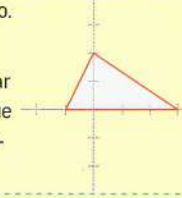
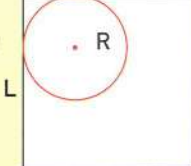
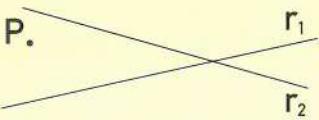
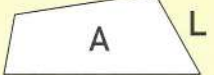
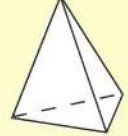
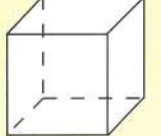
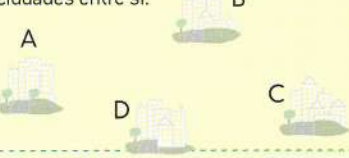
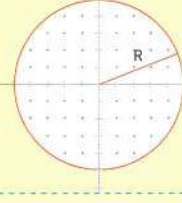
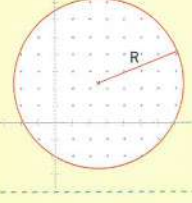
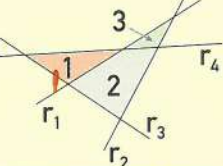
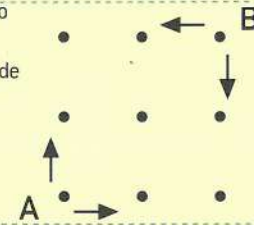
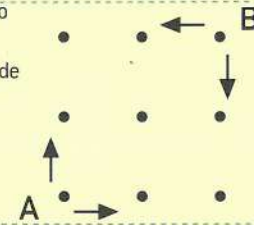
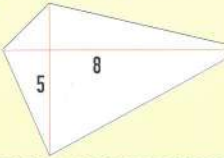
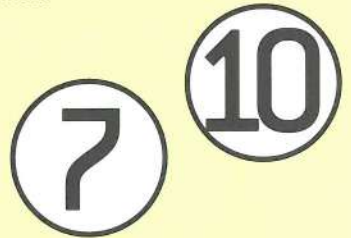
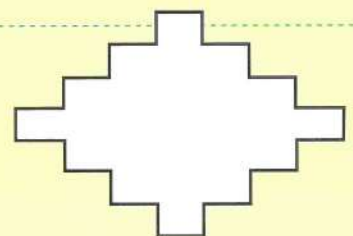
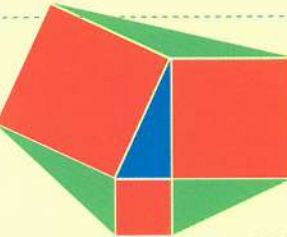
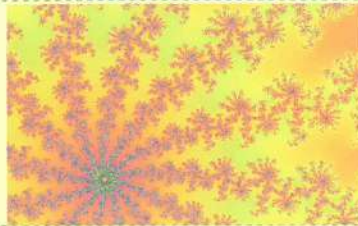
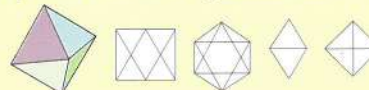
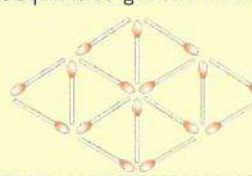
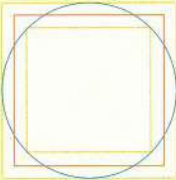
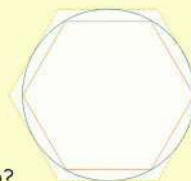
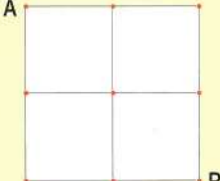
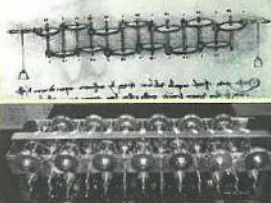
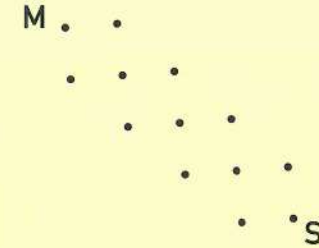
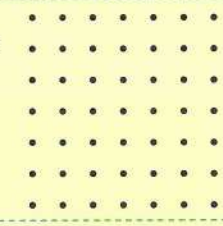
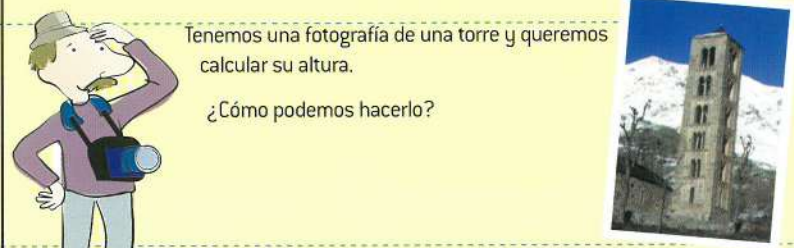
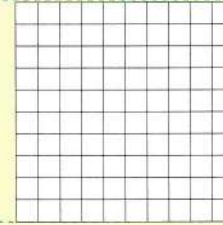
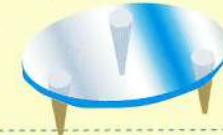


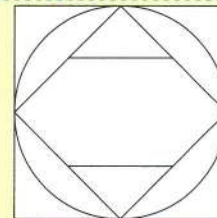
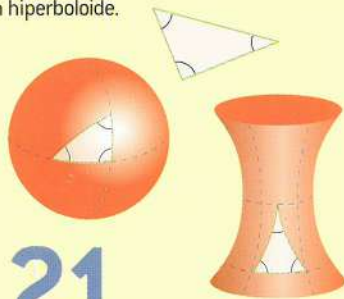
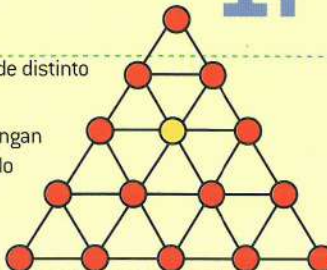
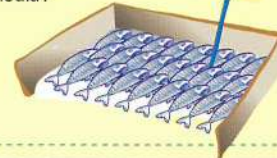
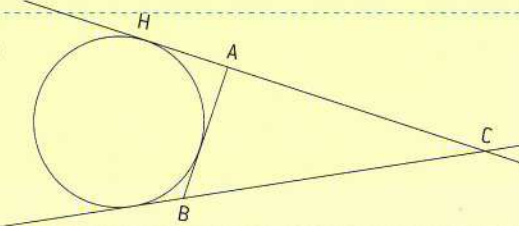
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
		1 DÍA 30  La frase del día 30 es falsa.	2 EL CLUB Al elegir presidente los miembros de un club deben votar 3 candidatos: A, B y C, indicando su orden de preferencia. A se prefiere antes que B con más frecuencia que B antes que A. Además B se prefiere antes que C con más frecuencia que C antes que B. Pero, C ha sido elegido presidente. ¿Cómo es posible?	3 EL RÍO Un barco se desplaza 5 horas sin interrupción río abajo entre dos ciudades. De vuelta, avanza contracorriente (con su marcha ordinaria y sin detenerse) durante 7 horas. ¿Cuántas horas necesitará una balsa para desplazarse entre las dos ciudades yendo a la velocidad de la corriente?	4 COLOCANDO TRIÁNGULOS Tenemos un triángulo y un sistema de ejes coordenados en el plano.  ¿De cuántas formas se puede colocar el triángulo de modo que sus vértices se encuentren en los ejes?	5 COLOCANDO TRIÁNGULOS II Seguimos colocando triángulos: ¿de cuántas formas distintas se puede colocar un triángulo en el espacio de forma que sus vértices se encuentren en los ejes? 
6 ACOTANDO Toma un número real positivo y calcula su raíz cuadrada. Al resultado súmale el número inicial, y calcula la raíz cuadrada del total obtenido. Procede de esta forma sucesivamente. Intenta dar una cota superior del resultado final que sirva sea cual sea el número de veces que se repita este proceso.	7 EL JUEGO DEL NIM Juegan 2 participantes. Partiendo de 0, cada jugador va sumando alternativamente 1, 2 ó 3 a la cantidad obtenida por el otro participante. El primero que sume 21 o más, pierde. El jugador que actúa en segundo lugar tiene una estrategia para ganar siempre: ¿sabrías encontrarla?	8 NIM II En una variante más complicada de este juego se permite sumar 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, perdiendo el que sume 50 o más. Encuentra la estrategia que, de nuevo, permite ganar al segundo jugador. $43 + \square = \square$	9 AMIGOS Dos números naturales se dice que son amigos si la suma de los divisores propios de cada uno de ellos es igual al otro. Intenta encontrar pares de números que sean amigos. ¿Serías capaz de dar algún tipo de fórmula con la que se puedan obtener parejas de números amigos?	10 PERMUTACIONES ¿Cuál es el número de permutaciones de 3 elementos que no dejan fijo a ninguno de ellos? Investiga otros casos, y determina cuál es la expresión que permite obtener el número de permutaciones de n elementos distintos que no dejan fijo ninguno de ellos.	11 EMPAQUETA ¿Cuántos círculos de radio R podemos colocar como máximo en el interior de un cuadrado de lado L sin que se solapen entre sí? 	12 GRUPOS Con tres matrimonios, ¿cuántos grupos de tres personas podemos formar de manera que no haya dos cónyuges juntos? 
13 CIRCUNFERENCIA Trazar una circunferencia que pase por un punto y sea tangente a dos rectas que se cruzan. 	14 UNA GRÁFICA Dibujar la gráfica de la función: $f(x) = \frac{[x]}{n} - \left\lfloor \frac{x}{n} \right\rfloor$ donde n es un número natural y [x] es la parte entera de x.	15 NAVEGANDO Dos barcos A y B navegan a lo largo de los paralelos 48° N y 15° S respectivamente, de forma que los dos barcos siempre se encuentran sobre el mismo meridiano. Si la velocidad de A es de 15 nudos, ¿cuál es la velocidad de B? 	16 PROPIEDADES ÓPTIMAS Demostrar que la circunferencia es, de entre todas las líneas cerradas de longitud L, la que encierra mayor área. Generalizar a la esfera.	17 DIVISIÓN DE LADOS Tomamos un triángulo cualquiera y dividimos cada uno de sus lados en n partes iguales. Desde cada vértice se traza una recta al punto que está a una distancia 1/n de uno de los vértices del lado opuesto. ¿Cuál es la relación entre las áreas del triángulo original y el nuevo formado en el interior?	18 PRODUCTOS, VÉRTICES Y EL TETRAEDRO Cada vértice de un tetraedro se numera con uno de los números -1 o 1. Se multiplican los valores de los vértices adyacentes a cada uno y se suman los resultados. ¿Qué resultados se pueden obtener? 	19 PRODUCTOS, VÉRTICES Y SÓLIDOS PLATÓNICOS ¿Qué ocurre con el problema anterior si en lugar de un tetraedro consideramos un cubo? Prueba con los otros 3 sólidos platónicos. 
20 LA MISTERIOSA LUNA La Luna presenta siempre la misma cara hacia la Tierra debido a que su periodo de rotación es el mismo que el de su revolución en torno a la Tierra (27,3216616 días). Entonces, ¿por qué transcurren 29,5305884 días entre una luna nueva y la siguiente?	21 BASE Y BISECTRIZ Construir un triángulo isósceles del que sólo se conocen las longitudes de la base y del segmento bisectriz del ángulo de la base.	22 PROBLEMA DE STEINER Dadas 4 ciudades, encontrar la red de carreteras de longitud mínima que conecta las ciudades entre sí. 	23 SEGMENTO Y PUNTO Dado el segmento AB, se toma en él un punto variable C. Determinar los puntos que hacen que la expresión $AC^2 + CB^2$ tome el menor y el mayor valor posible.	24 EN EL BANQUETE ¿En un banquete, 4 hombres deben sentarse entre 8 mujeres de modo que no haya dos hombres juntos. ¿De cuántas formas pueden sentarse?	25 CÍRCULO Y PUNTOS ¿Cuántos puntos con ambas coordenadas enteras caen dentro de un círculo de radio R con centro en el origen de coordenadas? 	26 CÍRCULO Y PUNTOS II Analizar qué ocurre con el problema anterior si el centro del círculo es un punto cualquiera. 
27 PARTIDOS DE TENIS Una madre le dice a su hija: "Te aumentaré la paga semanal si ganas dos partidos de tenis consecutivos de 3 jugadores, jugando alternativamente contra tu padre y contra mí". El mejor jugador es el padre. ¿Contra quién debe jugar primero la hija, contra su padre o contra su madre?	28 RECTAS Y REGIONES En el plano se consideran n rectas que se cortan 2 a 2 en puntos distintos. ¿En cuántas regiones distintas queda dividido el plano? 	29 FIBONACCI Dada la sucesión de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... demostrar que dos términos consecutivos de dicha sucesión son primos entre sí.	30 DÍA 1 La frase del día 1 es verdadera. 			

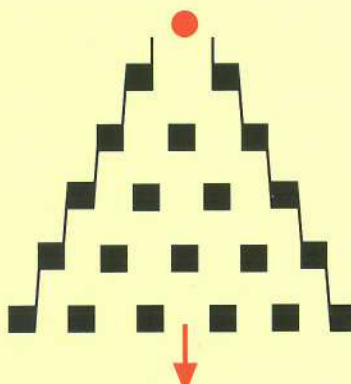
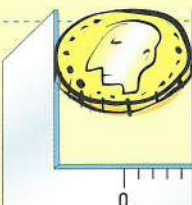
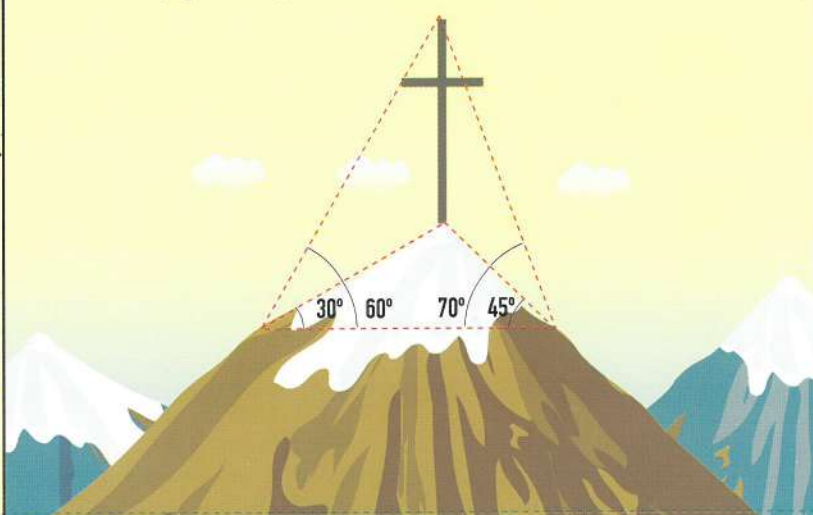
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
				1 VA DE BOLAS... En un billar de 160 cm de ancho, hay una bola en la parte inferior derecha, a 60 cm de cada borde. Se lanza la bola sin efecto hacia la parte superior izquierda con el taco en un ángulo de 45° con el lado mayor del billar. Después de haber tocado 5 bandas, la bola vuelve a su punto de partida. ¿Cuál es el largo del billar?	2 AVISPADO GENERAL La cohorte beocia formaba en cuadrado. Teniendo que llevar a cabo dos operaciones con una sola cohorte, un general la dividió, en virtud de un solo movimiento, en dos rectángulos, uno de los cuales tenía 36 hombres más que el otro. ¿Cuáles eran los efectivos de la cohorte?	3 CADA OVEJA CON... Juan, José y Jesús van al mercado con María, Marta y Marina. Los 6 compran uno o varios objetos y pagan por cada objeto tantos euros como objetos compraron. José compra 23 objetos más que María; Juan, 11 más que Marta. Cada hombre gastó 63 euros más que su mujer. ¿Cuál es la mujer de cada cual?
4 GEMELOS CUADRADOS Hallar un cuadrado de la forma AABB. 	5 JAMES MNEMONIC ¿Qué edad tendrá James en el año 2000, sabiendo que esa edad será igual a la suma de las 3 cifras de su año de nacimiento?	6 MOJO PICÓN Un automóvil pasa frente a un mojón que lleva el número kilométrico AB. Una hora después pasa frente al mojón BA, y otra hora después frente al mojón AOB. ¿Qué números tienen los mojones y cuál es la velocidad uniforme del coche?	7 ¡APAGA LA LUZ! La señora Matilde enciende un primer sábado una vela de su candelabro que mantiene encendida una hora; el segundo sábado mantiene encendidas dos velas durante el mismo tiempo; el tercer sábado tres velas, y así sucesivamente. Cada vela tarda cuatro horas en consumirse. ¿Cuál debe ser el número n de velas para que en el n-ésimo sábado esta manera de proceder culmine con el consumo total de las velas?	8 ¿SUMA MILLONARIA? ¿Cuál es la suma de las cifras necesarias para escribir todos los números de 1 a 1 000 millones? 	9 CUADRAS SI CAMBIAS Hallar cuadrados formados por las mismas cifras permutadas.	10 ¿ÁREAS IGUALES? Tengo en mis manos una cuerda cerrada. Sujetándola entre los dedos puedo formar con ella un rectángulo. Si vario la separación entre el pulgar y el índice obtengo nuevos rectángulos. ¿Contendrán todos la misma área en su interior?
11 ¿CUBO CUADRADO? A Baltasar le han regalado un juego de cubos. El chico prueba a yuxtaponer los cubos para formar un cuadrado, pero le faltan siete. Intenta luego hacer un cuadrado más pequeño y le sobran 10. ¿Cuántos cubos tiene Baltasar?	12 UN TRÍPODE DE 4 PATAS ¿Una mesa de cuatro patas apoya perfectamente en el suelo por ondulado que esté? 	13 LOS ROMANOS SABÍAN DIVIDIR... Una esfera de reloj tiene cifras romanas; dividirla en 4 partes cuyos numerales sumen 20: ¿hay varias soluciones? 	14 	15 LA LIGA Cuatro equipos de fútbol juegan una liga (todos juegan contra todos una vez). Ganar se premia con 3 puntos y empatar con 1. Los equipos acaban con las siguientes puntuaciones: 5, 3, 3 y 2. ¿Cuántos empates ha habido en la competición?	16 LE FALTA UN TORNILLO De 5 cajas, 4 contienen tornillos de 2 gramos, y una, de 3 gramos. ¿Podrías determinar, con una sola pesada, cuál es la caja distinta? 	17 CUATREROS Escribe los números del 0 al 10 empleando cuatro cuatros y las cuatro operaciones {+, -, x, :}. ¿Y del 11 al 20?
18 "LIES" SEVEN - NINE EIGHT	19 UNA EDAD DIFÍCIL... El abuelo de Juan, que no es centenario, tiene 63 años más que Juan, que es mayor de edad. Si la suma de las edades de ambos es igual a la suma de las cifras de sus edades multiplicada por un número entero n, y si la diferencia de sus edades es igual a n multiplicado por la diferencia entre la suma de las cifras de la edad del abuelo y la suma de las cifras de la edad de Juan, ¿qué edades tienen?	20 CUADRADO AL CUADRADO Hallar dos números tales que la suma de sus cuadrados sea un cuadrado.	21 ¿SE ENCONTRARÁN? Dos personas salen de A y B respectivamente; en cada punto pueden elegir un camino al azar sin retroceder. ¿Cuál es la probabilidad de encontrarse? ¿Y si aumentamos el número de puntos? 	22 	23 SUMA IMPOSIBLE Rodea con un círculo 6 dígitos de la tabla, de forma que la suma de los números rodeados sea 21. 9 5 3 1 9 5 3 1 9 5 3 1	24 MÁS CUATROS... Escribe el 24, 25 y 26 con cuatro cuatros. ¿Podrías escribir con cuatro cuatros cualquier número entero mayor de 10 empleando las operaciones matemáticas necesarias?
25 FAMILIA NUMEROSA -Tengo tantos hermanos como hermanas. La hermana de la persona que acaba de hablar dice: -Tengo dos veces más hermanos que hermanas. ¿Cuántas hermanas y hermanos son?	26 	27 ¿OBJETORES? Coloca 10 soldados en 5 filas de modo que cada fila tenga cuatro soldados. 	28 ¿FERROVIARIO? A una estación llegan dos trenes A y B con 10 vagones cada uno. Los trenes deben cruzarse para proseguir sus viajes respectivos. Para hacerlo sólo disponen de una pequeña vía muerta en la que caben 5 vagones y una locomotora. ¿Cuál es el número mínimo de maniobras para conseguirlo?	29 	30 ¡COGE LAS TIJERAS! Divide cada figura en dos parcelas iguales entre sí, cuya forma sea la misma que la de la figura original. 	31 

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO																																
1 DIAGONALES Dibuja, sobre un papel cuadriculado, varios rectángulos cuya base b y altura h sea un número entero de cuadrados. Dibuja la diagonal d de cada rectángulo y apunta el número de cuadrados que corta d. Construye una tabla con esos datos: ¿qué relación hay entre b, h y d?	2 NAIPES Hay seis naipes boca abajo en la mesa. Te han dicho que dos y sólo dos de ellos son reyes, pero no sabes en qué posición están. Eliges dos cartas al azar y las pones boca arriba. ¿Qué es más probable?: a) que haya al menos un rey entre ellas; b) que no haya ninguno.	3 INVESTIGA 7x5 = 353+5 = 8 77x55 = 4 23542+35 = 77 777x555 = 431 235431+235 = 666	4 MONEDAS Tenemos dos monedas indistinguibles y las queremos poner en tres bolsillos. ¿De cuántas formas diferentes podemos hacerlo? ¿Y si son monedas diferentes? 	5 BILLAR Tenemos una mesa de billar con forma rectangular de lados a y b (números enteros). Golpeamos una bola desde una esquina con un ángulo de 45°. ¿Cuántas veces rebotará en los bordes antes de entrar en otra esquina? Se supone que la bola no toma efecto y que puede rodar indefinidamente.	6 SILLAS Y TABURETES En una sala hay taburetes y sillas. Cada taburete tiene tres patas, y cada silla, cuatro. Cuando todos los asientos están ocupados, es decir, hay una persona sentada en cada uno de ellos, el número total de patas y piernas es de 39. ¿Cuántas sillas hay en la sala?	7 SIMETRÍA La simetría de ciertas letras permite decifrar nombres como estos dos: 																																
8 CUADRADOS 16² = 256 166² = 27 556 1 666² = 2 775 556 Sin usar calculadora: 166 666² =	9 CUADRILÁTERO Tenemos un cuadrilátero con los cuatro lados diferentes, pero sus diagonales son perpendiculares y miden 8 y 5 metros. ¿Cuánto valdrá su área? 	10 ÁREAS La señora Pepita es propietaria de un terreno cuya forma posee la siguiente propiedad: si medimos su perímetro en km y su área en km², las dos medidas están representadas por el mismo número. ¿Cuál es, en metros, la longitud del perímetro?	11 ÁREA II ¿Qué parte del área del hexágono regular representa el triángulo sombreado? 	12 LA BELLA DURMIENTE Para liberar a la princesa, Luis ha de caminar 300 km y despertarla con un beso. Cada día camina 50 km, pero durante la noche el malvado mago lo transporta 40 km atrás. ¿Qué día conseguirá Luis besar a la princesa?	13 REVELADOS Los diferentes tamaños de fotografías (medidos en cm) que se pueden revelar son: 10 x 15; 13 x 18; 20 x 25; 30 x 45. Si el negativo que entregamos es de 24 x 36 mm, ¿qué tamaños de los anteriores podemos elegir?	14 DISCOS Aquí tienes dos discos circulares. En la cara superior de cada uno de ellos hay escrito un número. En la otra cara tienen escrito otro número. 																																
15 TRES CIFRAS Encontrar un número de tres cifras que aumenta en 27 cuando se permutan sus dos últimas cifras, disminuye en 198 cuando se permutan sus cifras extremas y aumenta en 180 cuando se permutan sus dos primeras cifras.	16 BLANCANIEVES Blancanieves ordena a los siete enanitos por altura, del más bajito al más alto, para repartir entre ellos 77 champiñones que han recogido. Da unos cuantos al más pequeño y uno más que el anterior a cada uno de los demás. ¿Cuántos champiñones le tocarán al más alto?	17 PROPINA Mi madre me envió a la mercería a comprar toda la cantidad de elástico que pudiera con las 3 487 PTA que me dio. Me dijo que podía comprarme todos los paquetes de pipas que pudiera con el dinero sobrante. Si el metro de elástico vale 12,50 PTA, y un paquete de pipas, 10 PTA. ¿Cuántos me podré comprar?	18 DADOS Lanzamos dos dados y, con los números que aparecen, formamos una fracción menor o igual que 1. Juan dice que, en la próxima tirada, la fracción resultante será reducible, y Pepe, que será irreducible. ¿Cuál de los dos tiene más posibilidades de acertar?	19 LA EXCURSIÓN Un excursionista sale de su casa a las cuatro de la tarde; primero pasea en llano y luego sube a una colina. En el llano se desplaza a 4 km/h, sube a 3 km/h a la colina, y camina a 6 km/h cuando desciende. Al llegar a su casa son las diez de la noche. Si ida y vuelta son por el mismo camino, ¿qué distancia ha recorrido?	20 MÁS ÁREAS 	21 Si lanzamos los dos discos al aire y sumamos los dos números que salen, podemos obtener como resultado 11, 12, 16 ó 17. Investiga qué números están escritos en la cara oculta de cada disco.																																
22 TEOREMA DE CROSS Sobre el lado de un triángulo cualquiera se construyen 3 cuadrados y se unen los vértices libres formando tres triángulos más. Las áreas de los nuevos triángulos son iguales al área del triángulo original: ¿por qué? 	23	24 ESCALERAS MECÁNICAS Dos personas bajan andando por una escalera mecánica en funcionamiento, una a doble ritmo que la otra. Si la persona que baja por la más rápida ha pisado 27 escalones en total y la otra 18, ¿cuántos escalones visibles tiene la escalera?	25 PARA MENORES DE 16 AÑOS Di en qué columnas aparece tu edad, y la adivinaré enseguida sumando las primeras cifras de las columnas entre sí. ¿Por qué? <table><tr><td>2</td><td>8</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>9</td><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>10</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>11</td><td>7</td><td>7</td></tr><tr><td>10</td><td>12</td><td>12</td><td>9</td></tr><tr><td>11</td><td>13</td><td>13</td><td>11</td></tr><tr><td>14</td><td>14</td><td>14</td><td>13</td></tr><tr><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td></tr></table>	2	8	4	1	3	9	5	3	6	10	6	5	7	11	7	7	10	12	12	9	11	13	13	11	14	14	14	13	15	15	15	15	26 NARANJAS Un hombre iba al mercado, a vender el producto de sus campos; al preguntársele cuántas naranjas tenía contestó que tomadas en grupos de 11 sobaban 5, y tomadas en grupos de 23 sobaban 3. ¿Cuál es el menor número de naranjas que podía tener?	27 INVIERTE LAS CIFRAS ¿En qué sistema de numeración se duplica 25 invirtiendo sus cifras? 2 abc_x = cba_x	28 DISCOS II Prueba ahora con estos tres discos, sabiendo que los resultados que se obtienen son: 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22 y 23. 
2	8	4	1																																			
3	9	5	3																																			
6	10	6	5																																			
7	11	7	7																																			
10	12	12	9																																			
11	13	13	11																																			
14	14	14	13																																			
15	15	15	15																																			
29 NÚMERO DE CABELLOS Según los expertos, el número máximo de cabellos que podemos tener en la cabeza es de 200 000. A partir de esta información, intenta demostrar la siguiente afirmación: En Madrid, en este mismo instante, hay más de 20 personas con el mismo número de cabellos en la cabeza.	30 TRIÁNGULOS Esta figura está formada por muchos triángulos; algunos se solapan. Cópiala en un papel y trata de descubrir una forma de contarlos todos sin repetir ni dejarte ninguno. 																																					

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
ARTE FRACTAL EN INTERNET  		1 COMPTÓMETRO Es una máquina de calcular de 1885 que puedes ver en la siguiente dirección de Internet: http://www.webcom.com/calc/ . Allí encontrarás una imagen interactiva de esta calculadora. Con el ratón puedes pulsar las teclas y realizar operaciones en línea en la misma pantalla del ordenador. También puedes encontrar en esta dirección la réplica de la calculadora de Leonardo da Vinci de los días 27 y 28 de esta misma hoja del calendario. 	2	3 SÓLIDOS PLATÓNICOS Aquí tienes un octaedro y cuatro vistas:  Dibuja las vistas correspondientes del cubo y del tetraedro. ¿Te atreves con el icosaedro y el dodecaedro?	4 CERILLAS En esta figura, formada por 16 cerillas, se ven 8 triángulos equiláteros iguales entre sí. Has de quitar 4 cerillas y conseguir que sólo se vean 4 triángulos. 	5 JUEGO del 100 Cada equipo lanza un dado 4 veces y anota los resultados. (2 equipos de 2 jugadores) 
6 CUADRAR EL CÍRCULO Un método clásico para hacerlo consistía en tomar el promedio de las diagonales de los cuadrados inscrito y circunscrito. ¿Qué error se comete? 	7 SALARIOS Una brigada está formada por 6 armadores y un carpintero. Cada armador gana 20 000 PTA, y el carpintero, 3 000 PTA más que el salario medio de los miembros de la brigada, incluido él mismo. ¿Cuánto ganaba el carpintero?	8 AL-KHWARIZMI  El matemático árabe Mohammed Ibn Musa Al-Khwarizmi (780-850), conocido como padre del álgebra, explica en su obra <i>Aritmética</i> ("Algoritmi de numero indorum") el funcionamiento del sistema decimal y del cero que usaban en la India. Su obra <i>Hisab al-yabr wa'l muqabala</i> es considerada uno de los primeros libros de álgebra. Contiene abundantes problemas algebraicos. Es autor de uno de los métodos más antiguos para la resolución de ecuaciones de segundo grado.	9	10 BOTES Tres amigos tienen 21 botes de refresco: 7 de ellos están llenos, 7 vacíos y 7 llenos exactamente hasta la mitad. ¿Cómo deben repartirse los botes para que los tres se lleven el mismo número de botes y la misma cantidad de refresco? [No se puede trasvasar de un bote a otro.]	11 PROBLEMAS FAMILIARES Una mujer tiene 5 hijos, y la mitad son chicos. ¿Cómo es posible? 	12 Después tacha todos los números del tablero que haya podido obtener enlazando los números obtenidos mediante 3 operaciones [se puede utilizar +, -, x, :]. Por ejemplo, han salido 3, 3, 2 y 5: $\begin{aligned} (3 \times 3) + (2 \times 5) &= 19 \\ (3 + 3 + 2) \times 5 &= 40 \\ (3 \times 5) - (3 \times 2) &= 9 \\ (3 \times 2 \times 5) : 3 &= 10 \end{aligned}$
13 PORCENTAJE El índice Ibex-35 marcó un día una subida en su cotización del 1% sobre el día anterior, que estaba a 100. Dos días más tarde bajó un 1%. ¿Cambió su valor? 1%	14 DOS TRIÁNGULOS Tengo un triángulo cuyos lados son 13-37-40 y otro cuyos lados son 15-41-52; sin embargo, el primero tiene mayor área. ¿Es esto posible?	15 TEOREMA DE KOU-KU Un teorema de la matemática china dice así: si sobre el lado corto –kou– de un rectángulo se construye un cuadrado y sobre el lado largo –ku–, otro, la suma de sus áreas resulta igual al área del cuadrado construido sobre la diagonal –shian– del rectángulo. ¿A qué te suena ese teorema chino?	16 KOU-KU APLICADO Si tenemos un bambú de 10 chih de altura, y cuya parte superior está quebrada y toca el suelo a una distancia de 3 chih de la base del brote: ¿A qué altura está roto el bambú?	17 JUEGO DEL MIL Es un juego para 2 jugadores. Comienza en el número 2. En cada turno un jugador puede agregar al número un número natural menor que él. El jugador que llega a 1 000 gana. ¿Quién gana y de qué forma?	18 M.C. ESCHER  El pez y el barco	19 RAFAEL ALBERTI A ti, maravillosa disciplina, media, extrema razón de la hermosura, que claramente acata la clausura viva en la malla de tu ley divina. A ti, cárcel feliz de la retina, áurea sección, celeste cuadratura, misteriosa fontana de medida que el Universo armónico origina. A ti, mar de los sueños, angulares, flor de las cinco formas regulares, dodecaedro azul, arco sonoro. Luces por alas un compás ardiente. Tu canto es una esfera transparente. A ti, divina proporción de oro.
20 TRES CIFRAS ¿Cuál es el número de 3 cifras que cumple la condición de que el producto de dichas cifras es igual a su suma? ¿Hay más de una solución? ¿Cuántas soluciones hay para los números de dos cifras?	21 GRIFOS Para llenar de agua una piscina hay tres surtidores. El primer surtidor tarda 30 horas en llenarla, el segundo tarda 40 horas y el tercero tarda cinco días. Si los tres surtidores se conectan juntos, ¿cuánto tiempo tardará la piscina en llenarse?	22 HEXÁGONOS Si el hexágono inscrito en una circunferencia mide 3 cm de área, ¿cuánto mide la superficie del hexágono circunscrito? 	23 ROMBICOSIDO-DECAEDRO 3, 4, 5, 4 	24 CAMINOS Si queremos determinar cuál es el camino más corto para ir del punto A al punto B, vemos que existen 6 caminos en este caso; ahora bien, ¿sabrías decir cómo averiguar el número de caminos posibles [de A a B en un mínimo recorrido o, lo que es lo mismo, sin retrocesos], para cualquier diagrama rectangular o cuadrado (m x n) sin necesidad de contarlos? 	25	26 
27 LEONARDO DA VINCI Diseño de una máquina de Leonardo da Vinci en el código de Madrid que disponía de 13 discos engranados unos a otros de forma que cada eje mantiene la proporción de 10 a 1 con el siguiente en lo que parece una máquina de calcular. Este diseño no se habría podido construir en su momento. En la parte inferior tenemos una réplica de R. Guatelli realizada en 1968. 	28	29 BARAJA En una baraja de 52 cartas (4 palos de 13 cartas): ¿Cuántas he de levantar para estar seguro de tener 7 del mismo palo?	30 EL PARTENÓN Y LA PROPORCIÓN ÁUREA 	31 ¿TERCER MILENIO? El último problema del año [quizás del milenio] es el siguiente: ¿Empieza mañana el tercer milenio? Para añadir elementos de juicio, debes tener en cuenta que en el siglo VII el Papa encargó al monje benedictino Dionisio que datara el nacimiento de Cristo. Este fraile calculó que Jesucristo había nacido el año 754 después de la fundación de Roma. Tomó como fecha de inicio el día en que había sido circuncidado y la llamó 1 de enero del año 1; no dijo del año 0 porque esa cifra no se utilizaba en Europa por esa época. ¿Es éste el último problema del milenio?	Continuará... → (el 2000)	

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
 COMIENZA EL AÑO MUNDIAL DE LAS MATEMÁTICAS La UNESCO ha declarado el año 2000 como Año Mundial de las Matemáticas, para poner de manifiesto los aspectos más relevantes de la cultura matemática y celebrar el papel que juegan las matemáticas como lenguaje fundamental en nuestra civilización. La UNESCO reconoce expresamente la importancia de la educación matemática para la formación integral de los ciudadanos.					1 ¿NUEVO SIGLO? Estamos comenzando un nuevo año, que muchas personas consideran el primero del siglo XXI. ¿Estás de acuerdo?	2 ¿NUEVO MILENIO? Y siguiendo con lo anterior... El nuevo milenio no comienza ahora, sino en enero del 2001. ¿A qué crees que se deberá el que tantas personas piensen lo contrario?
3 LA TIRA DE PAPEL Si pliegas una tira de papel por la mitad y después otra vez por la mitad, al desdoblarla verás tres marcas, una hacia arriba y dos hacia abajo: ¿Qué ocurrirá si el proceso de plegado por la mitad se hace 6 veces? ¿Cuántas marcas estarán hacia arriba y cuántas hacia abajo? ¿En qué orden aparecerán? 		5 DIVISORES 12 tiene 6 divisores: 1, 2, 3, 4, 6 y 12; cuatro son pares (2, 4, 6, 12) y dos son impares (1, 3). Halla números cuyos divisores sean todos pares (excepto el 1, claro). ¿Qué números tienen esa propiedad?	6 LA ESCAPADA  Colocad una ficha en S, y por turnos, cada jugador debe desplazarse a un punto contiguo, teniendo en cuenta que quien llegue primero a M gana. ¿Qué estrategia es la mejor?	7 CIFRAS ¿En qué cifra acaba el número 3^{358}? 	8 COMPLETA EL CUADRADO Elige dos puntos cualesquiera de la cuadrícula y únelos por un segmento. ¿Se podrá completar siempre un cuadrado con todos sus vértices sobre los puntos de la cuadrícula? 	
10 EL TREN En un viaje nocturno en un tren no conseguimos conciliar el sueño y nos proponemos calcular su velocidad por el golpeo de las ruedas. ¿Cómo hacerlo? 	11 EL CARPINTERO Un carpintero ha cortado una gran cantidad de cuadrados y, para comprobar que lo ha hecho bien, va midiendo uno por uno sus cuatro lados. Aquellos que tienen los cuatro lados iguales los guarda, y los que no los tira a la basura. ¿Es segura esta comprobación?	12 UN TORNEO En el centro se quiere organizar un campeonato de individuales de tenis de mesa para el que se han inscrito 57 alumnos. ¿Cuántos partidos será necesario jugar para establecer el campeón, teniendo en cuenta que en cada partida se elimina un jugador?	13	14 SUMAS CONSECUTIVAS $15 = 7 + 8$ $9 = 2 + 3 + 4$ $15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$ $9 = 4 + 5$ $15 = 4 + 5 + 6$ <i>dos formas</i> Investiga con otros números la cantidad de formas que se pueden poner como suma de consecutivos.	15 FOTOGRAFÍA Tenemos una fotografía de una torre y queremos calcular su altura. ¿Cómo podemos hacerlo? 	
17 CUBO DE CARAS NEGRAS Un cubo $3 \times 3 \times 3$ está formado por 27 cubitos $1 \times 1 \times 1$. Si pintamos las caras exteriores del cubo grande de color negro y lo deshacemos: ¿Cuántos cubitos tendrán 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 caras de color negro?	18 LOS BOLOS  Los bolos están dispuestos de tal forma que en un lanzamiento sólo es posible tumbar uno de ellos, o dos contiguos. Dos jugadores se turnan al lanzar la bola, ganando quien tire el último. ¿Cuál es la mejor estrategia?	19 CUBOS DE COLORES Tenemos 8 cubitos iguales: 2 rojos, 2 blancos, 2 amarillos y 2 azules. Deseamos ensamblarlos para hacer un cubo más grande de forma que en cada cara aparezcan los cuatro colores. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?	20 PINTA EL CUADRADO Éste es un juego probabilístico. Necesitamos un dado y dos cuadrículas 10×10 como la del dibujo, una para cada jugador. En su turno cada jugador lanza el dado y pinta en su cuadrícula tantas casillas como indique el número obtenido en el lanzamiento (siempre que quepa de forma completa). El jugador que complete primero su cuadrícula gana. Descubre la mejor estrategia del juego. 	21	22 MESAS DE TRES PATAS Es conocido que las mesas de tres patas no cojean nunca y que, sin embargo, las de cuatro o más patas sí que lo hacen a veces. Explica la causa. 	23 ALCANTARILLADO Las planchas del alcantarillado de los pisos son cuadradas o circulares. Sin embargo, las de los colectores generales de aguas y las de Telefónica son siempre circulares. ¿Qué ventajas tienen las circulares sobre las cuadradas?
24 REPARTO JUSTO Dos pastores deciden unir sus pertenencias de harina para hacerse unas gachas para el almuerzo. Uno pone 200 gramos y el otro 300 gramos. Cuando ya están a punto de ponerse a comer se les une un tercer pastor, que, en agradecimiento por la invitación, les entrega 500 PTA. ¿Cómo deben repartirse el dinero de la manera más justa?	25	26 LOS PÉREZ Los señores Pérez tienen cinco niños de lo más activos: El lunes van al cine CUATRO de ellos cuyas edades suman 38 años. El martes van a patinar CUATRO cuyas edades suman 35 años. El miércoles van al parque de atracciones CUATRO sumando 36 años sus edades. El jueves salen CUATRO a la piscina, sus edades suman 36. El viernes van CUATRO a un concierto, sus edades suman 38. El sábado se van al fútbol CUATRO y esta vez, sus edades suman 39 años. Sabemos que ningún chico sale las seis ocasiones. ¿Sabrías calcular la edad de cada uno?	27 EL MELÓN Un melón pesa $\frac{4}{5}$ kg más que las $\frac{4}{5}$ partes del melón. ¿Cuánto pesa el melón? 	28 CINCO O DIEZ En este juego, para dos jugadores, el primero comienza diciendo 5 ó 10, el segundo le suma 5 ó 10 al resultado, el otro a su vez vuelve a sumar 5 ó 10 y así hasta llegar a 100. El que llegue primero a 100 es el que gana. ¿Qué prefieres: salir o ser segundo?	29 TRASIEGO DE LECHE Tenemos llena de leche la jarra de 4 litros, y, como ves, dispones de 2 recipientes vacíos, uno de dos litros y medio y otro de un litro y medio. Ninguno de los recipientes tiene ninguna marca divisoria de graduación. ¿Cómo podemos separar los 4 litros en 2 partes iguales usando exclusivamente esos tres recipientes? 	30
31						

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO																									
	1 LOS NÚMEROS IMAGINARIOS Fueron los matemáticos italianos Cardan [1545] y Bombelli [1560] quienes tuvieron la idea de tomar en consideración las raíces cuadradas de los números negativos, con lo cual crearon números que llamaron "sofísticos", y que después fueron calificados como "envueltos" (Girard, siglo XVII), "imaginarios" (Descartes) y "complejos" (Gauss). Euler eligió como símbolo de los imaginarios $i = \sqrt{-1}$	2 ÚLTIMA CIFRA Di cuál es la cifra de las unidades del número: $[(874597)^5 - (365645)^4] \cdot (8931)^7$	3 PARADOJA DE RICHARDS Todo subconjunto no vacío de los números naturales tiene primer elemento. Consideremos el conjunto E, formado por todos los números naturales que no se pueden definir con menos de treinta palabras. Evidentemente, E no es vacío, luego debe tener primer elemento. Sea "a" el primer elemento de E; en consecuencia: a = primer número natural que no se puede definir con menos de treinta palabras. Pero acabamos de definir "a" con 13 palabras. La pregunta lógica es: ¿Pertenece "a" al conjunto E?	4 UN SOLO TRAZO Dibuja con un solo trazo continuo la siguiente figura: 																											
7 JUEGO DE FÓSFOROS Hacer un cubo con 5 fósforos, sin doblarlos ni quebrarlos. 	8 CRİPTOGRAMA <table><tr><td></td><td>C</td><td>I</td><td>A</td></tr><tr><td>X</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr><tr><td></td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr><tr><td>+</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr><tr><td>C</td><td>O</td><td>R</td><td>R</td><td>A</td></tr></table> Advertencia: el único cero es un asterisco que no está en el segundo producto parcial.		C	I	A	X	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	C	O	R	R	A	9 DIVISORES Encuentra el número natural más pequeño que tenga 12 divisores.	10 EN UN CUADRADO Al tomar aleatoriamente un punto del interior de un cuadrado, calcular la probabilidad de que esté más próximo a un vértice que al centro del mismo.	11 LA ECUACIÓN DEL SOLITARIO $875683470^2 - (875683469 \cdot 875683471) = x$	12 ¿CUESTA EL DOBLE? Una verdulera ataba sus espárragos con un hilo de 30 cm de longitud y formaba así manojos que vendía a 20 PTA unidad. Como esos manojos le parecían demasiado pequeños, dio en utilizar hilos de doble longitud, y así vendía sus manojos a 40 PTA unidad. ¿Calculaba bien nuestra verdulera?	13 LOS CUADRADOS MÁGICOS DEL DOMINÓ Trata de construir un cuadrado mágico con 18 fichas del dominó. (La suma de los tantos de cualquiera de sus filas es igual.) 
	C	I	A																												
X	*	*	*																												
	*	*	*																												
*	*	*	*																												
+	*	*	*																												
C	O	R	R	A																											
14 GEOMETRÍA NO EUCLIDEA El axioma según el cual la suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a 180° es uno de los pilares fundamentales de la geometría euclídea. En el siglo XIX, Lobachevski y el alemán Riemann demostraron la existencia de otras geometrías. La suma de los ángulos interiores de un triángulo es superior a 180° si está inscrito en una esfera, e inferior si está situado sobre un hiperboloide. 	15 LA BALANZA El juego de pesas de una balanza consta sólo de dos pesas, una de 10 gramos y la otra de 40 gramos. En sólo tres pesadas, separa 1 800 gramos de semillas en dos bolsas, una de ellas de 400 gramos y la otra de 1 400 gramos.	16 EL SOLITARIO – Se coloca una ficha en cada círculo, excepto en el de distinto color. – Se mueven tantas fichas como posibilidades se tengan de saltar por encima de otra, adyacente a un círculo vacío (a lo largo de la línea), y se retira la ficha sobre la que se ha saltado. – El juego se gana cuando queda una sola ficha. 	17 SARDINAS ¿Cuánto cuestan docena y media de sardinas a peseta y media la sardina y media? 	18 PERÍMETRO Si HC es 10, ¿cuánto mide el perímetro del triángulo ABC? 	19 20																										
21	22 DOS NÚMEROS Encuentra dos números naturales sabiendo que su m.c.d. es 21 y la diferencia de sus cuadrados 9 261.	23 DIFERENTES COLLARES Tenemos tres montones de cuentas azules, rojas y verdes, todas ellas del mismo tamaño y forma. Queremos hacer brazaletes de 5 cuentas, de las cuales dos serán de un color, dos de otro y la quinta del tercer color. ¿Cuántos brazaletes diferentes pueden formarse?	24 OTRA DE DIVISORES ¿Cuántos números enteros de 1 a 1 000 no son divisibles por 3 ni por 7 ni por 11?	25 EL CUADRADO ANTROPÓFAGO En un primer cuadrado, de lado 2, penetra un segundo cuadrado, mayor que la mitad del primero, de manera tal que uno de sus vértices está en el centro del primero. ¿Cuál es la superficie del cuadrilátero común a los dos cuadrados?	26 CARRERA AUTOMOVILÍSTICA Una carrera se desarrolla sobre una pista circular. Un espectador comenta: "Mira a Fernández, es el del coche blanco". "¿Cuántos coches corren?", pregunta otro. Se oye por megafonía: "Si sumas la tercera parte de los coches que Fernández tiene por delante con las tres cuartas partes de los que tiene por detrás, hallarás el total!"	27 LA TELA DE ARAÑA Una araña teje su tela en el marco de una ventana. Cada día duplica la superficie hecha hasta entonces. Es decir, que si al acabar un día la superficie que tiene hecha es S, durante el día siguiente teje una superficie S. En esta forma tarda 30 días en cubrir la ventana. Si en vez de una araña fueran dos, ¿cuánto tardarían?																									
28 EL ASCENSOR DESMEMORIADO En un ascensor sin memoria (primer botón apretado, primer botón atendido), entran 6 personas; todas van a diferente piso, de los 6 que tiene el edificio. La última persona que entró iba al último. Cuatro de los pasajeros pasaron al menos una vez por el suyo, y ninguno de los cuatro pasó por su piso el mismo número de veces. ¿Cuál fue el orden de entrada de los pasajeros en el ascensor? 	29																														

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
		1 ERROR I ¿Cuál es el error relativo que se comete al medir 9 min. con un cronómetro que es capaz de apreciar hasta 1/6 de segundo?	2 ERROR II ¿Quién comete menos error al pesar: un comerciante que pesa 2 kg con una balanza que aprecia hasta el gramo, o un joyero cuando pesa 100 g con una balanza que es capaz de apreciar hasta el centígramo?	3 AL REVÉS Si de un número de 5 cifras restamos el mismo escrito en orden inverso, la diferencia siempre será divisible por...	4 COMISARIO SAGAZ 5 La policía interroga a tres sospechosos de asesinato, que hacen las siguientes declaraciones: Sánchez: "Yo no fui; Pérez, tampoco". Pérez: "Sánchez no fue, lo hizo García". García: "Yo no lo hice, fue Sánchez". El comisario Peláez se entera por un confidente que uno de ellos ha dicho la verdad, otro ha mentido completamente y otro ha mentido sólo en una de las afirmaciones, y esto le basta para detener al culpable.	
6 VA DE PUNTOS ¿Qué dos puntos has de eliminar para que te queden 4 cuadrados? 	7 RECORRIDO ACCIDENTADO ¿Cuántos recorridos distintos puede hacer la bola hasta llegar a salir por la abertura que indica la flecha? 	8 PROBLEMA HINDÚ I La raíz cuadrada de la mitad de un enjambre de abejas se esconde en la espesura del jardín. Una abeja hembra y un macho quedan encerrados en una flor de loto que los seducía por su dulce perfume. Los 8/9 del enjambre quedaron atrás. Dime el número de abejas.	9 LOS PRETENDIENTES 10 El padre de una novia somete a sus tres pretendientes a la siguiente prueba, con objeto de conceder la mano al vencedor: coloca a los tres en fila, uno detrás de otro; luego, toma dos sombreros negros y tres blancos, elige tres de ellos al azar y coloca uno en la cabeza de cada pretendiente. Así, el último ve los sombreros de los dos anteriores, pero no el suyo; el penúltimo ve el del primero, pero no el suyo; y el primero no ve ninguno. Luego, empezando por el último, pide que cada cual intente acertar el color del sombrero que lleva puesto. El último falla; también falla el penúltimo; pero el primero discurre y acierta. ¿Cómo lo hizo? ¿De qué color podrían ser los gorros de cada uno?		11 ADIVINO Juan le dice a Pedro: "Piensa en dos números de una sola cifra, duplica el 1.º y añade 4 unidades; luego, multiplica el resultado por 5 y añade el número que pensaste en 2.º lugar. Ahora dime el resultado". Y Pedro contesta: "54". Entonces Juan le dice: "Has pensado el 3 y el 4". ¿Cómo ha procedido Juan para saberlo?	12 BAILE DE CIFRAS Con las nueve primeras cifras has de formar tres números de tres cifras distintas cada uno, de forma que no se repita ninguna cifra, y que además sean: el segundo número, doble del primero, y el tercero, triple del primero.
13 EL NUMERO PI Una aproximación del número π debida a Mecio: $\pi = 3 + \frac{1}{7 + \frac{1}{16}}$	14	15 PIE DE REY  Explica cuál es la medida que se está midiendo con el pie de rey.	16	17 RELOJ ¿Qué hora es? Tienes que dar el resultado en horas, minutos y segundos. 	18 PROBLEMA HINDÚ II 19 "Hermosa niña de ojos radiantes, dime, si has comprendido el método de inversión, cuál es el número que, multiplicado por 3, agregándole los 3/4 del producto, dividiendo por 7 y disminuyendo en 1/3 el cociente multiplicándolo por sí mismo, disminuyéndolo en 52, extrayendo la raíz cuadrada, sumando 8 y dividiendo por 10, da el número 2.	
20 OTRO ADIVINO 21 Puedes adivinar la edad de una persona y su mes de nacimiento si haces que esta persona piense en el número de su mes de nacimiento (enero = 1, febrero = 2...) y luego haces que lo multiplique mentalmente por 2 y luego sume 5 al resultado. Después debe multiplicar el resultado así obtenido por 50 y luego sumar su edad. Haz que te diga el resultado de todos estos cálculos y tú, también mentalmente, le restas 250. El número que obtengas deberá tener 3 ó 4 cifras: las dos de la derecha son la edad y las que queden a la izquierda son el número del mes de nacimiento. ¿Por qué es así?	22 DEMOSTRANDO... Demuestra la siguiente afirmación: "Todo múltiplo común de dos números lo es también de su mínimo común múltiplo".	23 CUADRADO Para elevar al cuadrado un número terminado en 5 puedes proceder como sigue: $25^2 = 20 \times 30 + 25 = 625$ $45^2 = 40 \times 50 + 25 = 2\,025$ $65^2 = 60 \times 70 + 25 = 4\,225$ ¿Por qué es así? ¿Se puede hacer lo mismo con números decimales, como 3,52?	24 25 LA CRUZ 26 En un promontorio a la entrada de una ciudad se alza una cruz como la que muestra la figura. El ayudante de un topógrafo ha tomado las mediciones que aparecen en el dibujo. Con estos datos, el topógrafo está ya en disposición de calcular la altura de la cruz. ¿Te atreves? 			
27 PROBABILIDAD Te presentan dos urnas: en la primera hay dos bolas blancas y tres negras; en la segunda, seis bolas blancas y nueve negras. Si te dicen que las bolas blancas tienen premio, ¿tendrías alguna razón para preferir una urna u otra?	28 LA CRUZ DE PERLAS 29 Una dama le entrega a su joyero una cruz de perlas para que la arregle, y le hace notar que conoce el número de perlas que tiene porque, si las cuenta empezando por cualquiera de los tres extremos superiores de la cruz hasta llegar al extremo inferior, siempre resulta 9. Pero el joyero se da cuenta de que puede sustraerle dos perlas y hacer que la dama siga contando 9 de la misma forma que antes. ¿Cómo lo ha conseguido?	30 TREN NUMÉRICO 31 En los trenes numéricos, los viajeros que caben en los distintos vagones son como ilustra el ejemplo siguiente: 2 5 7 12 Es decir, a partir del tercer vagón viajan tantas personas como en los dos vagones anteriores juntos. En este otro tren, que lleva cinco vagones, están llenos el primero y el último. Complétalo y explica el procedimiento utilizado: 4 26				

LUNES

MARTES

MIÉRCOLES

JUEVES

VIERNES

SÁBADO

DOMINGO

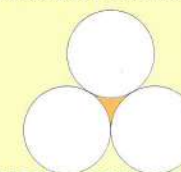
LOS FINES DE LA MATEMÁTICA

La matemática tiene un fin triple. Primero, proporcionar un instrumento para el estudio de la naturaleza. Pero esto no es todo. Tiene también un fin filosófico y, me atrevo a decirlo, un fin estético (...). Los buenos conocedores de la matemática encuentran en ella placeres comparables a los que proporcionan la pintura y la música. Admiran la delicada armonía de los números y de las formas. Se maravillan cuando un nuevo descubrimiento abre una nueva perspectiva. ¿Y no es estético este placer, aunque los sentidos no participen en él?

Poincaré

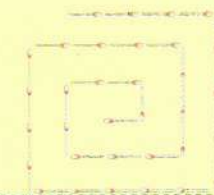
1 CIRCUNFERENCIAS

Dadas tres circunferencias iguales, tangentes dos a dos, calcula el área encerrada entre las tres.



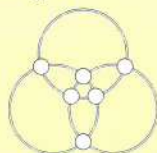
2 CERILLAS I

Mueve 4 cerillas y forma 3 cuadrados.



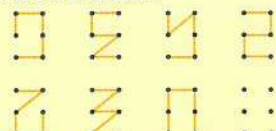
3 AROS

Coloca números del 1 al 6, de forma que los tres aros sumen igual.



4 RECTAS

Con 5 rectas, existen 8 formas de unir 6 puntos (de uno a otro vecino). ¿Cómo se completa el último caso?



5

CERILLAS II

Tenemos 48 cerillas distribuidas en tres montones diferentes. Si del primer montón pasamos al segundo tantas cerillas como hay en éste; luego, del segundo al tercero, tantas como hay en el tercero; y, por último, del tercero al primero, tantas cerillas como ahora hay en éste, resulta que todos los montones tienen el mismo número de cerillas. ¿Cuántas había, al principio, en cada montón?

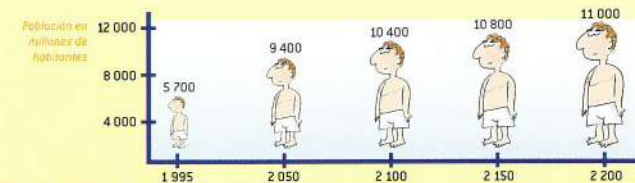
6

7

CRECIMIENTO DE POBLACIÓN

8

¿Qué criterio crees que sigue la ONU para aventurar la población mundial en el año 2200?



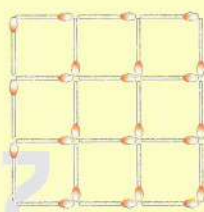
9 UN JUEGO

Escribe un número de tres cifras. A continuación escríbelo otra vez y tendrás un número de seis cifras. Divide por 7 el número obtenido. El cociente divídelo por 11 y el nuevo cociente por 13. Si no has cometido errores, habrás obtenido el número inicial. Intenta encontrar el motivo.

10 CERILLAS III

Parte del siguiente cuadrado formado por cerillas, y consigue:

- Dos cuadrados iguales, cambiando de sitio 12 cerillas.
- Un cuadrado grande y uno pequeño, quitando 4 cerillas.
- Cuatro cuadrados pequeños, quitando 8 cerillas.
- Dos cuadrados y dos hexágonos irregulares, quitando 6 cerillas.

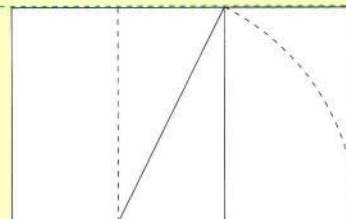


11

LA PROPORCIÓN ÁUREA

El rectángulo de oro posee una propiedad: si recortamos un cuadrado, el rectángulo sobrante tiene la misma proporción entre sus lados que el primero. Ésta es la razón áurea. ¿Cuál es su valor?

En la figura se ofrece un método para dibujar un rectángulo áureo. ¿Cuál es el fundamento?



12

13

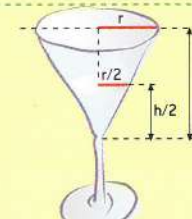
LA OPORTUNIDAD

La *profe* te propone este trato: "Has de repartir cuatro bolas, dos blancas y dos negras entre dos urnas. Yo elegiré una urna al azar; y sacaré la bola: si es negra suspenderás, y si es blanca aprobarás". ¿Cómo colocarías las bolas en las urnas para tener la máxima probabilidad de aprobar?

14

BEBER POCO

15



— ¡No tanto! Media copa es suficiente, gracias.

Si en una fiesta, una persona muy educada pide sólo media copa de cava, lo normal es que es el camarero le llene la copa hasta la mitad, pero, realmente, ¿toma media copa de cava?

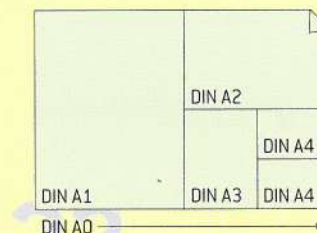
16

HOJAS DIN

El DIN A4, que es el tamaño más usual, forma parte de una serie normalizada de papeles: uniendo dos DIN A4 obtenemos un DIN A3; con dos DIN A3, un DIN A2...

Esta sábana, que es el DIN A0 y que equivale, pues, a reunir 16 hojas DIN A4, mide exactamente 1m², o 10 000 cm².

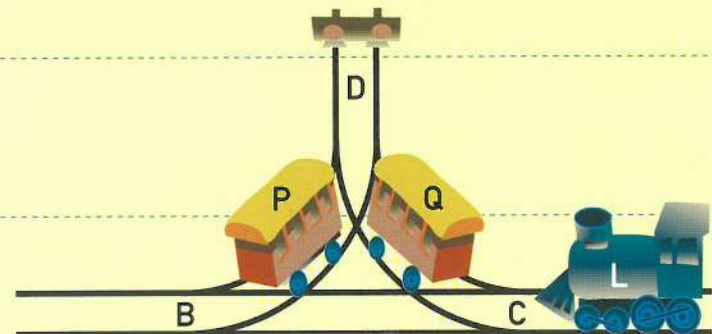
¿Encuentras alguna regularidad?



18

LA VÍA DEL TREN

Una vía ferroviaria tiene dos desviaciones, en B y en C, ambas con una parte común, D, lo suficientemente larga como para contener un sólo vagón, pero no una máquina. Se trata de cambiar entre sí la posición de los vagones P y Q, situados uno en cada desvío, de modo que P pase a donde está Q, y viceversa, para lo cual se dispone de una máquina locomotora L. ¿Cómo deben ordenarse los movimientos?

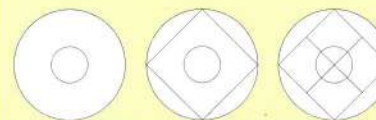


19

20

SECUENCIA

Si observas el proceso seguido con las tres figuras, ¿qué figura podrías obtener en el siguiente paso?

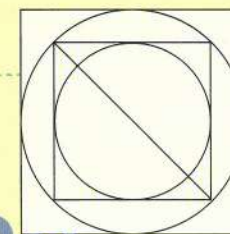


21

CUADRADO Y CÍRCULO

En un cuadrado de lado $4\sqrt{2}$ cm se inscribe un círculo, y en éste a su vez se inscribe de nuevo un cuadrado. En el nuevo cuadrado inscribimos un círculo, y el proceso sigue indefinidamente.

¿Cuál es la suma de las áreas de todos los cuadrados? ¿Cuál es la suma de las áreas de todos los círculos? ¿Y de los perímetros? ¿Y de las circunferencias?



28

27

TECNOLOGÍA DOMÉSTICA

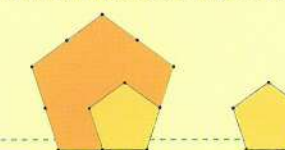
En una clase, por lo menos el 70 % de los estudiantes tiene televisión; por lo menos el 75 %, video; por lo menos el 80 %, un aparato de música; y, por lo menos, el 85 %, un ordenador.

¿Cuántos, por lo menos, tienen los cuatro aparatos referidos?

22

SUCESIÓN

Utiliza la sucesión 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19... para hallar los 7 primeros términos de la sucesión de números pentagonales.



29

EUROS

Un negociante separa al principio del año 100 euros para los gastos anuales, y aumenta todos los años su capital en un tercio. Al cabo de tres años encuentra duplicado su capital.

¿Cuál era su capital inicial?

30

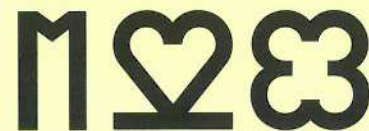
SIEMPRE SOBRAN

Si Juan empaqueta sus libros de 3 en 3, le sobran 2. Si lo hace de 4 en 4, le sobran 3. Si los paquetes son de 5 libros, le sobran 4. Finalmente, si son empaquetados de 6 en 6, sobran 5 libros. Entonces, los empaqueta de 7 en 7, y la distribución es exacta, sin que resulten más de 30 paquetes. ¿Cuántos libros tenía Juan?

24

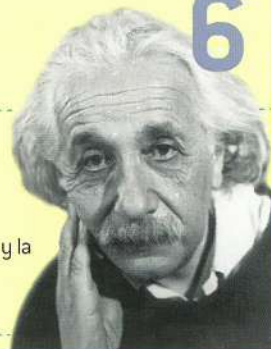
SERIE

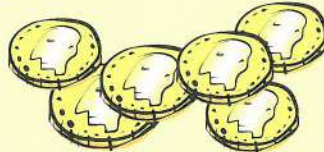
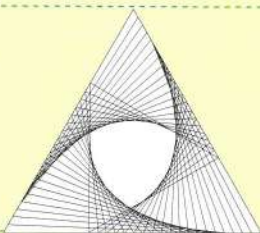
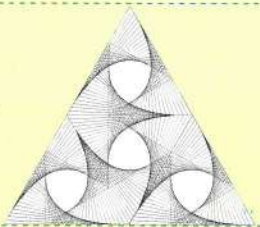
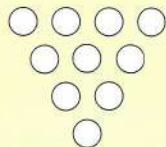
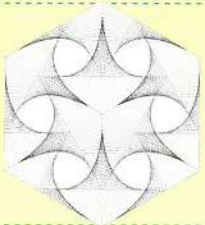
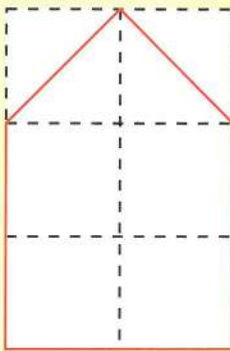
Esto es una serie. ¿Sabrías dar el siguiente término?



25

26

LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		DOMINGO			
1 LA ESCALERA MECÁNICA		2 ESTADÍSTICAS		3 LAS FICHAS Y EL TABLERO		4 LAS BOLAS		5 EINSTEIN Y SU AMIGA		6		7 ...Y EL PIANO			
Juan y Luis van de compras a un centro comercial, tienen un poco de prisa y se suben en una escalera mecánica. Juan es el triple de rápido que su amigo subiendo (ambos suben de peldaño en peldaño). Al terminar de subir, Juan contó 75 escalones y Luis 50 escalones. Con estos datos calcular los peldaños "visibles" de la escalera.		En una banda municipal de música, el 16,6 % de los miembros son trompetas y el 22,2 % son tambores. Además, se sabe que el número de músicos no llega a 40, aunque sobrepasa los 30. ¿Cuántos músicos son?		¿Cuántas fichas redondas de 3 cm de diámetro se pueden colocar como máximo en un tablero de ajedrez de 64 casillas de 3 cm de lado sin sobrepasar los bordes y sin que se solapen entre sí?		Tenemos 16 bolas del mismo tamaño, pero una de ellas pesa un poco menos que las otras. Para averiguar cuál es disponemos de una balanza con dos platos. Intenta explicar cómo saber qué bola pesa menos que las otras, realizando sólo tres pesadas. Y si fueran "n" bolas, ¿cuántas pesadas harían falta?		Se encontró Einstein (E) con una amiga (A): E: ¡Hola, cuánto tiempo sin vernos! ¿Qué es de tu vida? A: Bien, va bien. Tengo tres hijas. E: ¿Y qué edades tienen? A: Pues lo has de calcular tú. El producto de sus edades es 36, y la suma de las mismas es el número de la casa donde tú vives. E: (Reflexiona y calcula...) ¡Lo siento, pero me falta un dato!				A: ¡Ah, claro! La mayor toca el piano. E: Las edades son... ¿Cuáles son las edades? ¡Ah!, ¿y cuál es el número de la casa donde vivía Einstein?			
8 TORTILLA		9 JUNGLA DE CRISTAL III		10 JUNGLA DE CRISTAL III (2)		11 LOS CUATRO HERMANOS		12 LIEBRES		13		14 BALDOSAS			
¿Cómo dividirías en ocho partes iguales una tortilla de patatas perfecta con sólo tres cortes? 		Una de las pruebas que <i>el chico</i> debe superar es: "Yo a Senips iba y conocía un hombre con siete mujeres; cada mujer tenía siete sacos; cada saco, siete gatos; cada gato, siete gatitos. Gatitos, gatos, mujeres y sacos... ¿cuántos a Senips iban?"		Otra prueba (ahora, para desactivar una bomba puesta por <i>el malo</i> en una fuente) consiste en, con dos bidones de 3 y 5 galones de capacidad, conseguir tener en uno de ellos exactamente 4 galones de agua. ¡Sólo tenía 30 segundos para hacerlo!		Cuatro hermanos tenían 4 500 pesetas entre todos. El tercero de ellos soñaba: "<i>Si al primero le diesen 200, al segundo le quitasen 200, a mí me doblasen lo que tengo y al cuarto se lo redujesen a la mitad, todos tendríamos al final lo mismo</i>". ¿Cuánto tenía cada hermano en realidad?		Las liebres jóvenes se convierten en adultas en un mes. A partir de ese momento, cada pareja tiene dos hijos (macho y hembra) cada mes. Si tenemos una pareja de liebres jóvenes, al mes seguiremos teniendo una pareja –ya adulta–; al segundo mes, tendremos 2 parejas (la inicial y sus hijos); y al tercer mes, habrá 3 parejas (la inicial, sus primeros hijos –ya adultos– y sus segundos hijos). ¿Cuántas parejas de liebres habrá a los 18 meses?				Tenemos un suelo rectangular formado por baldosas cuadradas de color blanco rodeadas de baldosas oscuras, también cuadradas, tal como se indica en la figura: ¿Qué dimensiones debe tener el rectángulo blanco para que su área sea igual al área de la franja oscura que lo rodea cuando esta franja es de una baldosa de anchura 1? ¿Y cuando es de 2, de 3, de 4, ...? 			
15 PAPIROFLEXIA		16 ¡VAYA FRASECITA!		17 POR EL DESIERTO		18 CÁMPING		19 VIAJES DE GULLIVER		20 EL PELUQUERO		21			
Sin utilizar más que el doblado, y tomando como unidad el folio de papel, hacer 2 partes iguales. ¿Se pueden hacer 4 partes iguales? ¿y 8 partes iguales?... ¿De cuántas formas diferentes? Hacer 3 partes iguales. Hacer 9 partes iguales... Dividir el folio en 6 partes iguales. Ídem para 12, 18, ...		Completa la siguiente frase de modo que sea verdad lo que dice. Busca todas las soluciones posibles. El número de veces que aparece el 0 en esta frase es __, el de 1 es __, el de 2 es __, el de 3 es __, el de 4 es __, el de 5 es __, el de 6 es __, el de 7 es __, el de 8 es __ y el de 9 es __.		Dos beduinos caminan por el desierto: uno de ellos lleva 3 panes y el otro 5. Cuando van a comer, aparece un tercero que no lleva comida, y se comen los 8 panes entre los tres. En agradecimiento su buena acción, el último en llegar ofrece a los otros dos 8 monedas de oro. ¿Cómo han de repartirlas?		En un camping, al llegar, te dan una cuerda de 20 m para que delimite la parcela asignada. ¿Cómo harás para disponer del mayor espacio posible para moverte?		En el país de los liliputienses las dimensiones eran 12 veces menores que las ordinarias en nuestro mundo. "Para llevarme a la capital mandaron millar y medio de los caballos más grandes", cuenta Gulliver del país de los liliputienses. ¿Crees que 1 500 caballos son demasiados?		Llegas a un pueblo en que hay dos peluquerías. Una está limpia, ordenada, y el peluquero tiene el cabello perfectamente cortado y arreglado. La otra está sucia, desordenada, y el peluquero tiene el cabello hecho un desastre. Un viajero elegante llega al pueblo y elige la segunda peluquería. ¿Por qué crees que lo hizo?					
22 EL TIEMPO ATMOSFÉRICO		23 CUADRADO RODANTE		24 IDA Y VUELTA		25 SABER ELEGIR		26		27 ¿VERDADERA?		28 COMPRA Y VENTA			
Consideraremos dos tipos de días: si a lo largo de un día hubo algunas nubes, diremos que ha sido un día nublado, y si ninguna, diremos que ha sido un día soleado. ¿Cuál es el mínimo número de semanas que habrán de pasar para tener la seguridad de que, en el mismo periodo de tiempo considerado, ha habido dos semanas con el mismo "tiempo atmosférico"?		El cuadrado ABCD de lado L de la figura rueda sobre la recta r con uno de sus vértices apoyado sobre r. ¿Qué figura traza el punto B según el cuadrado va rodando hacia la derecha? 		Un coche sale de Alicante hacia Valencia; realiza el viaje a una velocidad media de 100 km/h. El viaje de vuelta lo realiza a una velocidad media de 80 km/h. ¿Cuál ha sido la velocidad media del viaje de ida y vuelta?		Un prisionero se encontraba pendiente de ejecución. En su celda había dos puertas y dos guardianes. Como última medida de gracia, le dice el rey al condenado: "Una puerta da paso a la sala de ejecución y la otra a tu libertad. Uno de tus guardianes dice siempre la verdad, mientras que el otro siempre miente. Puedes hacer una sola pregunta a uno de tus guardianes para intentar saber cuál es la puerta de tu libertad". Ayuda al prisionero. ¿Qué pregunta harías?						ESTA FRASE ES FALSA		Una persona compró un burro por 17 000 PTA. Lo vendió por 18 000 PTA. Lo volvió a comprar por 19 000 PTA y de nuevo lo vendió por 20 000 PTA. ¿Crees que ha hecho un buen negocio?	
29 MONTAÑERO		30 ¿DÓNDE FALLA ESTE RAZONAMIENTO?		31											
Un montañero parte a las 8 de la mañana desde un pueblo hacia un refugio por un camino con fuerte pendiente. Al día siguiente, sale a las 8 del refugio hacia el pueblo siguiendo el mismo camino que el día anterior. ¿Pasará obligatoriamente por algún lugar del recorrido los dos días a la misma hora?		Sea $x = y$; como $x = y$:		$x^2 = x \cdot y$ $x^2 - y^2 = x \cdot y - y^2$ $(x + y)(x - y) = (x - y) \cdot y$ $x + y = y$ $x + x = x$ $2x = x$ $2 = 1$											

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO																																																										
			1 <i>Aprender exige observar, preguntar y relacionar</i>	2 MONEDAS Coloca 6 monedas en 7 líneas de 3 monedas cada una. 	3 BALDOSAS Con 200 baldosas se pueden formar suelos rectangulares de varias formas. ¿Cuántas? 	4 TRIÁNGULOS 																																																										
5 POLICUBOS ¿Cuántos cubos tengo si los puedo colocar formando una plataforma cuadrada y una plataforma cúbica?	6 RECÁLCULO <table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>x</td><td></td><td>C</td></tr><tr><td></td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td>+</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td></td><td>H</td><td>I</td></tr></table>		A	B	x		C		D	E	+	F	G		H	I	7 CINCO VOCALES Divide el tablero en 5 trozos de forma que cada trozo contenga las 5 vocales. <table><tr><td>a</td><td>i</td><td>o</td><td>u</td><td>e</td></tr><tr><td>o</td><td>u</td><td>i</td><td>e</td><td>a</td></tr><tr><td>u</td><td>e</td><td>a</td><td>u</td><td>i</td></tr><tr><td>e</td><td>a</td><td>o</td><td>e</td><td>o</td></tr><tr><td>u</td><td>i</td><td>a</td><td>o</td><td>i</td></tr></table>	a	i	o	u	e	o	u	i	e	a	u	e	a	u	i	e	a	o	e	o	u	i	a	o	i	8 SUMAR 30 Coloca los 9 primeros números pares de modo que todas las filas, columnas y diagonales sumen 30. <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>										9 SUMAR 27 Coloca los 9 primeros números impares de modo que todas las filas, columnas y diagonales sumen 27. <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>										10 MESA REDONDA ¿Cómo han de sentarse 4 matrimonios alrededor de una mesa redonda de manera que cada hombre esté entre dos damas y ninguna de ellas sea su esposa?	11 TRIÁNGULOS 
	A	B																																																														
x		C																																																														
	D	E																																																														
+	F	G																																																														
	H	I																																																														
a	i	o	u	e																																																												
o	u	i	e	a																																																												
u	e	a	u	i																																																												
e	a	o	e	o																																																												
u	i	a	o	i																																																												
12 8 FICHAS Coloca en un tablero de ajedrez ocho fichas de manera que no haya más de una ficha en la fila, columna o diagonal que ocupe cada ficha. 	13 LOS 101 DÁLMATAS De los 101 dálmatas, 58 tienen manchas negras en la oreja izquierda, 15 en la derecha y 29 en ninguna de las dos. ¿Cuántos tienen manchas negras en las dos orejas?	14 ABC ¿Cuántos números de tres cifras hay tales que la suma de sus dos primeras cifras dé como resultado la última cifra? (A + B = C). 3 + 5 = 8	15 DIFERENCIAS Coloca los números del 1 al 10 de modo que cada uno sea la diferencia de los dos que tiene encima. 	16 PRIMOS CAPICÚAS ¿Cuántos números de tres cifras son primos y capicúas? 1 3 1	17 REPARTO ESPECIAL Repartir 13 gansos, 9 gallinas, 7 cabras, 12 vacas y 6 caballos entre 9 personas de modo que cada una reciba igual número de patas. 	18 TRIÁNGULOS 																																																										
19 EDAD DE ADELA Si a tres veces los años que tendrá dentro de tres años le restamos tres veces los años que tenía hace tres años, obtendrás exactamente los años que tiene ahora.	20 REUNIÓN FAMILIAR Una fiesta familiar reunió a 1 abuelo, 1 abuela, 2 padres, 2 madres, 4 hijos, 3 nietos, 1 hermano, 2 hermanas, 2 hijos varones, 2 hijas mujeres, 1 suegro, 1 suegra y 1 nuera. ¿Cómo es posible que en esa reunión sólo estuvieran presentes 7 personas?	21 SUMAR Y MULTIPLICAR $2 + 2 = 2 \cdot 2$ Investiga con otros números esta igualdad: $a + \frac{a}{a-1} = a \cdot \frac{a}{a-1}$	22 DISTRIBUCIÓN - 1 Distribuye 20 bombones entre los 8 platos de manera que las 4 líneas tengan los mismos bombones. <table><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○		○	○	○	○	23 DISTRIBUCIÓN - 2 Distribuye 24 bombones entre los 8 platos de manera que las 4 líneas tengan los mismos bombones. <table><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○		○	○	○	○	24 DISTRIBUCIÓN - 3 Distribuye 26 bombones entre los 8 platos de manera que las 4 líneas tengan los mismos bombones. <table><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○		○	○	○	○	25 LA CASA DE PAPEL Sobre una cuadrícula Lucía ha recortado una pequeña casa. Su amiga Marga dice que con dos cortes de tijera rectilíneos sobre la casita se pueden obtener tres trozos con los que se puede formar un cuadrado. ¿Cómo han de ser los cortes? 																															
○	○	○																																																														
○		○																																																														
○	○	○																																																														
○	○	○																																																														
○		○																																																														
○	○	○																																																														
○	○	○																																																														
○		○																																																														
○	○	○																																																														
26 CUADRADOS Divide una cuadrícula de 13x13 en el menor número de trozos, también todos cuadrados.	27 "CUBOS" DE AL-KARNI $1^3 = 1$ $2^3 = 3 + 5$ $3^3 = 7 + 9 + 11$ Continúa la serie.	28 DOS DÍGITOS Halla un número entero de dos dígitos tal que el producto de los dos dígitos sea igual a dos veces la suma de los dos dígitos.	29 UN DÍA CUALQUIERA Si ayer no fue lunes, ni faltan tres días para el penúltimo día de la semana; si pasado mañana no es martes, ni anteayer fue el tercer día de la semana y tampoco faltan tres días para el jueves, ni mañana es domingo... ¿Qué día es hoy?	30 CRİPTOGRAMA <table><tr><td>DOS</td></tr><tr><td>DOS</td></tr><tr><td>DOS</td></tr><tr><td>+</td></tr><tr><td>DOS</td></tr><tr><td>-----</td></tr><tr><td>OCHO</td></tr></table>	DOS	DOS	DOS	+	DOS	-----	OCHO																																																					
DOS																																																																
DOS																																																																
DOS																																																																
+																																																																
DOS																																																																

OCHO																																																																