizar operaciones básicas sencillas.
- Aplicación de estrategias.

Material:

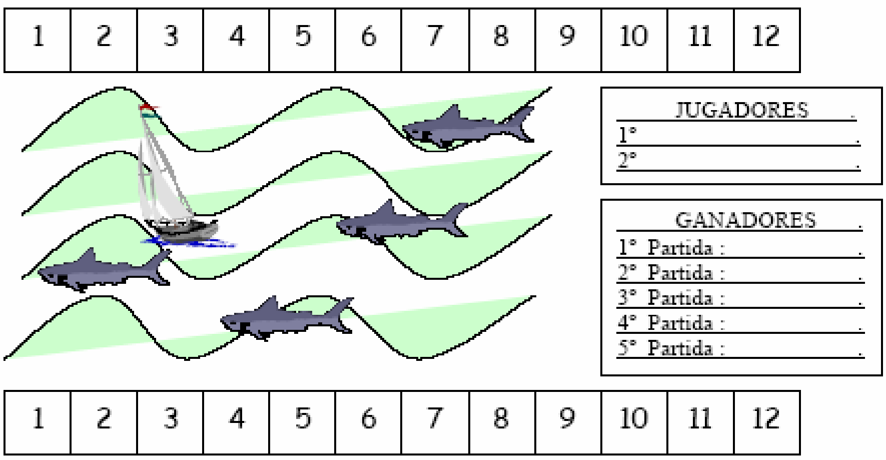
- Dos dados y 12 fichas cada uno.
- Tablero de Caer al Agua.

Reglas del juego:

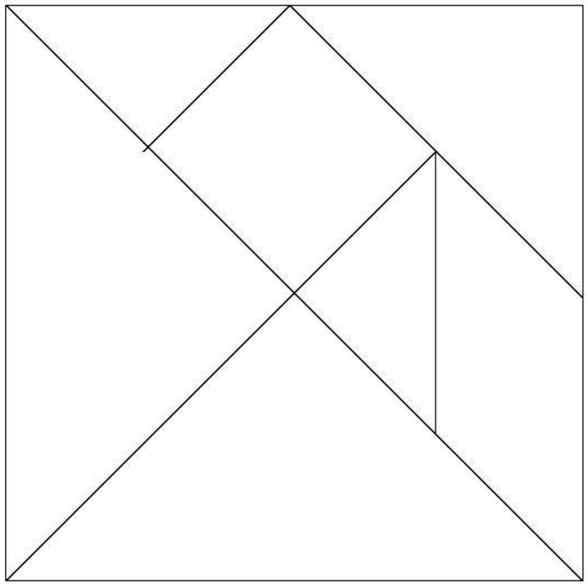
- Cada jugador coloca las fichas donde quiera.
- Tira los dos dados, si la suma corresponde a una casilla con una ficha suya, tira el pato a nadar, sino pasa el turno. Gana el que antes ponga todos sus patos a nadar.

Darse cuenta:

- La estrategia con más posibilidades de ganar: colocar todas las fichas en las casillas centrales (el 7 es el de mayor probabilidad)
- La estrategia perdedora: colocar una ficha en el 1.



35. TANGRAM.



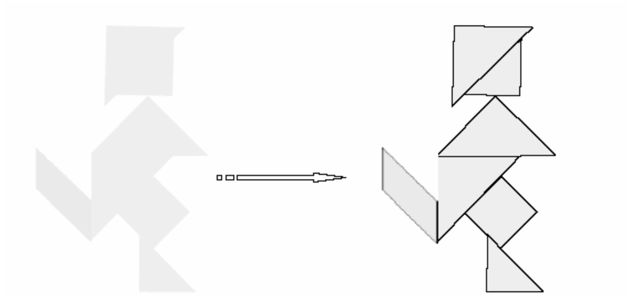
Objetivos:

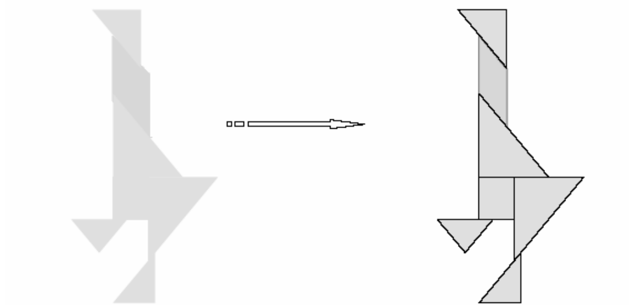
- Orientación espacial.
- Figuras planas: triángulo y cuadrado.

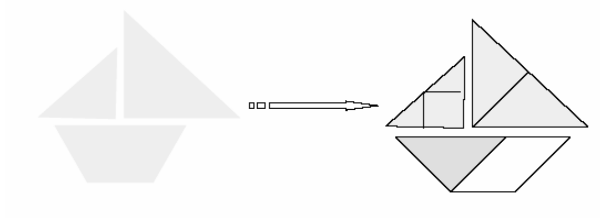
Material:

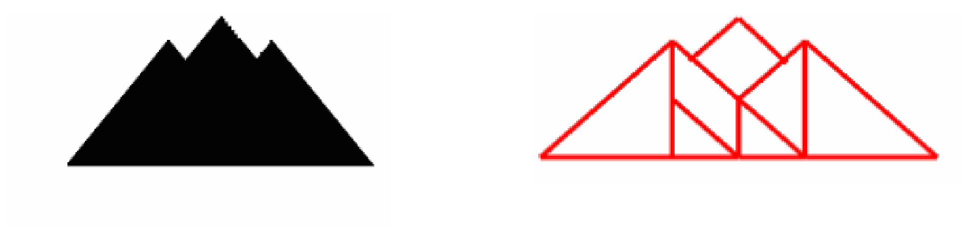
- Un tangram

Construir con las piezas del tangram, el chino, la oca, el barco velero





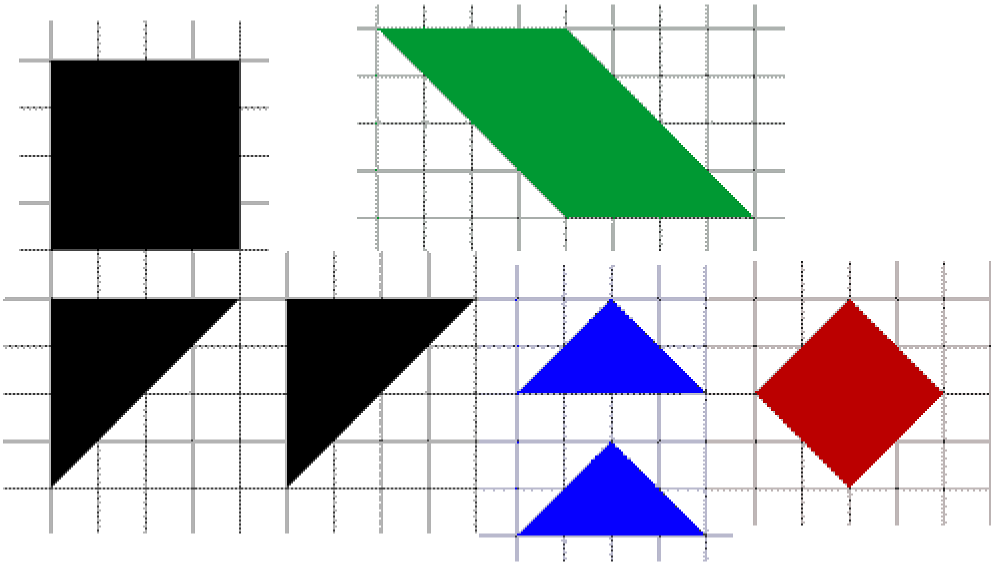




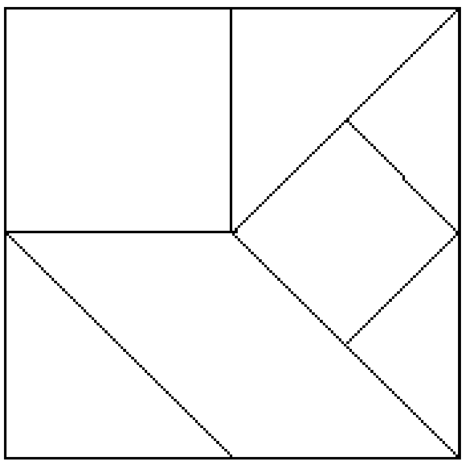
36. EL CUADRADO.

Este rompecabezas es conocido como *Pitágoras*. Fue producido por primera vez a finales del siglo XIX por F.A. Richter and Company.

Acomoda todas las piezas de la figura de modo que formes un cuadrado. Las piezas pueden rotarse.

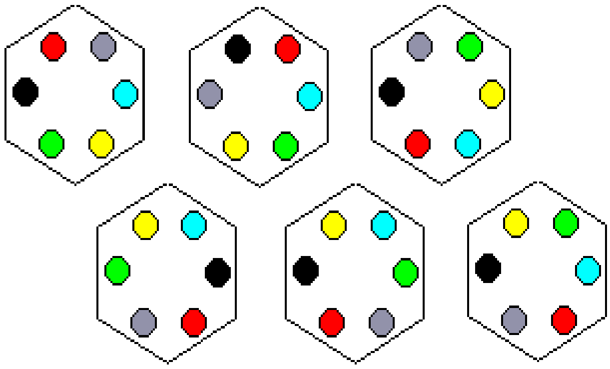


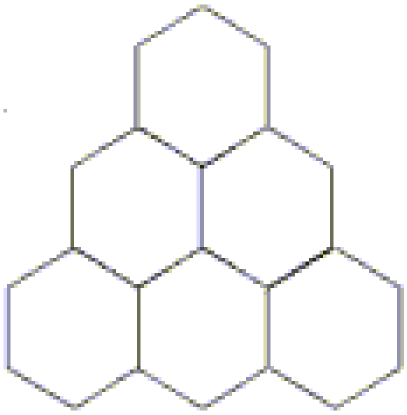
Solución:



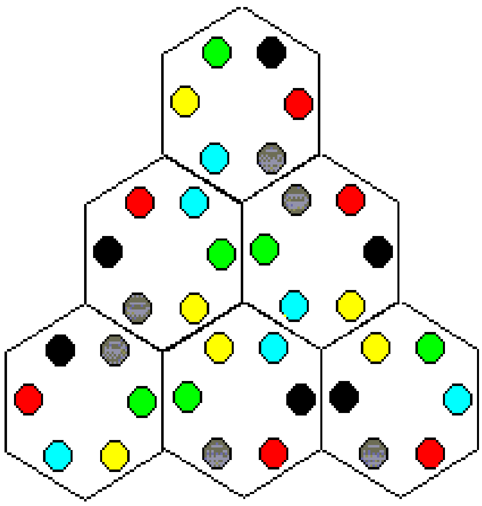
37. ROMPECABEZAS GEOMÉTRICO.

Acomoda las fichas como muestra la figura de modo que los colores de fichas adyacentes coincidan. Las piezas pueden rotarse.





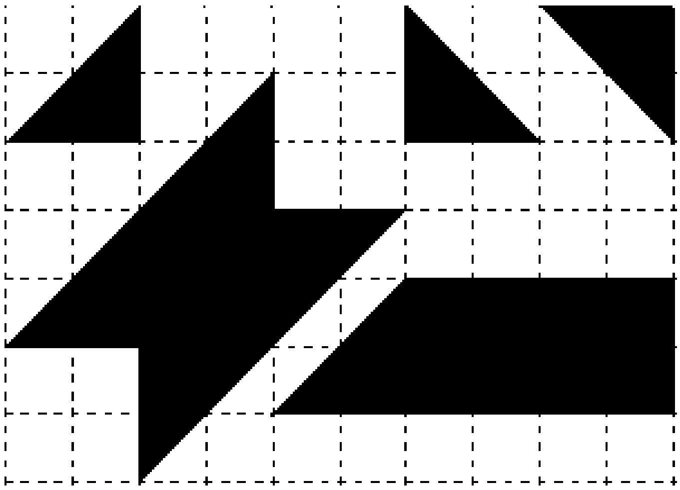
Solución:



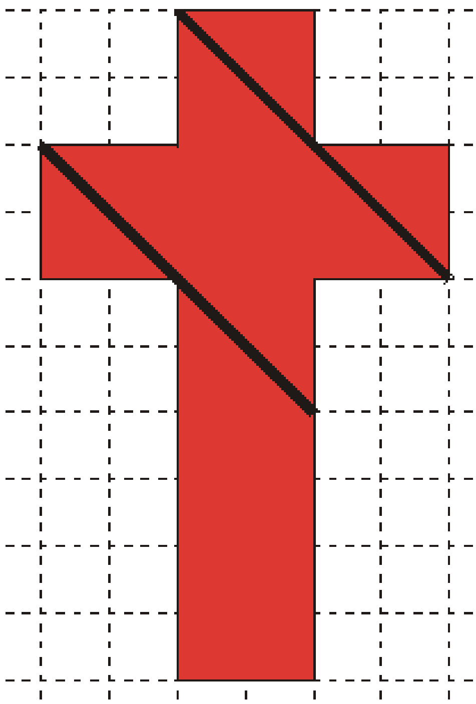
38. ROMPECABEZAS

Este rompecabezas es de origen chino, y data de la primera mitad del siglo XIX.

Ubica las piezas de la siguiente figura de modo que formes una cruz. Las piezas pueden rotarse.



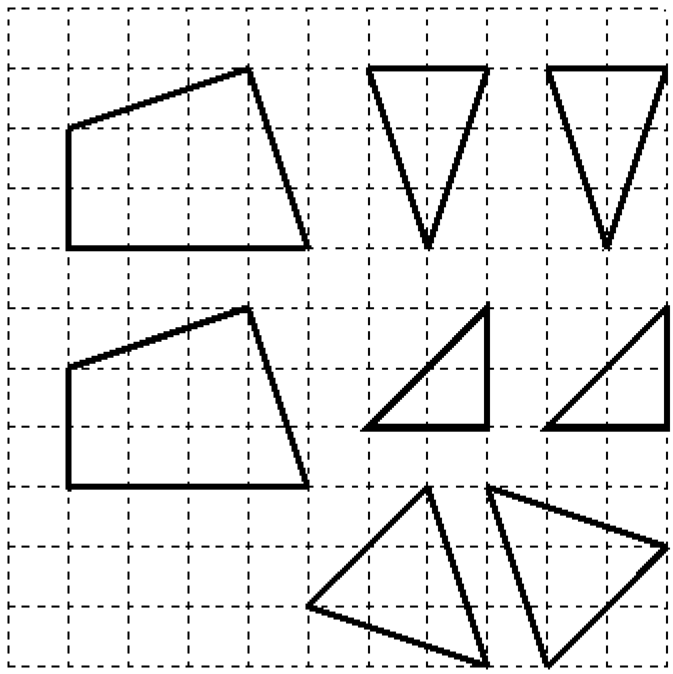
Solución:



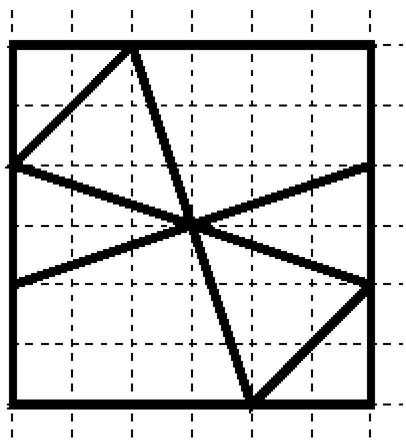
39. ROMPECABEZAS.

Este rompecabezas formaba parte del catálogo de la compañía Richter bajo el nombre *Nicht zu hitzig*. Estos rompecabezas se hicieron muy populares durante la primera guerra mundial, donde eran utilizados en las trincheras para ocupar y entretener a las tropas.

Ordenar todas las piezas para formar un cuadrado. Las piezas pueden rotarse.



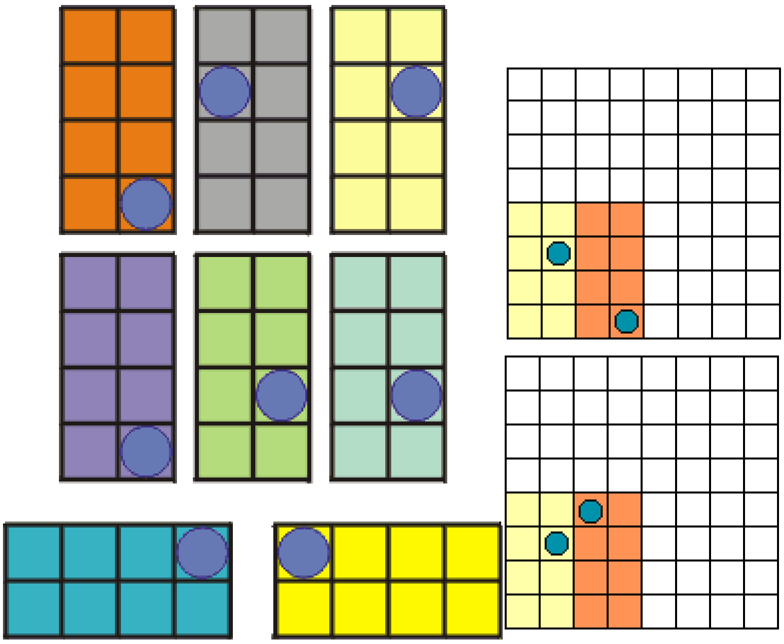
Solución:



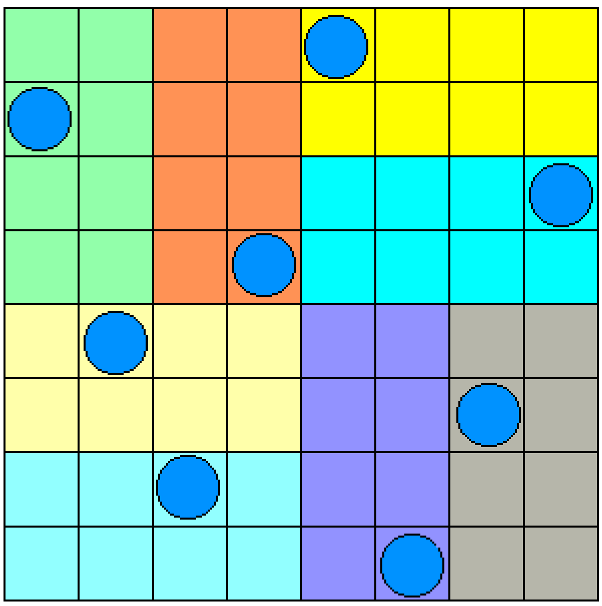
40. LAS OCHO REINAS.

Este es una versión del problema conocido como *El problema de las ocho reinas*. Fue propuesto por primera vez en 1848 por Max Bezzel, quién preguntó 'Cuál es el mayor número de reinas que se puede ubicar en un tablero de ajedrez de modo de que ninguna sea atacada por ninguna otra?'.

Ubique todas las piezas en un tablero de 8x8 de modo de que no haya dos círculos en la misma hilera, columna o en diagonal. Como ejemplo, la figura de la derecha muestra situaciones incorrectas, pues los círculos se encuentran en la misma diagonal.

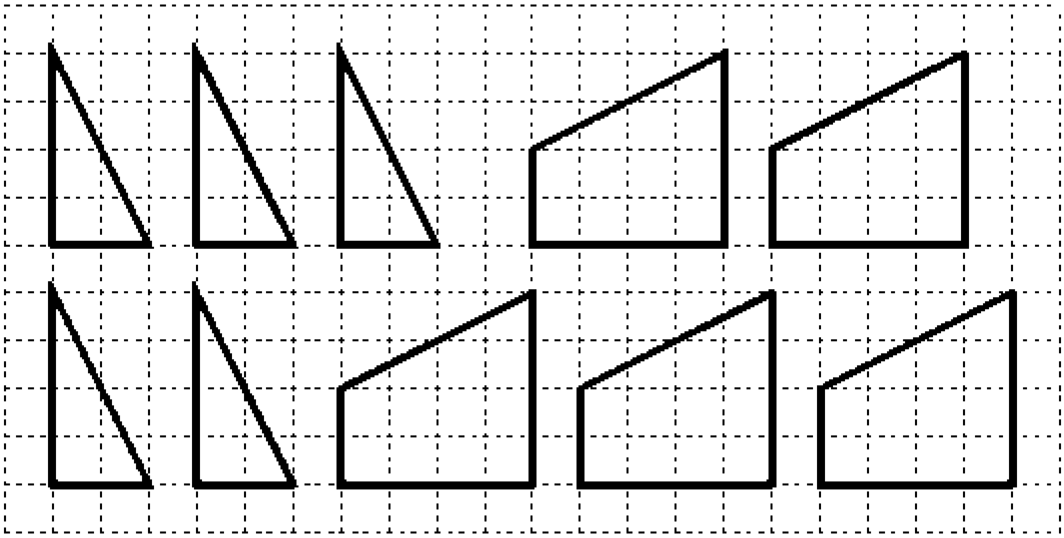


Solución:

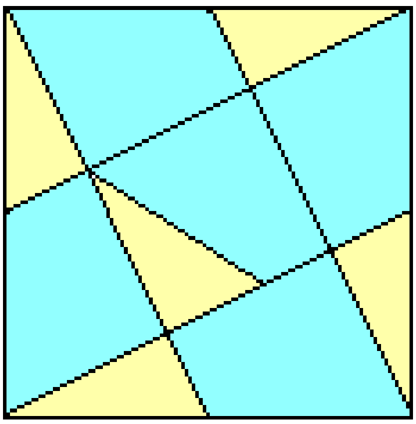


41. ROMPECABEZAS.

Ordenar todas las piezas para formar un cuadrado. Las piezas pueden rotarse.



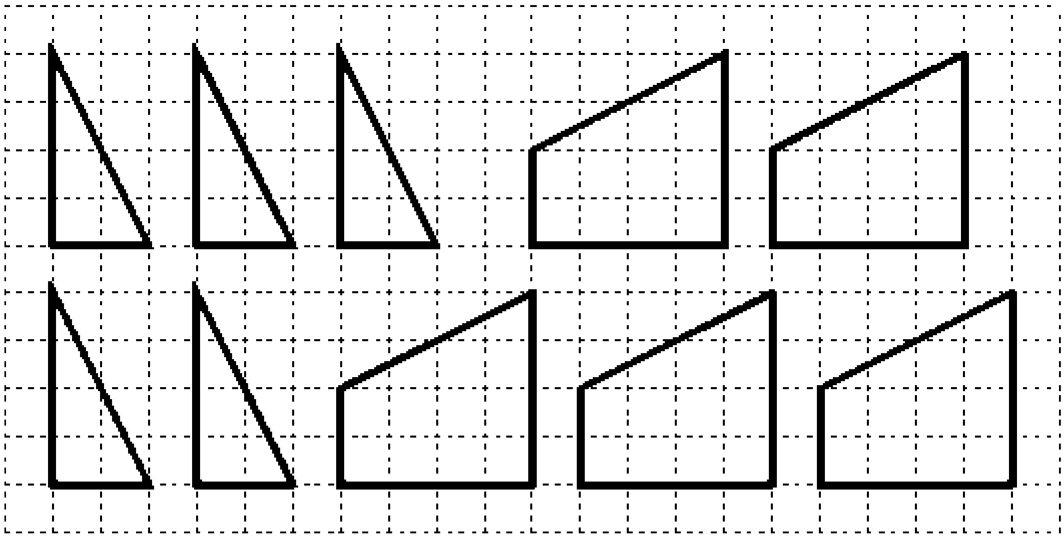
Solución:

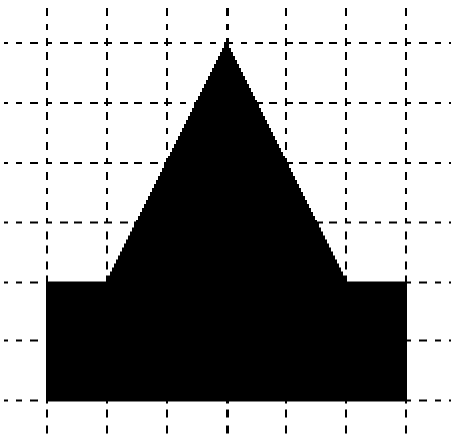


42. ROMPECABEZAS EGIPCIO.

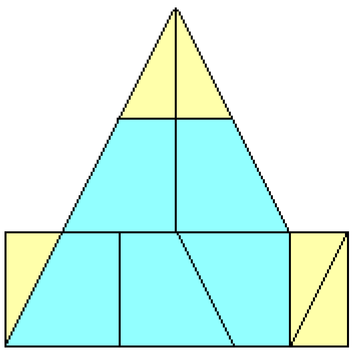
Este rompecabezas fue comercializado a fines del siglo XIX por la compañía A.N.Myers de Londres bajo el nombre de "Rompecabezas egipcio".

Ordenar todas las piezas para formar la figura inferior. Las piezas pueden rotarse.



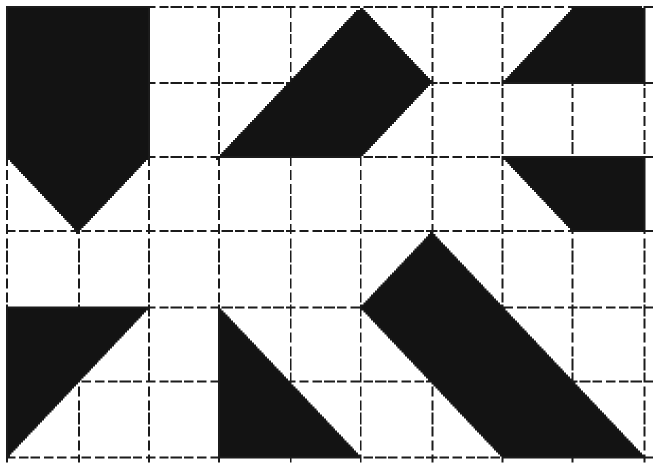


Solución:

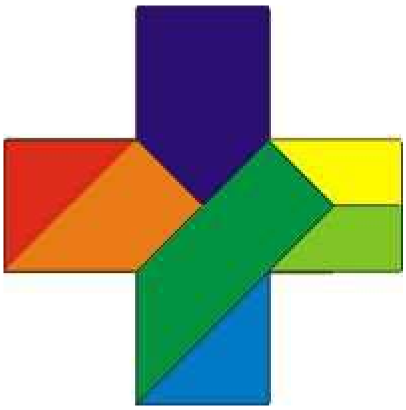


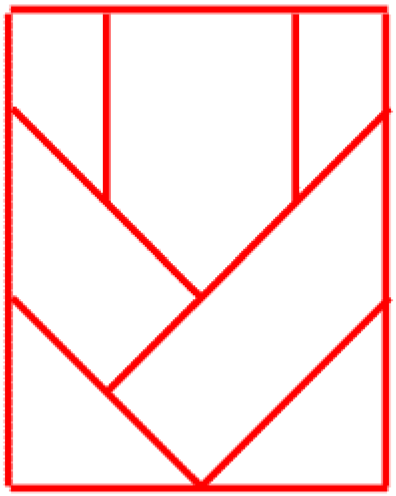
43. ROMPECABEZAS.

Acomodar las piezas de modo que se forme una cruz y después un rectángulo. Las piezas pueden rotarse.



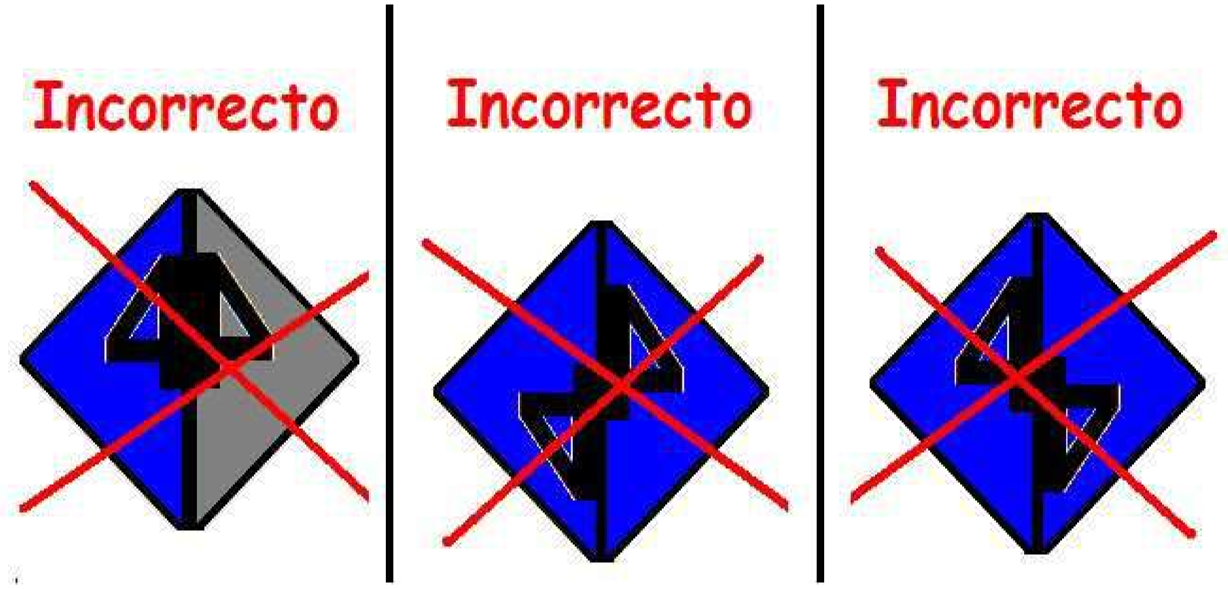
Soluciones:

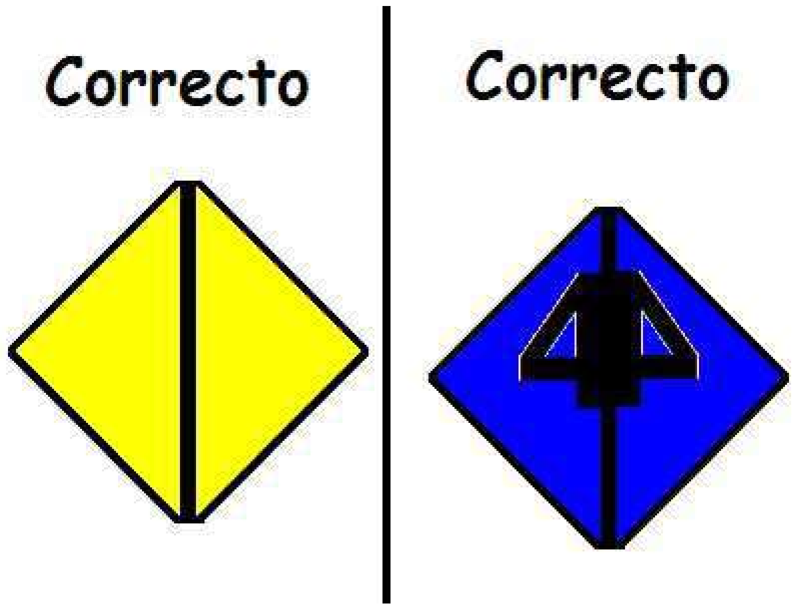


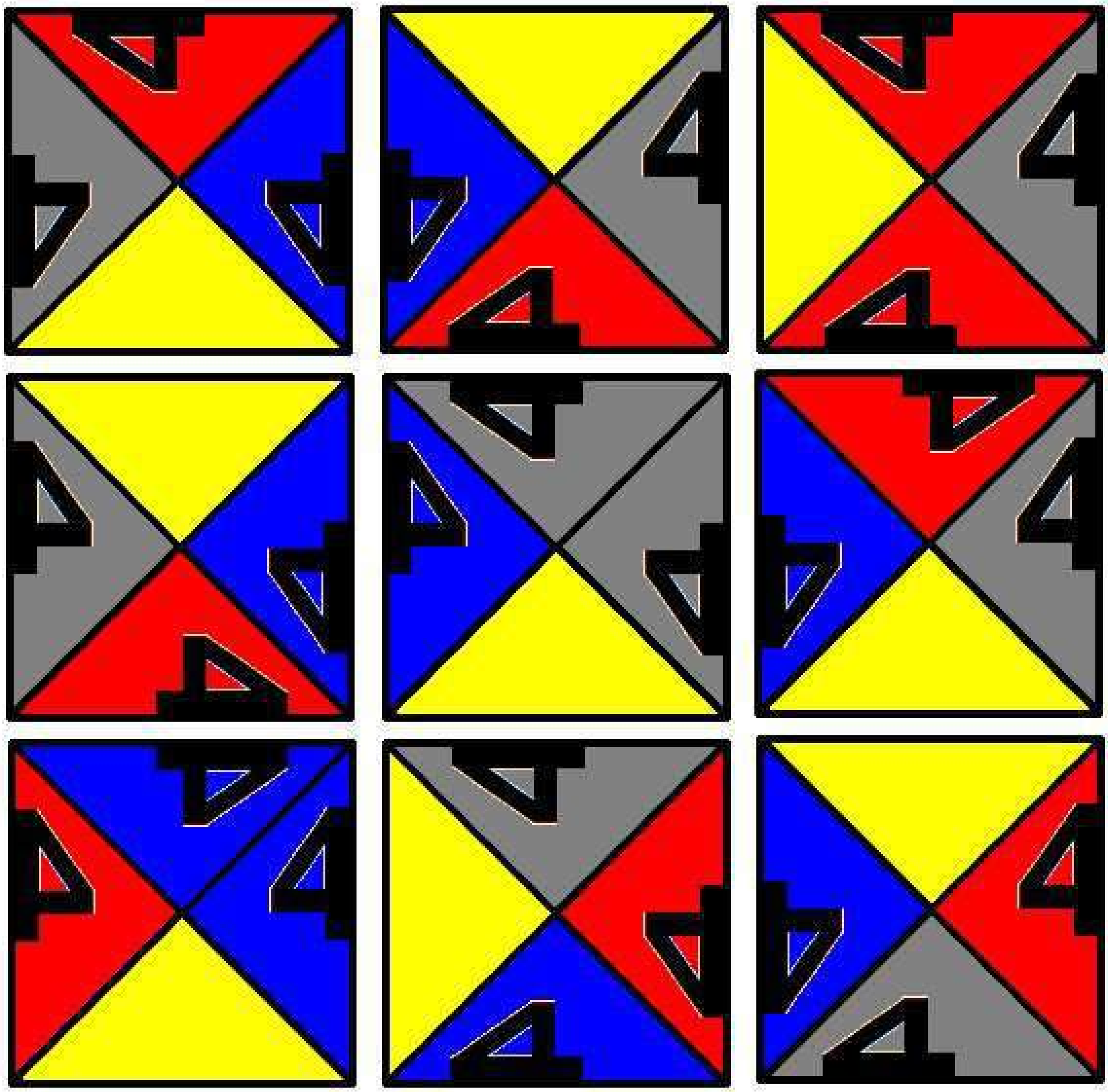


44. PUZZLE.

Tenemos que construir una figura de 3x3, de modo que cada uno de los triángulos interiores estén en contacto con triángulos de su mismo color, formando un cuadrado... Fíjate también en el siguiente dibujo que situaciones no están permitidas:







Para hacerlo más fácil, los triángulos amarillos no tienen ninguna figura y se pueden juntar con cualquiera de los otros triángulos amarillos.

- Cuenta el número de triángulos de cada color.

  Hay 9 de cada color

- Cuantos tiene en su interior el 4 y cuantas con el simétrico del 4.

  Azules: hay 5 figuras con el 4 y 4 figuras con el simétrico del 4
  Rojas: hay 4 figuras con el 4 y 5 figuras con el simétrico del 4
  Grises: Hay 6 figuras con el 4 y tan solo 3 con el simétrico del 4

- Número total de cuadrados interiores que componen el puzzle

  Son un total de 12 cuadrados. Luego podríamos pensar que 3 de estos cuadrados son azules, 3 amarillos, 3 rojos y 3 grises?
  Además como tan sólo hay 3 piezas grises con el simétrico del 4 podriamos pensar que estas tres piezas deben ser interiores?

45. EL JUEGO DE TRES EN RAYA DECIMAL: DIVISIÓN.

Este juego es para dos jugadores.

Material:

- 10 fichas de dos colores.
- Una calculadora.
- El tablero y las tiras de abajo.

Reglas del juego:

- El primer jugador escoge dos números, uno de cara tira, los divide con la calculadora y coloca una ficha en la casilla donde está el cociente.
- A continuación, el segundo jugador hace lo mismo que el anterior, perdiendo el turno si la casilla está ocupada.
- Gana el que consigue hacer tres en raya en horizontal, en vertical y en diagonal.

TIRA 1

0,5	2,5	9	16

TIRA 2

4	0,25	1,5	10

TABLERO

6	0,125	36	20
0,625	2	4	2,25
11,25	64	10	2,25
10,66	0,625	1,66	0,33

46. EL JUEGO DE TRES EN RAYA DECIMAL: MULTIPLICACIÓN.

Este juego es para dos jugadores.

Material:

- 10 fichas de dos colores.
- Una calculadora.
- El tablero y las tiras de abajo.

Reglas del juego:

- El primer jugador escoge dos números, uno de cara tira, los multiplica con la calculadora y coloca una ficha en la casilla donde está el producto.
- A continuación, el segundo jugador hace lo mismo que el anterior, perdiendo el turno si la casilla está ocupada.
- Gana el que consigue hacer tres en raya en horizontal, en vertical y en diagonal.

TIRA 1

0,5	2,5	9	16

TIRA 2

4	0,25	1,5	10

TABLERO

5	0,125	36	90
0,75	2	24	3,75
13,5	64	10	2,25
160	4	0,625	25

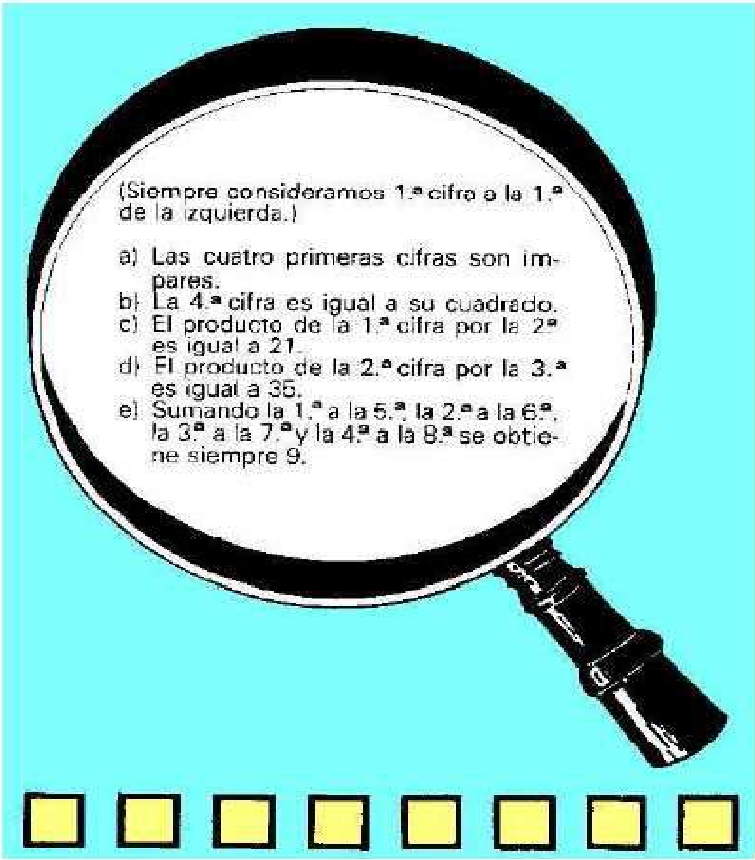
47. LOS MISTERIOS DEL D.N.I. (I).

Objetivos:

- Motivar los alumnos/as hacia los números y sus propiedades.
- Afianzar destrezas numéricas.
- Observar regularidades y utilizar la deducción lógica para sacar conjeturas sobre números.

Nivel: 1º E.S.O

Se nos ha borrado el número del D.N.I. Tenemos que encontrarlo y para eso nos dan las siguientes indicaciones



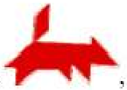
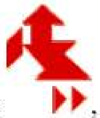
Solución:

- Sólo hay dos números iguales a su cuadrado. Son el 0 y el 1. Cómo tiene que ser impar, la cuarta cifra es 1.
- Para que la 1ª por la 2ª den 21 y al mismo tiempo la 2ª por la 3ª sea 35, la segunda ha de ser 7 y por lo tanto la primera es 3 y la tercera 5.
- Para que se cumplan las restantes afirmaciones, el número es : **37516248**

48. TANGRAM

Aquí tienes una pequeña narración, usando las figuras del Tangram, construye las situaciones que aparecen y dibuja las soluciones en tu cuaderno:

Narración:

En una bella casa  vivía un niño , con su perro , este niño era muy alegre y le gustaba mucho bailar , pero cierto día su perro se perdió, y el niño estaba muy triste . Hizo dibujos de su perro y se los enseño a todos sus conocidos , alguien le dijo  que había visto a su perro cerca del muelle, el muchacho corrió hasta el muelle , el perro al ver a su dueño corrió hacia él , y los dos felices decidieron realizar una paseo en bote .

Llena la siguiente tabla:

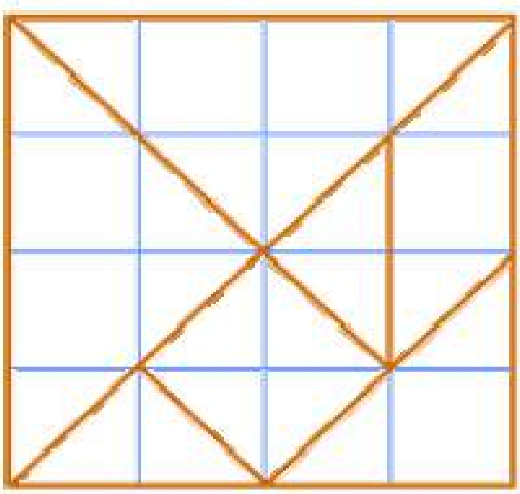
Figura	Perímetro	Área
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Analiza con cuidado cada una de las figuras:

- ¿Tienen todas el mismo perímetro?
- ¿Tienen todas áreas iguales?
- ¿Por qué?

LAS SIETE PIEZAS DEL TANGRAM:

1. Si el lado del cuadrado pequeño es la unidad, determina el lado de cada una de las figuras que lo componen.
2. Si el área del cuadrado pequeño es la unidad, determina el área de cada una de las figuras que lo componen.



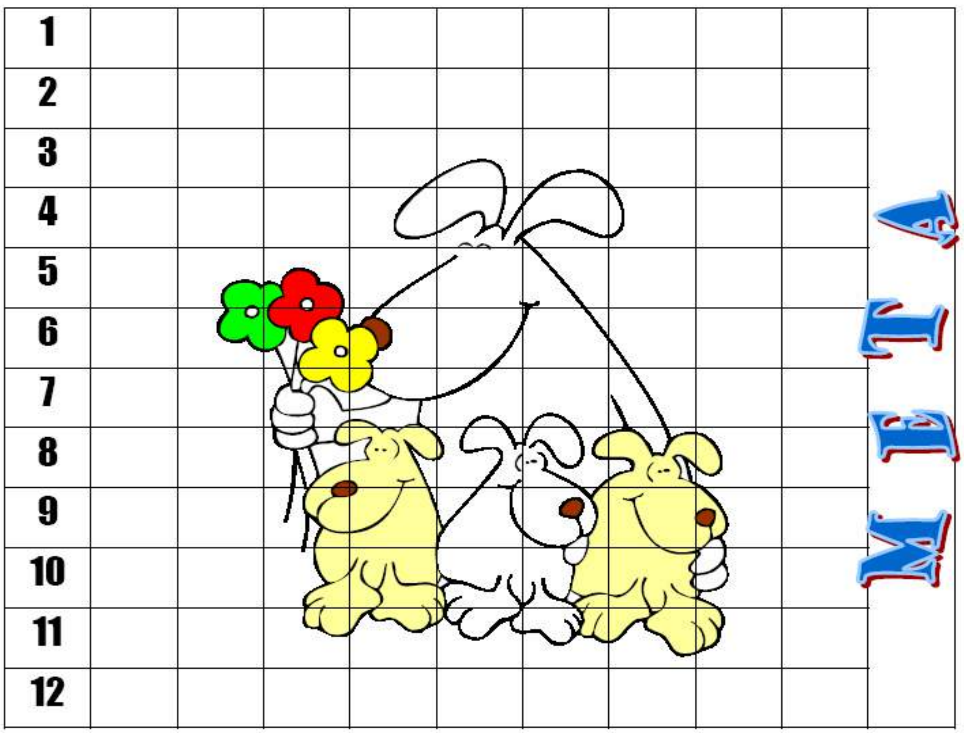
49. <u>SALTO DE CANGUROS</u>

Material:

- Dos dados.
- Un tablero como se muestra a continuación.

Reglas del juego:

- Cada jugador elige un número de canguro y se sitúa en la casilla correspondiente.
- Tiramos los dados y la suma de los resultados nos indica el canguro que da un salto de una casilla.
- Gana el canguro que llega antes a la meta.

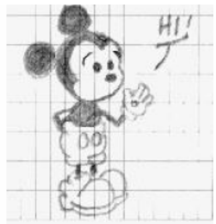


DESPUÉS DE UNAS PARTIDAS…..

Piensa:

- ¿Qué canguro es tu favorito? Piensa un momento y haz una predicción sobre la clasificación cuando el primer canguro haya ganado.
- ¿Quién te parece que tiene más posibilidades de ganar?.

50. LOS GATOS Y EL RATÓN



Material:

- Cuatro fichas, tres de un mismo color y una de color diferente (tres gatos y un ratón)
- Un tablero como se muestra a continuación.

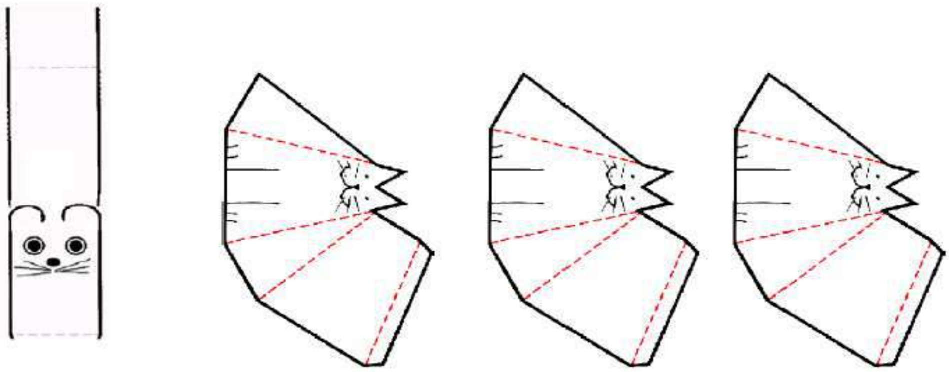
Objetivo del juego:

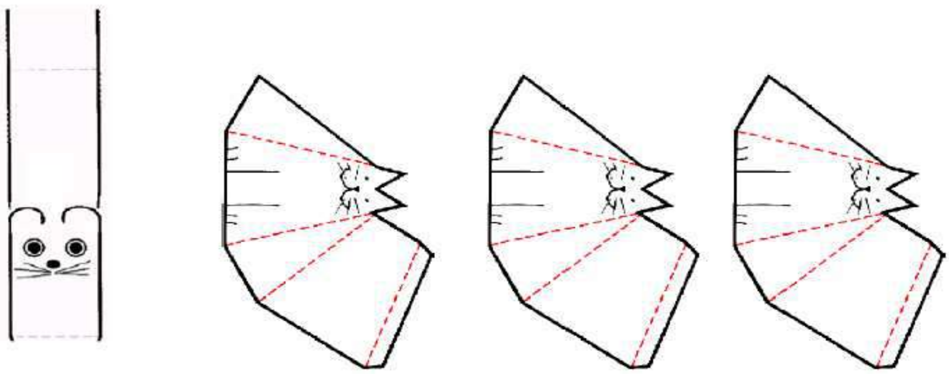
Para los gatos bloquear al ratón, y para el ratón, liberarse de los gatos.

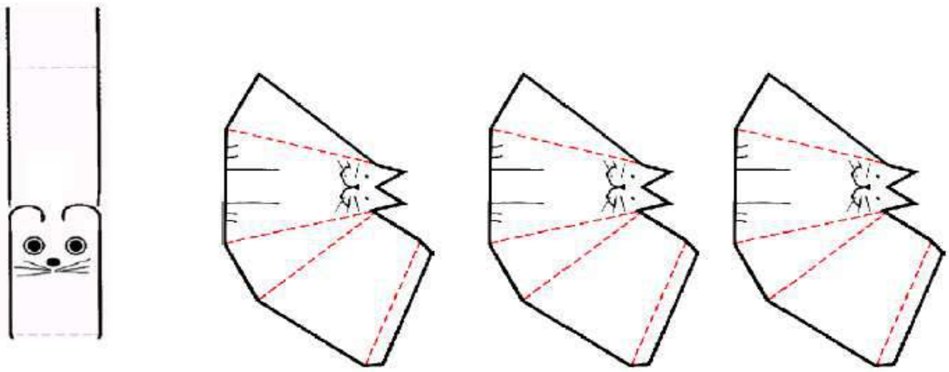
Reglas del juego:

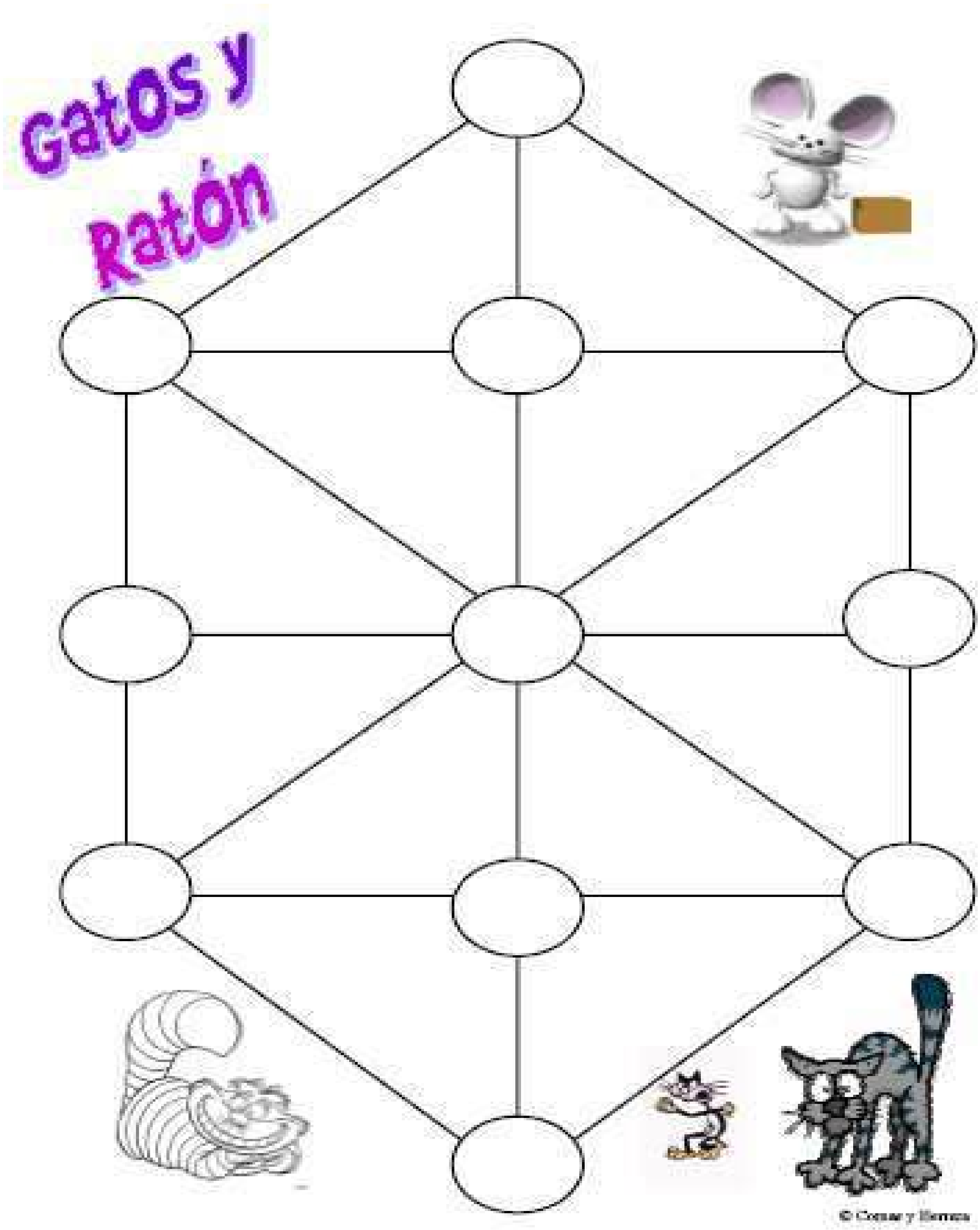
- Es un juego para dos jugadores.
- En cada partida se intercambian los papeles de los jugadores.
- Se juega por turnos.
- Comienza el ratón.
- Cada movimiento consiste en desplazarse a una casilla contigua (siguiendo las líneas del tablero).
- El ratón puede moverse en cualquier dirección.
- Los gatos no pueden retroceder (siempre hacia delante).
- Gana el jugador que consigue su objetivo: si es el que maneja los gatos si logra bloquear al ratón, si es el que maneja al ratón si logra liberarse de los gatos.
- Si se repiten las posiciones, se entiende que el ratón no está atrapado y gana el ratón.

Actividad: Trata de determinar si existe una estrategia ganadora para alguno de los dos jugadores.








Gatos y
Ratón

51. JUGANDO CON EXPRESIONES

Material:

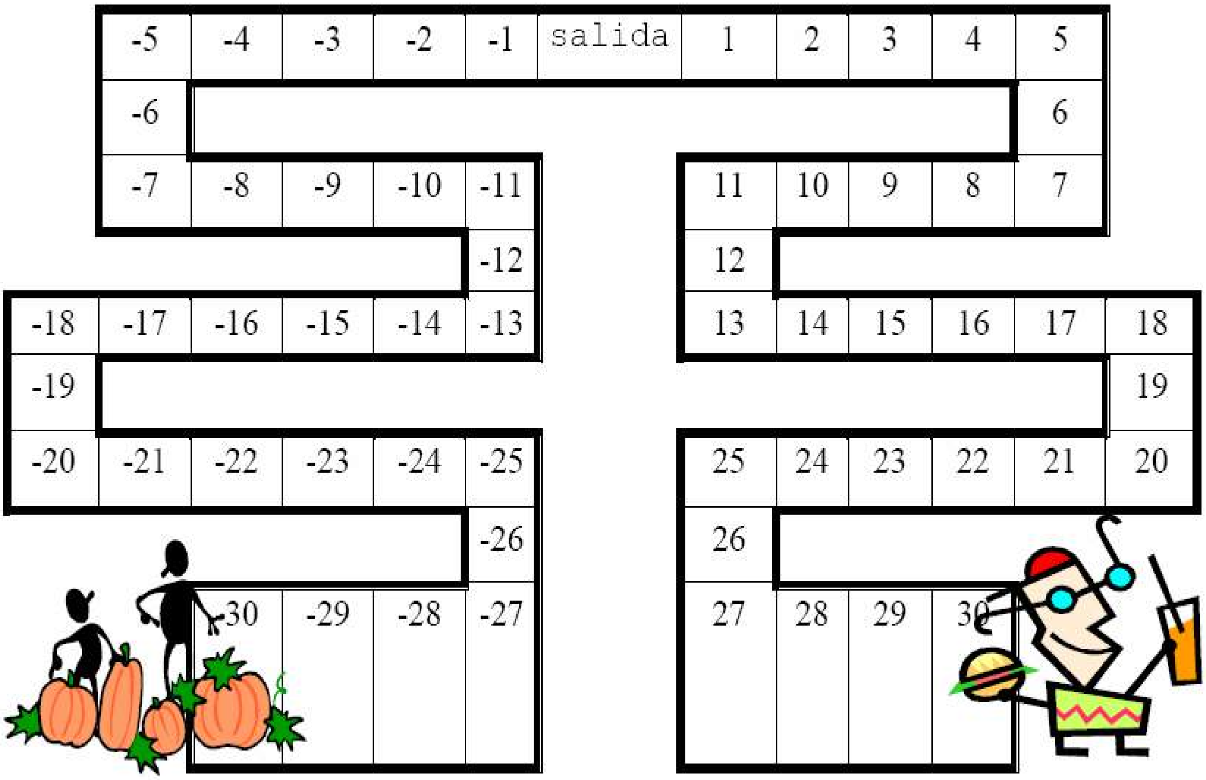
- Cuatro fichas de distinto color.
- Un dado
- Un tablero como se muestra a continuación.
- Y las cuatro expresiones siguientes:
  1. $x^2 - 5x + 4$
  2. $x^2 - 4x + 3$
  3. $x^2 - 7x + 10$
  4. $x^2 - 6x + 9$

Reglas del juego:

- Juego para cuatro jugadores.
- Cada uno de ellos elige una expresión algebraica distinta y una ficha.
- Por turno, cada jugador lanza un dado y halla el valor numérico de su expresión algebraica para el número que le haya salido en el dado.
- El valor numérico obtenido indicará lo que avance o lo que retroceda su ficha en el tablero.
- Gana el primero que llega a la meta.

Antes de jugar por primera vez, ¿cuál de las cuatro expresiones algebraicas prefieres?

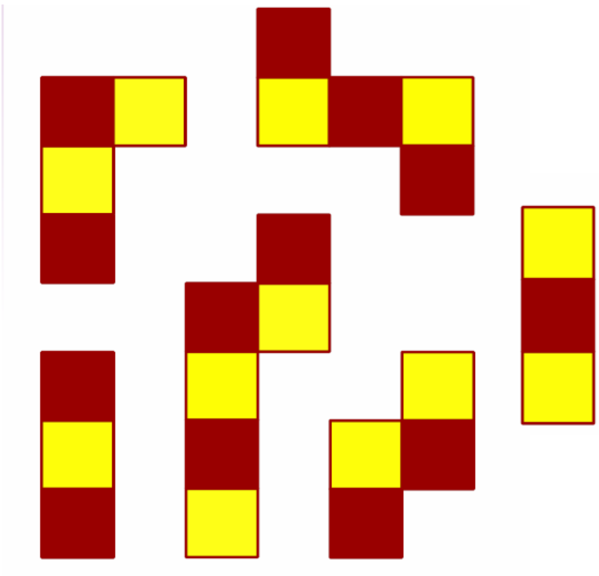
Después de jugar algunas veces, ¿cuál de las cuatro expresiones algebraicas prefieres?

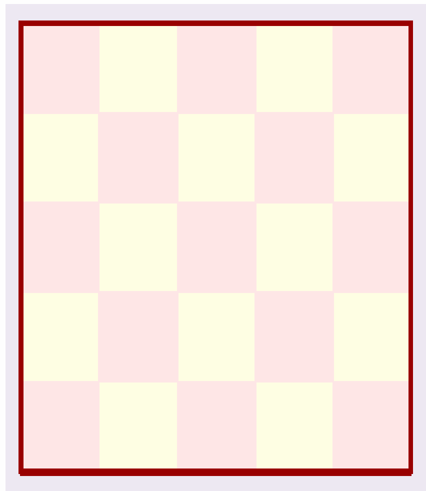

-5 -4 -3 -2 -1 salida 1 2 3 4 5
-6 6
-7 -8 -9 -10 -11 11 10 9 8 7
-12 12
-18 -17 -16 -15 -14 -13 13 14 15 16 17 18
-19 19
-20 -21 -22 -23 -24 -25 25 24 23 22 21 20
-26 26
-30 -29 -28 -27 27 28 29 30

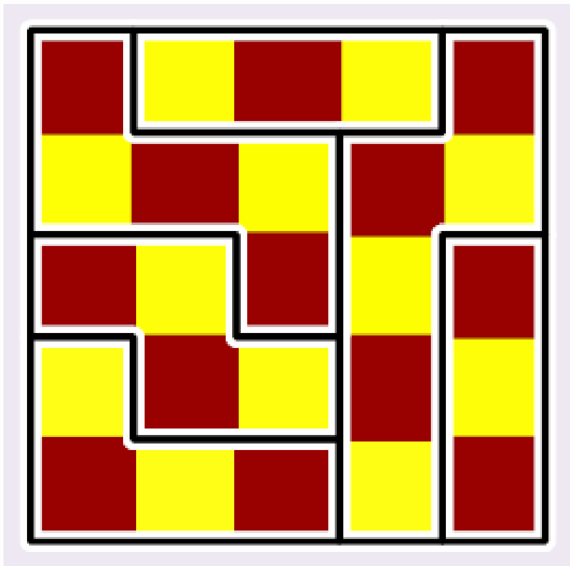
52. PUZZLE PLAYGROUND

Recorta las seis piezas siguientes y forma con ellas el tablero 5x5 mostrado.

Solución:







53. LAS TRES EN RAYA

Las tres en raya es un juego antiguo que consta de un tablero cuadrado en el que figuran las diagonales y dos líneas paralelas a los lados por el punto medio (paralelas medias). La intersección de estas líneas son los lugares o las casillas en los que se colocan las fichas.

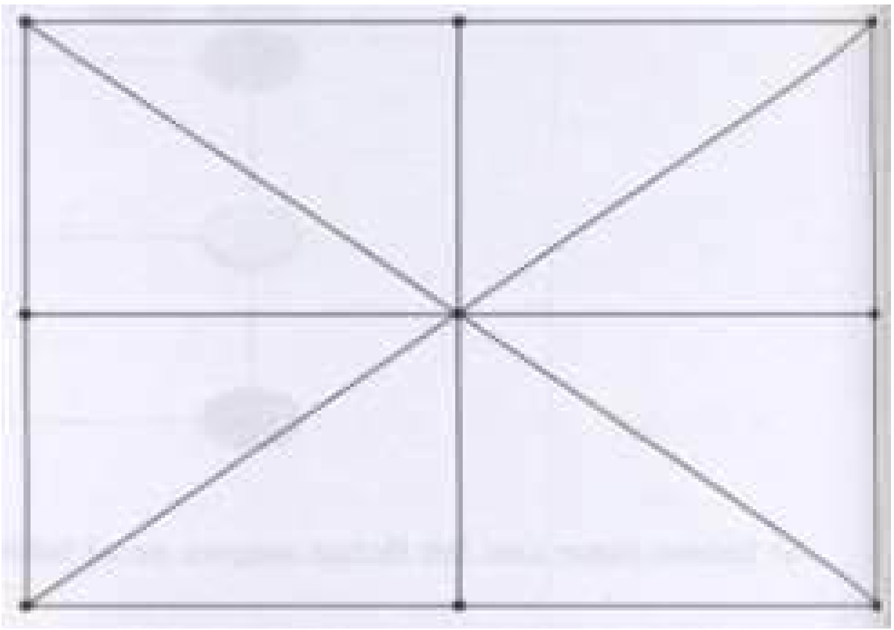
Número de participantes: 2 jugadores.

Material: Un tablero con nueve casillas o puntos y 3 fichas de colores para cada jugador.

Objetivo: Cada jugador tiene como objetivo colocar sus 3 fichas en una misma línea (horizontal, vertical o diagonal).

Reglas del juego:

1. Se echa a suertes el jugador que va a empezar la partida.
2. Cada jugador coloca las fichas de forma alternativa.
3. Cada jugador, en su turno, juega desplazando una ficha a una posición contigua siguiendo las líneas del tablero.
4. Gana el jugador que consigue poner sus 3 fichas en línea recta (horizontal, vertical o diagonal).



54. EL SOLITARIO

El juego del Solitario data del siglo XVIII, su origen es desconocido, aunque algunos autores se le atribuyen a un conde francés que confinado en la Bastilla entretuvo con él su obligada soledad.

Al empezar a jugar la casilla central esta vacía, cada jugada consiste en saltar con una pieza cualquiera sobre otra adyacente, la cual es retirada del tablero, como en el juego de las Damas, los saltos pueden hacerse en cualquier dirección excepto en diagonal.

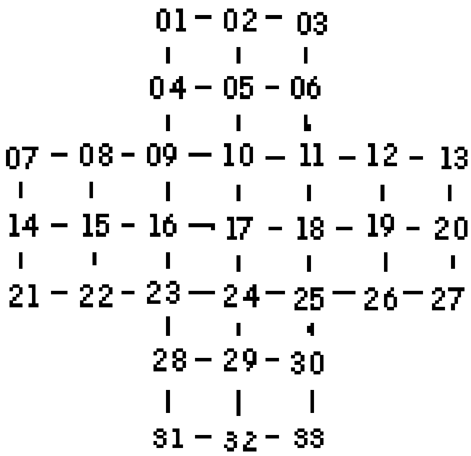
El objetivo es eliminar todas las fichas excepto una, que debe terminar ocupando el punto central.

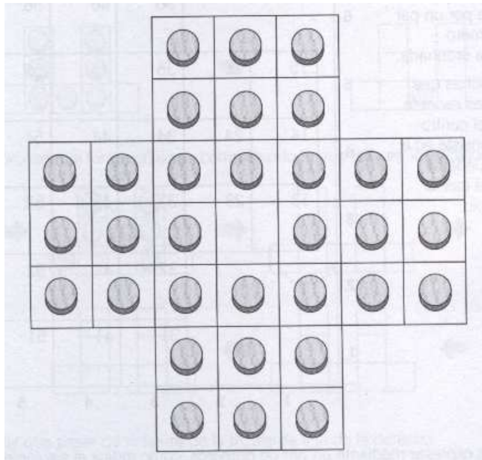
El numero de jugadas mínimo, hasta ahora conocido, para resolverlo es de dieciocho, teniendo en cuenta que los saltos realizados en cadena con una misma ficha cuentan como una sola jugada.

Los solitarios son juegos para una sola persona y el más famoso es el que tiene un tablero en forma de cruz y contiene 33 casillas sobre las que se colocan 32 fichas.

Solución:

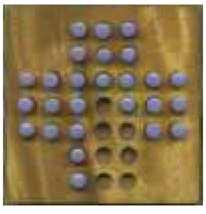
Tomar como referencia para definir las casillas la numeración de la imagen.





- 29 a 17 quitar 24
- 26 a 24 quitar 25
- 17 a 29 quitar 24
- 33 a 25 quitar 30
- 32 a 24 quitar 29
- 24 a 26 quitar 25

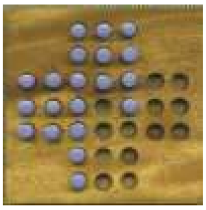
El juego estará en esta posición.



- 11 a 25 quitar 18
- 13 a 11 quitar 12
- 20 a 18 quitar 19

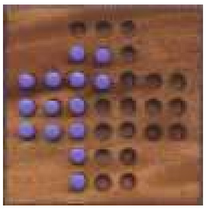
- 18 a 30 quitar 25
- 27 a 25 quitar 26
- 30 a 18 quitar 25

El juego estará en esta posición.



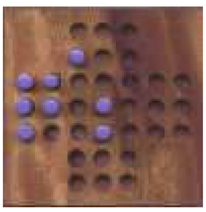
- 10 a 12 quitar 11
- 03 a 11 quitar 06
- 18 a 06 quitar 11
- 01 a 03 quitar 02
- 03 a 11 quitar 06
- 12 a 10 quitar 11

El juego estará en esta posición.



- 05 a 17 quitar 10
- 22 a 24 quitar 23
- 31 a 23 quitar 28
- 24 a 22 quitar 23
- 09 a 23 quitar 16
- 22 a 24 quitar 23

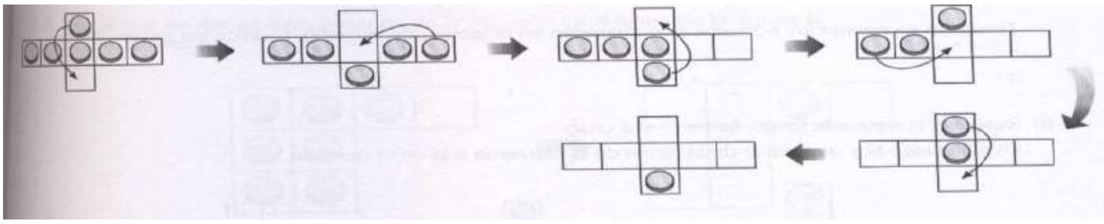
El juego estará en esta posición.



- 07 a 09 quitar 08
- 24 a 10 quitar 17
- 10 a 08 quitar 09
- 21 a 07 quitar 14
- 07 a 09 quitar 08
- 04 a 16 quitar 09
- 15 a 17 quitar 16

Terminado.

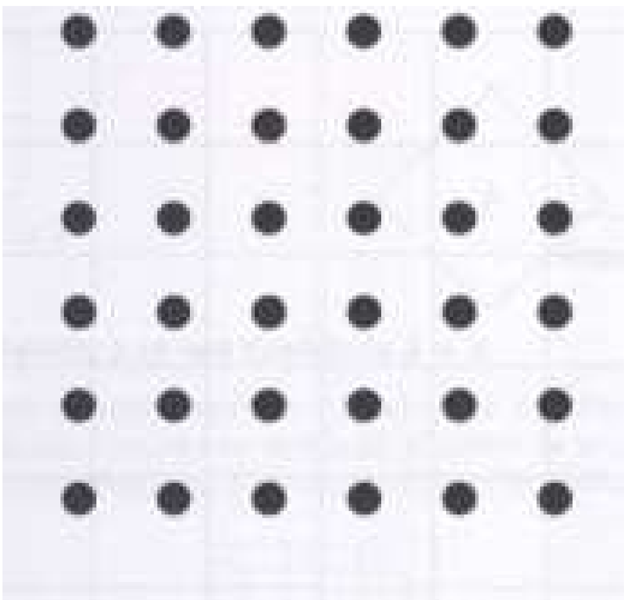
Ejemplo de movimiento de fichas:



55. UNIENDO VÉRTICES.

Es un juego para dos personas.

Material: El material es una hoja de papel cuadriculado, de cuadrados grandes, sobre la que se marcan 36 puntos y dos rotuladores de distinto color, uno para cada jugador.



Objetivo: El objetivo del juego es formar el máximo número de cuadrados, uniendo vértices contiguos de la cuadrícula.

Reglas de juego:

1. Se echa a suertes el jugador que comienza a jugar.
2. Cada jugador, por turno, une dos vértices consecutivos de la cuadrícula mediante un segmento, en horizontal o vertical, pero nunca en diagonal.
3. Un jugador se atribuye un cuadrado cuando traza el cuarto lado. En este caso, escribe la inicial de su nombre dentro del cuadrado.
4. Siempre que un jugador forma un cuadrado, tiene derecho a realizar una jugada más.
5. Gana el jugador que ha formado más cuadrados.

56. EL JUEGO DE LOS BARCOS.

Es un juego para dos jugadores.

Material: Cada jugador dispondrá de dos cuadrados 10x10. En uno de ellos coloca su flota, y en el otro anota los barcos acertados del adversario. La flota de cada jugador se representa por casillas o por rectángulos verticales u horizontales.

- Un portaviones, que se representa por un rectángulo de 4 casillas.
- Dos fragatas, que se representan por dos rectángulos de 3 casillas.
- Tres corbetas, que se representan por tres rectángulos de 2 casillas.
- Cuatro submarinos, que se representan por 1 casilla cada uno.

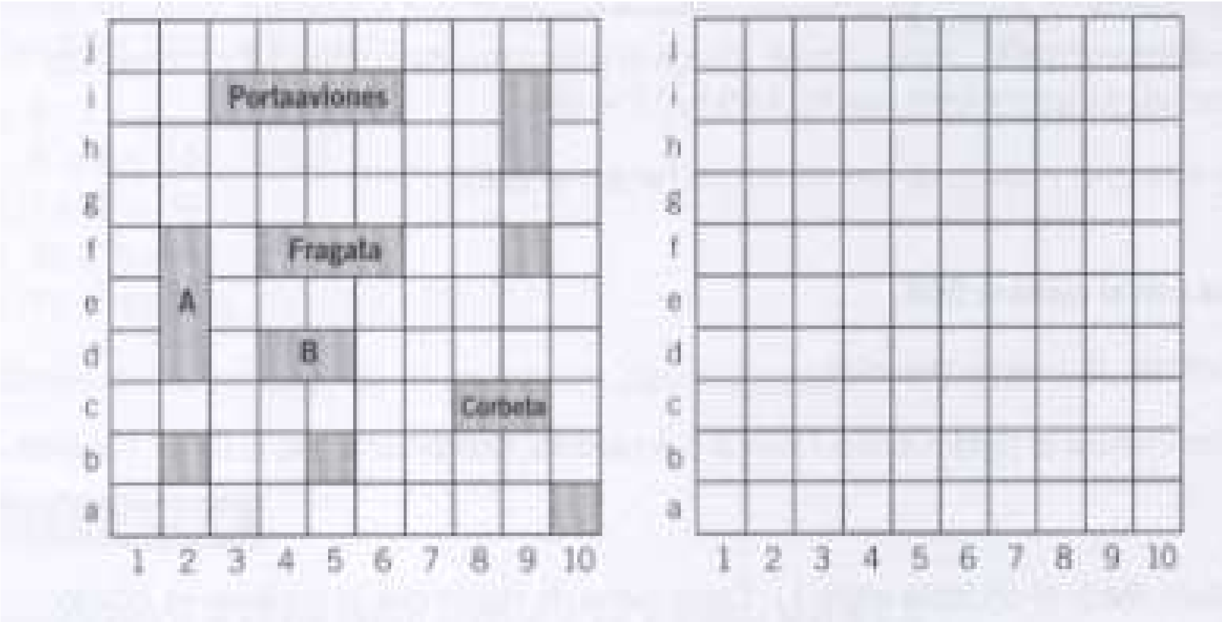
Objetivo: Hundir la flota del adversario.

Reglas del juego:

1. Los jugadores colocan su flota en las casillas que prefieran, con la condición de que dos barcos cualesquiera estén separados al menos por una casilla.
2. Cada jugador, en su turno, realiza tres disparos, nombrando tres casillas del tablero mediante tres pares ordenados, por ejemplo (2,b), (7,g) y (9,h).
3. Después de cada disparo, el jugador contrario tiene que decir:
   - "Tocado", si el disparo cae en una parte del barco.
   - "Hundido", si el disparo cae en la única casilla que ocupa un barco, o en la única casilla que le queda.

- "Agua", si el disparo cae en una casilla vacía.

4. Cuando un jugador hunde un barco del adversario, puede efectuar un disparo más.
5. Gana el jugador que primero hunda los barcos del contrario.
6. En el cuadrado auxiliar se representan con un punto los disparos del contrario, pero cuando un disparo enemigo toca algún barco, se traza una cruz sobre la casilla.



57. MOSQUETÓN.

Juego de dificultad media y construcción sencilla, tan solo son necesarios 35 cm aproximadamente de alambre, 15 cm de cuerda mas lo necesario para anudarla, y dos anillas de 4 cm de diámetro aproximadamente, una de ellas fija en un extremo de la cuerda y la otra que pasa de la cuerda al alambre, los extremos de alambre no tienen que sobresalir mas de 3/4 partes del diámetro interior de la anilla. El objetivo es liberar esta última anilla.

Solución:

- Coloca el puzzle en la misma posición que la imagen.
- Mete la anilla sujeta a la cuerda por la ranura de alambre del mosquetón.
- Gira en el sentido de las agujas del reloj la anilla libre hasta que quede rodeando el alambre del mosquetón y la cuerda.
- Sube la anilla libre y pásala por la ranura del mosquetón. Ya esta libre.

58. CUERO.

El material principal utilizado para fabricar este puzzle es evidentemente el cuero, o cualquier otro con propiedades parecidas, dos bolas de madera y un poco de cuerda.
Las dimensiones aproximadas deben ser las siguientes:
Alto del cuerpo - 15 cm.
Ancho del cuerpo - 3 cm.
Diámetro del agujero del cuero - 2 cm.
Diámetro de las bolas - 2,5 cm.
Longitud de la cuerda - 40 cm.

La construcción es sencilla, y únicamente se tiene que tener en cuenta que las bolas no pasen por el agujero, que la cuerda se deslice por las dos ranuras y que el cuero no sea demasiado rígido.
El objetivo del puzzle es separar la cuerda del cuero, no es difícil,

Solución:

La solución del puzzle no es demasiado difícil, aunque la rigidez y las dimensiones del material utilizado para su construcción puede hacer que no la encuentres fácilmente, primero comprueba que las dimensiones son iguales o proporcionales a las recomendadas, después para resolverlo sigue los siguientes pasos:
- Coloca el centro de la cuerda en la parte superior de las ranuras del cuero (la parte mas alejada del agujero) y pon toda la cuerda en la parte de atrás de la pieza de cuero (la parte de atrás seria la que no se ve en la imagen)
- Sin que el centro de la cuerda se mueva de su sitio mete la parte superior de la pieza de cuero por el agujero de atrás hacia delante (siguiendo la dirección de la cuerda)
- En esta posición si no se ha movido el centro de la cuerda de la parte superior de las ranuras las bolas pueden pasar por estas y liberar la cuerda.

59. COME COCÓN.

Hace unos miles de años vivió en Egipto un faraón llamado Come-Cocón que como era costumbre en esa época mandó construir una pirámide que le sirviera de refugio para el descanso eterno.

Los planos eran ambiciosos, una pirámide con muchas cámaras enlazadas unas con otras por medio de laberintos que impidieran que los salteadores de tumbas, muy numerosos en esa época, robaran sus tesoros y perturbaran su descanso.

Come-Cocón murió joven, y la pirámide aún no estaba terminada, por lo que le enterraron cuando la construcción tenía solo tres cámaras. A la cámara donde se quedo el sarcófago de Come-Cocón (cámara c) se podía pasar directamente desde el exterior, pero una vez dentro se cerraba la puerta y para salir era necesario llegar a la cámara A pasando primero por la B.

Si te interesa el reto propuesto por Come-Cocón fabrícate con alambre un prototipo de la pirámide siguiendo las proporciones de la imagen y teniendo en cuenta que el manipulador tiene que ser de longitud mayor que el alto de la pirámide y de ancho menor que el diámetro de las anillas.

La dificultad de liberar el manipulador es poca.

Solución.

- Pasar el manipulador por la derecha de la anilla 2, por la izquierda de la 1 y por encima del aro superior. Haciendo estos movimientos estaremos en la cámara B.

- Pasar el manipulador por la izquierda de la anilla 1, por encima del aro superior y estaremos en la cámara A.
- Pasar el manipulador por encima del aro superior pasando las anillas 1 y 2 por dentro de el, continuaremos en la cámara A pero en la parte mas baja de la pirámide.
- Pasar el manipulador por debajo de la anilla de salida y pasarle luego por encima del aro superior pasando las anillas 1 y 2 por dentro del manipulador. Estaremos fuera de la pirámide.

60. COLUMPIO.

Juego de construcción sencilla y solución media, el objetivo es unir las dos bolas en el mismo bucle de cuerda, estas bolas tienen un taladro por donde se desliza la cuerda que esta fija a los dos extremos del listón de madera, en el centro de este listón hay un taladro de diámetro inferior al de las bolas donde la cuerda hace un nudo según la figura 2.

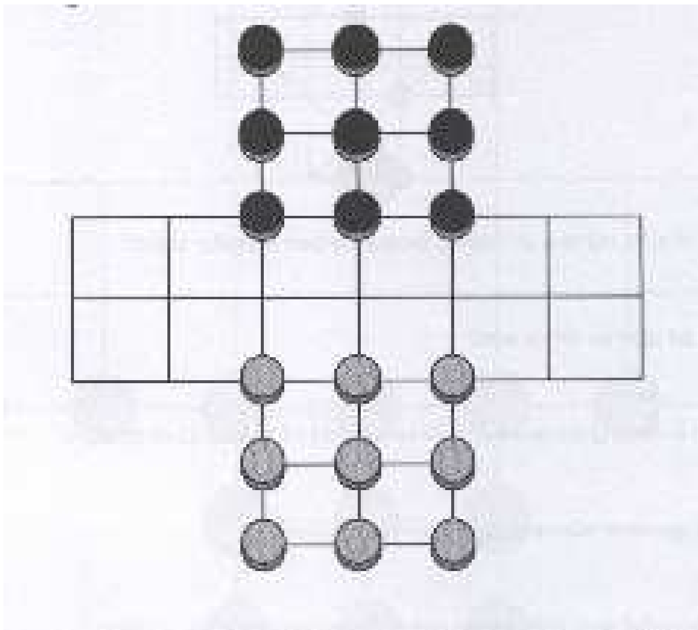
Solución:

- Coloca el puzzle en la misma posición que esta en la imagen.
- Pon la bola izquierda junto al agujero del listón, para lo que tendrás que subirla por la cuerda y pasarla por el pequeño bucle del nudo.
- Coje por detrás del listón las dos cuerdas que salen del agujero y tira de ellas arrastrando el pequeño bucle del nudo y metiéndolo por el agujero.
- Pasa la bola que tenias junto al agujero a la derecha de las cuerdas.
- Coge las cuerdas que salen por el frente del listón y tira de ellas, devolviendo el nudo a su forma original.
- Baja la bola y ya están las dos juntas y el puzzle resuelto.

61. EL TABLERO DE BERNARDO.

Bernardo esta cansado de jugar a las damas, por lo que cogió el tablero y lo recortó de la manera que vemos en la figura.
Es un juego para dos personas.

Material: Se usan 18 fichas de dos colores diferentes y un tablero como el de la figura.



Objetivo: El objetivo de cada jugador es capturar todas las fichas del adversario.

Reglas del juego:

1. Cada jugador moverá, por turno, una ficha en sentido horizontal o vertical (nunca en diagonal) hasta un lugar adyacente que esté vacío, ocupando los nudos de la red.
2. Las fichas no pueden retroceder.
3. Una ficha se come a otra ficha saltando por encima de ella.
4. Cuando la ficha de un jugador llega la fondo de la red del contrincante, se convierte en superflua, que tendrá la ventaja de ir hacia delante, hacia atrás y saltar nudos vacíos para comerse a las fichas del contrario, siempre y cuando no haya dos fichas en dos nudos consecutivos.

   La superficha no puede saltar por encima de fichas de su color.

62. EL PRIMERO PIERDE.

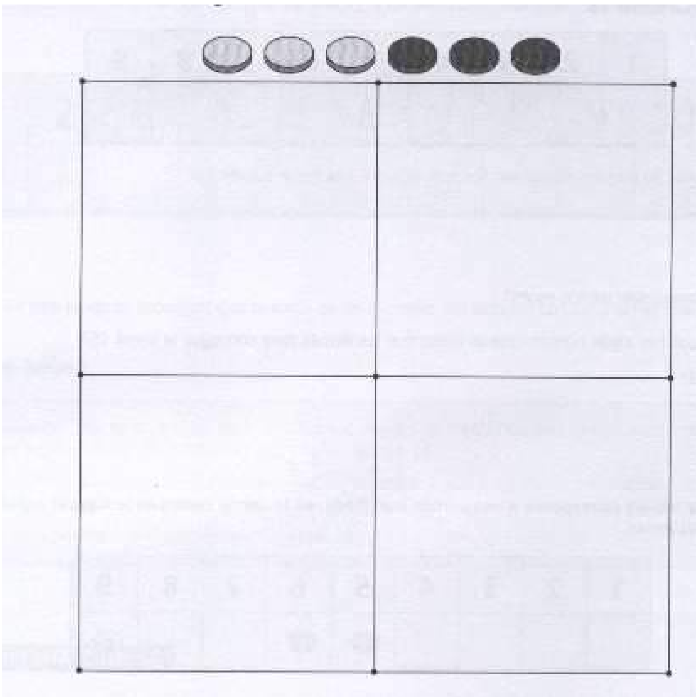
Es un juego para dos personas.

Reglas del juego:

1. Se echa a suertes el jugador que comienza a jugar.
2. Cada jugador, por turnos, hace una cruz en una o dos casillas.
3. Gana el jugador que tacha la última casilla.

63. MORRIS DE TRES FICHAS.

Es un juego para dos personas.
Material: Necesitamos para jugar 6 fichas (3 fichas de un color para un jugador y 3 fichas de otro color para otro jugador) y un tablero como el siguiente:



Objetivo: El objetivo del juego es conseguir poner 3 fichas en línea: horizontal o vertical.

Reglas del juego:

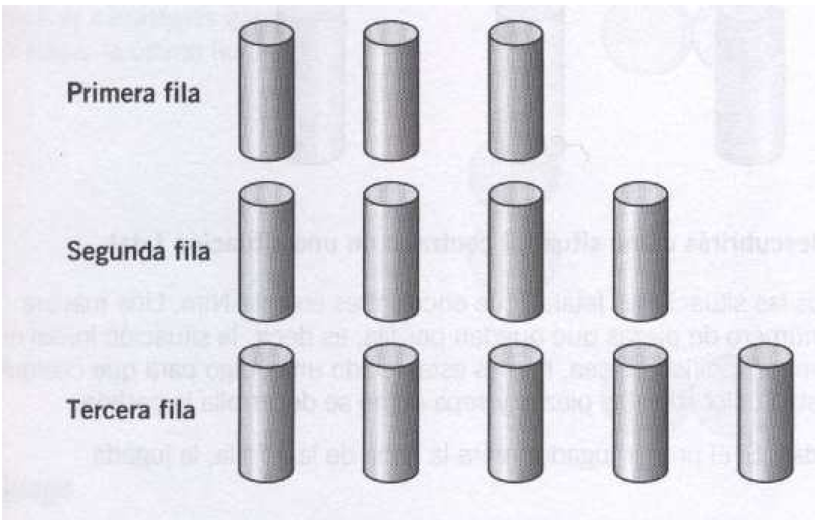
1. El juego comienza cuando uno de los jugadores pone una ficha encima de los puntos señalados, y a continuación lo hace el segundo jugador. Así se jugará alternativamente, hasta que los dos jugadores hayan puesto todas las fichas.
2. Cuando las 6 fichas estén en el tablero, cada jugador podrá mover una de sus fichas a una posición adyacente siguiendo las líneas del tablero.
3. Gana el jugador que primero consigue poner sus 3 fichas en línea (horizontal o vertical)

64. NIM DE TRES FILAS DEL TIPO 345

El Nim es uno de los juegos más antiguos que se conoce, y es originario de China. La palabra Nim significa "robar" y es un término que fue utilizado pro Shakespeare.

Es un juego para dos personas.

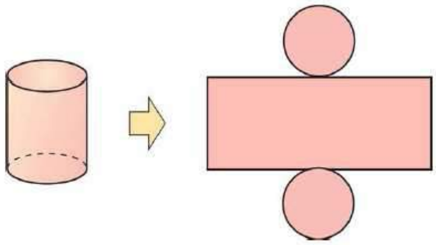
Material: El material son cerillas, fichas, monedas o piezas pequeñas, distribuidas de la siguiente manera.
Las fichas se colocan en filas. La primera ficha puede tener una o varias fichas; la segunda fila tendrá una ficha más; la tercera fila tendrá una ficha más que la segunda, etc.



Objetivo: El objetivo de cada jugador en este juego es conseguir recoger la última ficha.

Reglas del juego:
1. Los jugadores retiran por turnos tantas piezas como quieran de una misma ficha.
2. Gana el jugador que recoge la última pieza.

65. MEMORY GEOMÉTRICO.



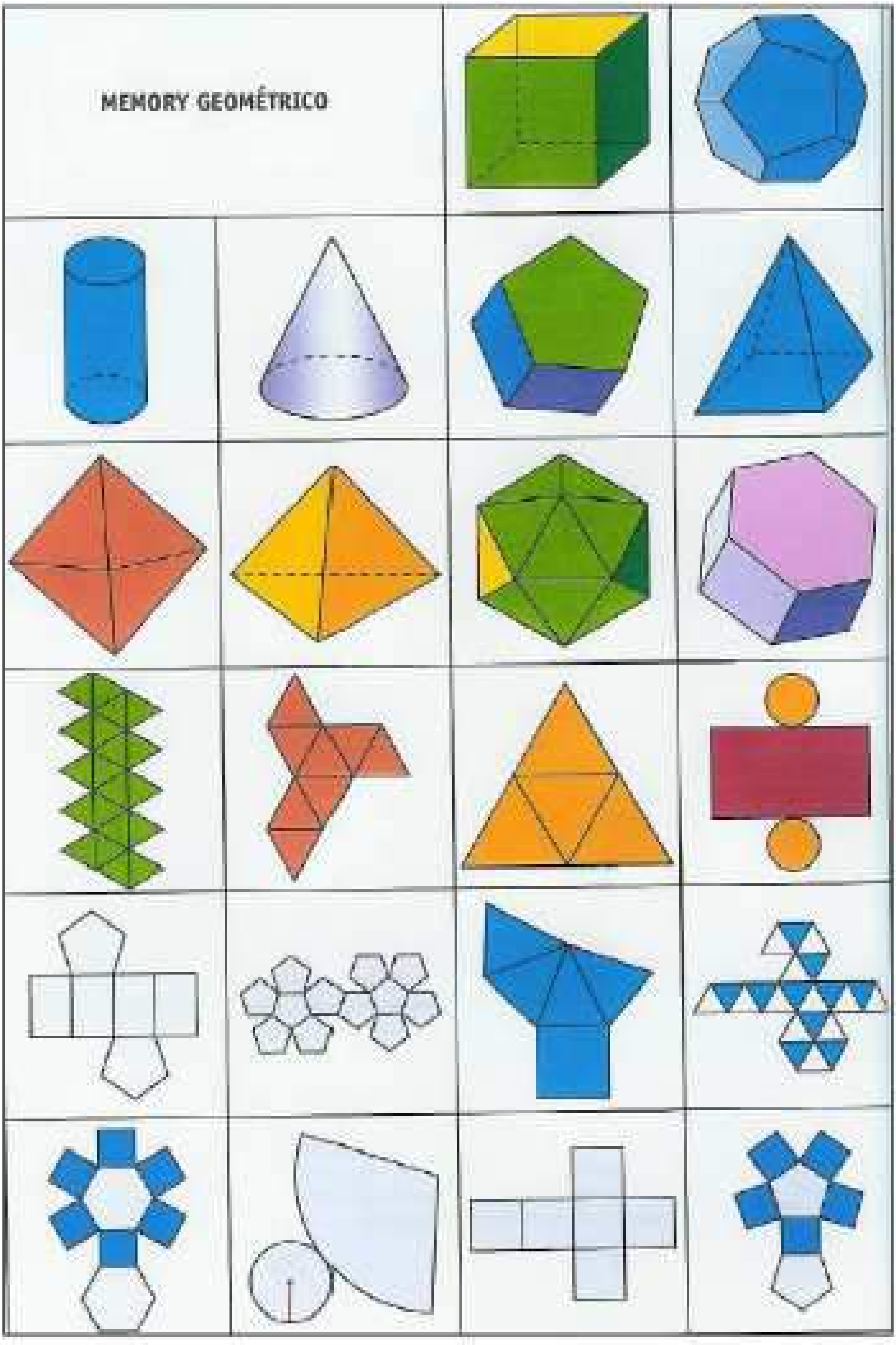
Objetivo: El objetivo de este juego es reforzar las formas del espacio y sus desarrollos planos.

Materiales:
22 cartas con figuras del espacio y sus desarrollos.

Reglas del juego:

1. Las 22 cartas se sitúan boca abajo.
2. Un primer jugador levanta una carta, la mira y la vuelve a dejar como estaba.
3. A continuación, levanta otra, si su desarrollo plano se corresponde con la figura, se queda las dos y vuelve a jugar.
4. En caso contrario la vuelve a situar boca abajo y pasa el turno al otro jugador.
5. Gana aquel que tenga mayor número de parejas de cartas cuando no quede ninguna carta.

A continuación presento las 22 cartas del juego.


MEMORY GEOMÉTRICO

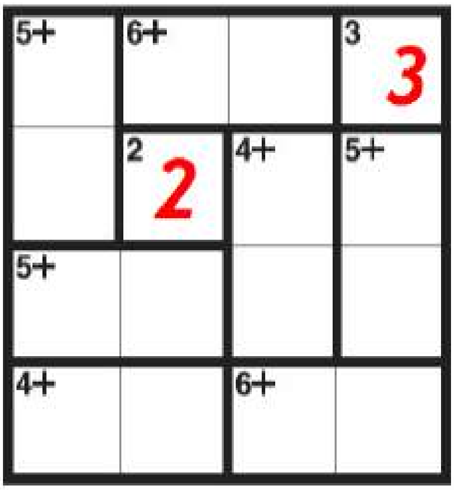
66. KENKEN

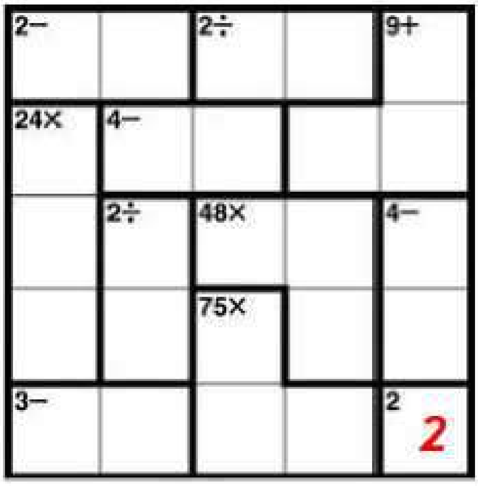
Inicialmente desarrollado por un profesor de matemáticas japonés, Tetsuya Miyamote, éste lo ideó para ayudar a sus alumnos a aprender aritmética.

Reglas del juego:

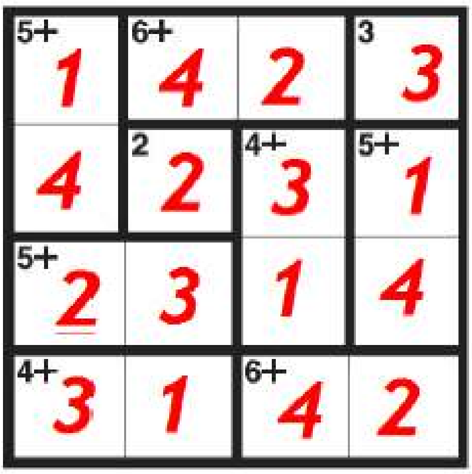
1. En cada rectángulo hay que hacer la operación que indica el símbolo.
2. En cada fila y columna del cuadrado tiene que haber los números 1, 2, 3 y 4.

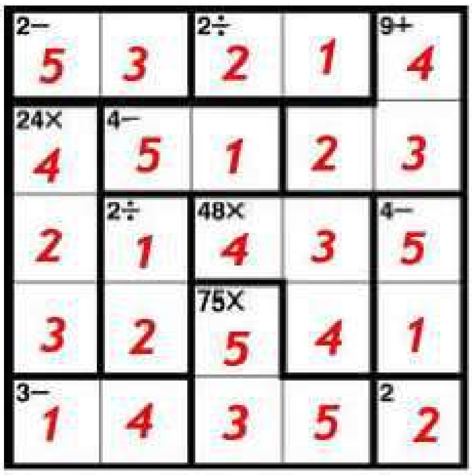
Completa el siguiente cuadrado:





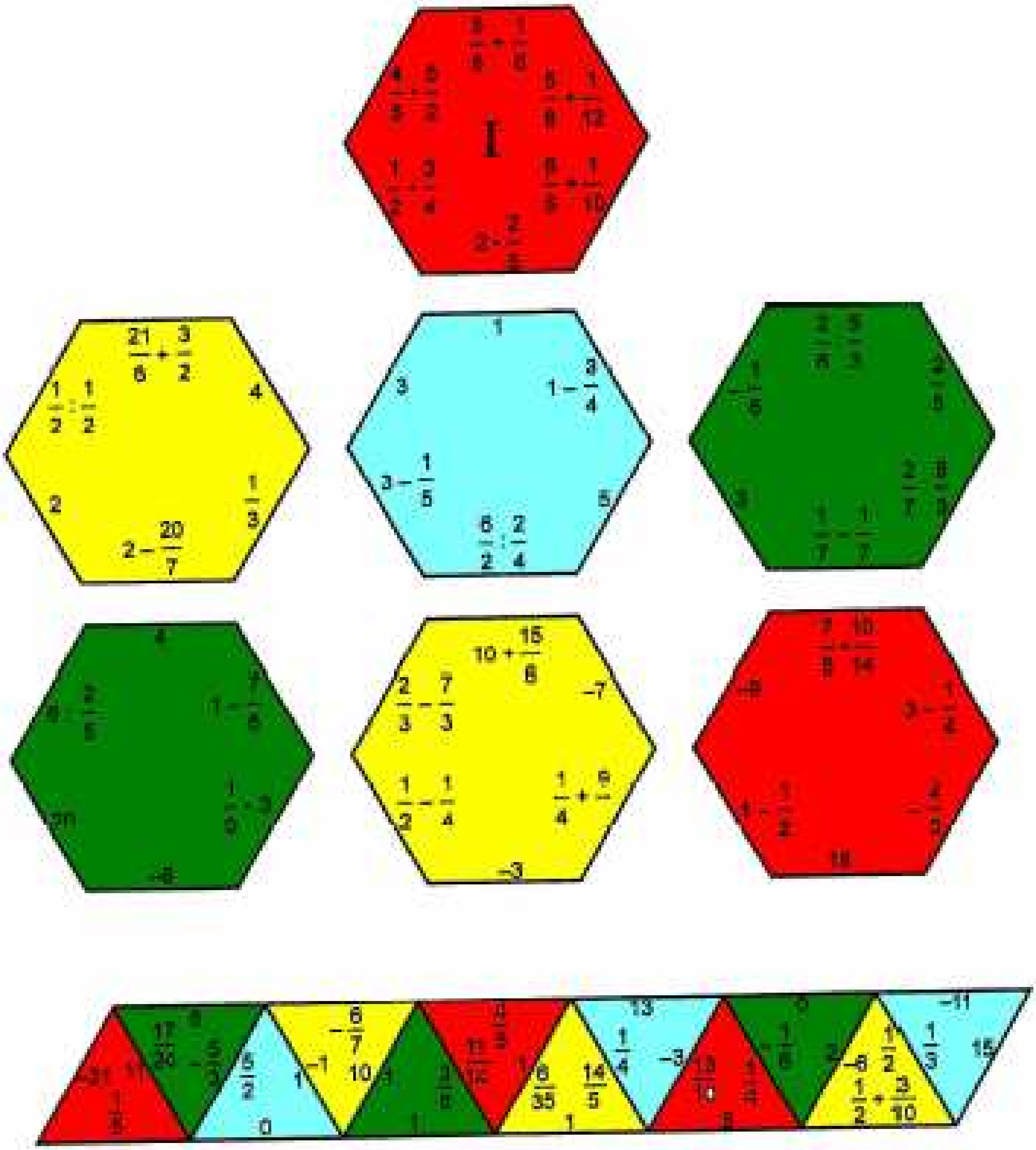
SOLUCIÓN





67. PUZZLE DE LA ESTRELLA DE FRACCIONES

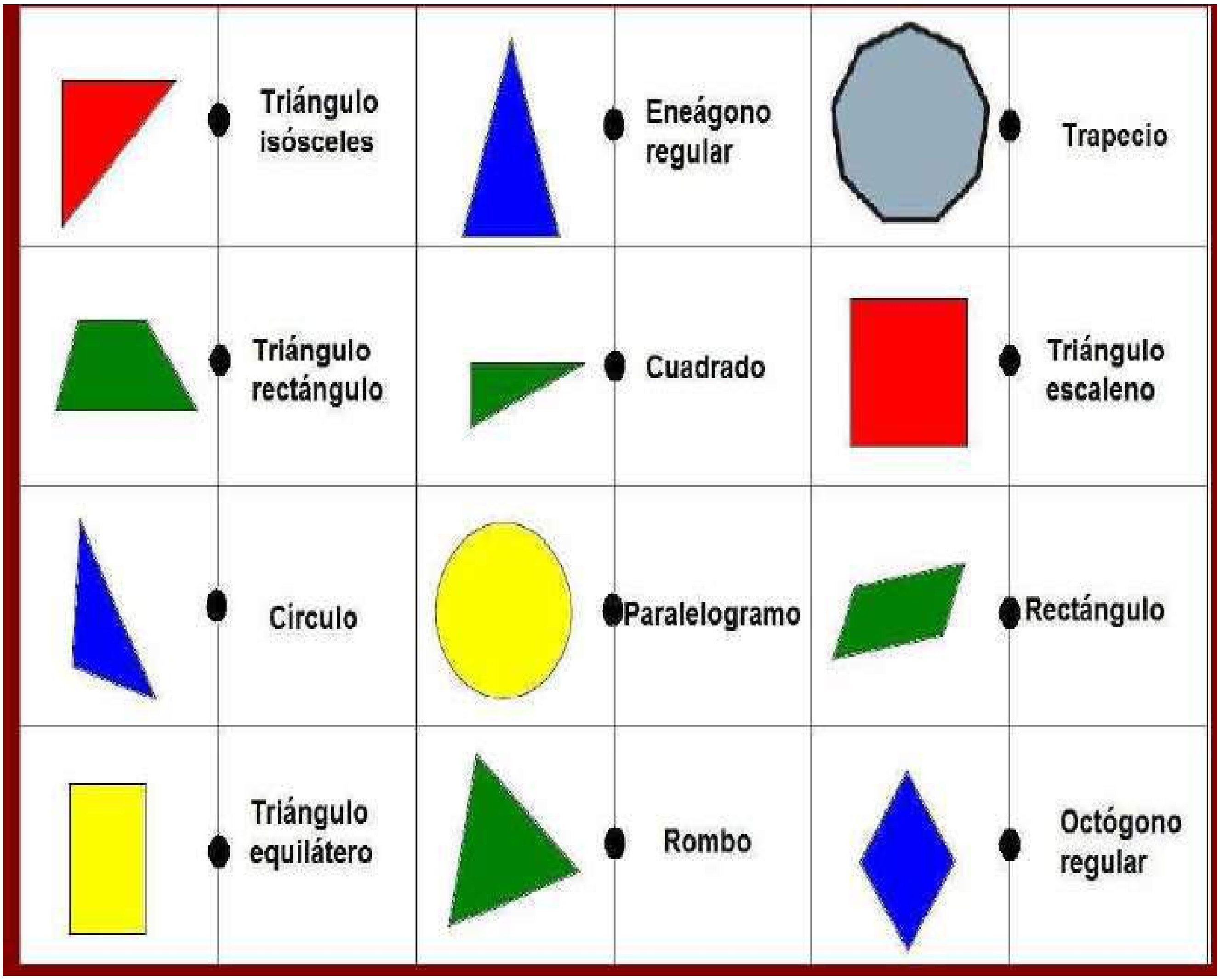
1. Realiza todos los cálculos y escribe tus resultados en cada ficha.
2. Recorta las fichas y forma una figura uniendo las operaciones con los resultados.

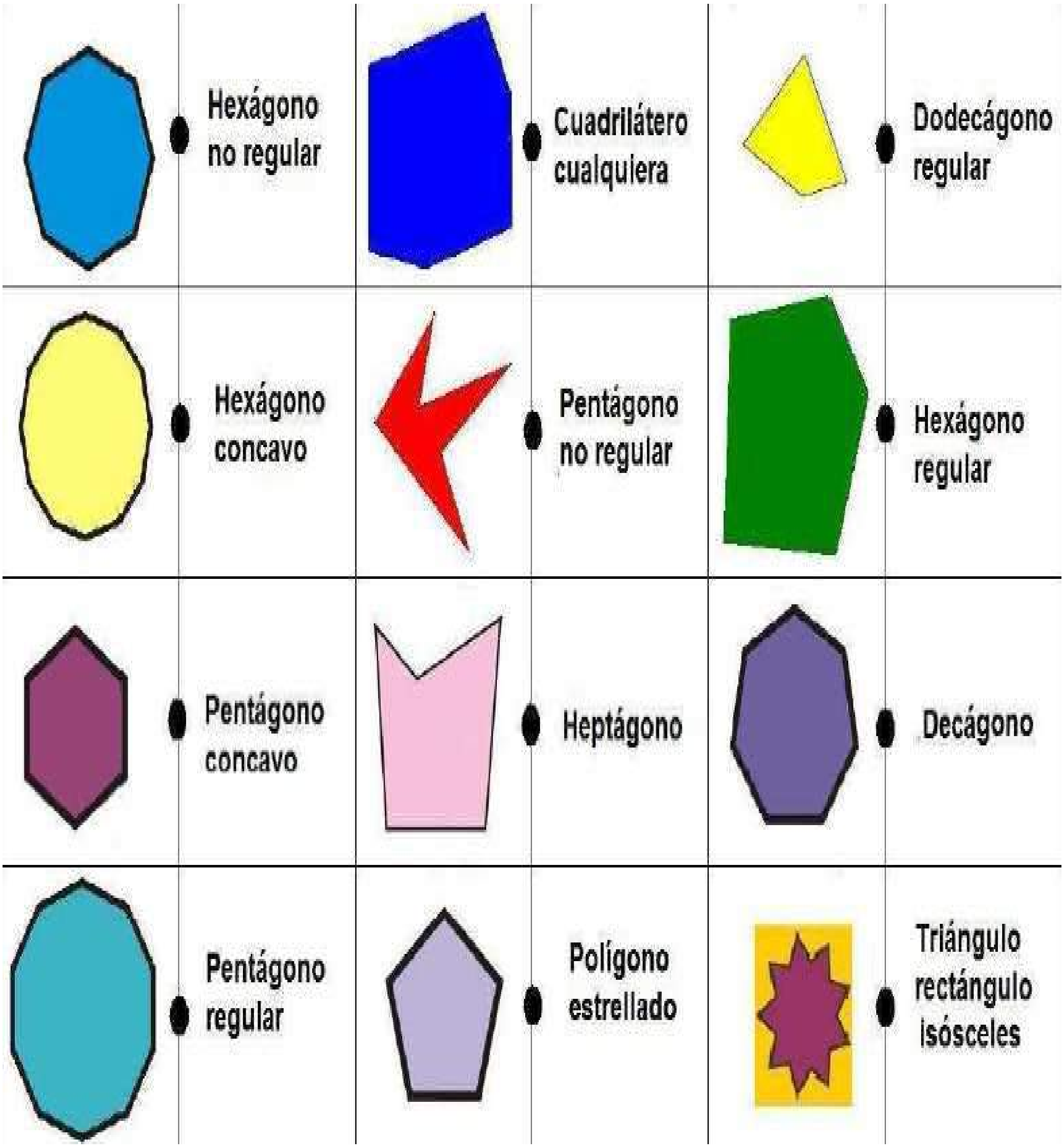


68. DOMINÓ DE FIGURAS POLIGONALES

Reglas del juego:

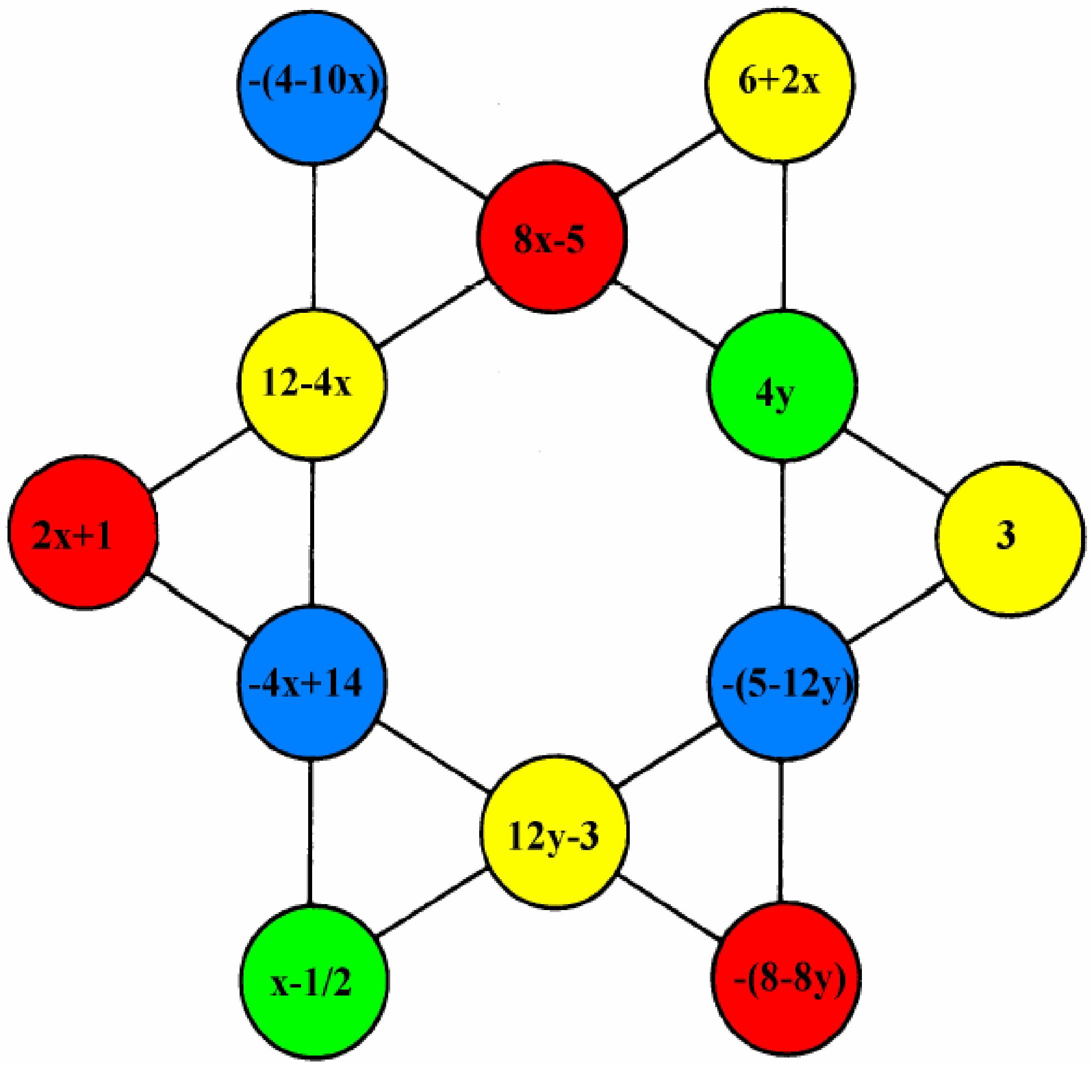
1. Juego para dos o cuatro jugadores.
2. Ser reparten las fichas a los jugadores.
3. Empieza el que tiene la ficha con la figura de un triángulo equilátero.
4. Los jugadores juegan por turno intentando formar una cadena de figuras-definiciones.
5. Si no se tiene ficha, se pasa su turno.
6. Gana el que se queda antes sin fichas.




Hexágono no regular
Cuadrilátero cualquiera
Dodecágono regular
Hexágono concavo
Pentágono no regular
Hexágono regular
Pentágono concavo
Heptágono
Decágono
Pentágono regular
Polígono estrellado
Triángulo rectángulo isósceles

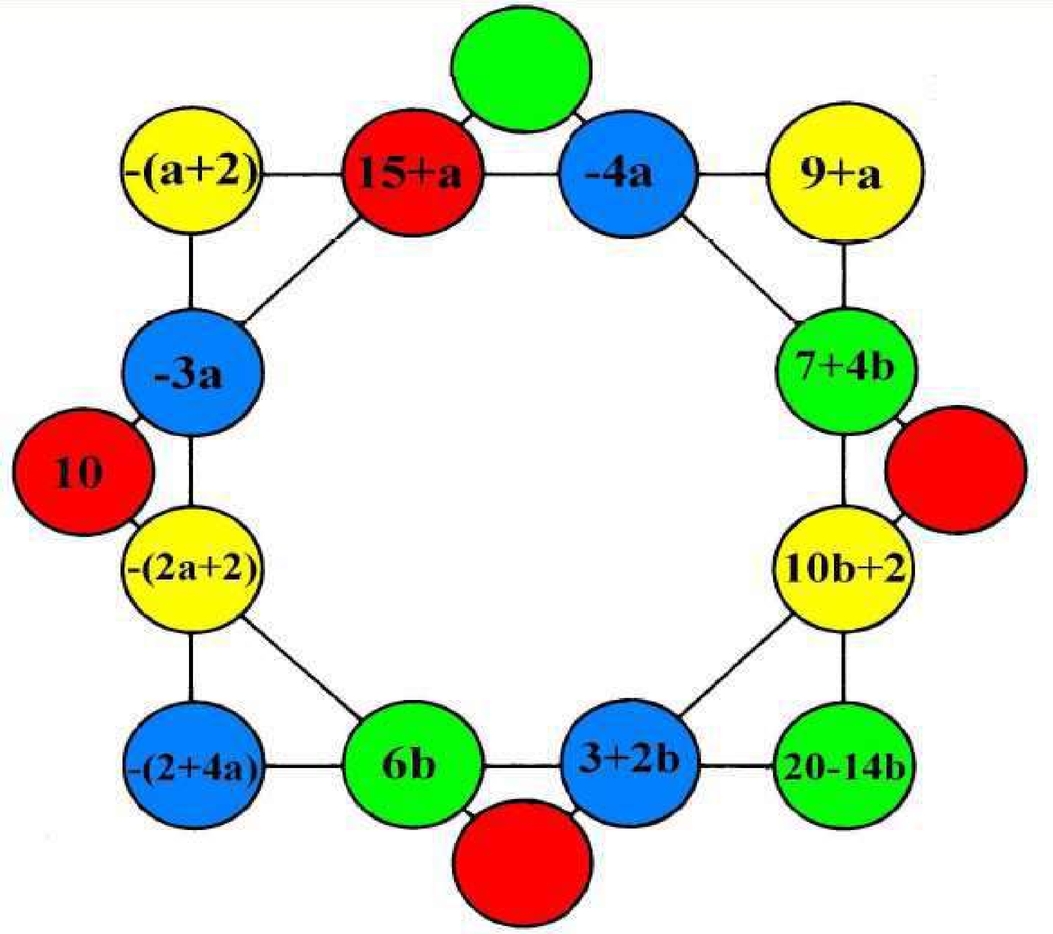
69. ESTRELLA MÁGICA DE 6 PUNTAS.

Al observar las líneas de esta estrella mágica, podrás escribir ecuaciones y encontrar el valor de las dos incógnitas X e Y.
Cuando tengas los valores de las dos incógnitas, calcula los números de cada casilla y comprueba que efectivamente se trata de una estrella mágica.

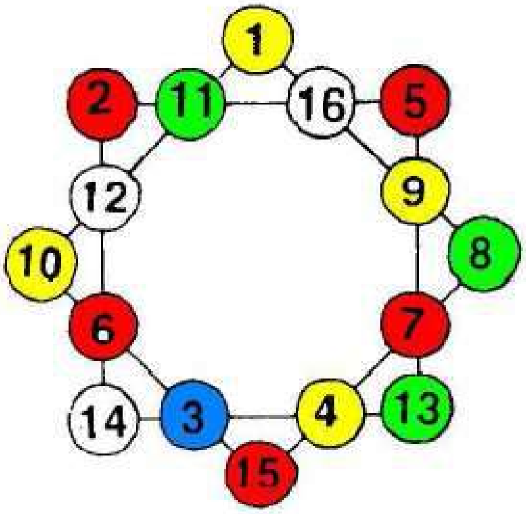


Solución:
Basta igualar las dos líneas que sólo tienen una incógnita, primero con la "x", obteniéndose $x = \frac{3}{2}$ y después con la "y", obteniéndose $y = \frac{5}{4}$. Se comprueba fácilmente que se trata de una estrella mágica.

70. ESTRELLA MÁGICA DE 8 PUNTAS.



Solución:



71. EL PASAJE ALGEBRAICO.

" El pasaje algebraico": Vas a entrar en un pasaje algebraico lleno de peligros matemáticos. Coloca una moneda en la casilla número 1 de salida y, a partir de ahí, deberás encontrar el valor de x que te indicará a que casilla debes saltar. Cuando encuentres la x – 25 podrás saltar a la **meta** y habrás superado todas las dificultades planteadas. No olvides que las únicas soluciones de la x que debes tomar son las que numeran las casillas (desde el 1 hasta el 25). ¡Mucha suerte! ¡La necesitarás!

1 SALIDA $2x-10=16$	2 $-1-\frac{x+3}{12}=\frac{-x}{7}$	3 $x^2=7x$	4 $\sqrt{x-3}=\pm 4$	5 $\begin{cases}\frac{x}{6}-\frac{y}{4}=0\\ x-y=8\end{cases}$
10 $\frac{x}{4}-\frac{x-6}{5}=2$	9 $\frac{-[-(x+3)]}{10}=2$	8 $\frac{x}{2}=\frac{x+3}{5}+6$	7 $\begin{cases}\frac{x-1}{2}-y=6\\ y+\frac{x+1}{12}=7\end{cases}$	6 $\begin{cases}2x+4y=4\\ 3x+7y=1\end{cases}$
11 $2^x=16$	12 $x^2-3x-10=0$	13 $x-3=2x-11$	14 $2x^2-18=x^2+7x$	15 $2^x=33.554.432$
20 $x^2-9=0$	19 $x^2-13x-14=0$	18 $\begin{cases}x+y=3\\ 3y-x=1\end{cases}$	17 $\frac{x-5}{2}-\frac{x}{3}=\frac{x-15}{4}$	16 $(x-8)^2=(x-10)^2+36$
21 $\sqrt{x-2}+x=8$ (Tanteo)	22 $x-(3x-12)=-8$	23 $\frac{(x-5)^2}{4}=9$	24 $x-[2x-18]=\frac{-2-x}{11}$	25 META

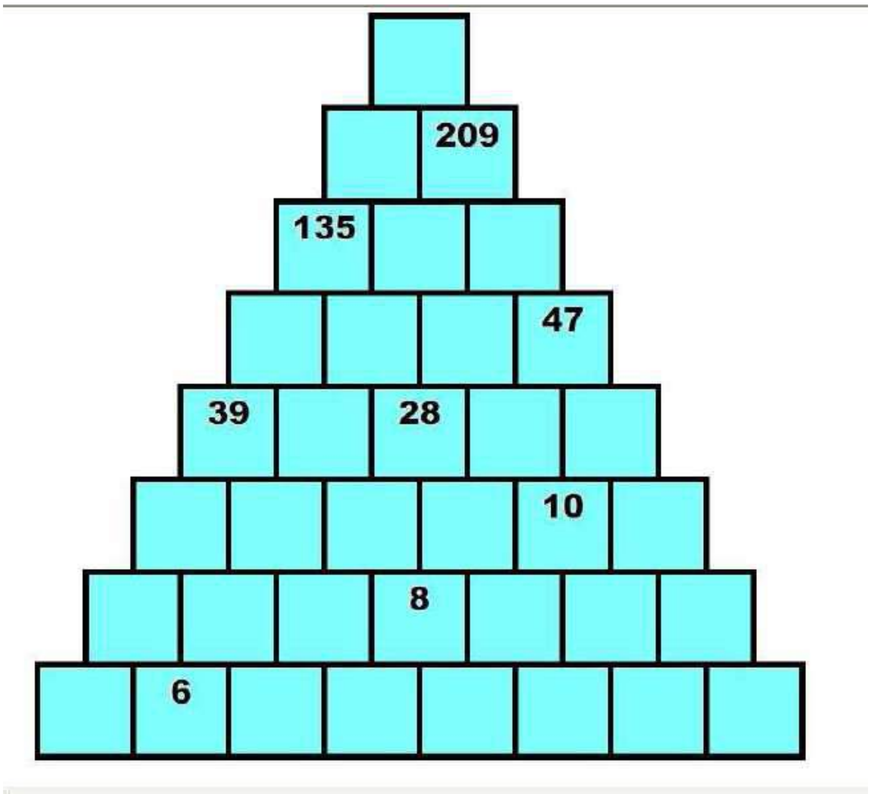
SOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES

1 SALIDA $2x-10=16$ 13	2 21 $-1-\frac{x+3}{12}=\frac{-x}{7}$	3 $x^2=7x$ 0 y 7	4 19 $\sqrt{x-3}=\pm 4$	5 (24,16) $\begin{cases}\frac{x}{6}-\frac{y}{4}=0\\ x-y=8\end{cases}$
10 $\frac{x}{4}-\frac{x-6}{5}=2$ 16	9 $\frac{-[-(x+3)]}{10}=2$ 17	8 $\frac{x}{2}=\frac{x+3}{5}+6$ 22	7 (23,5) $\begin{cases}\frac{x-1}{2}-y=6\\ y+\frac{x+1}{12}=7\end{cases}$	6 (12,-5) $\begin{cases}2x+4y=4\\ 3x+7y=1\end{cases}$
11 $2^x=16$ 4	12 (5,-2) $x^2-3x-10=0$	13 8 $x-3=2x-11$	14 (9,-2) $2x^2-18=x^2+7x$	15 25 $2^x=33.554.432$
20 3 y -3 $x^2-9=0$	19 (14,-1) $x^2-13x-14=0$	18 (2,1) $\begin{cases}x+y=3\\ 3y-x=1\end{cases}$	17 15 $\frac{x-5}{2}-\frac{x}{3}=\frac{x-15}{4}$	16 18 $(x-8)^2=(x-10)^2+36$
21 6 $\sqrt{x-2}+x=8$ (Tanteo)	22 10 $x-(3x-12)=-8$	23 (11,-1) $\frac{(x-5)^2}{4}=9$	24 20 $x-[2x-18]=\frac{-2-x}{11}$	25 META

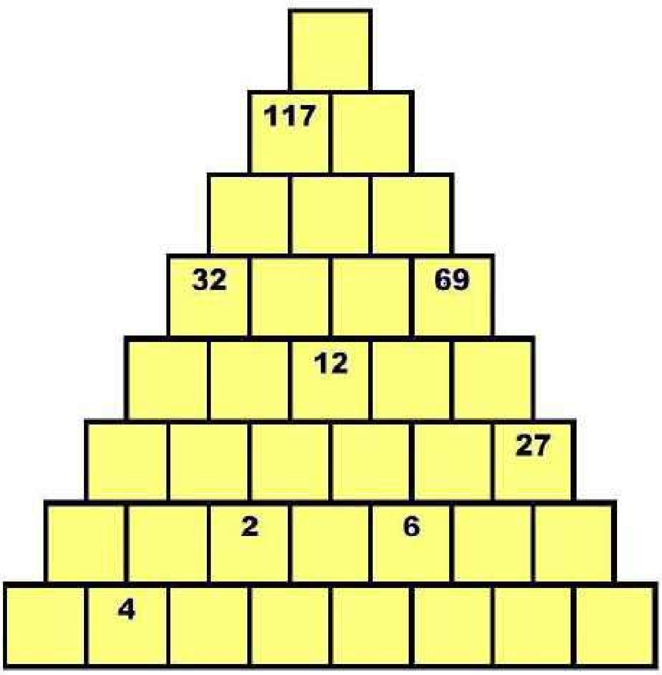
72. PIRÁMIDES ALGEBRAICAS.

En muchas revistas de pasatiempos aparecen esos acertijos. Se trata de pirámides que se rellenan teniendo en cuenta que en cada casilla, el número es la suma de los dos números que tiene debajo.

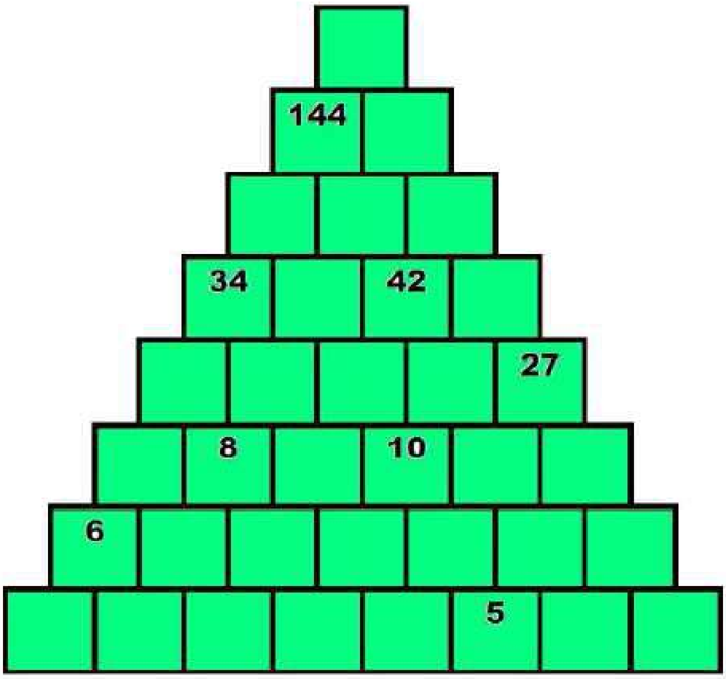
Pirámide A



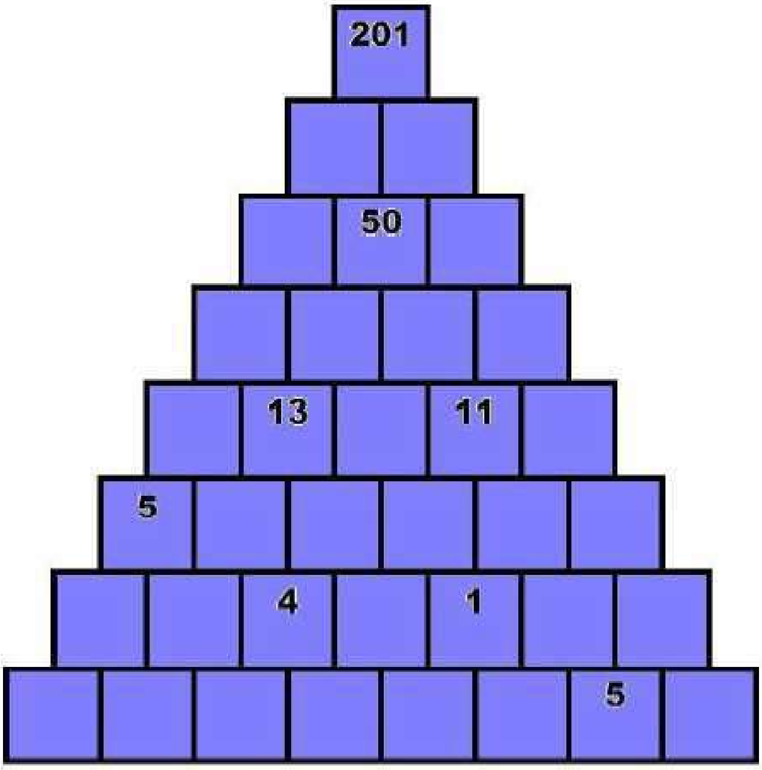
Pirámide B.



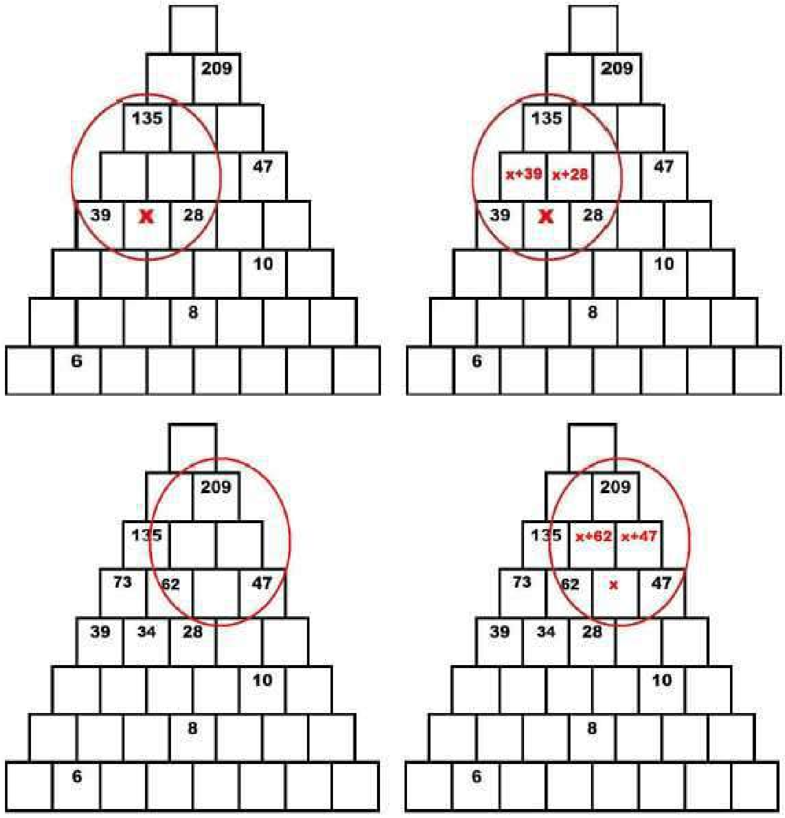
Pirámide C.



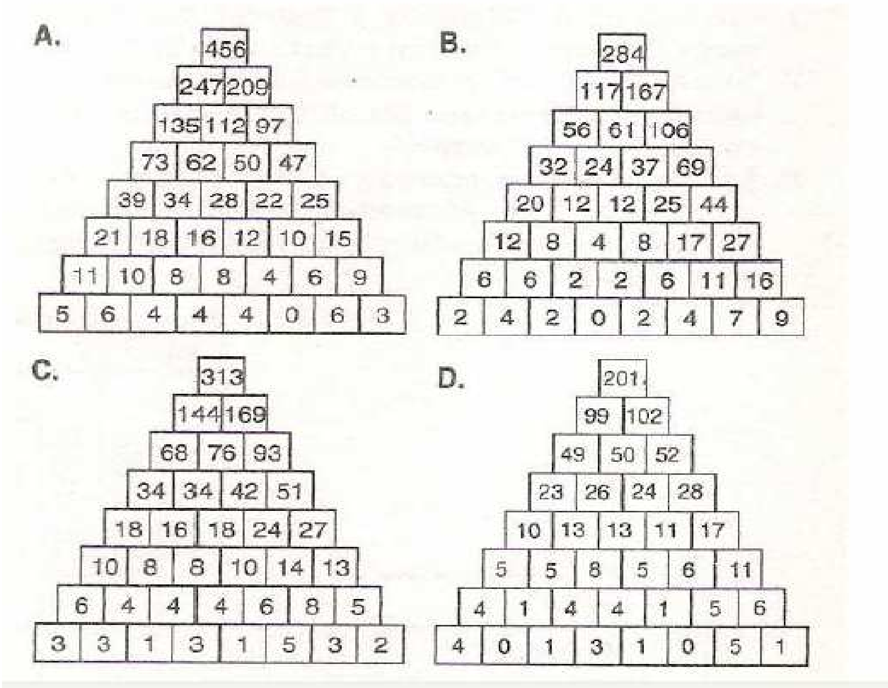
Pirámide D.



Solución:



La misma estrategia se puede utilizar para resolver las demás pirámides:



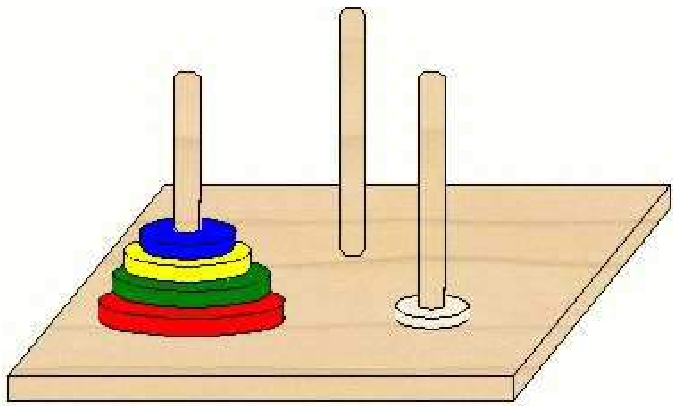
73. LAS TORRES DE HANOI.

Cuenta la leyenda que en el gran **Templo de Benarés**, debajo de la cúpula que marca el centro del mundo, está colocada una placa de bronce, sobre la cual están fijadas tres agujas de diamante. En una de estas agujas, cuando se creó el mundo, Dios colocó 64 discos de oro puro, el mayor de los cuales se apoya sobre la placa de bronce, y los demás, por orden decreciente de tamaño, se descansan sobre él. Día y noche, incesantemente, los sacerdotes traspasan los discos de una de las agujas a otra, de acuerdo con **las leyes del Brahma**:

- El sacerdote no puede mover más de un disco cada vez.
- No puede quedar, en ningún momento, un disco debajo de oro de diámetro mayor.

Cuando los 64 discos hayan sido traspasados de la aguja donde Dios los colocó a una de las otras dos torres, templo y brahmanes, se desmenuzarán en polvo y en medio de un gran trueno, el mundo desaparecerá

¿Sabrías averiguar cuántos movimientos hacen falta?



Nº de discos	Nº de movimientos
2	
3	
4	
5	
6	
⋮	⋮
64	

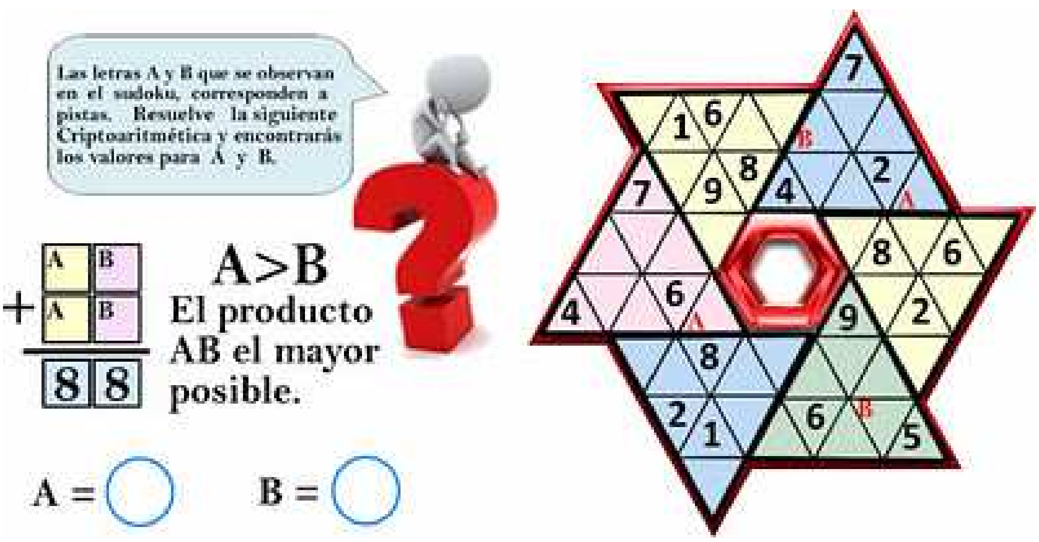
74. SUDOKU ESTRELLA.

Una de las variantes del Sudoku es el Sudoku Estrella, cuyas reglas son muy similares a las del Sudoku tradicional:

- Cada fila o hilera continúa o no continua, debe contener en sus casillas los números del 1 al 9, sin repetir.
- Cada región o caja triangular del mismo color también debe contener los números del 1 al 9, sin repetir.

Hay que tener presente que para las filas o hileras de 8 casillas, éstas deben completarse con la casilla triangular adyacente exterior a la fila o hilera.

Así que completa este Sudoku con los números del 1 al 9. Se han agregado unas pistas que harán más fácil resolverlo.

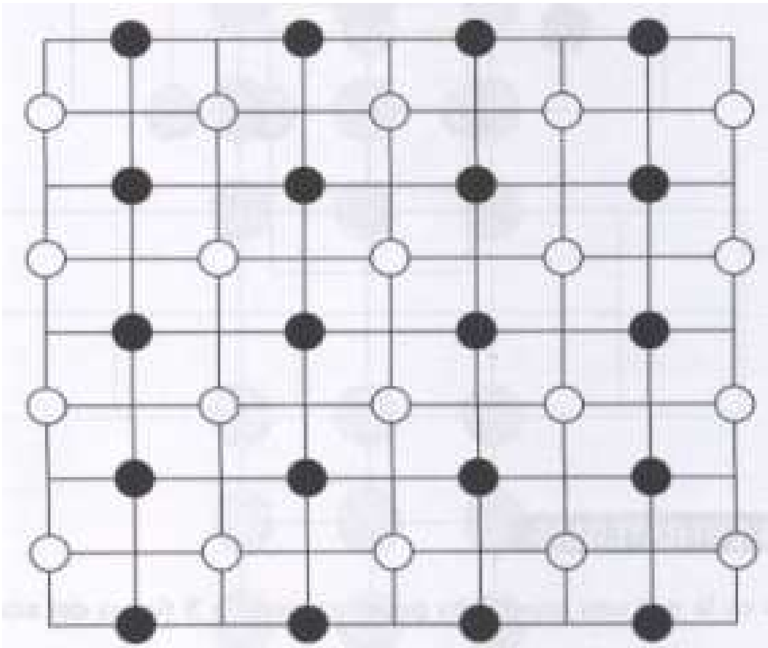


75. BRIDG-IT

Este juego fue presentado en Scientic American en octubre de 1958, con el nombre de "juego de Gale", por su invertor, David Gale que era un matemático norteamericano. El juego se comercializó con el nombre de bridge.

Número de participantes: Es un juego para dos jugadores.

Material: El tablero es un papel cuadriculado, en el que se han dibujado puntos de distinto color, y dos lápices de dos colores diferentes, uno para cada jugador.



Objetivo: El objetivo de este juego es que cada jugador trace un camino continuo que una los dos lados del tablero que tiene puntos del mismo color. Un jugador hará un camino que una dos puntos negros cualesquiera de los lados horizontales, del superior al inferior; y el otro, un camino que una el lado de la izquierda con el de la derecha.

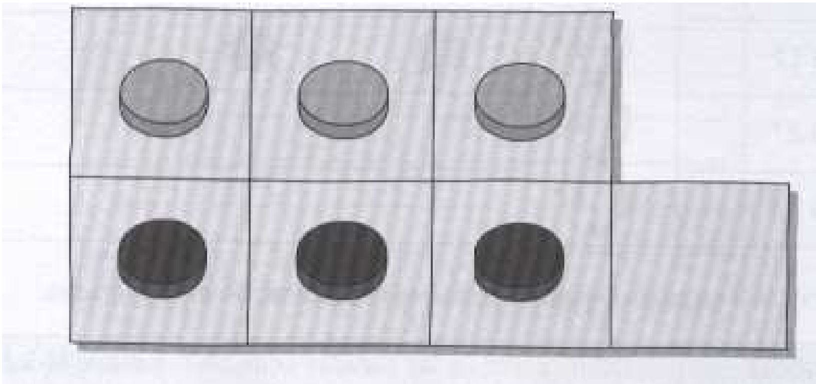
Reglas del juego

1. Se echa a suertes qué jugador comienza a jugar y qué dos lados opuestos tiene que unir cada jugador.
2. Cada jugador, por turno, une con un trazo dos puntos contiguos del color que le haya tocado.
3. Un jugador tratará de trazar una línea continua que una puntos negros, y el otro, una línea continua que una puntos blancos.
4. Los trazos pueden dibujarse en horizontal o en vertical, pero no en diagonal.
5. Las líneas de los dos jugadores no se pueden cruzar.
6. Gana el jugador que antes consiga trazar un camino continuo que una los dos lados opuestos del cuadro que le han correspondido.

76. CAMBIO DE POSICIONES CON SEIS FICHAS.

Número de participantes: Es un juego para un jugador.

Material: El material es 6 fichas (3 fichas de cada color) colocadas como se indica en el siguiente tablero de 7 casillas.

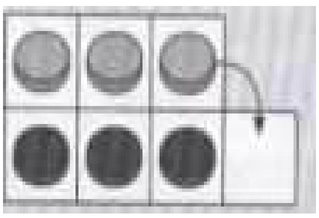


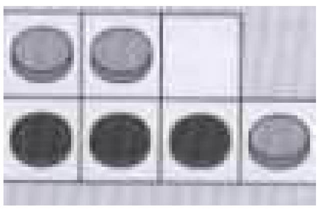
Objetivo: El juego consiste en intercambiar las posiciones de las fichas, es decir, las fichas grises acabarán donde están situadas las negras, y éstas donde están las grises.

Reglas del juego:

1. Las fichas de distinto color se mueven alternativamente.
2. Una ficha se puede mover a una casilla adyacente que esté vacía en movimiento vertical, horizontal o diagonal. Por ejemplo, se puede pasar de la posición A a la posición B.

Posición A **Posición B**

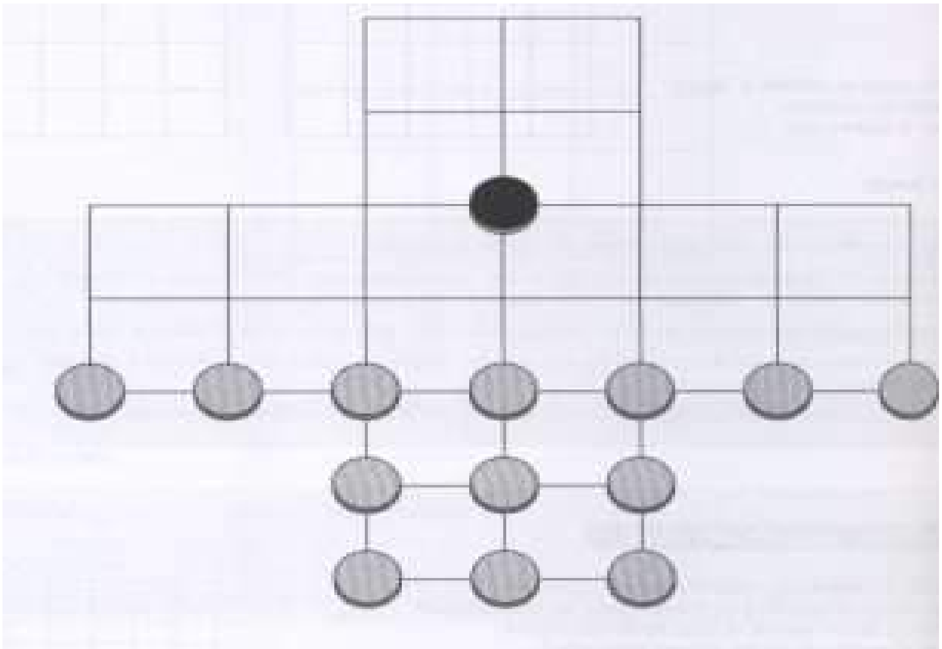




77. EL GATO Y LOS RATONES.

Número de participantes: Es un juego para dos jugadores.

Material: Se necesitan trece fichas de un color que representan a los ratones, una ficha de otro color que será el gato y un tablero como es el de la siguiente figura.



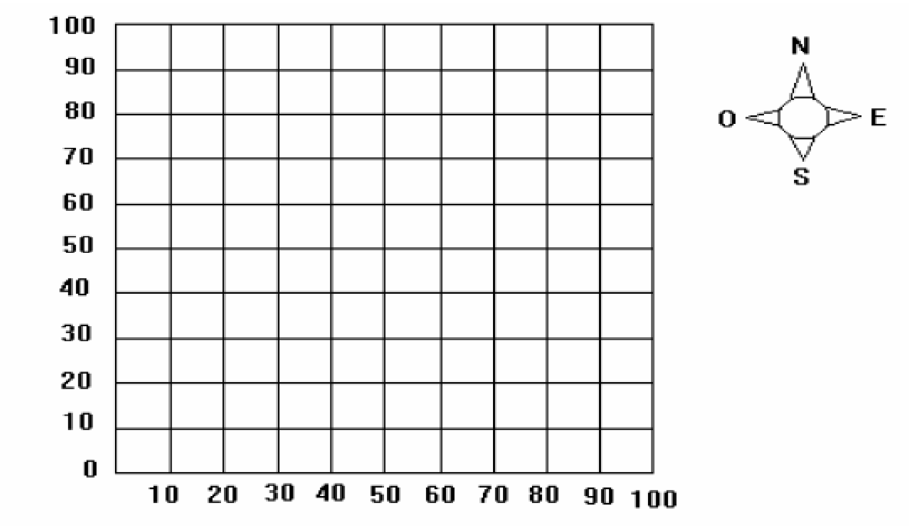
Objetivo: El objetivo de este juego para los ratones consiste en bloquear o acorralar al gato, y para el gato, en comerse a todos los ratones.

Reglas del juego:

1. Se echa a suertes el jugador que mueve la ficha del gato y el que mueve la ficha de los ratones.
2. Tanto las fichas de los ratones como la del gato se mueven a posiciones vecinas, siempre que estén vacías.
3. El gato come o captura a los ratones saltando por encima de ellos a una casilla vacía. También podrá comerse a más de un ratón en un movimiento haciendo varios saltos seguidos, simulando el movimiento de las damas.
4. El gato gana si come a 10 ratones (porque los 3 ratones que quedan no lo pueden acorralar), y los ratones ganan si acorralan al gato impidiendo que se mueva.

78. EN BUSCA DEL TESORO.

Número de participantes: Es un juego para dos jugadores.
Material: Son necesarias dos cuadrículas, una para cada jugador.



Objetivo: El objetivo de cada jugador es descubrir las coordenadas del punto en el que el jugador contrario ha escondido su tesoro

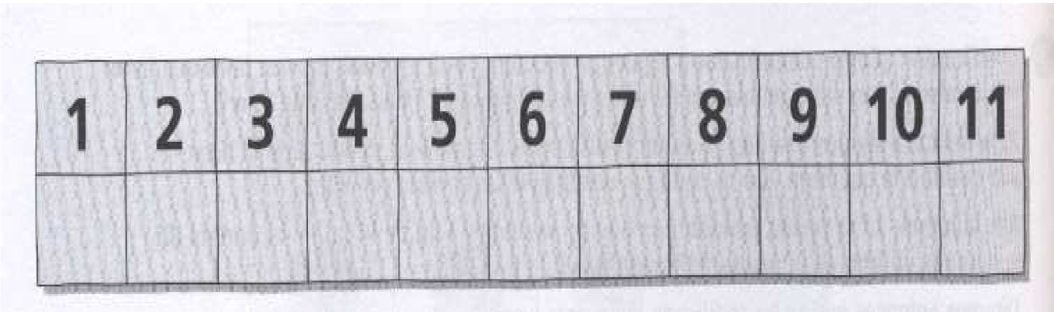
Reglas del juego:

1. Un jugador A esconde su tesoro, para lo que escribe la letra T en un punto o vértice de su cuadrícula, y el otro jugador B tiene que averiguar las coordenadas del punto donde se encuentra el tesoro T. Por ejemplo, el jugador A puede poner la letra T en el punto (40,10).
2. El jugador B intenta descubrir el punto donde está T, dando las coordenadas de un vértice, por ejemplo, (0,50).
3. El jugador A debe dar pistas que ayuden al jugador B a encontrar el tesoro T. Así, el jugador A puede decir Este o Sur, indicándole al jugador B que tiene que dirigirse hacia el Este y hacia el Sur si desea aproximarse más al tesoro.
4. El juego sigue desarrollándose de este modo hasta que el jugador B descubre el tesoro, dando sus coordenadas correctas (40, 10). En este momento se intercambian los papeles: el jugador A busca el tesoro y el jugador B lo esconde.
5. Se deben anotar las órdenes que da cada jugador hasta que encuentre el tesoro.
6. Si un jugador da una pista falsa para confundir al contrario, pierde la partida.
7. Gana el jugador que encuentra el tesoro con el menor número de órdenes.

79. EL DIECIOCHO.

Número de participantes: Es un juego para dos jugadores.

Material: Necesitamos para cada jugador 6 fichas (3 fichas de cada color) que colocaremos en un tablero con 22 casillas; en las 11 casillas superiores irán los números del 1 al 11, y en las casillas inferiores colocaremos las fichas.



Objetivo: El objetivo de este juego es conseguir que la suma de los números enfrentados con las 3 fichas sea 18.

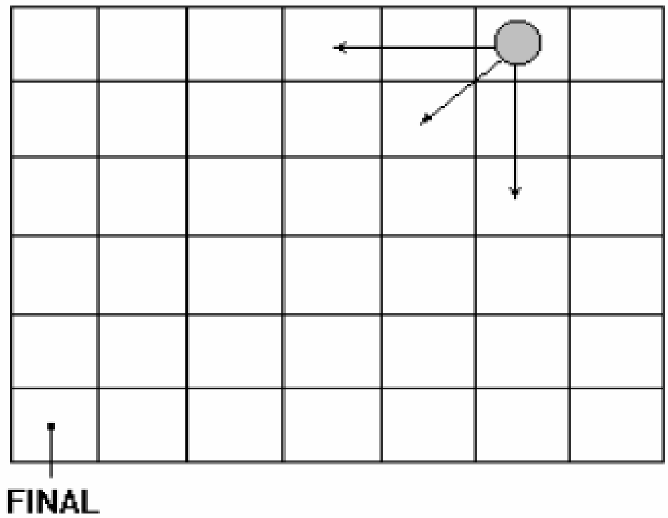
Reglas del juego:

1. Cada jugador, por orden, irá poniendo una ficha en alguna de las casillas inferiores, con el propósito de que los números enfrentados con sus 3 fichas sumen 18.
2. Si estando colocadas las 3 fichas ningún jugador consigue la suma 18, irán cambiando por turno de casillas, según les interese.
3. Gana el jugador que primero consigue la suma 18

80. LLEGAR EL PRIMERO.

Número de participantes: Es un juego para dos jugadores.

Material: Un tablero con el de abajo y una ficha.



Objetivo: Trabajar la localización en el plano mediante coordenadas. Buscar estrategias ganadoras.

Reglas del juego:

1. Uno de los jugadores por orden, sitúa la ficha en una casilla cualquiera del tablero, a su elección.
2. Mueve en primer lugar el otro jugador, y a partir de ese momento va haciendo movimientos alternativos.
3. Cada movimiento consiste en desplazar la ficha en horizontal, vertical o diagonal (hacia abajo y la izquierda) cualquier número de casillas, como se muestra en el tablero.
4. Gana el jugador que consigue llevar la ficha a la casilla marcada con FINAL (la (1,1) en el ángulo inferior izquierdo).