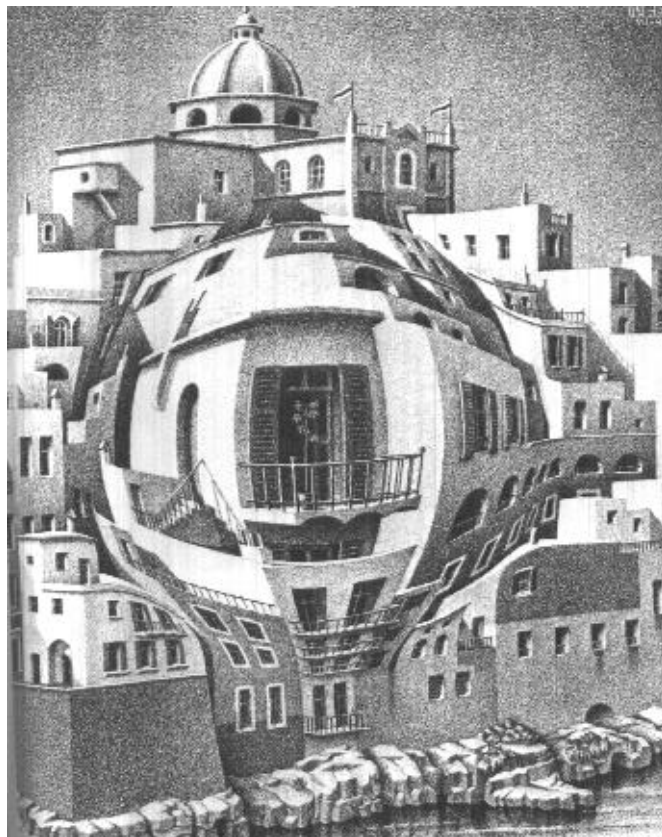


Calaix de Problemes

3

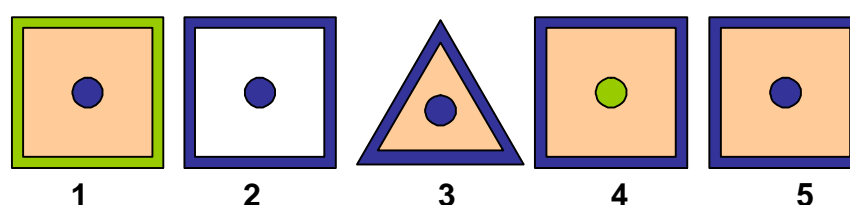


Enunciats

201 Busca la diferència

A la següent sèrie de dibuixos hi ha un que és més diferent als altres

Quin és?



202 Les onze monedes

Un cavaller posa onze monedes sobre la taula i proposa la següent endevinalla als seus convidats:

"Retireu cinc monedes de les onze i després afegiu-ne quatre per tenir-ne nou"

Tots els convidats es van pensar que si a les sis que quedaven de les 11 n'afegien 4, quedarien 10 monedes en total i no 9. Però el cavaller els hi va mostrar com es podia fer.

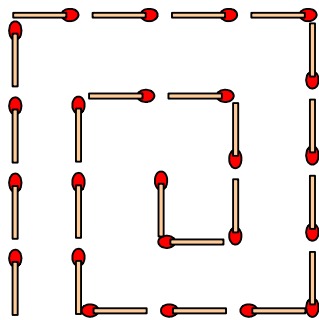
Com s'ho va fer?



203 Quatre que faran tres

Movent només quatre llumins fes que es vegin tres quadrats

Quins 'han de moure?



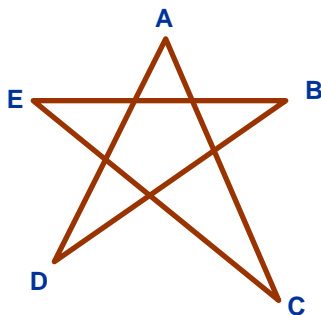
204 No t'estrellis per quatre fitxes

Has d'intentar col·locar quatre fitxes a quatre de les 5 puntes de l'estrella amb les següents normes:

- 1) Posa una fitxa a qualsevol punta lliure
- 2) Fes-la lliscar per una de les dues línies que surten d'aquesta punta fins a una altra punta lliure i deixa la fitxa allà.
- 3) Posa una altra fitxa a una altra punta lliure i repeteix els moviments fins a col·locar les quatre fitxes

Per exemple, si mous així: A-C, B-D i B-E, podràs posar la quarta fitxa a A o B però no es podrà moure. No és la solució

Com es poden posar les 4 fitxes?



205 Les cireres del paner

La Cinta ha guardat 120 cireres en un paner.

A un paper anota cada vegada que agafa cireres. A una columna anota les que treu i a una altra les que queden. Per exemple, la 1a vegada treu 60 i li en queden altres 60. la 2a vegada treu 29 i li en queden 31...

Quan s'han acabat les cireres repassa la suma de cada columnes i observa que alguna no cosa no acaba de quadrar. Sembla que falta una cirera.

On és la cirera que falta?

									Suma
Cireres que trec	60	29	16	8	4	1	1	1	120
Cireres que queden	60	31	15	7	3	2	1	0	119

206 Un barret a bon preu

A una botiga de barrets tenen marcat un barret de copa a 25 €. Com que no el venen passat un mes el marquen a 10 €. Un mes després, vist que ningú el compra, el tornen a rebaixar i el marquen a 4 €. Un mes després anuncien rebaixes i el marquen a 1,60 €. Si el tornen a rebaixar quedarà a preu de cost.

Si pensem que hi ha un mètode per anar calculant els successius descomptes...

... quin serà el proper preu del barret?



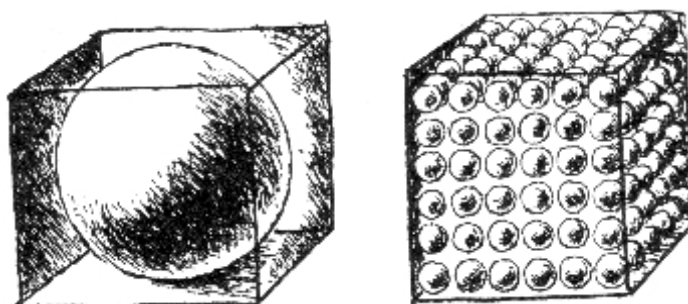
207 El pes de les capsas

Tenim dues capsas cúbiques idèntiques.

Una conté una esfera de ferro amb un diàmetre igual a l'aresta del cub.

L'altra està plena de petites esferes de ferro encaixades tal com es veu a la figura.

Quina capsa pesa més?



208 Un problema entre germans

La Sílvia i la Beatriz són germanes, però la Sílvia té dues nebodes que no ho són de la Beatriz.

Com és possible?



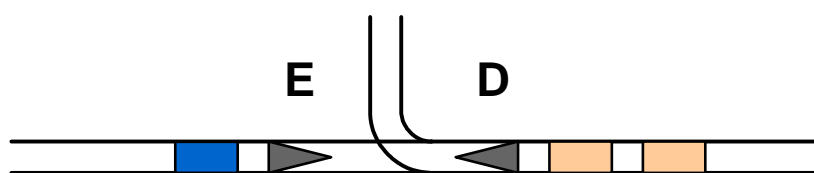
209 Això no és l'AVE

Dos ferrocarrils es troben cara a cara i en direccions oposades a una via única. El tren de l'esquerra té 2 vagons i el de la dreta 1.

Només disposen per maniobrar d'una petita via lateral a la que hi cap o una locomotora o un vagó.

Els vagons es poden enganxar pels dos costats i les locomotores només els poden enganxar estirant

Com podran creuar-se els trens i continuar el seu camí?



210 Mans màgiques

Prepara uns quants objectes petits com per exemple llumins. Si no en tens també podràs fer el truc amb cigrons durs, o clips, o... Ara segueix les instruccions:

- 1) Posa't la mateixa quantitat d'objectes a cada mà (no en posis menys de 10)
- 2) Passa 6 objectes de la mà dreta a l'esquerra.
- 3) Elimina de la mà esquerra tants objectes com et queden a la dreta
- 4) Elimina els objectes de la mà dreta.

A que t'han quedat 12 objectes a l'esquerra?

Com funciona el truc? Com varia si en comptes de canviar 6 objectes en canvies 4, o 5, o...?



211 Dates cap-i-cues

El 19 d'abril del 1991 va ser una data cap-i-cua. Si l'escrivim numèricament ho podem veure clarament de la manera usual: 19-4-91 (19491). L'1 de setembre del mateix any també ho va ser: 1-9-91 (1991).

En aquest segle, de moment, ho tenim un pèl cru per trobar dates cap-i-cues. Fins al 2003 podíem trobar dies com el 30-7-03. Però des del 2004 fins al 2010 no en tindrem de dates cap-i-cues si no fem una mica de trampa i escrivim l'any fent servir només la xifra de les unitats. Així el 4 de gener serà la primera data cap-i-cua del 2004 (4-1-4).

Es pot investigar quines seran les dates cap-i-cues més seguides d'un mateix any i quines les més separades.

Quines són les dues dates d'aquest any? I de l'any en que vas néixer?



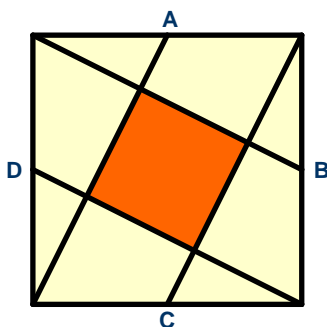
212 Un quadrat dins del quadrat

Observa el quadrat pintat interior.

Els punts A, B, C i D són els punts mitjos de cada costat.

El costat del quadrat gran és de 10 cm.

Quina àrea té el quadrat pintat interior?



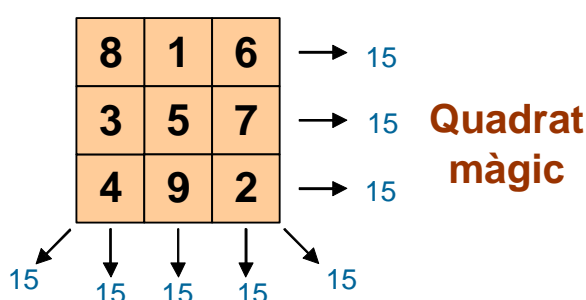
213 Un quadrat antimàgic

En un quadrat màgic les sumes de totes les files, columnes i diagonals han de donar el mateix resultat. A sota tens el quadrat màgic més conegut, el de 3x3 amb els nombres de l'1 al 9 i que sumen sempre 15.

En un quadrat antimàgic totes les sumes han de ser diferents.

Col·loca els nombres de l'1 al 9 al caseller de manera que la suma de cada fila, cada columna i cada diagonal doni diferent.

Pots buscar solucions diferents



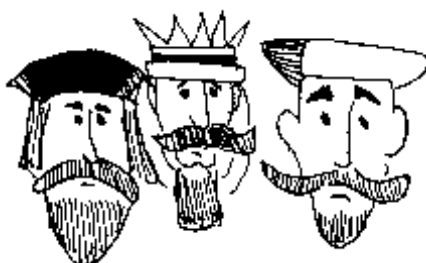
214 Les sentències de Ludvanka

Després de la Guerra de Ludvanka el rei derrocat, el primer ministre i el tresorer va ser jutjats. El jutge li va dir al rei: "Només si els teus dos ministres reben la mateixa sentència seràs executat". Al primer ministre li va dir: "Només si el rei i el tresorer reben la mateixa sentència seràs empresonat". I al tresorer: "Només si els altres dos reben sentències diferents se't posarà en llibertat". Finalment diu a tots: "Demà un de vosaltres serà alliberat, un altre restarà presoner tota la vida i l'altre serà executat".

"I a qui li correspon cada cosa?", van cridar desesperats els jutjats.

"Ja us ho de dit", va contestar el jutge mentre marxava tranquil·lament.

A qui correspon cada sentència?



215 **L'exhibició aèria**

Per una exhibició aèria es contracten al voltant d'una cinquantena d'avions que han de volar fent una formació triangular, concretament en forma de triangle equilàter de manera que cada avió estigui entre els dos que el segueixen. Es contracten els avions justos per formar un triangle perfecte.

A darrera hora, el mateix dia de l'exhibició, alguns avions s'espatllen i no poden participar, de manera que els altres pilots decideixen volar formant 4 triangles equilàters diferents. Curiosament els avions que no han participat també podrien formar un triangle equilàter.

Quants avions es van contractar per l'exhibició?

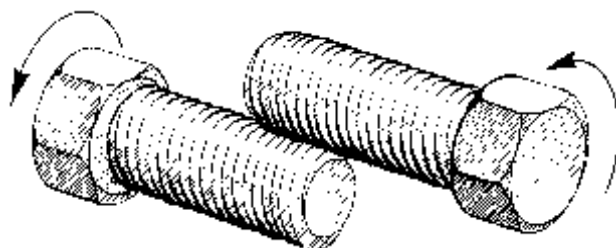


216 **Cargolant i recargolant**

Tenim dos cargols idèntics amb les rosques encaixades tal com es veu a l'esquema.

Si fem girar els dos cargols en la mateixa direcció què els hi passarà als caps dels cargols...

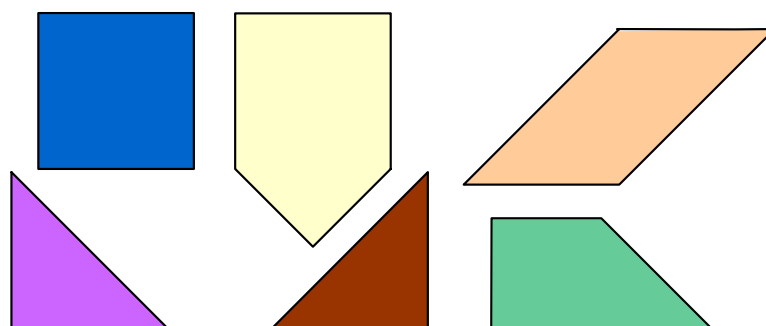
... s'acostaran? Es separaran? Mantindran sempre la mateixa distància?



217 Lletres de pal

Amb les peces de l'esquema pots fer una lletra L (amb els dos braços iguals) i una lletra T

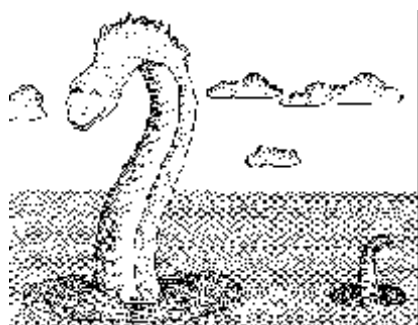
Com es fan?



218 El gran Leviatan

El Hagrid ha portat a l'escola de Hogwards un Laviatan perquè el vegin els seus deixebles de "Criança de criatures màgiques". Però sembla que tenen alguns problemes per amagar-lo discretament. El monstre té un cap de 12 metres, la cua tan llarga com el cap i mig cos (entenent que el cos no inclou ni el cap ni la cua) i el cos tan llarg com el cap i la cua junts.

Quant mesura en total el Leviatan?

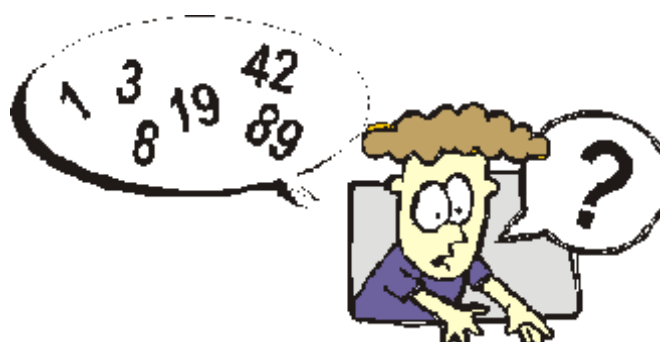


219 I ara?

Observa atentament aquesta sèrie de nombres:

1 3 8 19 42 89

Quin serà el nombre següent?



220 Un quadrat recontramàgic

És possible que coneguis els quadrats màgics. És un caseller quadrat amb nombres diferents col·locats de tal manera que la suma dels nombres de les seves files, columnes i diagonals és sempre la mateixa. A sota tens el quadrat més conegut de 3x3 amb els nombres de l'1 al 9 i amb una suma màgica de 15.

Ara et demanem que facis un quadrat "recontramàgic" col·locant els 9 nombres que et donem de manera que el producte de les seves files, de les seves columnes i de les seves diagonals sigui sempre el mateix.

2 4 8 16 32 64 128 256 512

Com és el quadrat?

8	1	6	→ 15
3	5	7	→ 15
4	9	2	→ 15
↙ 15	↓ 15	↓ 15	↓ 15
			↘ 15

Quadrat màgic sumatiu

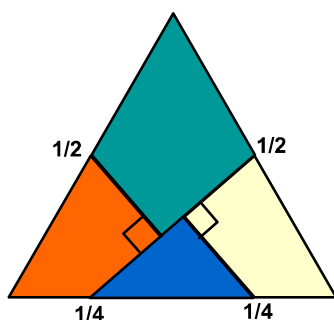
221 Fem un quasiquadrat

A l'antiga Grècia els hi agradava "quadrar" les figures. Aquest tipus de problemes consistien en transformar una figura qualsevol en un quadrat que tingués la mateixa àrea. Però, atenció!, els únics estris que es podien fer servir eren el regle sense graduar i el compàs. Algunes d'aquestes transformacions es poden convertir en trencaclosques.

Aquí tens una "quadiquadratura" del triangle equilàter. No és massa difícil dibuixar les línies de tall que ens faran 4 peces amb les que podrem muntar un "quasiquadrat". La figura que obtindrem és un rectangle de la mateixa àrea que s'acosta molt, molt al quadrat.

Mira les instruccions per dibuixar-les i munta el "quasiquadrat".

Com es pot fer?

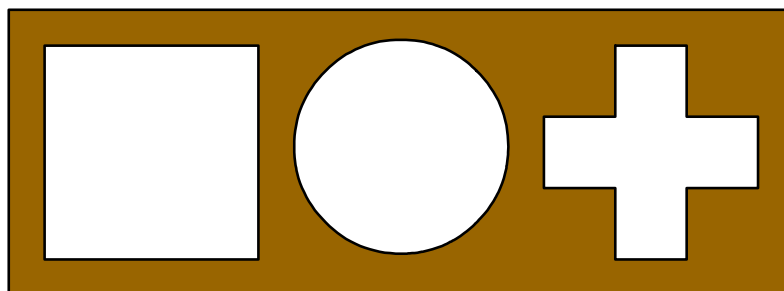


222 Un tap ben especial

Tenim una planxa amb tres forats com els de la figura: un quadrat, un altre circular i un altre en forma de creu. Tots tres forats tenen la mateixa amplada i altura.

El nostre amic Pere Suro Alaclosca, que no fa honor al seu nom, ens ha fet un tap que tapa perfectament els tres forats.

Quina forma té?



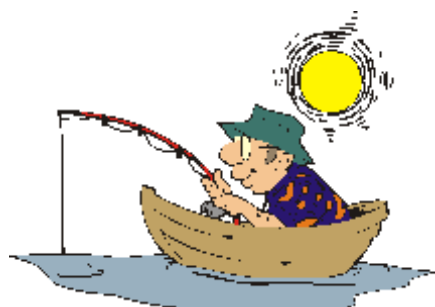
223 Un barret al riu

Al Pere Peix Fregit li agrada portar el seu barret de la sort quan va amb la seva barca a pescar al riu. Un dia de poca pesca va pensar que potser riu amunt li aniria millor i va començar a remar a contracorrent sense adonar-se'n que, tot just quan va començar a remar li va caure el barret a l'aigua. Quan estava a 5 km del barret va notar que no el portava, va girar cua i va remar riu avall, a favor del corrent, fins a recuperar el barret.

En Pere rema en aigües quietes a una velocitat constant de 5 km/h i el riu baixa a 3 km/h. Per tant, respecte a la riba, en Pere remava a 2km/h quan anava riu amunt ($5-3=2$) i a 8 km/h, també respecte a la riba, quan remava a favor del corrent ($5+3=8$).

Si va perdre el barret a les 10 del matí

... a quina hora el va recuperar?



224 Jo te'n dono, tu me'n dones, ella me'n dóna

L'Ashia, la Bruna i la Cinta tenen una quantitat diferent de monedes cadascuna. L'Ashia li dóna a la Bruna i a la Cinta tantes monedes com té cadascuna, després la Bruna lo dóna a l'Ashia i a la Cinta tantes monedes com té cadascuna i, finalment, la Cinta li dóna a l'Ashia i a la Bruna tantes monedes com en té cadascuna. Acaben tenint totes la mateixa quantitat de monedes: 8.

Quantes monedes tenia cadascuna al començament?



225 L'endevinalla de l'oracle

Els antics egipcis, els grecs o els romans donaven molta importància a les respostes que els oracles donaven a les seves preguntes. Però ja sabem que els oracles no donaven respostes massa concretes (de fer-ho no encertarien mai i s'acabaria el negoci) sinó que tenien una certa tendència a respondre d'una manera enigmàtica.

Ve't aquí que un pastor començava a fer un ramat propi amb la compra d'una cabra i d'una ovella i va demanar a l'oracle de quants caps de cada arribaria a ser el seu ramat. La resposta de l'oracle va ser la següent:

"Si multipliques el nombre que tindràs de cabres pel que tindràs d'ovelles i observes el resultat al mirall veuràs el total del teu ramat". És a dir, multiplicant el dos nombres i mirant el resultat al mirall veuràs el resultat de la suma dels dos nombres.

Quantes cabres i quantes ovelles tindrà segons l'oracle?



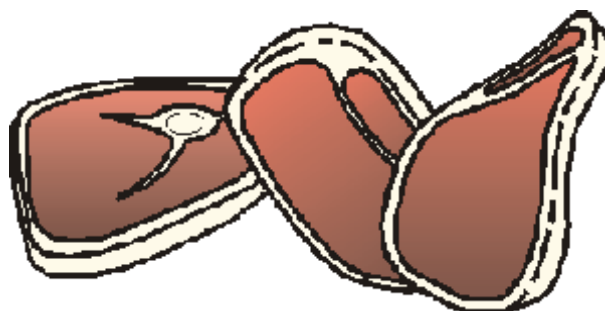
226 Tenir la paella pel mànec

Hem de fregir tres bistecs a una paella a la que només n'hi caben dos.

Triguem 5 minuts en fer cada costat del bistec. Per tant, si els fem d'un en un trigaríem 30 minuts en fregir els tres (5 minuts per banda de cada bistec fa un total de deu minuts per bistec)

Tot i això ho podem fer amb menys temps.

Quin és el temps mínim per fregir els tres bistecs?

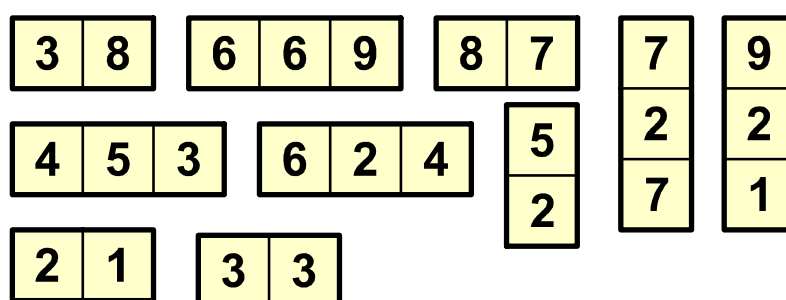


227 Una trencadissa numèrica

L'altre dia vaig trencar el quadrat de fusta del meu oncle Arquitaes. Era un quadrat que tenia escrits els mateixos nombres a les files (d'esquerra a dreta) i a les columnes (de dalt a baix) i, a més, en el mateix ordre.

El quadrat se'm va trencar en 10 trossos.

Me'l pots ajudar a muntar una altra vegada?



228 Pintem el mapa

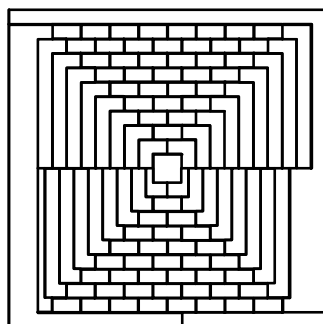
A l'any 1976 es va demostrar matemàticament que per pintar qualsevol mapa, sense que dues regions que comparteixin frontera tinguin el mateix color, només calen 4 colors.

Pots provar amb qualsevol mapa que trobis (les comarques catalanes, Europa...)

Però no sempre és fàcil pintar-los respectant les condicions anteriors.

Aquí en tens un dels que donen una mica de feina.

El pots pintar amb quatre colors?



229 Cinc eren cinc

Completa el quadre afegint els nombres de l'1 al 5 (un a cada casella) de manera que es formin cinc parelles que tinguin resultats diferents entre sí a l'hora de sumar-les i també diferents entre sí a l'hora de restar-les.

Com s'han de posar?

		Suma	Resta
1			
2			
3			
4			
5			

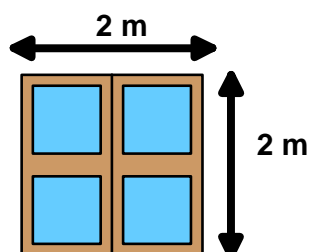
230 La finestra indiscreta

Un músic assaja a una sala que només té una finestra quadrada de 2 m d'altura i 2 m d'amplada.

Tot d'un plegat l'artista decideix que no té prou intimitat, truca a un paleta i li demana que transformi la finestra de manera que els veïns només puguin observar la meitat del que veien fins ara.

Tanmateix el músic demana que la finestra segueixi essent quadrada i que conservi els 2 m d'altura i els 2 m d'amplada.

Com s'ho farà?



231 Rotatori de rodes

En Pep Bugia ha de fer un viatge de 42000 km.

Les rodes que fa servir aguanten, com a molt, 24000 km. Per tant sembla que li en calen 8 rodes per poder fer tot el viatge (4 pels 24000 primers i 4 pels 18000 restants)

Ell, però, diu que, si fa intercanvis adequats entre elles, pot fer-ho només amb 7 rodes.

Té raó? Si en té, com ho farà?



232 L'edat del grec

Epaminondes era un soldat grec que va néixer el setè dia de l'any 40 a.n.e. I que va morir el setè dia de l'any 40 n.e.

(a.n.e - abans de la nostra era n.e. - nostra era)

Quants anys va viure?



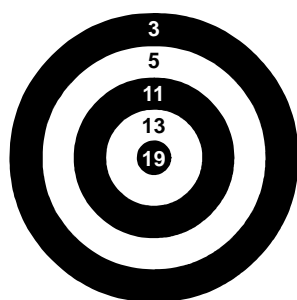
233 **Tira el dard**

Aconsegueix 50 punts tirant la mínima quantitat de dards possible.

Les puntuacions de cada cercle són:

3-5-11-13-19

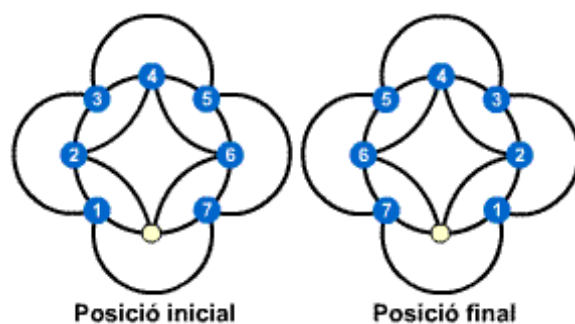
Com es pot fer?



234 **Tot del revés**

Inverteix les posicions de les fitxes 1-2-3.... fins la 7 seguint les línies de la figura.

Pots buscar la quantitat mínima de moviments?



235 **Pau equina**

Els cavalls de color blanc estan tots amenaçats per un altre cavall (amb el moviment clàssic dels escacs).

Mou només dos cavalls (també amb el seu moviment típic) perquè cap cavall ataquï a un altre.

Com es pot fer?



236 **El torneig de Milblendon**

Al famós campionat de tennis de Milblendon participen 1024 jugadors.

El jugador que perd cada partit queda eliminat.

D'aquesta manera es van classificant els guanyadors fins arribar a la final.

Quants partits es jugaran al torneig?

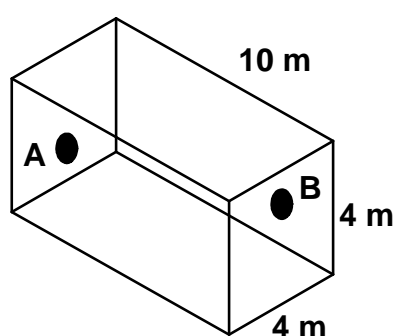


237 Estalviant fil

Tenim una sala de 4 m d'amplada, 10 m de fons i 4 m d'altura.

En Pau Espurnes, lampista d'ofici, ha d'unir amb un fil elèctric un interruptor que està a centrat a la paret i a mig metre de terra amb una bombeta que està centrada a la paret oposada i a mig metre del sostre.

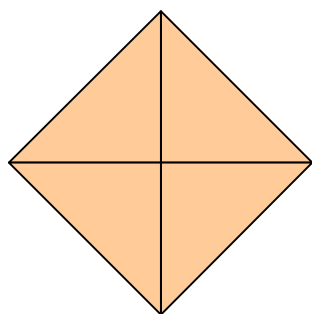
Quina és la longitud mínima de cable que li cal?



238 Rectangram

Forma totes les figures possibles amb 4 triangles rectangles isòsceles de manera que cada triangle quedi unit a un altre com a mínim per un catet.

A la figura tens un exemple



Quantes formes diferents pots trobar?

239 La travessa dels llacs

L'Aina, la Beatriu i els seus marits, el Carles i el Damià, volen fer una expedició a Alaska. Hauran de travessar molt llacs amb el seu bot pneumàtic que accepta una càrrega màxima de 100 kg.

Cadascun dels marits porta una motxilla de 25 kg i ells pesen, cadascun, justament 100 kg. Cada dona 50 kg.

Tots saben remar

Com s'han d'organitzar per passar cada llac?



240 El comissari Montelusa

El comissari Montelusa està investigant el crim del multimilionari mafiós Aristòtil Quinsnassos. El comissari interroga als 4 sospitosos principals i recull aquestes afirmacions:

- Güido: El crim l'ha comès Tommasino
- Tomassino: El crim l'ha comès Pietro
- Carlo: Jo no ho he fet
- Pietro: Tomassino ha mentit quan m'ha acusat a mi.

El comissari sap que només una de les afirmacions és certa.

Qui és l'assassí de Quinsnassos?



241 Maximitzant el producte

Les xifres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 les podem organitzar de diferents maneres formant dos nombres, un de 5 xifres i un altre de 4. Si multipliquem aquestes parelles de nombres obtindrem diferents productes. Per exemple:

$$27543 \cdot 6918 = 190542474$$

Un d'aquests productes serà el més gran que e pugui obtenir.

Quin dos nombres donen el producte màxim?



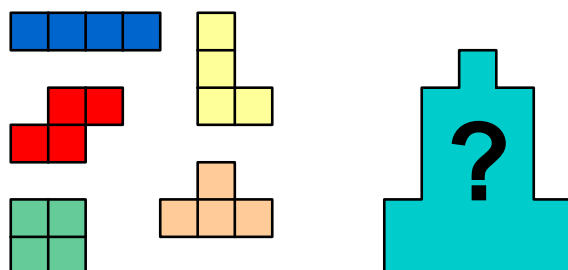
242 Un gratacel tetramínic

Si alguna vegada has vist la Torre Agbar sense el revestiment exterior hauràs pogut observar que la majoria de finestrals estan fets de quadrats adossats per un costat combinant 4 quadrats, 5 quadrats, etc.

Hi ha 5 maneres de combinar 4 quadrats que es toquin com a mínim per un costat. Aquestes peces es diuen "tetramínos" i són un bon trencaclosques.

Es pot fer un gratacel més clàssic que la polèmica Torre amb els cinc tretràminos.

Com es fa?

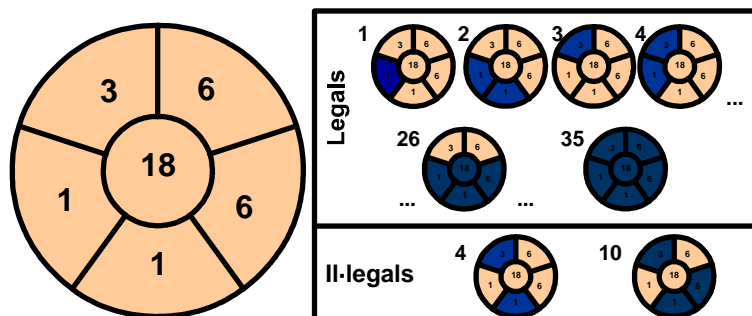


243 Millorant el que tenim

Tenim un cercle amb cinc sectors i un altre cercle central. A cada sector tenim col·locat un nombre.

Amb aquesta distribució és possible aconseguir tots els valors de l'1 al 35 (1, 2, 3, 4, 5, 6... 34, 35) agafant un sol sector, el cercle central, dos o més sectors adjacents o el cercle central i un sector o un grup de sectors adjacents. (Observa els exemples "legals" i "il·legals")

Quins nombres i on s'han de posar per arribar des de l'1 al nombre més gran possible?



244 Suant el sudoku

El Sudoku ha estat el passatemps estrella dels diaris de l'estiu del 2005 i mereix presentar-lo als que encara no el coneixen.

Tenim un caseller de 9x9 dividit en 9 quadrats més petits de 3x3 amb algunes xifres col·locades.

Hem de completar-lo sabent que:

- a cada quadrat de 3x3 han d'aparèixer totes les xifres de l'1 al 9 sense repetir-ne cap.
- a cada fila han d'aparèixer totes les xifres de l'1 al 9 sense repetir-ne cap.
- a cada columna han d'aparèixer totes les xifres de l'1 al 9 sense repetir-ne cap.

Depèn de la quantitat d'informació inicial el sudoku és més fàcil o més difícil. Aquí et posem Pots completar-lo?

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

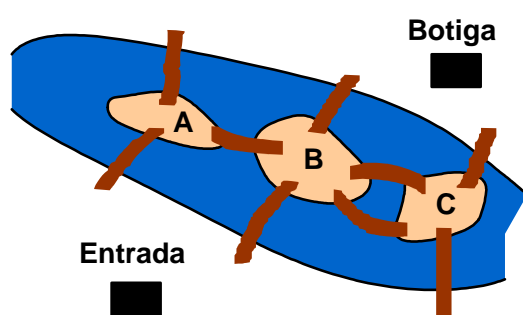
245 El jardí aquàtic

Al jardí aquàtic japonès de Nomitokis Mislout hi ha un riu amb tres illetes ajardinades. Les ribes i les illes estan connectades per un conjunt de 12 ponts.

El jardiner Nomitokis vol que el públic que el visiti faci un recorregut des de l'entrada fins a la botiga de plantes (final del recorregut) passant una sola vegada per cada pont. Però per molt que ho ha intentat no ha trobat un recorregut que s'ajusti a aquestes condicions.

Però el seu ajudant, Tocolotus Totijorno, ha descobert que serà possible trobar-ne un recorregut si s'afegeix un nou pont.

On s'ha de construir el pont?



246 Dos rellotges que no van a l'hora

Vaig posar dos rellotges en hora a la vegada.

Un d'ells es retardava dos minuts per hora i l'altra s'avançava un minut per hora.

Quan vaig tornar a mirar el que s'avançava indicava exactament una hora més que l'altra.

Quan de temps van estar funcionant els dos rellotges?



247 Les peres i pomes d'en Pere

En Pere Fruitagrossa està ordenant el magatzem de la seva fruiteria. Té 6 caixes, unes amb peres i altres amb pomes, que pesen 3, 10, 11, 13, 19 i 24 kg cadascuna.

En Pere, mentre mou les caixes, s'adona que si no compta la caixa que té a les mans en aquell moment, a les altres hi ha el doble de kg de pomes que de peres.

Quina caixa té a les mans?

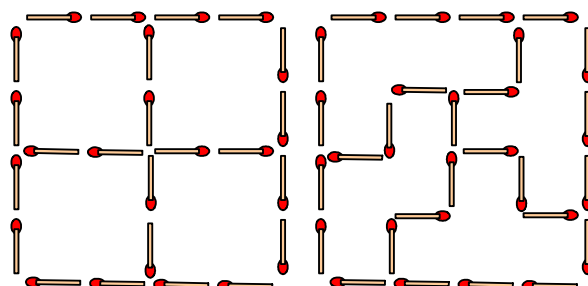


248 Una partició encesa

Tenim un quadrat de 4x4 fet amb llumins que volem dividir, afegint llumins al seu interior, en 4 parts que tinguin la mateixa superfície.

A l'esquema de l'exemple es veu una divisió en la que hem fet servir 8 llumins i una altra en la que hem utilitzat 12. Tots dos són nombres parells.

Fes una divisió amb una quantitat senar de llumins



249 **No és precisament l'AVE**

Un tren de 100 metres longitud que va a 100 metres per minut ha de travessar un túnel que té una llargada de 100 metres.

Quant trigarà a travessar el túnel del tot?



250 **Tres eren tres...**

Hi ha un nombre de tres xifres que és ben curiós. Si sumes les seves xifres obtens el mateix resultat que si les multipliques.

De quin nombre es tracta?

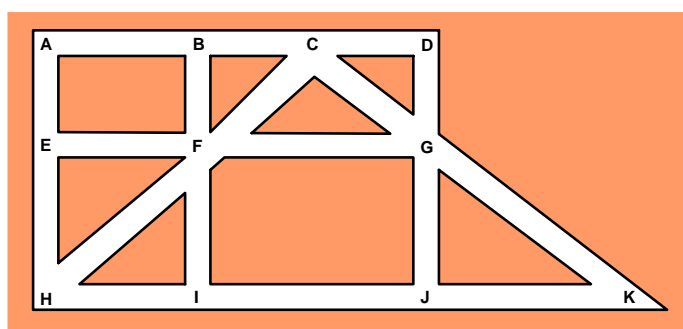


251 Tres vigilants a Quadratsburg

L'alcalde de Quadratsburg només disposa de tres vigilants per vigilar el barri de la Pitagorneda.

Ha de procurar que tots els carrers quedin vigilats sota l'atenta mirada dels vigilants, que no es podran moure del seu lloc de guaita i que no podran estar al mateix carrer.

On els ha de col·locar?

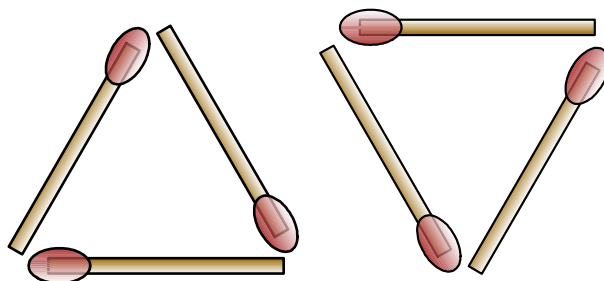


252 Quadruplicant triangles

Aquí tens dos triangles equilàters fets amb 6 llumins.

Es poden recol·locar de manera que es vegin 8 triangles equilàters.

Com es pot fer?

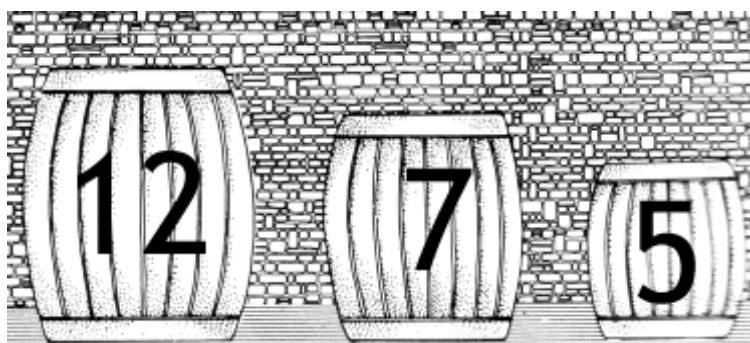


253 Removent les garrafes

Tenim una garrafa amb 12 litres de vi del Priorat. Tenim, a més, dues garrafes buides de 7 i 5 litres respectivament. Volem repartir exactament els 12 litres posant 6 litres a la garrafa de 6 i els altres 6 a la de 12, però no disposem de cap altre instrument de mesura.

(No val omplir o buidar els recipients a ull fins a la meitat i coses d'aquest estil. Les úniques accions "legals" són omplir del tot, acabar d'omplir o buidar)

Com ho podrem fer?



254 Trencant la cadena

En Pau Quetothoperdo té el mal costum d'apostar a les curses de cavalls i, com és lògic, sempre perd. L'últim dia que va anar a les curses només li quedava per apostar una cadena d'or amb 7 bagues i tenia la intenció de jugar-se una baga a cada cursa. Us podeu imaginar que les va anar perdent una a una. Tot i així en Pau havia anat abans a cal joier perquè li separés la cadena en tres trossos de manera que pogués fer tots els pagaments rebent, cada vegada, el canvi convenient. (Per exemple, per jugar-se una baga podria donar un tros de cadena de quatre anelles i rebre com a canvi un de tres). Com que el joier li cobra un tant per cada baga que talla en Pau vol tallar el mínim d'anelles possibles.

Quin és el nombre mínim d'anelles que s'han de tallar per poder fer cada pagament? Quantes bagues tindrà cada tros de cadena?

Digues també com farà cada pagament.



255 Quadrats que són stardaug

El nombre 102 és força curiós. Si calcules el seu quadrat obtens 10404.
Si ara inverteixes les xifres de 102 obtens 201, i el quadrat de 201 és 40401 que són les xifres també invertides del quadrat de 102.

Al nombre 103 li passa una cosa semblant.

Pots buscar nombres de dos xifres que tinguin la mateixa propietat?

$$\begin{array}{l} 102^2 = 10404 \\ 201^2 = 40401 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 103^2 = 10609 \\ 301^2 = 90601 \end{array}$$

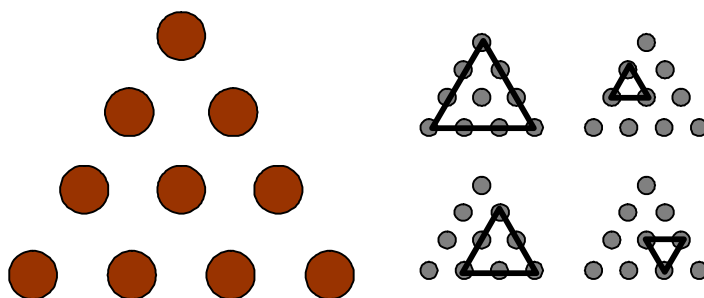
256 Deconstruint el triangle

Aquí tenim un triangle fet amb deu fitxes. El pots construir amb monedes, botons, fitxes de parxís...

Si observem amb atenció s'arriben a veure 15 triangles equilàters de diferents mides. En tens alguns exemples.

Si traiem fitxes deixarem de veure alguns d'aquests triangles.

Quina és la quantitat mínima de fitxes que s'han de treure perquè no se'n vegi cap?



257 Problemes a l'hotel

En Charles Fourcats i en Peter Ielcabo estan a un congrés de matemàtics i els han allotjat a l'hotel Pitowers. Pel matí esmorzant en Charles li diu a en Peter:

- "El número de la meva habitació és una mica curios. Té dues xifres i, si poso una coma decimal entre les dues, s'obté la seva mitjana".

Després de endevinar-li el número d'habitació en Peter va afegir: "La meva habitació també és curiosa. És rectangular i l'amplada i la llargada són un nombre enter de metres. Doncs resulta que el seu perímetre en metres i la seva àrea en metres quadrats són iguals.

En Charles no va tenir problemes per endevinar les mesures.

Pots contestar tu les dues preguntes?



258 Una enciclopèdia molt fraccionada

En Guiu Guarismes té una manera ben curiosa d'entretenir-se a casa quan està avorrit. En comptes de plantar-se davant del vídeo o la consola i estar-se hores i hores fet una "salvapantalles" agafa els 9 volums de l'Enciclopèdia Matemàtica i els disposa entre els dos prestatges de la seva llibreria de manera que va formant fraccions. La que veus a l'esquema, $6279/13458$, és equivalent a $1/2$.

Pots fer fraccions equivalents a $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/6$, $1/7$, $1/8$ i $1/9$?



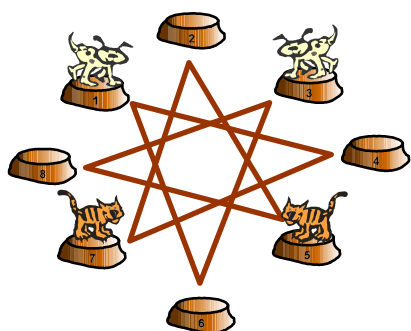
259 Saltant per les soques

Com ja sabem moltes vegades mai acabem d'estar a gust amb el que tenim. És per això que aquests gossos volen estar on són els gats i els gats on són els gossos.

Els hem d'intercanviar seguint aquestes regles:

- d'una soca només et pot saltar a un altra connectada amb una línia.
- només es pot saltar a soques buides; no pot haver dos animals a la mateixa soca.
- un animal pot saltar tantes vegades seguides com vulguis.

Un cop resolt el problema intenta buscar la solució mínima amb 16 moviments



260 Endevina l'aniversari

Hi ha una manera molt fàcil d'endevinar la data de naixement i l'edat d'una persona amb un petit truc de màgia. Demana-li que segueixi aquestes instruccions:

1) Que sumi 1 al número del mes en que ha nascut. 2) Que multipliqui el resultat per 100 3) Que sumi el dia del mes en que va néixer. 4) Que multipliqui per 2. 5) Que sumi 11. 6) Que multipliqui per 5 7) Que sumi 50 8) Que multipliqui per 10 9) Que sumi la seva edat 10) Que sumi 61.

Per endevinar el dia i el mes de l'aniversari i l'edat només has de demanar-li el resultat final i restar-li 11111.

Com s'endevinen les tres dades? Per què funciona el truc?



261 Juguem al golf

Tenim un camp de golf de 9 forats, cadascun amb les següents mesures: Forat 1) 150 m; Forat 2) 300 m; Forat 3) 250 m; Forat 4) 325 m; Forat 5) 275 m; Forat 6) 350 m; Forat 7) 225 m; Forat 8) 400 m i Forat 9) 425 m.

Hem de trobar dos cops: un "llarg" i un altre més curt "d'aproximació" que ens permetin fer el recorregut de tot el camp en el mínim de cops possible. Teòricament sempre emboquem amb un dels cops (el llarg o el d'aproximació), és a dir, la combinació dels dos cops sempre ens ha de permetre recórrer exactament la llargada del forat. També està permès passar-nos de llarg i retrocedir.

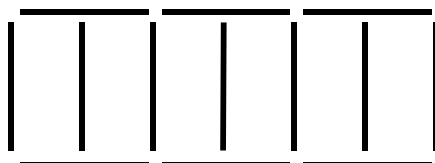
Quant mesurarà cadascun dels cops?



262 El granger i els corrals

Un granger compra 13 tanques, totes iguals, per fer 6 corrals, tots iguals i tal com es veuen a l'esquema, per tancar els seus animals. Però a l'arribar a la granja observa que en té una de les tanques trencades.

Com pot fer els 6 corrals amb 12 tanques? (Prova-ho amb llumins)



263 Tres i dos no fan sempre cinc

Una pagesa va al mercat a vendre un cistell amb 30 pomes i vol fer-ho donant 2 pomes per 1 ral, esperant guanyar al final de la jornada 15 rals. Una altra pagesa (que també portava un cistell amb 30 pomes) vol donar 3 pomes per 2 rals i esperant una guany de 20 rals al final del dia. Per tal de no fer-se la competència decideixen vendre les pomes juntes i una d'elles diu: "Ja que tu vens les pomes a 2 per 3 rals i jo a 3 per 2 rals, el preu just serà vendre'n 5 pomes per 3 rals". Ho fan així i venen totes les pomes. Després arriba el moment de repartir els guanys.

Entre les dues esperaven guanyar $15+20=35$ rals. Però al vendre les 60 pomes a 3 rals les 5 recullen $(60/5) \cdot 3=36$ rals.

D'on ha sortit aquest ral de més? A qui li correspon?

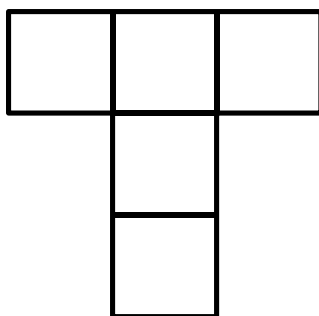


264 Les quatre parcel·les

Un tros de terra en forma de T està dividit en 4 parcel·les quadrades iguals.

La volem dividir en 5 parcel·les que tinguin la mateixa mida i la mateixa forma.

Com podem fer la divisió?



265 **Els nassos vermells**

Tres amics estaven dormits i uns nens entremaliats van aprofitar per fer una broma i els hi van pintar el nas de color vermell.

Els tres amics es van despertar alhora i, en veure el nas dels altres, van esclafir a riure. Però al cap d'uns instants un dels tres va parar de riure bruscament.

Per què? (No hi ha miralls per la vora, ni cap dels amics ha fet cap comentari)



266 **A la caça de l'ànec**

Aquest conill corre seguint un ànec.

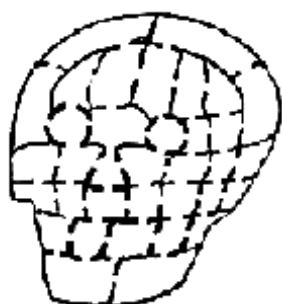
Ets capaç de trobar l'ànec?



267 **Robin Hood al rescat**

L'equip de rescat de Robin Hood vol buscar la cel·la on el sheriff de Nottingham amaga a la seva estimada Marian. Disposa d'un plànol de les sales del palau però no sap exactament a quina d'elles està l'amagatall secret on tenen tancada a la Marian. Només sap que si comença per una de les sales exteriors i passa una sola vegada i només una per cadascuna de les portes acabarà forçosament a la sala on hi ha la masmorra secreta on l'amaguen. La qüestió és que només ho podrà fer si comença per la sala convenient de les 12 que n'hi ha.

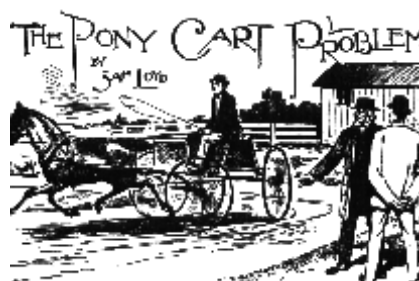
Pots ajudar a en Robin a trobar la sala de l'entrada secreta on amaguen a la Marian?



268 **Girant més per fora que per dins**

Dos amics observen un carro que està fent voltes en cercles tancats i veuen que, a cada gir sencer, les rodes de fora fan dues voltes per cada volta de les rodes de dintre. També saben que l'eix que separa les rodes exteriors de les interiors mesura 1,5 m.

Pots calcular el perímetre de la circumferència que tracen les rodes de fora?

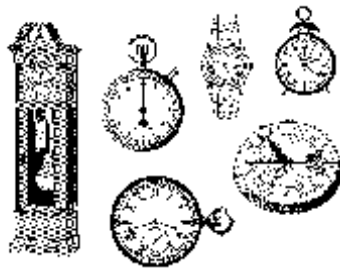


269 **Mirem la lletra petita**

Aquí tens un parell de problemes per mirar "la lletra petita" (que vol dir que s'han de llegir atentament):

- 1) Què és allò que trobem un cop en un minut, dos cops en un moment i mai en un segle?
- 2) Sóc el començament de l'eternitat, la mort del segle, l'inici de l'espai, el principi i la fi de tota espècie. Qui soc?

Intenta contestar les dues endevinalles.



270 **Millor que en sobrin que no que en faltin!**

Avui a una festa familiar teníem un bon grapat de caramels per repartir entre tots els cosins. Si cadascun de nosaltres agafàvem 6 en sobraven 5 caramels, però si n'agafàvem 7 caramels cada cosí en faltaven 8.

Quants cosins érem a la festa?

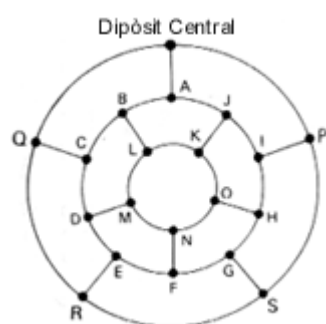
M i l l o r q u e e n
s o b r i n q u e n o
q u e e n f a l t i n

271 El repartidor de benzina

En Manel Maneloil ha de repartir benzina amb el seu camió a totes les benzineres de la seva ciutat. Per fer-ho, cada matí, surt del Dipòsit Central i va passejant pels carrers circulars i transversals de la seva ciutat.

Però està desesperat per buscar un camí que li permeti sortir del Dipòsit, passar una vegada només per davant de cada benzinera (representades per lletres al dibuix) i tornar al Dipòsit per aparcar el camió.

Pots ajudar-lo a trobar aquest itinerari?



272 Les 5 bótes

A una bodega tenen 6 bótes de vi. Cadascuna conté, respectivament, 15, 16, 18, 19, 20 i 31 litres de vi. Vénen dos compradors i un s'emporta dues bótes i l'altre s'emporta tres, amb la casualitat que el que s'emporta les dues també s'ha dut la meitat de vi que el que n'havia comprat les tres bótes.

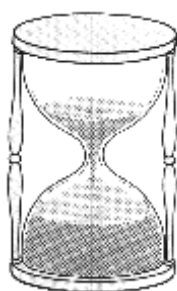
Quina bóta ha sobrat?



273 **Que no se't passi l'ou!**

Hem de coure un ou durant nou minuts però no disposem més que de dos rellotges de sorra que mesuren 4 i 7 minuts respectivament.

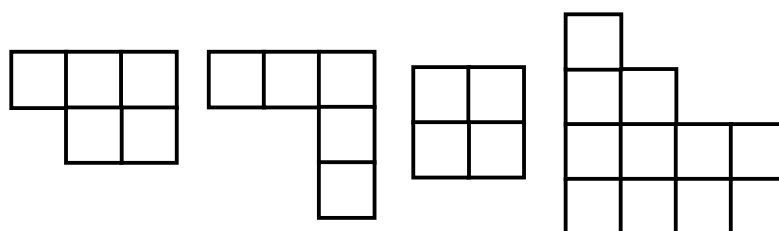
Com ho farem?



274 **Rajoles requadrades**

Tenim un joc de 4 peces fetes amb rajoles. Si les dividim en dos grups de dues peces amb cadascun del grups podem fer un quadrat. I si reunim totes quatre convenientment en podrem fer un sol quadrat més gran.

Intenta construir els tres quadrats



275 La gran amenaça

Col·loca 12 cavalls al tauler d'escacs de manera que cada casella estigui ocupada o amenaçada per un cavall.

Com s'han de posar?



276 Ahir, avui, demà

Un parell d'emboics setmanals:

- a) La senyora Llopis va marxar de viatge el dia següent d'abans d'ahir i tornarà el dia anterior a demà passat. Quants dies estarà fora?
- b) Si ahir hagués estat el demà de dimecres i demà fos l'ahir del diumenge, quin dia seria avui?

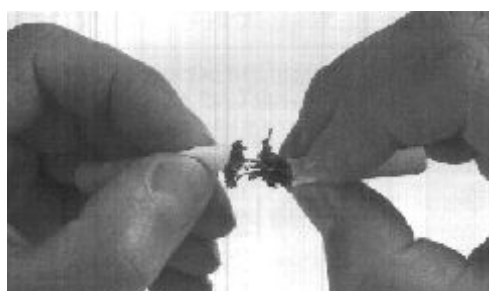
Resol els dos problemes



277 Fumar és altament perjudicial per la salut

En Tomàs Pulmonsnegres està desesperat perquè la seva família li amaga el tabac perquè no fumi tant. Va arreplegant burilles de tots els cendrers per fer-se'n cigarretes per fumar. En necessita vuit burilles per fer-se una cigarreta. Amb molta paciència n'ha arreplegat 64 burilles.

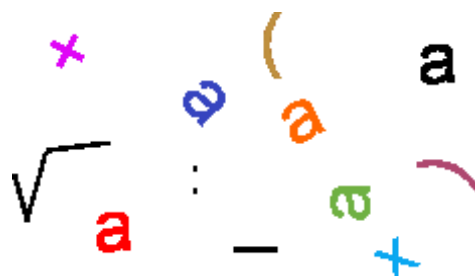
Quantes cigarretes es podrà fumar?



278 Cinc d'iguals per avui

Amb cinc xifres iguals, agrupant-les com vulguis i fent servir les operacions que consideris intenta obtenir un resultat de 100.

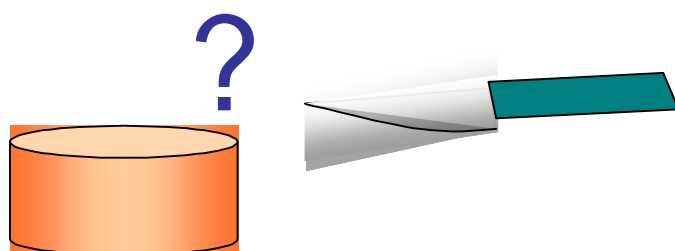
Hi ha més d'una solució. Intenta buscar com a mínim un parell de diferents.



279 **No tallis més del que et toca**

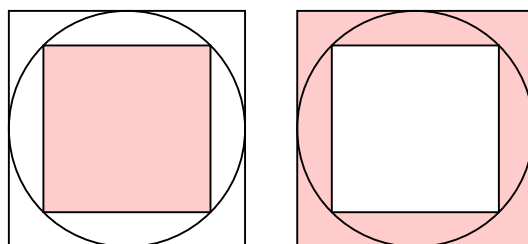
Una colla d'amics volen berenar un pa de pessic i l'han de tallar en 8 trossos iguals. El Roger diu que cal fer 7 talls. L'Anna diu que es pot fer amb 4 talls, però la Laura assegura que ella és capaç de fer-ho amb només tres talls.

Com es pot tallar en 8 trossos fent tan sols 3 talls?



280 **Ets de la franja?**

Observa la figura i aquest parell d'àrees: la del quadrat interior o la de la franja que queda entre el quadrat interior i el quadrat exterior.

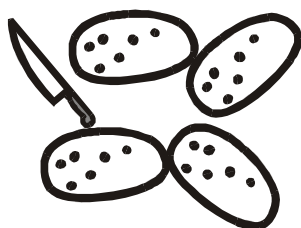


Quina de les dues àrees és més gran?

281 **Pelant patates**

Un cuiner i una cuinera van pelar 400 patates; ella en pelava 3 per minut i ell, 2. El cuiner va treballar 25 minuts més que la cuinera.

Quant de temps va treballar cadascun d'ells?



282 **La casa del Sud**

En Pau Pocsol vol construir-se una casa que tingui les quatre façanes mirant cap al sud.
L'arquitecte Pere Pocsescrúpols troba una solució força original per poder-li fer.

Quina solució va trobar?



283 Sumem multiplicant

Un dia a classe de matemàtiques el mestre va fer notar que

$$2 + 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

El 2 és l'únic nombre natural que aconsegueix aquesta propietat.

Però si no impossem que els nombres que sumem siguin iguals segur que, amb fraccions o altres tipus de nombres, podem trobar altres parelles de nombres que aconsegueixin que

$$a + b = a \cdot b$$

Intenta trobar-ne alguna parella de nombres.

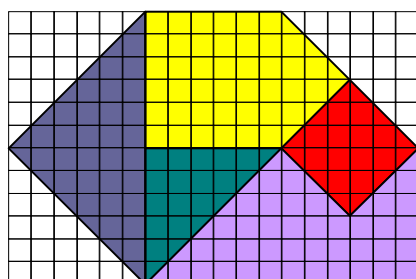


284 A quadrar-se!

Dibuixa sobre paper quadriculat un rectangle de 12 x 18 quadrets.

Després dibuixa les 5 peces de l'esquema i retalla-les.

Construeix un quadrat amb les 5 peces



285 **I el que sobra pel gos!**

Dos amics tenen una capsa de galetes que es volen repartir a parts iguals a l'hora de berenar. Però un dels amics, sentint gana decideix menjar-se la seva part abans d'hora. Quan l'altre no el veu obre la capsa, i veu que li sobra una galeta per poder fer dues parts iguals. Li dóna a un gos que corria per la vora i retira la seva part.

Una estona més tard l'altre amic fa la mateixa pensada. Obre la capsa i veu que per fer dues parts iguals sobra una galeta que també li dóna al gos. Després retira la seva part.

Quan arriba l'hora de berenar cap dels dos diu que ja ha agafat la seva part. Observen que per poder fer dues parts els hi sobra una galeta que, de mutu acord, donen al gos.

*Si sabem que al començament hi havia entre 50 i 100 galetes
... quantes galetes hi havia exactament?*



286 **No li donis més voltes**

Agafa dues monedes i posa-les amb la mateixa orientació tal com estan les monedes A i B de l'exemple.

Després fes que una estigui fixa, per exemple la B aguantant-la amb un dit, i fes rodar l'altra (l'A) al seu voltant sense que llisqui.

Abans de tornar a la seva posició inicial...

... Quantes voltes farà sobre sí mateixa?



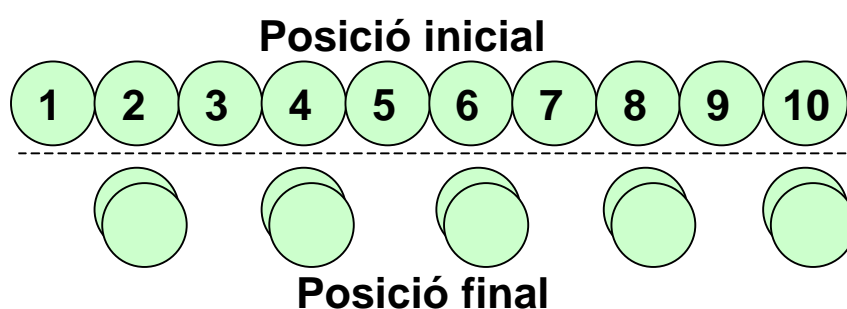
287 Patacons saltarins

Tenim 10 patacons alineats tal com indica la figura. Hem de fer 5 piles de dos patacons cadascuna (i amb la mateixa separació entre elles) movent els patacons amb la següent norma:

- Agafem un patacò, en saltem dos i el col·loquem sobre el tercer.

(Els dos patacons que saltem poden estar posats d'un en un o bé està el dos en una pila ja feta).

Com ho podem fer? (Només calen 5 moviments)



288 Encara que en treguis hi han de ser tots

Col·loca les xifres del 0 al 9 perquè la resta sigui correcta.

(Hi ha més d'una solució)

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

	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>
—	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	
<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>				
	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>	

289 Les 10 torres de 4 en 4

El compte de Descomptes vol construir-se un castell amb 10 torres, però de manera que cada muralla uneixi 4 d'aquestes torres. Les muralles han de ser línies rectes.

A contractat a un arquitecte que té un termini de dos dies per resoldre-li la papereta, sinó serà condemnat a galeres una temporada.

Pots ajudar a l'arquitecte a trobar una solució?

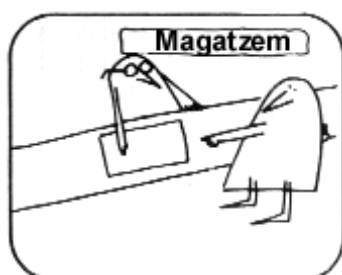


290 OMNIE (objecte misteriós no indentificat encara)

En Pol Orellafina ha sentit aquesta conversa entre un client i l'amo d'una botiga:

- Quin és el preu de quatre?
- Tres euros
- I el de set?
- També tres euros.
- I quant cobrarà per dotze?
- Sis euros.
- I per cent vint-i-cinc?
- Nou euros.

Què volia comprar el client?

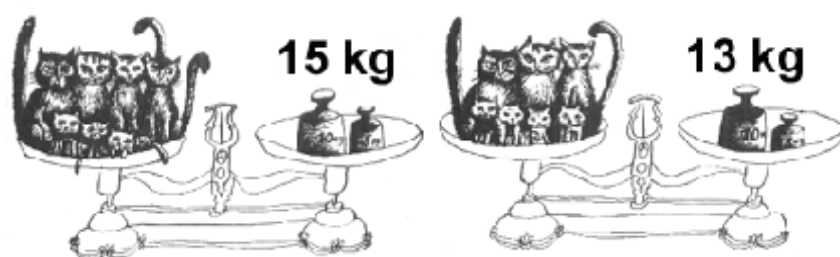


291 Una família gatuna

Les diferents branques de la família Felinus s'han reunit a una festa familiar. Jugant amb unes balances han vist que:

- 4 gates i 3 gatets pesen 15 kg
- 3 gates i 4 gatets pesen 13 kg

Quant pesa cada gata i cada gatet per separat?



292 Fem grans productes

Agrupa aquestes sis xifres formant dos nombres (de 5 i una xifra, o bé de 4 i 2 xifres, o bé dos de 3) i intentar buscar quin és el producte més gran que poden fer.

2 3 5 6 8 9

Podem fer, per exemple

$$32 \cdot 5986 = 191\,552$$

però aquest producte és molt millorable

Quins seran els dos nombres?

2	3	5	6	8	9
---	---	---	---	---	---

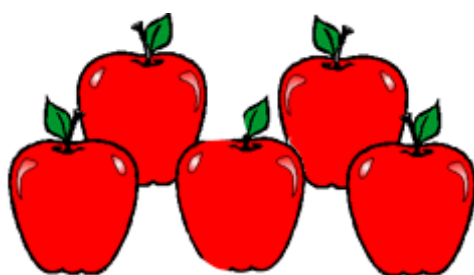
3	2	x	5	9	8	6	=	191 552
---	---	---	---	---	---	---	---	---------

293 Pomes i penics

Dues venedores de pomes, la Maria i la Cinta tenen la parada l'una al costat de l'altra. Totes dues comencen la jornada amb la mateixa quantitat de pomes: 210. La Maria ven tres pomes per un penic i la Cinta, que té les pomes més grans, en ven dues per un penic. Abans d'haver fet cap venda la Maria ha de deixar la parada per un problema urgent i la Maria accepta vendre-li les pomes. Per no fer-se embolics decideix barrejar-les totes i vendre'n cinc pomes per dos penics. Al final de la jornada ha venut totes les pomes i ha recollit 168 penics (420 pomes: 5 = 84 lots; $84 \cdot 2 = 168$ penics)

Al dia següent la Maria li demana la seva part de diners ($210 : 3 = 70$ penics) i, després de pagar-li la Cinta compta que li queden 98 penics, però ella hauria d'haver guanyat 105 penics per la venda de les seves pomes ($210 : 2 = 105$ penics)

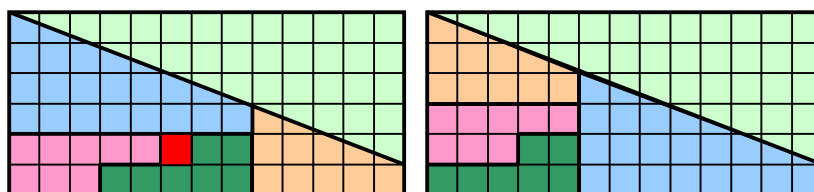
On són els 7 penics que falten? Què ha passat?



294 La catifa cremada

Al Roc Cendrós se li va cremar la catifa per no vigilar mentre fumava (Ja sabem que el tabac no és només perillós pels pulmons) i se li va fer un forat quadrat. Va tenir sort que el tapisser del seu barril va trobar la manera de solucionar-li retallant-la i tornant-la a cosir d'una altra manera deixant-la com abans, amb la mateixa superfície, però sense el forat i sense afegir ni un tros de tela.

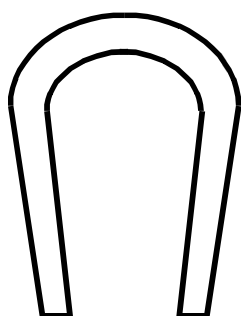
Ha fet màgia o hi ha alguna cosa que no quadra?



295 **Bon cop de destrat**

Aquí tenim una ferradura que hem de tallar en 6 trossos amb només dos cops de destrat.

Com es pot fer?



296 **Una entre vint**

El vescomte de Vilacruel vol condemnar a morir públicament, tant sí com no, a l'Arnau de Calpí per quedar-se les seves terres. Per això el va fer jutjar per un motiu ximple i inventat. Però no vol quedar davant del seu poble com un personatge d'una vilesa immsericorde i vols simular que li dóna una oportunitat a l'Arnau.

Abans de morir, i davant de tot el poble, li ofereix una oportunitat de salvar-se. Li ofereix a l'Arnau una bossa on li diu que hi ha una bola blanca i 19 de negres. Si, a cegues, treu la bola blanca, es salvarà. Però l'Arnau sospita, com efectivament ha fet el vescomte, que totes 20 boles són negres.

Llavors agafa una bola ocultant-la amb la mà i, ràpidament, se l'empassa.

Què ha de demanar al vescomte per salvar-se?



297 No tinc temps per anar a l'escola

En Ruf Espabilat ha convençut als de casa que no li queda temps per anar a l'escola. Els arguments que els hi ha donat han estat els següents.

"Dormo 8 hores diàries que, sumades fan 122 dies l'any. Els dissabtes i els diumenges no hi ha classe i això són 104 dies per any. Tenim uns 100 dies de vacances anuals. Em calen un parell d'hores diàries pels àpats i els desplaçaments.. això fan uns 30 dies. Compteu també ben bé uns 5 dies per malalties. Això em deixa només 4 dies per anar a l'escola! I no oblideu que soc un nen... No m'he deixat ni una estona per jugar!"

Com ha enredat en Ruf als seus pares?

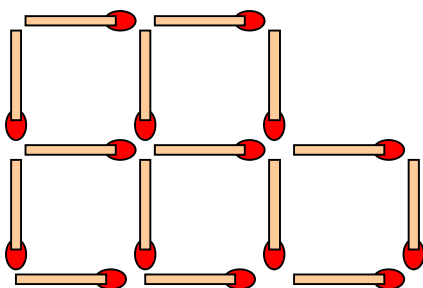


Dormir (8 hores diàries)	122 dies
Caps de setmana	104 dies
Vacances	100 dies
Àpats, desplaçaments	30 dies
Malaltia	5 dies
Total	361 dies

298 Treure'n tres és com treure'n dos

Traient tres llumins fes que es vegin només tres quadrats iguals.

(No poden quedar llumins solts)



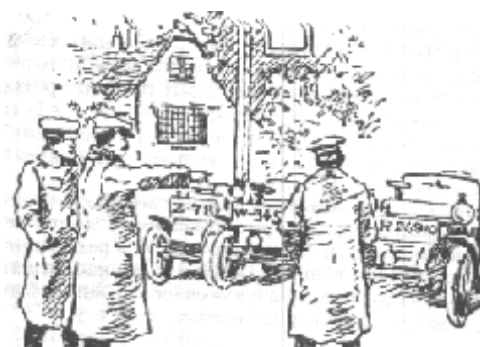
299 **Productes de matrícula**

Tres amics estaven veient les matrícules dels seus cotxes i van observar que, si multiplicaven la del 1r cotxe per la del segon, s'obtenia la del tercer.

$$78 \cdot 345 = 26910$$

Però el més curiós era que entre les tres matrícules sortien totes les xifres de 0 al 9.

Pots trobar altres productes que facin sortir totes 10 xifres una sola vegada?



300 **Quadrant un dodecàgon**

Retalla les sis peces del trencaclosques i munta amb ells un quadrat.

(Les pots calcar però serà millor que et facis una fotocòpia ampliada per treballar més còmodament)

Com fer-ho? Com són les àrees de les dues figures?

