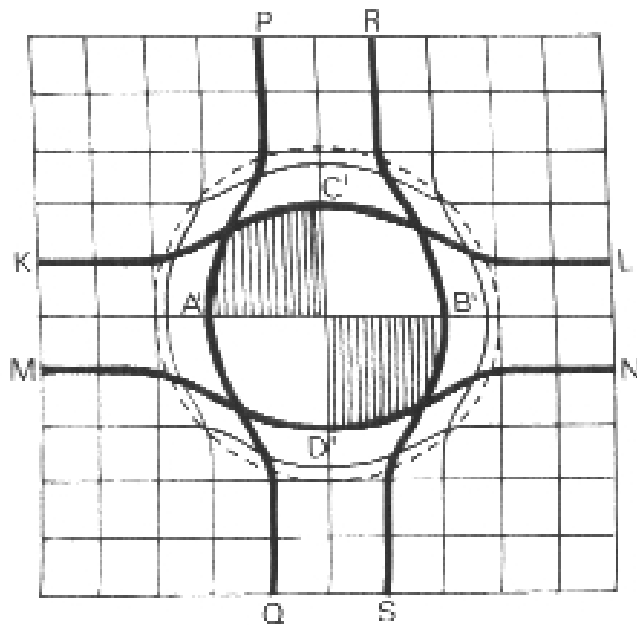


Calaix de problemes

5



Soluciones

SOLUCIONARI

Nº: 401 Resultat:

Aken és d'Uti

Aniria bé saber qui diu la veritat, és a dir, qui és d'Uti.

Aken no pot ser d'Uti perquè els d'Uti diuen la veritat i està dient que no és d'Uti.

Per altra banda tampoc pot ser de Iomi perquè els de Iomi sempre menteixen i estaria dient la veritat. En conseqüència Aken és de Grundi. Ja sabem alguna cosa!

Cwos diu que no és de Grundi. Si fos de Iomi diria la veritat i un ciutadà de Iomi sempre menteix, per tant està dient la veritat. Com que els habitants de Grundi també diuen la veritat però sabem que Aken és de Grundi i tenim un habitant de cada ciutat podem afirmar que Cwos és d'Uti i diu la veritat.

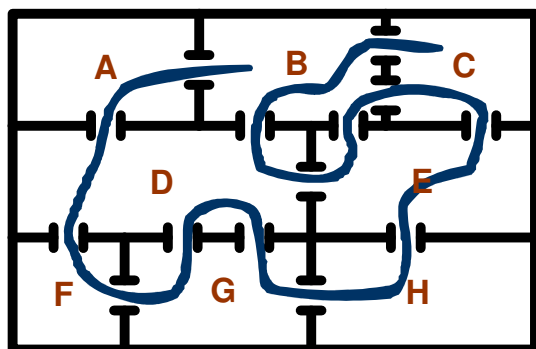
Per tant Doman, tal com diu Cwos és d'Uti

Nº: 402 Resultat:

Si a cada habitació s'ha de poder entrar i sortir tantes vegades com calgui totes haurien de tenir una quantitat parell de portes perquè el recorregut fos possible.

Les habitacions B i C tenen una quantitat senar de portes: 5 i 3 respectivament. Per tant els únics recorreguts possibles han de començar per una d'elles i acabar a l'altra.

A l'esquema en tens un d'exemple.

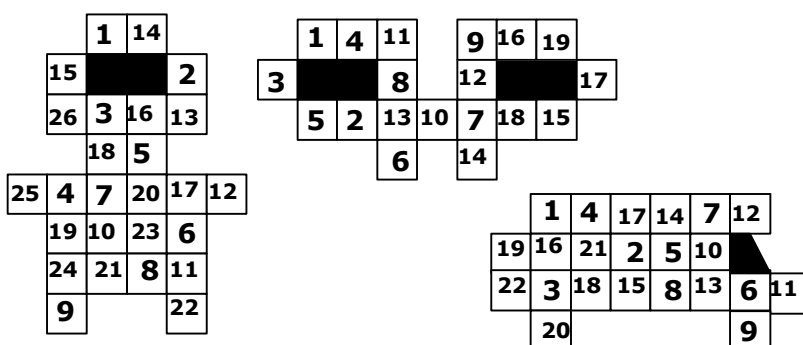


SOLUCIONARI

Nº: **403** Resultat:

Observa les solucions.

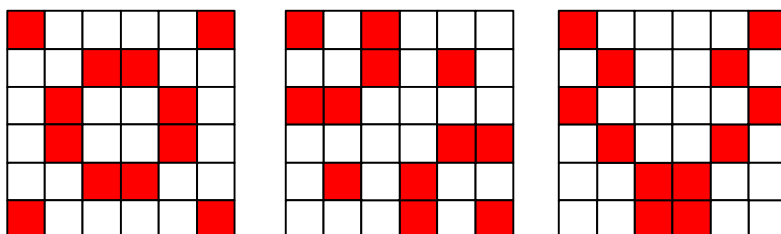
Recorda que la "Dama" i el "Camión" són circulars i pots començar per on vulguis.



Nº: **404** Resultat:

Hi ha moltes solucions.

Aquí tens tres que tenen una certa simetria



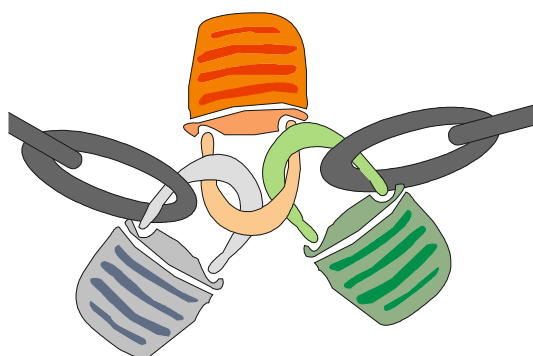
SOLUCIONARI

Nº: 405 Resultat:

Observa la solució que consisteix en lligar els cadenats com si fossin bagues de la cadena.

Si obres el cadenat del mig els altres dos queden enllaçats a la cadena com bagues extremes.

Si obres un dels cadenats lateral els altres dos queden enllaçats a la cadena com dues bagues consecutives



Nº: 406 Resultat:

- Si CINC és múltiple de 5 acabarà en 5 o en 0. Si acabés en 0, S seria igual a E i això no pot ser. Per tant la C és un 5.

- Sumant dues xifres com a molt te'n pots portar una d'abans. Això ens permet deduir que la O d'ONZE és un 6.

- Per altra banda SIS és múltiple de 6, és a dir, un múltiple de 3 parell. Això ens fa pensar que la S serà 2, 4 o 8 (el 6 ja està "gastat").

- Si recordes que per ser múltiple de 3 la suma de les xifres també ho ha de ser un cop proves una xifra parell per la S, les possibilitats per la I queden molt reduïdes.

Amb unes poques proves trobarem la solució

$$\begin{array}{r} 5715 \\ + 474 \\ \hline 6189 \end{array}$$



SOLUCIONARI

Nº: 407 Resultat:

75 km

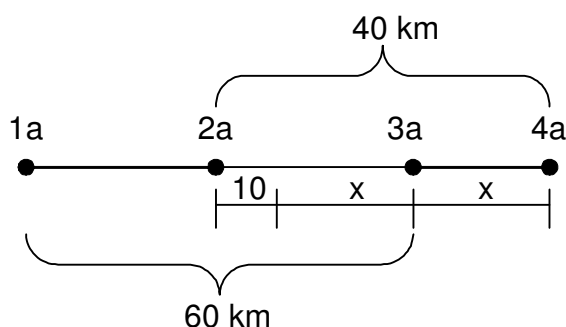
Observa l'esquema de la part inferior en el que "x" representa la distància entre Terceshad i Quartishad.

- Si traiem els 10 km que hi ha de més entre la 3a i la 2a ciutat que entre la 3a i la 4a, estarien a la mateixa distància (x). Per tant podem calcular $(40-10):2= 15$ km.

- Sabent que entre Terceshad i Quartishad hi ha 15 km sabem que entre Terceshad i Segonshad hi ha 25 km $(15+10)$.

- Si als 60 que hi ha entre Primishad i Terceshad li restem el 25 km anterior tindrem que la distància que separa la 1a i la 2a ciutat és de 35 km $(60-25)$.

La distància total serà de 75 km $(35+25+15)$



Nº: 408 Resultat:

No arribarà mai

La pedra, teòricament, haurà de fer infinits salts i no arribarà mai.

Primer fa la meitat de la distància i li queda una altra meitat.

Després fa 1/4 part i li queda una altra 1/4 part.

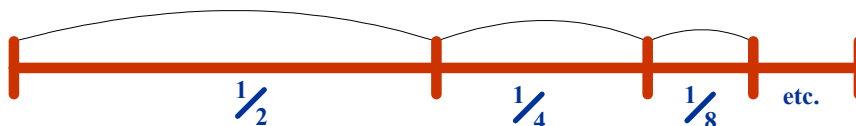
Seguidament fa 1/8 i li queda un altre 1/8.

A continuació fa 1/16 i li queda....

Aquest procés pot continuar fins a l'infinit i sempre li quedarà un trosset per recórrer.

Aquests trossets seran cada vegada més petits, més petits... Imperceptibles per la vista.

El filòsof grec Zenó d'Elea (segle V a.n.e.) va ser el primer en plantejar aquesta paradoxa afirmant que una fletxa disparada no arribaria mai al seu destí.



SOLUCIONARI

Nº: 409 Resultat:

Tenia menys diners, aproximadament va perdre

No importa en quin ordre es produeixin les jugades per tant pots fer-ho com vulguis.

A la taula pots observar què passa si guanya i perd alternativament.

Té	Aposta	G/P	Després té	Té	Aposta	G/P	Després té
100	10	G	110	107.81	10.78	P	97.03
110	11	P	99	97.03	9.70	G	106.73
99	9.90	G	108.90	106.73	10.67	P	96.06
108.90	10.89	P	98.01	96.06	9.61	G	105.67
98.01	9.80	G	107.81	105.67	10.57	P	95.10

Nº: 410 Resultat:

Per justificar la prova no cal que facis el truc amb 9 nombres. Pots fer-ho amb cinc.

Digues A al primer, B al segon, C al tercer, D al quart i E al cinquè.

La primera suma de la sèrie serà A+B, la segona, B+C, la tercera C+D, la quarta D+E i la cinquena E+A

Si apliquem el truc per endevinar el 1r nombre tal com diuen les instruccions però algebraicament (sumar el 1r, el 3r i el 5è; després resta-li la suma del 2n i el 4t i, finalment dividir per 2) veurem com s'eliminen totes les lletres menys l'A, que és la 1a xifra.

$$(A+B)+(C+D)+(E+A) = A+B+C+D+E+A$$

$$(B+C)+(D+E) = B+C+D+E$$

$$(A+B+C+D+E+A)-(B+C+D+E) = A+B+C+D+E-B-C-D-E = 2A$$

$$2A/2 = A$$



SOLUCIONARI

Nº: 411 Resultat:

Guanyarà sempre el 2n jugador

Si queden dues fitxes soltes (una i una) guanyarà el 2n. Si queden 2 i 2 també. Si queden 3 i 3 o 4 i 4 també.

Si el 1r jugador agafa una fitxa i el 2n agafa la del cantó oposat (dividint en dos grups iguals) s'aconsegueix la posició 4-4. Si el 1r agafa dues i el 2n agafa les dues del davant s'aconsegueix la situació 3-3.

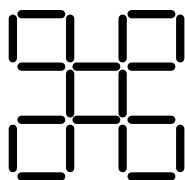
A partir d'aquí només cal anar agafant les mateixes fitxes del costat oposat de les que agafi el 1r jugador.

Nº: 412 Resultat:

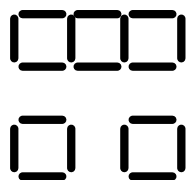
Observa les solucions proposades.

Pels casos A i B hi ha més possibilitats de les que veus aquí.

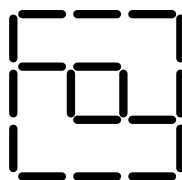
Pel cas C tens dibuixats 2 dels hexàgons que hi pots trobar. Hi ha un més de cada tipus invertits. Els dos quadrats són el de 3x3 i el petit d'1x1.



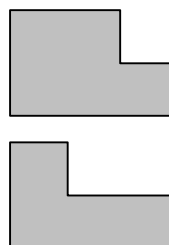
A



B



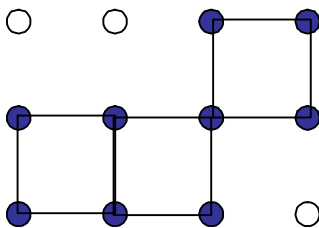
C



SOLUCIONARI

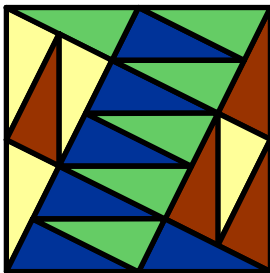
Nº: 413 Resultat:

Observa la figura



Nº: 414 Resultat:

Observa la solució



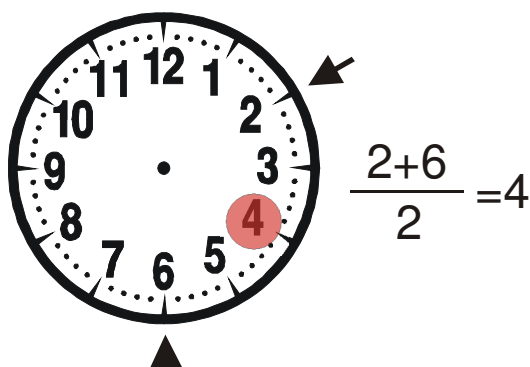
SOLUCIONARI

Nº: 415 Resultat:

Si el resultat és més gran que 12 es resta 12 i es fa la meitat del nou resultat. Si el resultat de la suma és menor que 12 senzillament es fa la meitat.

Quan comptem al rellotge en un sentit acabem a una distància del número que hem començat a comptar que depèn del que sobra de dividir per 12 (que és el que "gastem" en una volta sencera). Si comptem en sentit contrari acabarem a la mateixa distància però cap a l'altra banda. Per tant haurem començat al mig entre els dos nombres.

Observa l'exemple en el que al dau ha sortit 4 i hem comptat 15. El 2 i el 6 estan a la mateixa distància del 4 inicial.



Nº: 416 Resultat:

Observa els dos quadrats

1	15	5	12
8	10	4	9
11	6	16	2
14	3	13	7

1	11	6	16
8	14	3	9
15	5	12	2
10	4	13	7



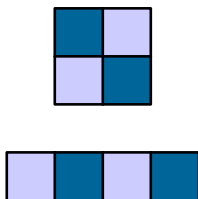
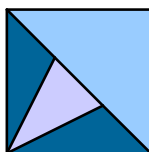
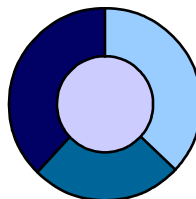
SOLUCIONARI**Nº: 417 Resultat:****120 monedes**

Entre el capità, el contramestre, el pilot i el cuiner reuneixen 109/120 del botí. Per tant queden 11/120 pels mariners i el grumet. Tenint en compte que aquesta part són 11 monedes (les 10 dels mariners més la del grumet) no és difícil veure que el tresor és de 120 monedes.

Capità, contramestre, pilot i cuiner	$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{8} = \frac{40}{120} + \frac{30}{120} + \frac{24}{120} + \frac{15}{120} = \frac{109}{120}$
Mariners i grumet	$1 - \frac{109}{120} = \frac{120}{120} - \frac{109}{120} = \frac{11}{120}$

Nº: 418 Resultat:

Observa algunes possibles solucions

2 colors**3 colors****4 colors**

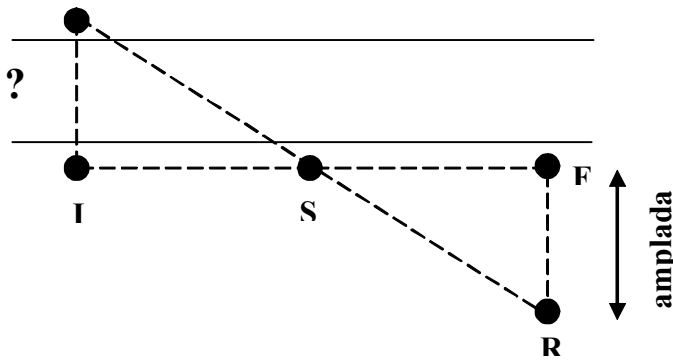
SOLUCIONARI

Nº: **419** Resultat:

A és l'arbre.

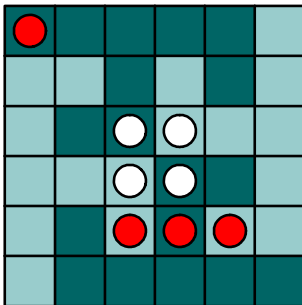
Ravi va començar a caminar des de I i quan va fer una quantitat determinada de passes (per exemple 20) li va dir a la Dra. Shah que es quedés en aquell punt (S). Després va caminar 20 passes més fins a F, va girar 90° i va continuar caminar fins que va veure alineats l'arbre i la Dra. Shah, marcant el punt R.

Els triangles ATS i SFR són iguals perquè tenen un costat igual ($IS = SF$) i dos angles iguals: l'angle recte ($ATS = SFR$) i els angles $TSA = RSF$. En conseqüència tots els costats són també iguals. L'amplada del riu AT es pot mesurar a FR



Nº: **420** Resultat:

Observa la solució



SOLUCIONARI

Nº: **421** Resultat:

Les xifres es repeteixen en columna

El nombre 142857 és un nombre molt curiós perquè al multiplicar-lo per 1, per 2, per 3, 4 5 i 6 es van obtenint sempre les mateixes xifres en el mateix ordre. L'únic que varia és per quina es comença. És com si estigués escrit en una tira circular de paper i només l'anéssim girant. Es diu que es un nombre cíclic:

$$\begin{array}{ll}
 1 \times 142857 = 142857 & 4 \times 142857 = 571428 \\
 2 \times 142857 = 285714 & 5 \times 142857 = 714285 \\
 3 \times 142857 = 428571 & 6 \times 142857 = 857142
 \end{array}$$

Convenientment col·locats queda un producte molt "igual"

$$\begin{array}{r}
 142857 \\
 X 264513 \\
 \hline
 428571 \\
 142857 \\
 714285 \\
 571428 \\
 857142 \\
 \hline
 37787533641
 \end{array}$$

Nº: **422** Resultat:

Observa la solució.

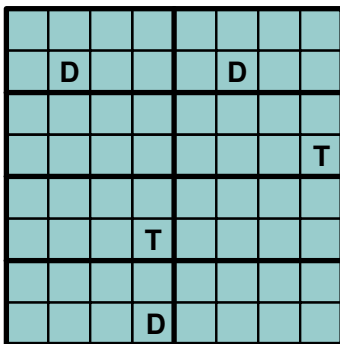
Pots intentar investigar quina és la quantitat màxima de costats que es poden obtenir en trames de 3x3, 5x5, 6x6, etc



SOLUCIONARI

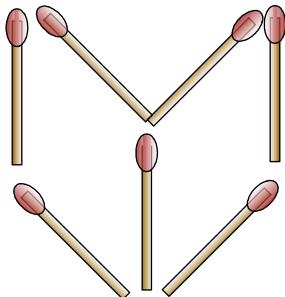
Nº: 423 Resultat:

Observa la solució



Nº: 424 Resultat:

Observa la solució:

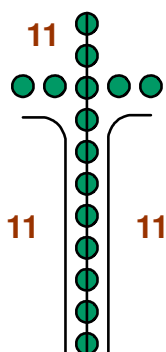


SOLUCIONARI

Nº: 425 Resultat:

S'han de canviar els braços horitzontals

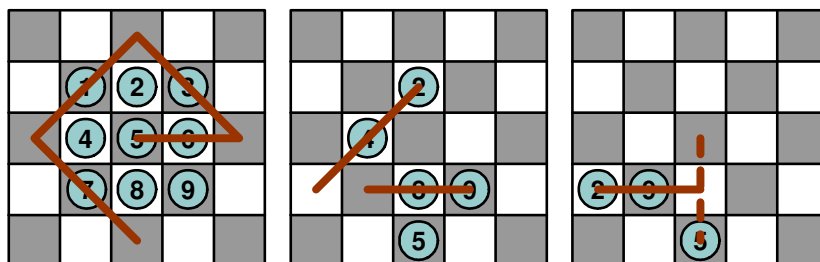
Observa com es retoquen els braços per continuar comptant 11



Nº: 426 Resultat:

Observa la solució:

- 5 salta sobre 6, 3, 1 i 7 i els elimina.
- 2 salta sobre 4 i 9 sobre 8.
- 2 salta sobre 9.
- 5 salta sobre 2



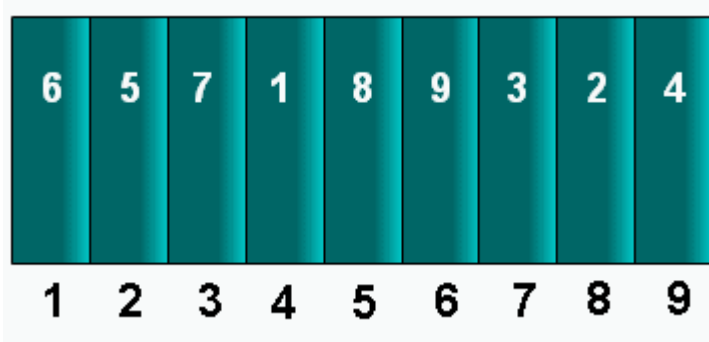
SOLUCIONARI

Nº: 427 Resultat:

Es pot fer amb 6 moviments

Posant els nombres de l'1 al 9 ordenats a sota de cada llibre es pot observar que el 3 i el 7 es poden intercanviar directament. Un cop fet aquest canvi (un moviment) hi ha diferents solucions per reordenar l'enciclopèdia en cinc moviments més. Un exemple complet pot ser:

(3 - 7) (1 - 6) (2 - 5) (4 - 6) (5 - 8) (6 - 9)

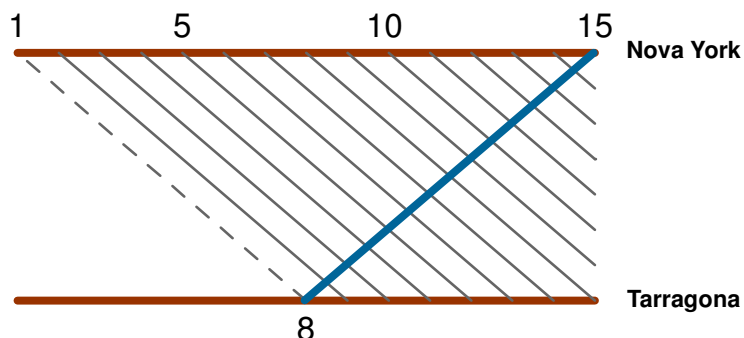


Nº: 428 Resultat:

En alta mar trobarà 13 vaixells

Quan el vaixell d'en Pol surti ja hi ha uns quants de la mateixa companyia provinents de Nova York que estan de viatge. Per tant es trobarà tots els que surtin des del mateix dia més el que ja estaven.

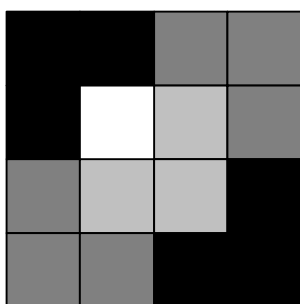
Si ens fem un esquema com l'inferior en el que es representa que el vaixell d'en Pol surt el dia 8 observem que el primer vaixell que es troba en alta mar havia sortit el dia 2 de Nova York. De fet es troba amb els 7 vaixells que surten quan ell ja ha salpat i 6 que ja estaven navegant.



SOLUCIONARI

Nº: 429 Resultat:

Només és possible fent que les parcel·les tinguin forma de L amb tres quadrats



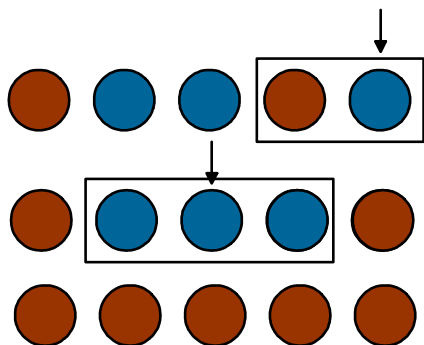
Nº: 430 Resultat:

Es pot fer amb dos moviments.

Pots observar la solució a l'esquema inferior.

No totes les disposicions amb cinc fitxes es poden resoldre. Si vols pots investigar quines sí i quines no.

En canvi totes les disposicions possible amb tres, quatre o sis fitxes es poden resoldre. També ho pots investigar.



SOLUCIONARI

Nº: 431 Resultat:

81649

La llista de quadrats perfectes de dues xifres és:

16 25 36 49 64 i 81

Les parelles que encadenen, són: 18 i 81, 81 i 18, 64 i 49, 16 i 64, 36 i 64, 81 i 16.

L'única que lliga quatre parelles és 81-16-64-49.

El número que s'obté és 81649

Nº: 432 Resultat:

Una moneda pels pirates 4, una altra pel 2 i 98 p

Convé començar el problema al revés:

Si només hi ha dos pirates, el pirata 2 proposarà quedar-s'ho tot. Amb un vot a favor (el seu) i un altre en contra (el del pirata 1) tindrà suficient per guanyar. Per tant, el pirata 1 sap que no l'interessa arribar a que només quedin dos pirates perquè es quedaria sense res. Si hi ha tres pirates, el pirata 3, que fa la proposta, necessita només un vot i el més "subornable" és el pirata 1 perquè si queden dos no cobrarà res. Oferint-li una moneda hi ha prou perquè "u" és més que "res". El pirata 3 pot oferir 99 per ell, cap pel 2 i una per l'1. Si hi ha 4 pirates el 4 sap que ha de convèncer al 2 (perquè si queden tres no cobrarà res). Pot oferir 99 per ell, 0 pel 3, una pel 2 i 0 per l'u. Continuant raonant així veiem que el pirata 6 ha de convèncer només al 4 i al 2 (amb una moneda), res pels 5, 3 i 1. Ells es pot quedar les 98 que resten.

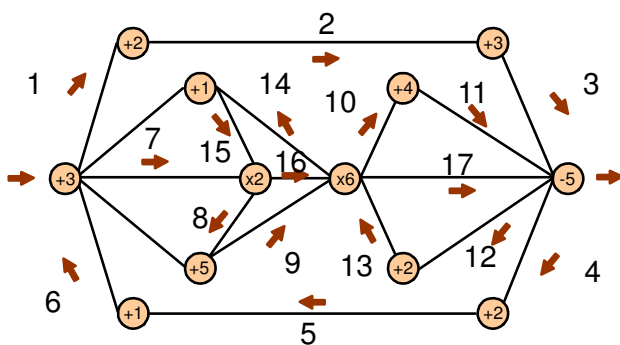


SOLUCIONARI

Nº: 433 Resultat: 10015

S'ha de fer un camí que passi pel màxim de camins (no és possible passar per tots) i que abans de sortir es faci x2 i x6 seguit.

+3, +2, +3, -5, +2, +1, +3, x2, +5, x6, +4, -5, +2, x6, +1, 2, x6, -5



Nº: 434 Resultat: Es pot arribar fins al 15 sumant 29

			14	6	1		8
							4
9							
						15	
			3				
							2
13	11						5
7			12				10



SOLUCIONARI

Nº: 435 Resultat:

40 € i un teclat

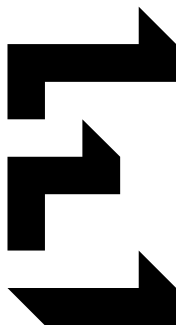
En Pasqual ha rebut un bitllet de 100 que ha canviat a la botiga del sabater. Del que li ha donat el sabater 60 € s'han quedat a la caixa i 40 € se'ls ha portat el timador.

Per tant ha perdut el que s'ha endut el timador: 40 € i un teclat.

Nº: 436 Resultat:

Les peces no es toquen

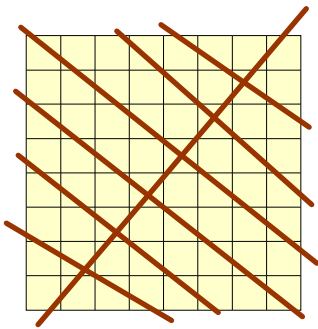
A l'enunciat es deia que "es podia veure" una lletra E, no que es formés amb peces que es toquen.



SOLUCIONARI

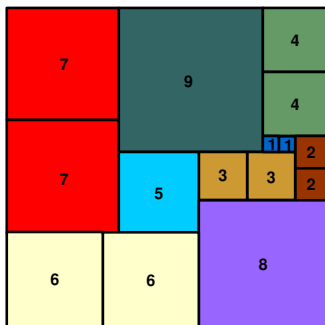
Nº: 437 Resultat:

Observa una solució.



Nº: 438 Resultat:

Observa la solució:



SOLUCIONARI

Nº: 439 Resultat:

1122334455667789 · 99

La suma de les xifres d'un nombre format per 18 uns és 18. Per tant aquest nombre serà divisible per 9.

Per poc que provem també descobrirem que és divisible per 11.

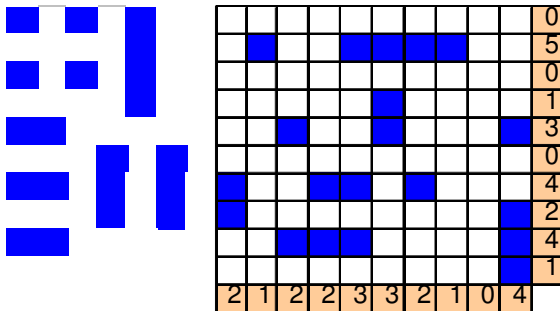
Si és divisible per 9 i per 11 ho serà també per 99 (9·11).

Fent la divisió descobrirem el producte buscat.

$$\begin{array}{r}
 1122334455667789 \\
 \times 99 \\
 \hline
 1111111111111111
 \end{array}$$

Nº: 440 Resultat:

Observa la solució



SOLUCIONARI

Nº: 441 Resultat:

11+1+1+1

Ningú diu que no es puguin formar nombres de dues xifres. De fet si no és així no podríem fer-ho ja que cinc xifres senars soles donarien una suma senar (i 14 és parell).

La suma buscada és $11+1+1+1$

Nº: 442 Resultat:

Observa les solucions

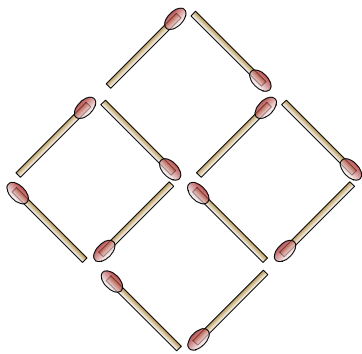
1	4	9	2	4	5
2	0	7	7	3	6
3	5	6	9	8	1
Mínima			Màxima		



SOLUCIONARI

Nº: **443** Resultat:

Observa la solució



Nº: **444** Resultat:

Observa la taula

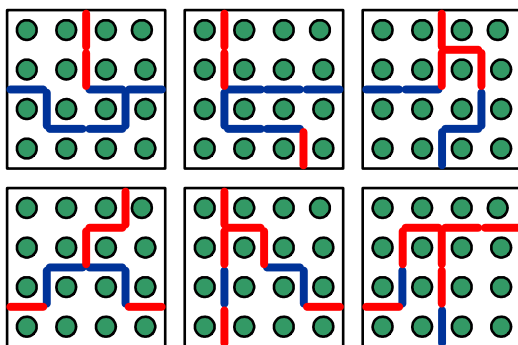
Mesura		Mesura		Mesura		Mesura		Mesura	
1	0-1	8	23-31	15	1-16	22	1-23	29	4-33
2	14-16	9	5-14	16	0-16	23	0-23	30	1-31
3	1-4	10	4-15	17	14-31	24	1-25	31	0-31
4	0-4	11	5-16	18	5-23	25	0-25	32	1-33
5	0-5	12	4-16	19	4-23	26	5-31	33	0-33
6	25-31	13	1-14	20	5-25	27	4-31		
7	16-23	14	0-14	21	4-25	28	5-33		



SOLUCIONARI

Nº: **445** Resultat:

Observa aquestes solucions:

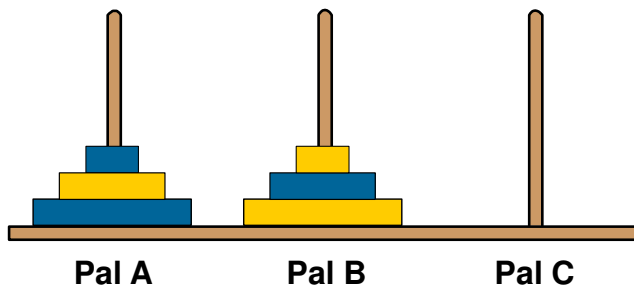


Nº: **446** Resultat:

19 moviments

La llista dels 19 moviments és la següent:

- 1) B-C
- 2) A-C
- 3) A-B
- 4) C-A
- 5) C-B
- 6) A-B
- 7) A-C
- 8) B-A
- 9) B-C
- 10) A-C
- 11) B-A
- 12) C-B
- 13) C-A
- 14) B-A
- 15) B-C
- 16) A-C
- 17) A-C
- 18) A-B
- 19) C-B



SOLUCIONARI

Nº: 447 Resultat:

2520

Un nombre que sigui divisible per 9 també ho serà per 3

Un que ho sigui per 8 també ho serà per 4 i per 2

Si un nombre és divisible per 2 i per 3 també ho serà per 6

Tots els nombre seran divisibles per 1

Els únics dígit que ens interessin són 9, 8, 7 i 5

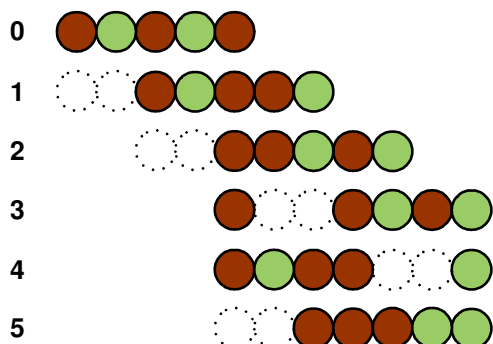
Si multipliquem $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 5$ obtenim 2520

(De fet és el "mínim comú múltiple" de tots els dígit del 2 fins al 9)

Nº: 448 Resultat:

Es pot fer en 5 moviments

Observa la solució:



SOLUCIONARI

Nº: **449** Resultat:

Podem un quadre com el de l'exemple i col·locar, en primera instància, les coses que ja sabem. (A l'esquema en negreta)

Després hem d'anar omplint les altres cel·les tenint en compte que cada noia ha ballat una peça diferent amb cada noi (i cada noi amb cada noia). Això fa que no hi pugui haver cap ball repetit ni a cada fila ni a cada columna.

Per exemple, la primera casella que es pot esbrinar la del ball de l'Amanda amb l'Horaci. Donat que a la fila tenim "rock" i "vals" i a la columna de l'Horaci no pot haver-hi el "bolero", hem d'annotar el "tango".

	Eduard	Fèlix	Gibert	Horaci
Amanda	vals	rock	bolero	tango
Begonya	tango	bolero	vals	rock
Cristina	rock	vals	tango	bolero
Diana	bolero	tango	rock	vals

Nº: **450** Resultat:

65 formes

Hi ha cinc formes bàsiques d'unir 4 segells, Són les que tens a l'esquema.

A sota està escrita la quantitat de vegades que encaixa cada forma en el rectangle de 3x4.

