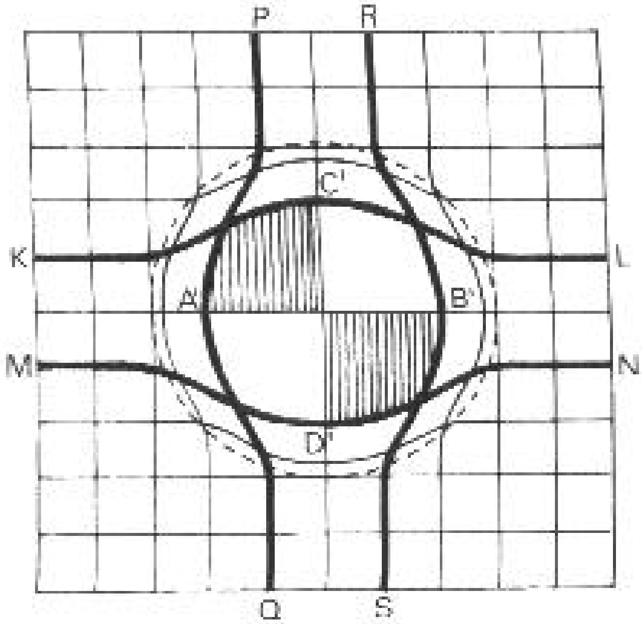
Calaix de problemes 4



Solucions

Nº: 301 **Resultat:** **A-5, B-4, C-3 i D-2 fills**

El Manel sap el número del carrer on viu i nosaltres sabem que ha dubtat.
Si comences a fer una llista de grups de 4 nombres que sumats no passin de 17 i observes els seus productes veuràs que si, per exemple, en Manel visqués al número 54 no tondria cap dubte: contestaria 1, 2, 3 i 9 perquè és l'única combinació de 4 nombres que no arriba a 18 i té un producte de 54. Si visqués al 60 hauria de preguntar alguna cosa perquè hi ha 3 combinacions que donen 60 i sumades no arriben a 18 (1-2-3-10, 1-2-5-6, 1-3-4-5). Si t'hi fixes la pregunta que fa no serveis per aquests números perquè els Dalmau sempre tenen 1 fill. Per tant si dubte i demana si els Dalmau tenen més d'un fill és perquè viu en un número que té alguna combinació amb 2 fills pels Dalmau. L'únic cas possible és si viu al 120 (1-3-5-8, 1-4-5-6 o 2-3-4-5). Com que els Dalmau tenen més d'un fill és la darrera combinació

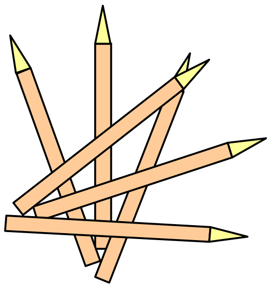
A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D	
1	2	3	4	24	1	2	4	5	40	1	2	5	7	70	1	3	4	5	60	1	4	5	6	120
1	2	3	5	30	1	2	4	6	48	1	2	5	8	80	1	3	4	6	72	1	4	5	7	140
1	2	3	6	36	1	2	4	7	56	1	2	5	9	90	1	3	4	7	84	2	3	4	5	120
1	2	3	7	42	1	2	4	8	64	1	2	6	7	84	1	3	4	8	96	2	3	4	6	144
1	2	3	8	48	1	2	4	9	72	1	2	6	8	96	1	3	4	9	108	2	3	4	7	168
1	2	3	9	54	1	2	4	10	80						1	3	5	6	90	2	3	4	8	192
1	2	3	10	60											1	3	5	7	105	2	3	5	6	180
1	2	3	11	66											1	3	5	8	120	2	3	5	7	210
															1	3	6	7	126	2	4	5	6	240

Nº: 302 **Resultat:** **Impossible**

48 hores després de la mitjanit torna a ser mitjanit. A la nostra latitud no existeix "el sol de mitjanit".

Nº: 303 Resultat:

Observa el dibuix.

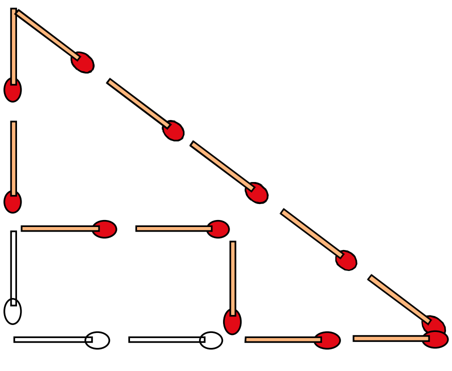


Nº: 304 Resultat:

Observa la figura.

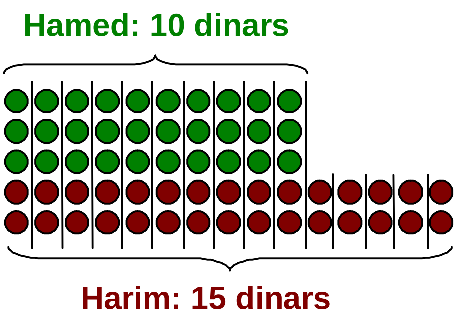
El triangle rectangle original té una àrea de 6 quadrets (base 4 unitats, altura 3 unitats).

Si fem "entrar" tres llumins farem un pentàgon còncau de 4 quadrets d'àrea.



Nº: 305 **Resultat:** El preu varia

Un meló de l'Harim val 1/2 dinar (si un dinar fos 1 € serien 50 cèntims). En canvi un meló de l'Hamed val 1/3 de dinar (en euros serien uns 33 cèntims). Quan el mercader fixa el nou preu fa que cada meló calgui 2/5 de dinar (uns 40 cèntims). El preu mitjà real s'hauria de calcular sumant els preu de cada germà i dividint per 2 (1/2+1/3=5/6; 5/6 : 2 = 5/12, uns 42 cèntims). El preu del mercader és lleugerament inferior al preu mitjà i d'aquí que falti un dinar al final. Hauria d'haver venut 12 melons a 5 dinars per obtenir el 25 dinars previstos. Tot i així, com que vendre 12 melons de cop no és gaire habitual podria haver fet 10 lots de 5 melons (a 2 dinars el lot) formant cada lot amb 3 melons de l'Hamed i 2 de l'Harim. Quan hagués venut aquests 10 lots ja no li quedarien melons de l'Hamed i encara tindria 10 melons de l'Harim que hauria de vendre al seu preu (2 per un dinar)

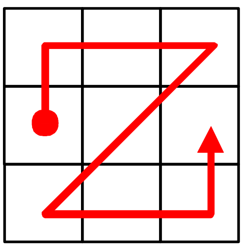


Nº: 306 **Resultat:** El nombre més gran és 44

Fent un recorregut en forma de Z s'aconsegueix arribar a 44.

És important acabar en una de les caselles del mig del costat perquè està envoltada d'altres 5 i fer el recorregut de manera que, com a mínim hi hagi un parell de nombres grans al costat de la cel·la final.

T'atreveixes a buscar el recorregut que acaba en el nombre més petit?



1	2	2
1	6	44
7	14	20

Nº: 307 Resultat: En té una moneda de cada

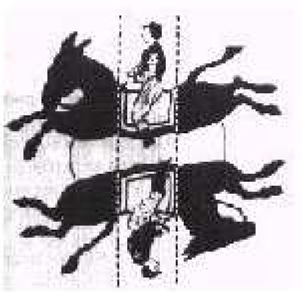
Si la botiguera tingués dues monedes d'un euro segur que en podria donar canvi. Això vol dir que només en té una o cap. Si tingués dues monedes de 50 cèntims també podria donar canvi d'un euro. Per tant també només en té una o no en té cap. Per poder donar canvi de 20 cèntims...

Aplicant aquest raonament podem veure que només té una moneda de cada tipus:

1 € + 50 cts. + 20 cts. + 10 cts. + 5 cts. + 2 cts + 1 ct = 1,88 €

Nº: 308 Resultat:

Observa el dibuix.



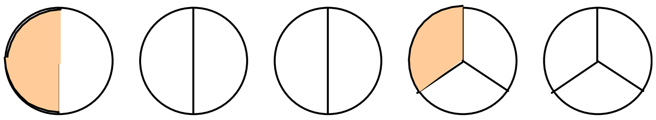
Nº: 309 Resultat: **1/2 + 1/3 de pastisset**

Primer tallem tres pastissets per la meitat (tindrem sis meitats) i en donem un tros a cada nen.

Després tallem cadascun dels dos pastissets que ens han sobrat en 3 trossos (tindrem 6 trossos d'un terç) i en donem un altre a cada nen.

Així a cada un li tocarà 1/2+1/3 de pastisset, dos trossos només i més grans.

Els antics egipcis feien així els repartiments i no acceptaven fraccions amb numerador diferent d'1.



$$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{3}{6}+\frac{2}{6}=\frac{5}{6}$$

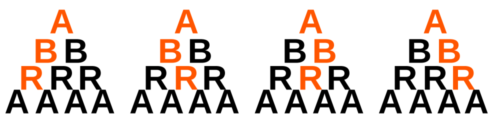
Nº: 310 Resultat: **1024 formes**

Si comences per l'A del vèrtex superior tens dues lletres B per triar.

Per cada lletra B en tens dues R per triar. Per tant hi ha 2·2=4 possibilitats diferents de llegir "ABR".

Per cada lletra R en tens dues A per triar... Per tant tindràs 2·2·2=8 camins diferents.

Raonant així observaràs que si tenim 10 línies tindrem 2 elevat a la 10 possibilitats diferents de llegir ABRACADABRA, per tant, 1024 formes.



$$2^{10}=1024$$

Nº: 311 Resultat: **Hi ha 5 nombres "sremirp"**

11 (el primer primer cap-i-cua)
13 (31 també és primer)
17 (71 també és primer)
37 (73 també és primer)
79 (97 també és primer)

Els nombres "sremirp" no poden començar per cap xifra parell, ni per 5 (al girar-los deixarien de ser primers). Per tant només poden començar (i acabar) per 1, 3, 7 o 9.

T'animes a buscar-ne de més grans?

Nº: 312 Resultat:

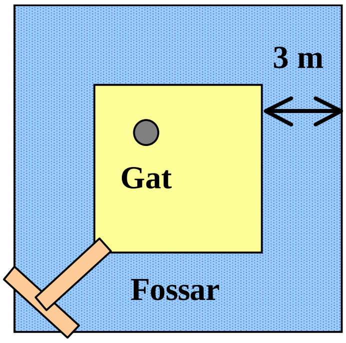
Hi ha un parell de solucions diferents, segons comencis omplint la garrafa de 5 litres o la de 3.

La més curta és començant amb la de 5 (només cal fer 7 transvasaments).
Si comencem amb la de 3 litres en caldrà un mínim de 8 transvasaments.

Acció	Garrafa de 8 litres	Garrafa de 5 litres	Garrafa de 3 litres
	8	0	0
Passo de 8 a 5	3	5	0
Passo de 5 a 3	3	2	3
Passo de 3 a 8	6	2	0
Passo de 5 a 3	6	0	2
Passo de 8 a 5	1	5	2
Passo de 5 a 3	1	4	3
Passo de 3 a 8	4	4	0

Nº: 313 **Resultat:**

Cal col·locar els dos taulons tal com es veu al dibuix. El que es recolza a la cantonada formant un triangle s'aguanta sòlidament i retalla la distància a la plataforma, el que permet recolzar l'altre tauló tranquil·lament.



Nº: 314 **Resultat:** 4 noies i 3 nois

Si són 4 noies cadascuna dirà que té 3 germanes (perquè no es comptarà ella mateixa) i, per tant, 3 germans.

Cada noi dirà que té 2 germans (perquè no es comptarà ell mateix) i 4 germanes, que és justament el doble de 4.

Nº: 315 Resultat: **600 000 ratolins**

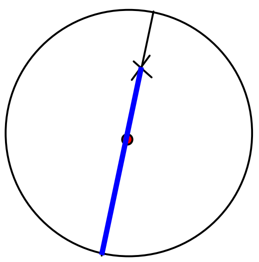
- Si 17 óssos mengen com 170 ximpanzés podem deduir que un sol ós menja com 10 ximpanzés.
- Si un ós val per 10 ximpanzés i 100 000 ratolins valen com 50 ximpanzés es pot observar que 100 000 ratolins valen com 5 óssos.
- Si 4 elefants mengen com 10 óssos (el doble de 5 óssos) vol dir que també mengen com 2·100000 = 200 000 ratolins.
- 12 elefants és el triple de 4 per tant menjaran com el triple de 200 000 ratolins, és a dir 600 000 ratolins.

- 17 óssos = 170 ximpanzés ⇒ 1 ós = 10 ximpanzés
- 1 ós = 10 ximpanzés ⇒ 5 óssos = 50 ximpanzés
- 100000 ratolins = 50 ximpanzés ⇒ 100000 ratolins = 5 óssos
- 100000 ratolins = 5 óssos ⇒ 200000 ratolins = 10 óssos
- 4 elefants = 10 óssos ⇒ 4 elefants = 200000 ratolins
- 12 elefants = 3 · 4 elefants ⇒ 12 elefants = 3 · 200000 ratolins
- 12 elefants = 600 000 ratolins

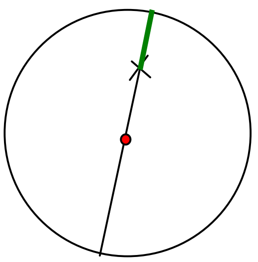
Nº: 316 Resultat: **Els dos camins estan sobre un mateix diàmetre**

Es pot comprovar amb unes quantes mesures que el camí més llarg passa pel centre de la circumferència, per tant està sobre un diàmetre.

El camí més curt és l'altre tros del diàmetre.



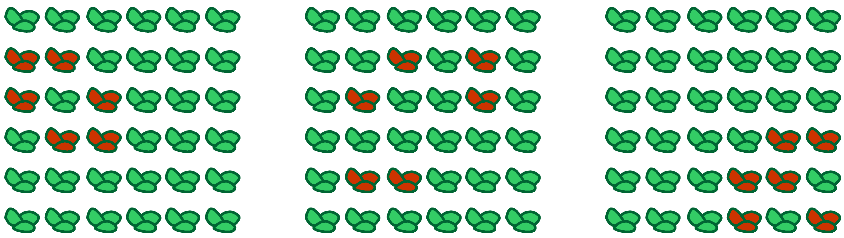
Camí més llarg



Camí més curt

Nº: **317** Resultat: **Hi ha més d'una solució**

Observa alguns exemples de solucions



Nº: **318** Resultat: **És el 81**

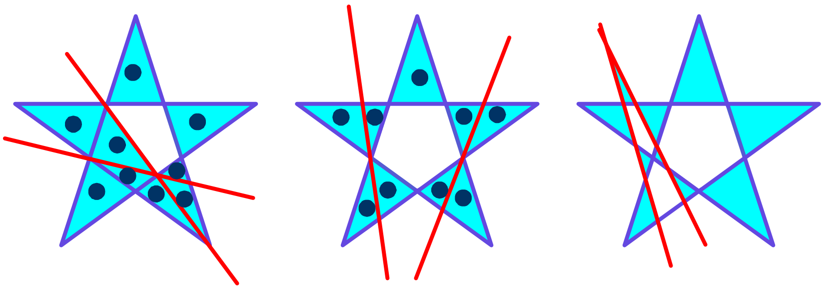
El nombre ha de ser senar perquè després de sumar 1 sigui divisible per 2. Només pot acabar en 1 perquè després de sumar 1 acabarà en 2 i la meitat acabarà en 1, (com abans) o en 6. Si acabés en 3 les meitats després de la suma (3+1=4) acabarien en 2 o en 7; si acabés en 5 el procés acabaria en 3 o en 8; si acabés en 7 el final seria 4 o 9 i si acabés en 9 els finals serien 0 o 5. Sabent que acaba en 1 amb poques proves es pot descobrir que el nombre és 81. És interessant veure un mètode per fabricar números més grans que permetin repetir el procés 4, 5 o més vegades. El raonament es basa en veure que la xifra de les unitats és 1 i que el "que hi hagi al davant", a partir de les desenes, ha de permetre 3 divisions per 2 (o 4 o 5 o les que vulguem). Per tant si volem 3 divisions farem el cub de 2, el multiplicarem per 10 i li sumarem 1. Si volem fer 4 divisions calcularíem 2 a la quarta, etc.

2 divisions	$2^2\cdot\ 10+1=41\ \left(\frac{41+1}{2}=21\rightarrow\frac{21+1}{2}=11\right)$
3 divisions	$\mathbf{2^3\cdot\ 10+1=81}$ $\left(\frac{81+1}{2}=41\rightarrow\frac{41+1}{2}=21\rightarrow\frac{21+1}{2}=11\right)$
4 divisions	$2^4\cdot\ 10+1=161$
5 divisions	$2^5\cdot\ 10+1=321$
...	...
n divisions	$\mathbf{2^n\cdot\ 10+1}$

Nº: 319 Resultat:

Hi ha moltes solucions per 9 triangles. Aquí en tens un parell.

Per aconseguir 10 triangles hem de fer que les dues rectes en dibuixin un parell fóra de la estrella pentagonal



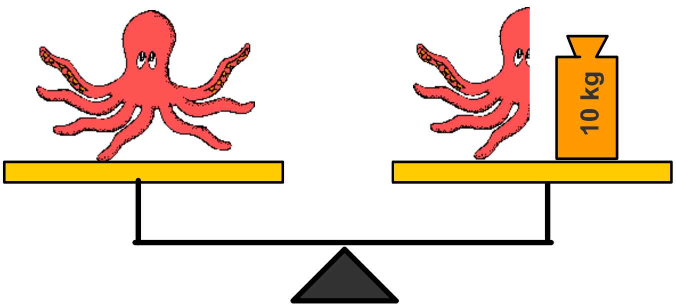
9 triangles

10 triangles

Nº: 320 Resultat: 20 kg

De vegades en una resposta ràpida s'afirma que 15 kg barrejant la meitat de 10 (5 kg) amb els 10 kg que s'esmenten a l'enunciat.

Però si mires la balança observaràs que 10 kg és justament la meitat del pes del pop, perquè si no la balança no estaria en equilibri. Per tant el pop pesarà 20 kg



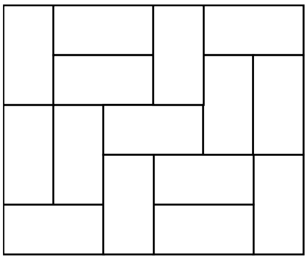
Nº: **321** Resultat:

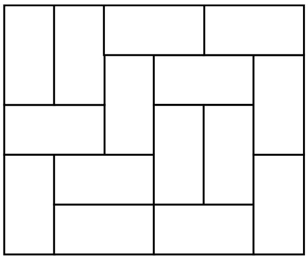
El primer instant digital de l'any es produeix el 26 de març:
17 h 48' 59" (26-03)
El darrer s'esdevé el 28 de setembre
17 h 56' 43" (28-09)

Pots buscar també altres tipus de "moments digitals" tenint en compte les hores, minuts, dia, mes i dues darreres xifres de l'any (Per exemple el 25-04-96 a les 18 h 37'). Quin serà el primer moment digital d'aquest tipus d'aquest segle?

Nº: **322** Resultat: **La solució mínima és un rectangle de 5x6**

Aquí tens dos exemples de solucions amb el rectangle més petit que es pot fer.





Nº: 323 **Resultat:** **Esquena contra esquena**

Si es toquen d'esquena quan L'Anna es gira veu a la Laura (per tant la tenia al darrera) i quan la Laura es gira veu a l'Anna (per tant també la tenia al darrera)

Nº: 324 **Resultat:** **5 caramels**

Potser contestant ràpidament es diu que el Joan li ha de donar 10 però si es mira un exemple amb nombres es veu que no és així.

Per exemple, si el Joan i el Martí tenen 20 caramels cadascú i el Joan li en dóna 10 al Martí aquest tindrà ara 30 (20 que tenia i 10 que ha rebut) i el Joan, en canvi tindrà 10 (10 menys dels 20 que tenia). La diferència es de 20 caramels.

Si només li en dóna 5 la diferència serà de 10 (5 que un guanya més 5 que l'altre perd)

Nº: 325 **Resultat:** **3, 15, 60, 180 i 360 respectivament**

Si anomenem x als diners de l'Aina en Blai tindrà 5x (el quíntuple), la Carlota tindrà 20x (el quàdruple del Blai 4·5x), la Diana 60x (el triple que la Carlota) i l'Édgar 120x (el doble que la Diana). Sabent que tots els diners sumen 618 € podem resoldre l'equació següent:

$$x + 5x + 20x + 60x + 120x = 618$$

que ens dóna x = 3, per tant l'Aina té 3 €, el Blai 15 €, la Carlota 60 €, la Diana 180 i l'Édgar 360.

També es pot fer per tempteig amb un quadre com el de sota

Aina	x 5	Blai	x 4	Carlota	x 3	Diana	x 2	Édgar	Total (618)
1		5		20		60		120	206
5		25		100		300		600	1005
2		8		32		96		192	330
4		20		80		240		480	824
3		**15**		**60**		**180**		**360**	**618**

Nº: 326 **Resultat:** **7 metres**

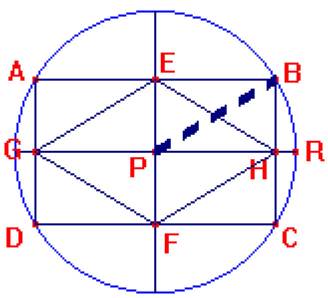
Observa la línia PB.

És igual al costat del rombe. Pots veure clarament que mesura igual que EH.

Per altra banda és també un radi de la circumferència.

El segment PR també és un radi. Per tant PB = PR

Amb les mesures de les dades sabem que PR mesura 7 metres.
PR = PH + HR = 5 m + 2m



Nº: 327 Resultat: **Negres, blaus, negres, blaus, blaus**

- La 1a només pot contestar que té els ulls negres. Si els té de debò, perquè diu la veritat i si realment els té blaus, perquè mentirà.

- Si la segona afirma que la primera ha dit que tenia els ulls blaus està mentint (perquè hem vist que la 1a resposta havia de ser "negres"). En conseqüència la 2a té els ulls blaus.

- Si la 3a diu que la 1a té els ulls negres i la 2a blaus està confirmant el que sabíem: que la 2a els tenia blaus. Per tant estava dient la veritat: ella i la primera tenien els ulls negres i la resta blaus.

Nº: 328 Resultat: **20 dies**

Pujada: Els primers 17 dies avança un peu diari (3 que guanya despert menys dos que perd adormit). Per tant haurà fet 17 peus dels 20 de la paret. Però el dia 18è farà els 3 que li falten i arribarà a dalt. (TOTAL PUJADA: 17 dies i 12 hores)
Baixada: La nit del dia 18 descendirà 2 peus. El ritme de baixada serà de 7 peus mentre estigui despert. Si per la nit baixava 2 peus vol dir que el cargol havia de vèncer una resistència de 2 peus (seria com remar contra corrent). Això implica que en pla caminaria 5 peus en 12 hores. Com que ara els fa de baixada (va a favor de corrent) li hem de sumar la tendència a guanyar 2 peus més cada 12 hores. Això dóna una velocitat de 7 peus en 12 hores mentre està despert i 2 peus quan està adormit, és a dir 9 peus cada dia. En dos dies més farà els 18 peus de paret que li faltaven (TOTAL BAIXADA: 12 hores i 2 dies)

Nº: 329 **Resultat:** Estem al mes d'agost

El primer dijous d'un mes no pot ser un nombre superior a 7 (els dies d'una setmana) perquè si fos així entraríem en una setmana nova i ja no tindríem "el 1r dijous".

Ja que 38 - 7 = 31 no tenim més opcions que la data del "darrer dilluns del mes anterior" sigui 31 i la del "primer dijous del mes següent", dia 7.

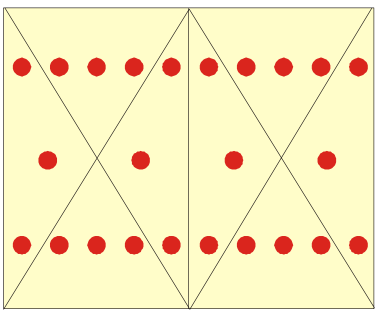
Si posem aquests nombres sobre un calendari organitzat per setmanes observarem que entre les dues dates hi ha d'haver, perquè una sigui dilluns i l'altra dijous, obligatòriament, 31 dies. A un mateix any només hi ha dos mesos seguits amb 31 dies: juliol i agost. Per força estem parlant a l'agost.

Dilluns	Dimarts	imecre	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Nº: 330 **Resultat:**

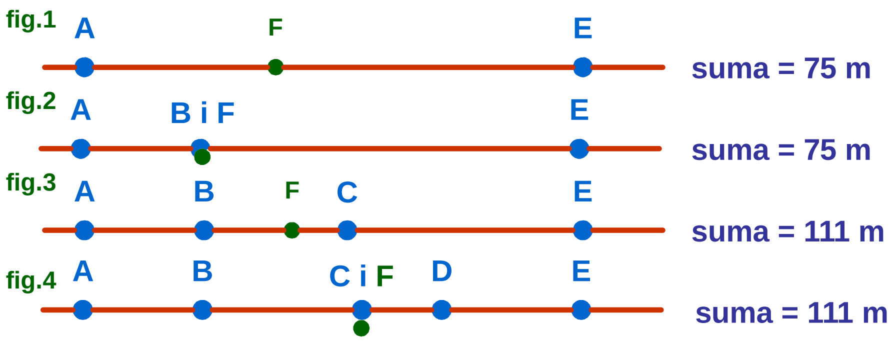
Observa la figura.

Cada tros triangular és 1/8 de tot el pastís.



Nº: 331 **Resultat:** Al mateix edifici que el Carles (Punt C)

-Imaginem que només hi ha 2 amics: l'Alex i l'Ester. Les dues cases estan a 75 m. És igual on vagi a viure la Francina perquè la suma de les distàncies sempre serà 75 m (fig. 1).
- Amb 3 cases (A, B i E) veurem que la Francina ha d'anar a viure al mateix edifici que la Berta (B) perquè no afegirà cap distància nova, la suma encara serà de 75 m. (fig. 2).
- Amb 4 cases (A, B, D i E) veurem que la casa pot estar a qualsevol punt entre B i D. La suma de les distàncies a A i E continua sent 75 m i ara afegim els 36 que hi ha entre B i D. La suma de distàncies serà 75+36 = 111 m (fig. 3).
- Amb 5 cases (afegint el punt C) ens tornem a trobar com al cas de 3 cases. La casa del Carles (C) ja està a 111 m. Si no volem afegir distàncies la Francina haurà d'anar a viure al mateix edifici que el Carles. (fig. 4)



Nº: 332 **Resultat:** 100

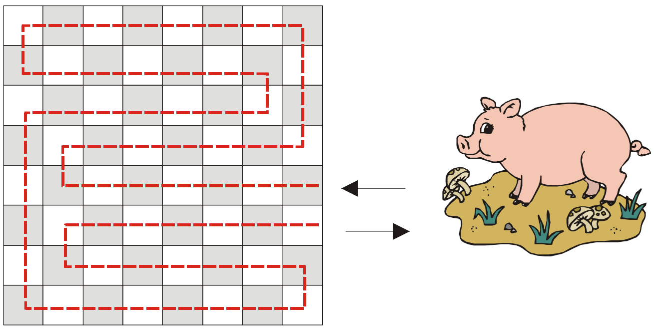
Una manera de resoldre-ho és començant des del final:
- els 9/10 de 1000 són 900
- el 8/9 de 900 són 800
- els 7/8 de 800 són 700
- etc.

Una altra manera, més ràpida, consisteix en multiplicar totes les fraccions per 1000. Si simplifiquem numeradors amb denominadors no és difícil veure que en realitat estem parlant d'una desena part del total.

$$1000 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10} = 1000 \cdot \frac{1}{10} = 100$$

Nº: 333 **Resultat:**

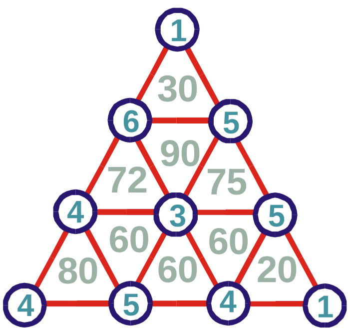
Aquí tens la solució amb 14 girs



Nº: 334 **Resultat:**

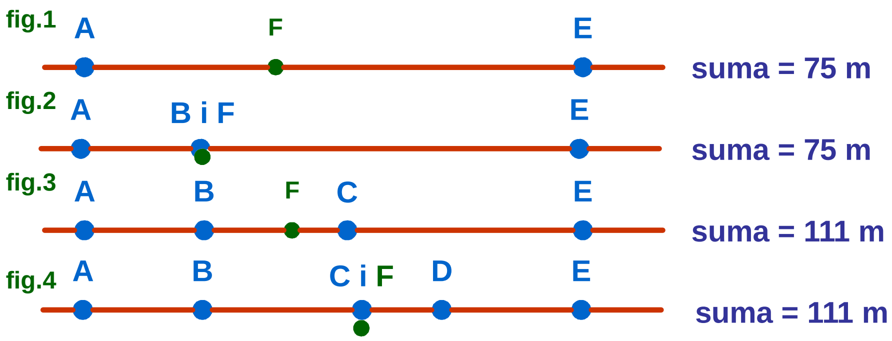
Només hi ha un producte que no acaba en 0 ni en 5, el 72. Això obliga a que als vèrtexs d'aquell triangle no hi hagi cap 5. A més, amb els nombres que tenim l'única terna que dóna 72 és 3·4·6. Si observem, a més, que al voltant del cercle central tots els nombres són divisibles per 3 veurem que aquest nombre ha d'anar al mig. Al triangle inferior esquerra el producte és 80 que no té el 6 com a divisor. Per tant al vèrtex inferior esquerra del triangle del 72 hi va el 4. En conseqüència al superior hi va el 6.

Amb observacions i raonaments d'aquests tipus podem anar col·locant la resta de nombres.



Nº: 335 **Resultat:** Al mateix edifici que el Carles (Punt C)

-Imaginem que només hi ha 2 amics: l'Alex i l'Ester. Les dues cases estan a 75 m. És igual on vagi a viure la Francina perquè la suma de les distàncies sempre serà 75 m (fig. 1).
- Amb 3 cases (A, B i E) veurem que la Francina ha d'anar a viure al mateix edifici que la Berta (B) perquè no afegirà cap distància nova, la suma encara serà de 75 m. (fig. 2).
- Amb 4 cases (A, B, D i E) veurem que la casa pot estar a qualsevol punt entre B i D. La suma de les distàncies a A i E continua sent 75 m i ara afegim els 36 que hi ha entre B i D. La suma de distàncies serà 75+36 = 111 m (fig. 3).
- Amb 5 cases (afegint el punt C) ens tornem a trobar com al cas de 3 cases. La casa del Carles (C) ja està a 111 m. Si no volem afegir distàncies la Francina haurà d'anar a viure al mateix edifici que el Carles. (fig. 4)



Nº: 336 **Resultat:** 100

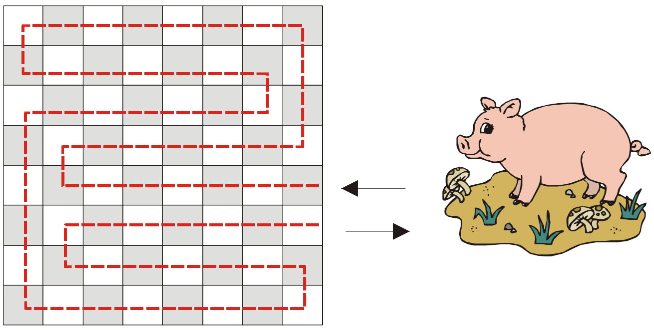
Una manera de resoldre-ho és començant des del final:
- els 9/10 de 1000 són 900
- el 8/9 de 900 són 800
- els 7/8 de 800 són 700
- etc.

Una altra manera, més ràpida, consisteix en multiplicar totes les fraccions per 1000. Si simplifiquem numeradors amb denominadors no és difícil veure que en realitat estem parlant d'una desena part del total.

$$1000 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10} = 1000 \cdot \frac{1}{10} = 100$$

Nº: 337 **Resultat:**

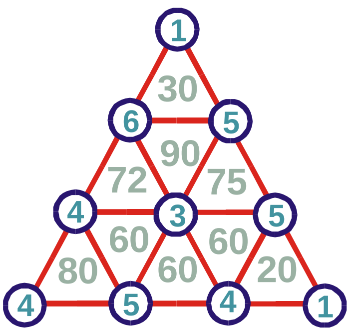
Aquí tens la solució amb 14 girs



Nº: 338 **Resultat:**

Només hi ha un producte que no acaba en 0 ni en 5, el 72. Això obliga a que als vèrtexs d'aquell triangle no hi hagi cap 5. A més, amb els nombres que tenim l'única terna que dóna 72 és 3·4·6. Si observem, a més, que al voltant del cercle central tots els nombres són divisibles per 3 veurem que aquest nombre ha d'anar al mig. Al triangle inferior esquerra el producte és 80 que no té el 6 com a divisor. Per tant al vèrtex inferior esquerra del triangle del 72 hi va el 4. En conseqüència al superior hi va el 6.

Amb observacions i raonaments d'aquests tipus podem anar col·locant la resta de nombres.



Nº: 339 **Resultat:** **5 gots**

Per la segona balança sabem que una ampolla pesa tant com un got i un biberó. Per tant podem canviar l'ampolla de la primera balança per un got i un biberó. Així tenim un equilibri nou: una gerra = dos gots + un biberó
A la tercera balança podem canviar cada gerra per dos gots i un biberó. El nou equilibri obtingut és el següent: 4 gots + 2 biberons = 3 biberons, de la qual, traient dos biberons de cada plat de la balança podem esbrinar que 4 gots = un biberó.
Si recordem que a la segona balança teníem que una ampolla pesava tant com un got i un biberó i ara sabem que un biberó pesa com 4 gots podem deduir que l'ampolla s'equilibra amb 5 gots.

gerra = ampolla +got
ampolla = got + biberó } gerra =2 gots + biberó

gerra =2 gots + biberó
2 gerres = 3 biberons } 4 gots + 2 biberons = 3 biberons

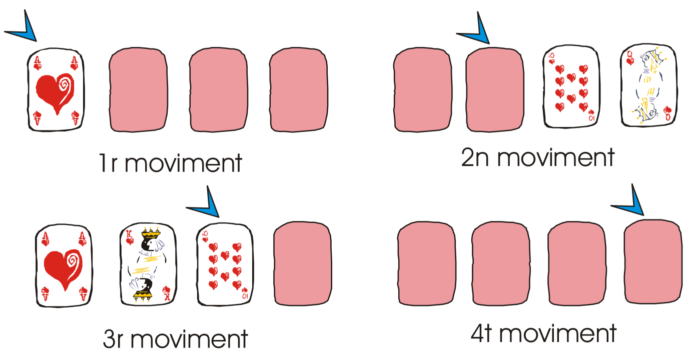
4 gots + 2 biberons = 3 biberons ➡ 4 gots = 1 biberó

ampolla = got + biberó
4 gots = 1 biberó } 1 ampolla = 5 gots

Nº: 340 **Resultat:** **4 moviments**

Observa el dibuix.

A cada moviment està assenyalada la carta que no es gira.



Nº: **341** **Resultat:** **45 nombres**

Que acabin en 1 només hi ha un: 101
Que acabin en 2 només hi ha dos casos: 112 i 202
Que acabin en 3 hi ha tres casos: 123, 213 i 303

Ja es comença a veure que per 4 hi haurà 4 casos, per 5 hi haurà 5 casos, etc.

Com que hi ha 9 xifres finals el total serà:
1+2+3+4+5+6+7+8+9 = 45

Pots veure tots els nombres a la taula inferior

Final	Nombres	Total	Final	Nombres	Total
1	101	1	6	156, 246, 336, 426, 516, 606	6
2	112, 202	2	7	167, 257, 347, 437, 527, 617, 707	7
3	123, 213, 303	3	8	178, 268, 358, 448, 538, 628, 718, 808	8
4	134, 224, 314, 404	4	9	189, 279, 369, 459, 549, 639, 729, 819, 909	9
5	145, 235, 325, 415, 505	5			

Nº: **342** **Resultat:** **L'Alba pren sempre te**

Podem anotar en un quadre tots els casos possibles i anar eliminant els que contradiuen les informacions que tenim.
- La 1a informació (Quan l'Alba demana cafè la Berta demana el mateix que la Carla) elimina els casos 2 i 3 en els que l'Alba pren cafè i les altres dues amigues prenen coses diferents)
- La 2a informació (Quan la Berta demana cafè l'Alba demana el que no ha demanat la Carla) elimina els casos 1 i 6 ens els que l'Alba i la Carla prenen el mateix.
- La 3a informació (Quan la Carla demana te l'Alba demana el mateix que la Berta) elimina els casos 4 i una altra vegada el 6 perquè l'Alba i la Berta prenen coses diferents).

Només "sobreviuen" els casos 5, 7 i 8 en els que l'Alba sempre pren te.

Cas	Alba	Berta	Carla
~~1~~	~~cafè~~	~~cafè~~	~~cafè~~
~~2~~	~~cafè~~	~~cafè~~	~~te~~
~~3~~	~~cafè~~	~~te~~	~~cafè~~
~~4~~	~~cafè~~	~~te~~	~~te~~

Cas	Alba	Berta	Carla
5	te	cafè	cafè
~~6~~	~~te~~	~~cafè~~	~~te~~
7	te	te	cafè
8	te	te	te

Nº: 343 Resultat: **El nus E**

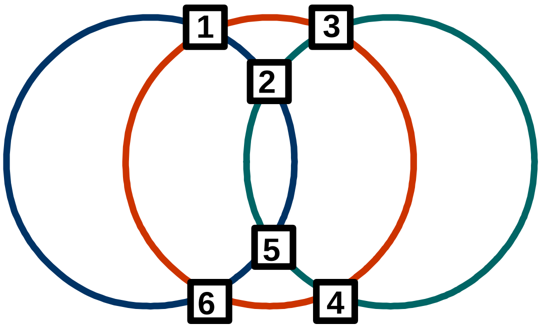
Si observes els altres nusos veuràs que la corda passa una vegada per sobre i l'altre per sota alternadament, en canvi al nus E no es produeix aquesta alternància, senzillament hi ha trossos de corda que estan per sobre o per sota d'altres.

Nº: 344 Resultat: **Hi ha més d'una solució. Totes sumen 14**

Totes es basen en que si mirem la sèrie de nombres es poden formar tres parelles que sumen 7

1 + 6 = 7
2 + 5 = 7
3 + 4 = 7

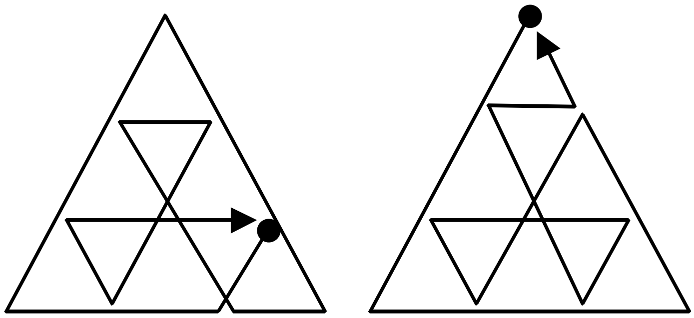
A l'esquema tens un possible solució



Nº: **345** **Resultat:** **Es pot fer amb 10 línies**

Hi ha més d'una solució amb 10 línies.

Aquí en tens un parell



Nº: **346** **Resultat:** **S'ha de girar el full**

Només cal girar el full per tenir una igualat certa.

11 + 1 = 10 es transforma en 10 = 1 + 9

X = I + IX

Nº: **347** **Resultat:** **3 serps amb dos ull i 3 de cegues**

Amb 6 serps en tenim prou: 3 que vegin bé i 3 de cegues.

Les que veuen bé responen a aquests trossos de l'enunciat: "3 podien veure per estribord i 3 podien veure per babord. A més 3 podien veure per babord i estribord".

Les cegues responen a aquests trossos: "3 no hi veien per estribord, 3 no hi veien per babord, ... i 3 no hi veien res ni per estribord ni per babord."

Nº: **348** **Resultat:** **Hi ha 14 parelles diferents**

Només cal que s'acompleixi la propietat indicada a sota

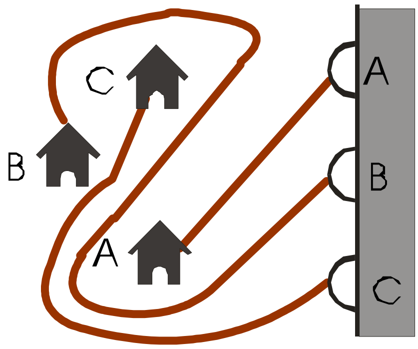
12 x 42 = 24 x 21	23 x 96 = 69 x 32
12 x 63 = 36 x 21	24 x 63 = 36 x 42
12 x 84 = 48 x 21	24 x 84 = 48 x 42
13 x 62 = 26 x 31	26 x 93 = 39 x 62
13 x 93 = 39 x 31	34 x 86 = 68 x 43
14 x 82 = 28 x 41	36 x 84 = 48 x 63
23 x 64 = 46 x 23	46 x 96 = 69 x 64

$$ab \cdot cd = dc \cdot ba$$

$$a \cdot c = b \cdot d$$

Nº: **349** Resultat:

Observa l'esquema:



Nº: **350** Resultat: **El petit:1 lliura, el mitjà3 i el gran 6**

Si mirem els dos prestatges inferiors veurem que tots dos tenen 6 pots petits, per tant podem prescindir d'ells i observar que 4 pots grans equivalen a 2 de mitjans i, per tant, un pot gran pesa tant com dos mitjans.
Ara podem substituir als dos prestatges superiors cada pot gran per 2 de mitjans. Així al superior quedaran 5 mitjans i 3 petits i, al del mig, 4 pots mitjans i 6 petits. Si prescindim del que hi ha repetit als dos prestatges (4 mitjans i 3 petits) ens queda que un pot mitjà conté el mateix que 3 petits.
Sabent que a cada prestatge hi ha 18 lliures podem calcular el que hi ha a cada pot, i esbrinar que, al petit, hi ha una lliura, 3 al mitjà i 6 al gran.

$$2g + 6p = 4m + 6p \Rightarrow 2g = 4m \Rightarrow 1g = 2m$$

$$\left.\begin{matrix} 1g + 3m + 3p \\ 2g + 6p \end{matrix}\right\} \Rightarrow \left.\begin{matrix} 5m + 3p \\ 4m + 6p \end{matrix}\right\} \Rightarrow m = 3p$$

$$1g = 2m = 6p$$

$$1g + 3m + 3p = 18 \Rightarrow (6p) + (9p) + 3p = 18 \Rightarrow 18p = 18 \Rightarrow p = 1$$

Nº: 351 **Resultat:** **El dau gran per un i la resta per l'altre**

Si calculem el volum de cada dau i multipliquem per la quantitat que tenim de cada esbrinarem el pes total: 128 unitats.

Això implica que a cadascun dels germans li toquen 64 unitats (la meitat de 128)

Tenint en compte que un dels daus ja pesa 64 unitats, l'única manera de repartir els daus és la següent:

64 = 1+1+1+1+1+4+4+4+4+27

Quantitat de daus	Aresta	Volum	Pes total
5	1 cm	$1^3 = 1\ cm^3$	5
4	2 cm	$2^3 = 8\ cm^3$	16
1	3 cm	$3^3 = 27\ cm^3$	27
1	4 cm	$4^3 = 64\ cm^3$	64
		Total	128

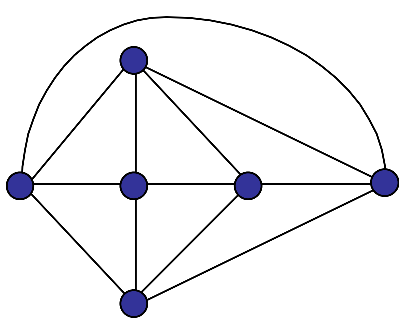
64 = 1+1+1+1+1+4+4+4+4+27

$4^3 = 1^3+1^3+1^3+1^3+1^3+2^3+2^3+2^3+2^3+3^3$

Nº: 352 **Resultat:** **Es pot fer amb 6 punts**

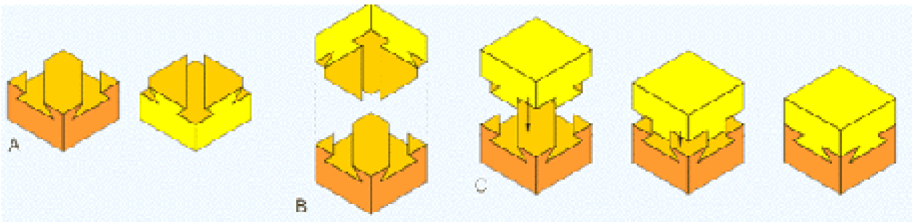
Observa a l'esquema la solució mínima amb 6 punts.

El problema es pot complicar moltíssim si, a més, imposem la condició de que les connexions siguin línies rectes, com si fossin varetes rígides. La més petita que es coneix té 52 punts i de l'anomena "Configuració d'Harbort".



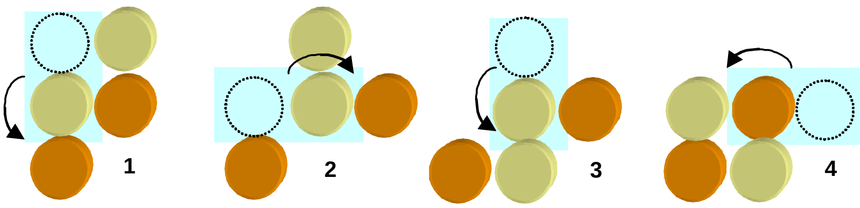
Nº: 353 Resultat:

Les peces es poden separar fent lliscar una sobre l'altra. Observa la forma que tenen i com es separen.



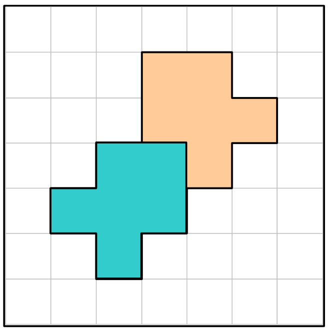
Nº: 354 Resultat: Es pot fer amb 4 moviments

Observa els 4 moviments mínims a l'esquema.



Nº: 355 Resultat:

Observa el talll que divideix la figura en 2 parts de 6 quadrets cadascuna.



Nº: 356 Resultat: Una paraula

Tal com diu l'enunciat, si tatxes les lletres de DEU LLETRES les que queden formen UNA PARAULA

DUENUALPLAERTARUELSA

D E U L L E T R E S

U N A P A R A U L A

Nº: 357 **Resultat:**

La casella "d8" pot estar amenaçada des de "d1" amb la torre (T) o la reina (D) i des de "c6" o "e6" amb el cavall (C). La casella "a2" pot rebre 3 amenaces però la que ve de "b4" hauria de ser de cavall i només n'hi ha un, per tant les amenaces li han de venir de "e6" per la reina o l'alfil (A) i de "g2" per la reina o la torre. Això ens col·loca al cavall a "c6".
Com que la casella "e6" ha de ser reina o alfil i les "g2" i "d1" reina o torre sabem segur que a "e6" hi ha un alfil.
Si la reina estigués a "d1" la casella "g4" rebria 3 amenaces (de reina, torre i alfil) i sabem que només en rep 2, per tant això ens col·loca la reina a "g2" i la torre a "d1". La fitxa que queda ha de ser el rei ®

	a	b	c	d	e	f	g	h
1				T				
2	2						D	
3								
4		R					2	
5								
6			C		A			
7								
8				2				

Nº: 358 **Resultat:** El cinquè

Si els hi han dit que "tres dels cinc primers planetes tenen alguna forma de vida" vol dir que el 5è n'ha de tenir, perquè si es sabés que el cinquè és estèril haurien dit "tres dels quatre primers planetes tenen alguna forma de vida".

Nº: 359 **Resultat:** 8, 10, 5 i 20

Es podria fer amb un sistema d'equacions però també el podem resoldre amb unes quantes proves si pensem en les condicions de l'enunciat i partim del nombre a obtenir

Per exemple:
- el nombre que s'ha d'obtenir ha de ser parell (ja que és el doble del 3r)
- el nombre que s'ha d'obtenir ha de ser proper a 1/4 de 45 perquè la diferència entre el 1r i el 2n és molt petita.

Amb una taula com la de l'exemple es poden fer les quatre parts amb pocs assaigs.

Nombre a obtenir (n)	1r (n-2)	2n (n+2)	3r (n:2)	4t (n·2)	Suma
12	10	14	6	24	54
8	6	10	4	16	36
10	8	12	5	20	45

Nº: 360 **Resultat:** 2 per un i 1 per l'altre

En cap moment se'ns demana que els dos tinguin la mateixa quantitat de nous.

L'enunciat del problema només ens demana que UN no tingui més nous que l'altre.

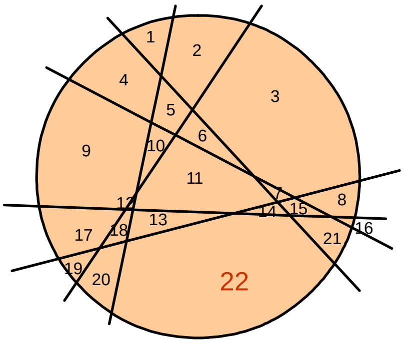
Si en donem una a un dels amics i dos a l'altre, el que té una nou no té més que l'altre (que en té dues), en té menys. Per tant ja hem complert la condició que se'ns demanava

Nº: **361** Resultat: **22 trossos**

Per aconseguir el màxim de trossos hem de procurar que cada línia talli totes les altres. Per aconseguir-ho hem d'evitar que:

- dibuixar línies que no es tallin entre elles
- fer que més de dues línies coincideixin en un punt.

Observa la solució que dóna 22 trossos.



Nº: **362** Resultat:

1r error: al segle XVII aC. no sabien que havia de néixer Crist, per tant no podien haver escrit datat l'àmfora amb aquest còmput d'anys.

2n error: al segle XII aC. no existien els números romans i la data de l'àmfora està escrita amb aquesta numeració.

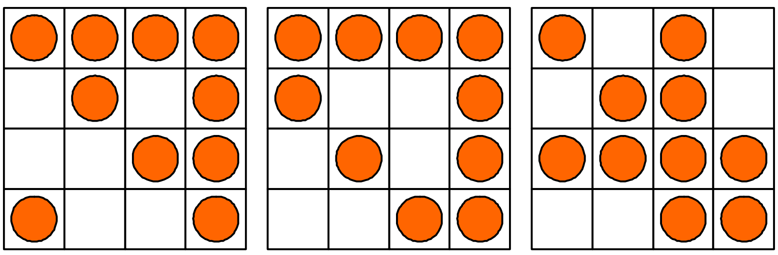
3r error: si el líquid que contenia dissolia "tot allò que entrés en contacte amb ell" també hauria dissolt l'àmfora.

Nº: 363 **Resultat:** 500 km

- Surten junts i fan 100 km. El 1r cotxe dóna a cadascun dels altres quatre cotxes 1 bidó de benzina. Els altres omplen el seu dipòsit sense tocar els 5 que portaven de càrrega. El 1r torna amb el bidó que li ha sobrat per fer els 100 km de tornada.
- Els 4 cotxes fan 100 km més (en porten 200) i el 2n cotxe omple els altres dipòsits (reparteix 3) i utilitza els altres 2 per tornar.
- Els 3 cotxes fan 100 km més. (en porten 300). El 3r cotxe omple els altres dos dipòsits i torna aprofitant els 3 bidons que li queden
- Els 2 cotxes fan 100 km més (ja són 400). El 4t cotxe omple el dipòsit del 5è i torna.
- El darrer cotxe fa 100 km i arriba al 500. Com que li queden just 5 bidons aprofita per tornar.

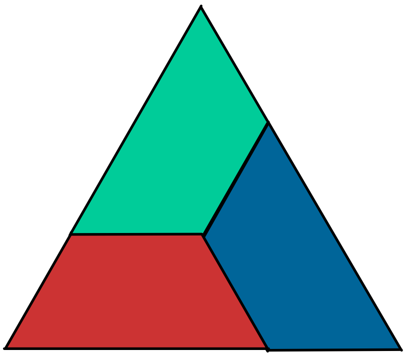
Nº: 364 **Resultat:** Hi ha moltes solucions

Aquí et proposem tres solucions diferents



Nº: 365 Resultat:

Observa el dibuix amb la solució.

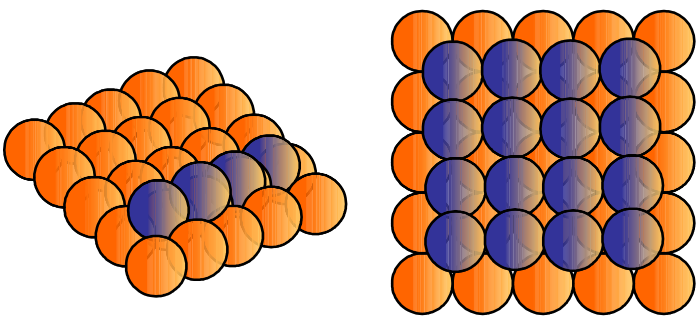


Nº: 366 Resultat: 30 taronja

Per que s'aguanti la piràmide al 2n pis hem de posar les taronges als forats entre les del pis de sota. Com que aquest pis és un quadrat de 5x5 els forats formen un quadrat de 4x4.

El 3r pis estarà format per un quadrat de 3x3, el 4t per un de 2x2 i al darrer pis quedarà una sola taronja.

4x4+3x3+2x2+1 = 16+9+4+1 = 30 taronges



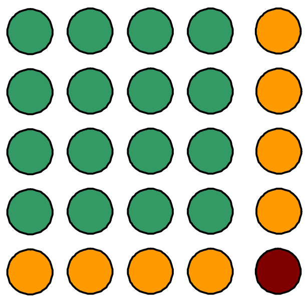
Nº: 367 Resultat: **2209 cols**

Observem un cas més senzill. Si augmentem un camp de 4x4 a 5x5 guanyem 9 cols. Aquestes formen una fila i una columna noves que comparteixen la col de la cantonada.
Quin era el costat del camp abans de l'ampliació? Si només sabem que hem augmentat en 9 cols i una queda compartida per la mateixa fila i columna només cal treure aquesta col i dividir per 2 per saber-ho.

9-1 = 8 8:2 = 4

Si el costat anterior era 4 abans teníem 16 cols (4x4). Afegides a les 9 que hem collit de més fan 25 cols (també podríem haver calculat que l costat nou era de 5 i 5x5 són 25 cols)
Amb les dades del nostre problema els càlculs que s'han de fer són:

93-1 = 92 92:2 = 46 (costat antic) 46x46 + 93 = 2209 cols = 47x47 (costat nou)



Nº: 368 Resultat: **58 del Real Bimba, un del Bola i un de l'Esfèric**

Si hi haguessin tres socis dels altres equips seria possible fer una taula sense representats del Bimba.
L'organitzador ha vist que és impossible. Per tant, només hi ha dos socis dels altres equips i 58 del Bimba.
Ja que sabem que tots tres equips tenen representació dels dos que queden un ha de ser del Bola i l'altre de l'Esfèric. No sembla, realment, un "sopar de germanor"?

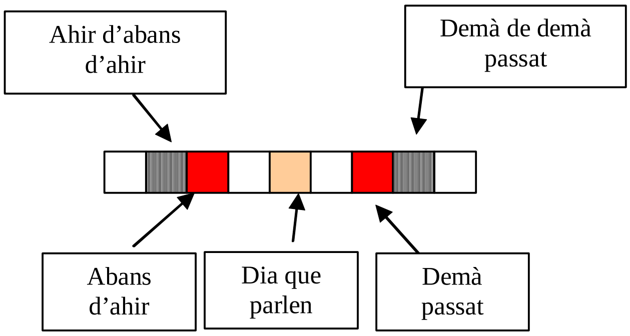
Un altre problema: Es poden repartir els 60 convidats en dues sales de manera que una tingui 15 persones més que l'altra?

Nº: 369 **Resultat:** Diumenge

Quan "demà passat sigui ahir" indica el dia després de demà passat.

Quan "abans d'ahir sigui demà" indica el dia anterior a abans d'ahir.

Si ho representem en un esquema veiem que el dia que es té la conversa està a la mateixa distància del dos dies. L'enunciat diu que el diumenge està també equidistant. Per tant la convesa es manté el mateix diumenge.

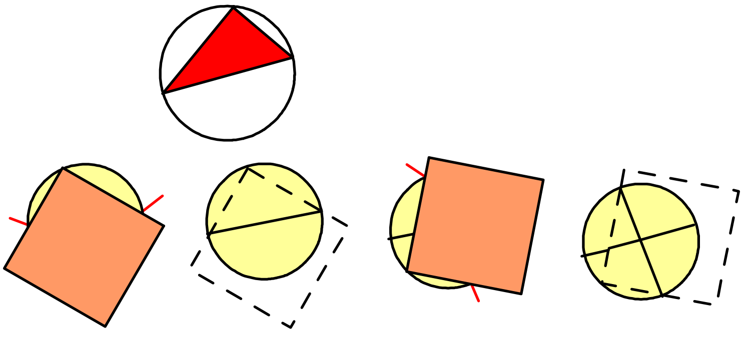


Nº: 370 **Resultat:**

Hem d'aprofitar la propietat de que si unim els extrems del diàmetre d'una circumferència a qualsevol altre punt d'aquesta, el triangle que s'obté sempre és un triangle rectangle.

Com que el quadrat té angles rectes, si posem un dels vèrtexs del quadrat sobre la circumferència els dos punts en que la talli seran els extrems d'un diàmetre (que podrem dibuixar després). Repetint el procediment podem dibuixar un altre diàmetre.

El punt on es tallen els dos diàmetres és el centre de la circumferència.

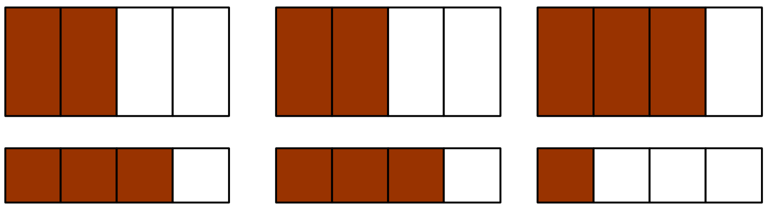


Nº: 371 **Resultat:**

Si hi ha 12 ampolles de cada mida a cada client li tocaran 4 de gran i 4 de petites.

Havent-hi 7 grans plenes i 7 de petites tenim 10 litres i mig de vi (7 de les grans i 3,5 de les petites). Per tant, a cada client li toquen 3,5 litres (10,5 : 3)

Podem repartir el vi ajudant-nos d'un esquema com aquest.



Nº: 372 **Resultat:** 4 gats

Podem fer una equació en la que x és la quantitat de gats. Els primers 4/5 són del total de gats (de x) i els 4/5 de gats són d'un gat com a unitat. Per tant no ho és de x. L'equació seria:

4x/5 + 4/5 = x

Al resoldre-la obtenim que x=4

Si no volem fer el problema per equacions podem fer una taula com la de sota i resoldre el problema per tempteig. A la columna de "gats" podem anar fent proves. A la columna total hem d'obtenir el mateix nombre que a la primera.

$$\frac{4}{5}x+\frac{4}{5}=x \Rightarrow 4x+4=20 \Rightarrow 4x=16 \Rightarrow x=\frac{16}{4}=4$$

Gats	4/5 dels gats	Total
10	$10\cdot\frac{4}{5}=8$	$8+\frac{4}{5}=\frac{44}{5}=5.5$
6	$6\cdot\frac{4}{5}=\frac{24}{5}$	$\frac{24}{5}+\frac{4}{5}=\frac{28}{5}=5.6$
4	$4\cdot\frac{4}{5}=\frac{16}{5}$	$\frac{16}{5}+\frac{4}{5}=\frac{20}{5}=4$

Nº: **373** Resultat: **Un 1 i qualsevol altre nombre**

L'1 és l'element neutre de la divisió i de la multiplicació: no afecta als resultats.

Qualsevol nombre dividit per 1 és ell mateix.
Qualsevol nombre multiplicat per 1 també dóna com a resultat ell mateix.

Nº: **374** Resultat: **10.737.418,23 €**

El pare haurà de pagar més de 10 milions d'euros.

Si anem omplint una taula com la de sota veurem que el que el pare ha de pagar cada dia creix molt ràpidament. De fet el darrer dia li ha de pagar:

2 elevat a la 29 => 5.368.709,12 €

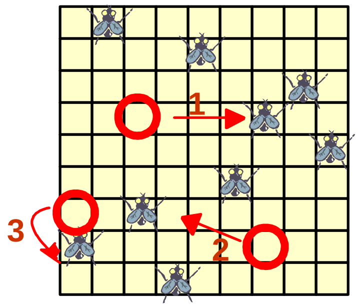
Però falta sumar el que li ha pagat tots els dies anteriors. Si t'hi fixes a la taula, per saber la suma acumulada només cal fer el doble de la paga del dia i restar 1. Per tant, la suma total es pot calcular així:

2^30 - 1 = 10.737.41823 cèntims = 10.737.418,23 €

Dia del mes	Potència de 2	Paga del dia	Paga acumulada
1		1 cèntim	1 cèntim
2	2^1	2 cèntims	3 cèntims
3	2^2	4 cèntims	7 cèntims
4	2^3	8 cèntims	15 cèntims
5	2^4	16 cèntims	32 cèntims (2^5-1)
...	...	...	...
30	2^{29}	536870912 cèntims	1.073.741.823 cèntims (2^{30}-1)

Nº: 375 Resultat:

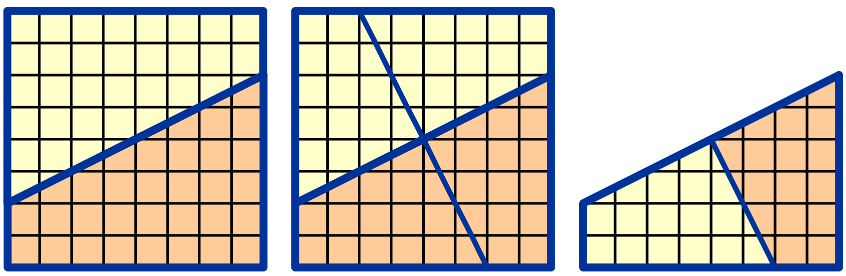
Dos mosques són molt fàcils de moure: la fila o columna que deixa buida la primera mosca que moguis haurà de ser ocupada per aquesta. Hi ha un primer moviment que "desequilibra" i un segon que "equilibra".
Si volem canviar tres mosques és molt important el moviment de la segona: haurà d'equilibrar la fila o columna de la primera mosca i desequilibrar-ne una altra columna o fila per poder moure la tercera mosca.
Així si canviem de fila una mosca, la segona haurà d'ocupar la mateixa fila que l'anterior però també haurà de canviar de columna. La tercera ocuparà la casella de la columna buidada per la segona mosca.
Observa una de les possible solucions.



Nº: 376 Resultat:

En aquest tipus de problemes de vegades (no sempre funciona) va bé "doblar" la figura: posar-ne una altra igual capiculada.

Així obtenim un rectangle dividit en dues part iguals. Si dividim aquest rectangle en 4 parts iguals la nostra figura quedarà tallada com volíem. La pista la tenim en la mateixa línia que talla el rectangle: hem de dibuixar un altre semblant amb una altra orientació: perpendicular a la línia de divisió.



Nº: 377 Resultat: 35 triangles

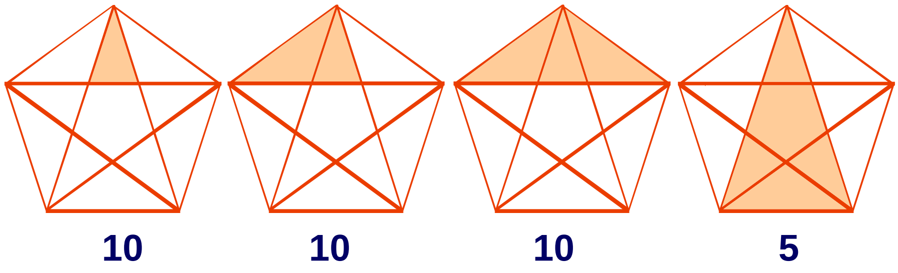
Formats per una sola peça triangular hi ha 10 triangles.

Formats per dues parts triangulars n'hi ha 10 més.

Formats per tres parts triangulars tornen a haver-hi 10 més.

Formats per 4 trossos triangulars i un pentagonal n'hi ha 5.

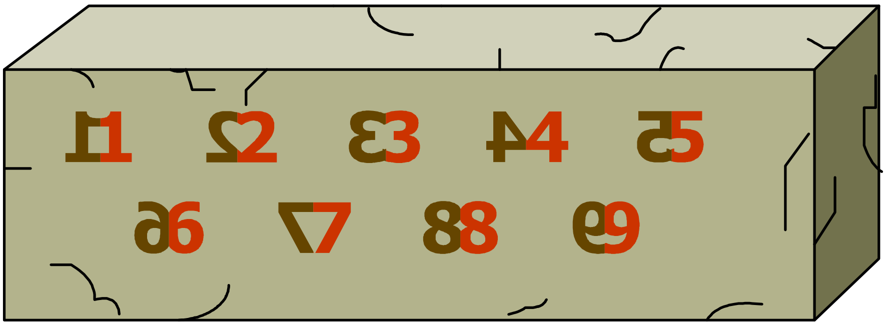
En total 35 triangles



Nº: 378 Resultat:

Són les xifres de l'1 al 9 reflectides simètricament.

La que falta és el 6.



Nº: **379** Resultat: **Hi ha més d'una solució a partir de 4**

Amb uns, dosos o tresos no es pot fer

Amb quatres tenies una solució a l'enunciat.

Observa un parell de solucions per cadascun dels casos que falten.

Amb cincs	Amb sisos	Amb sets
$\frac{55}{5}-\frac{5}{5}$	$\left(6-\frac{6}{6}\right)\cdot\frac{6+6}{6}$	$\frac{77}{7}-\frac{77}{77}$
5·5-5-5-5	$6+\frac{6+6+6+6}{6}$	$7+\frac{7}{7}+\frac{7}{7}+\frac{7}{7}$

Amb vuits	Amb nous
$8\cdot\frac{8}{8}+\frac{8+8}{8}+8-8$	$9\cdot\frac{9+9+9}{9+9+9}+\frac{9}{9}$
$8\cdot\frac{8+8}{8+8}+\frac{8+8}{8}$	$\frac{9+9+9}{9}+\frac{9\cdot 9-9-9}{9}$

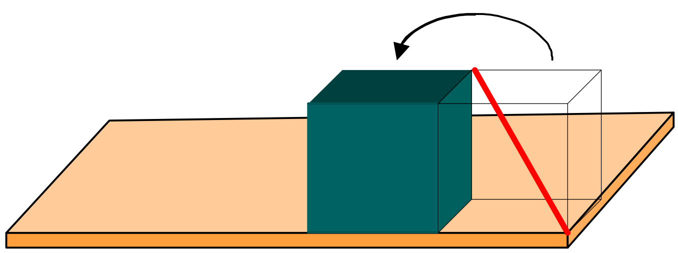
Nº: **380** Resultat:

Podem ajudar-nos del vèrtex d'una taula. Observa el mètode

1) Col·loquem el cub al vèrtex de la taula.

2) Girem el cub enrera recolzant-lo sobre l'aresta inferior de darrera.

3) Mesurem la diagonal des del vèrtex de la taula fins al del cub que es correspongui amb la posició anterior.



Nº: 381 **Resultat:** **La coma decimal**

Hem de posar una coma decimal per obtenir 2,3

2 < 2,3 < 3

Nº: 382 **Resultat:** **Es pot fer en 3 pesades**

1a pesada: Repartim els 24 kg entre els dos plats i separem dos grups de 12 kg.

2a pesada: Repartim 12 entre els dos plats i separem dos grups de 6 kg.

3a pesada: Repartim 6 entre els dos plats i separem dos grups de 3 kg.

Només cal reunir un grup de 6 kg i un altre de 3 per obtenir els 9 kg que volíem.

Nº: 383 **Resultat:** El nét 5 anys, el pare 35 i l'avi 60

Es pot fer per equacions o per tempteig.

Si anomenem x a l'edat del néta, la mare tindrà 7x (té tantes setmanes com dies té la néta) i l'avi 12x (té tants anys com mesos té la néta)

Així obtenim l'equació $x+7x+12x = 100$ que un cop resolta ens dóna $x=5$ (l'edat de la néta)

També podem fer una taula que representi les relacions anteriors i, amb una mica de tempteig, trobarem les tres edats.

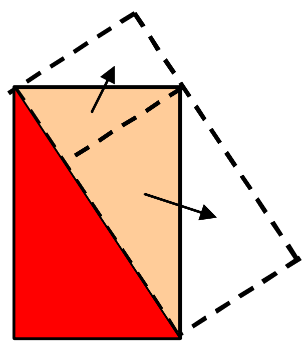
Néta	Mare (néta x 7)	Avi (néta x 12)	Suma
1	7	12	20
8	56	96	160
...	...	...	...
5	**35**	**60**	**100**

Nº: 384 **Resultat:** 40 cm quadrats

Si observes els dibuix podràs observar que els dos rectangles tenen la mateixa àrea.

Fixa't-hi que la diagonal del rectangle vertical el divideix en dos triangles rectangles. Un d'ells és compartit pels dos rectangles. Observa que aquest triangle també representa la meitat de l'àrea del rectangle inclinat.

Per tant, tots dos tene la mateixa àrea: 40 cm quadrats.



Nº: 385 **Resultat:**

El 8 és el nombre més gran i no el podem posar en un cercle perquè si el fem participar en una suma obtindrem un número superior.

Una cosa semblant li passa al 7, que tampoc podrà anar a cap cercle ja que amb 1 suma 8 i amb 2 ja passa de 8.

Amb aquestes primeres idees és una mica més fàcil trobar la solució.

2	8	6
5		7
3	4	1

Nº: 386 **Resultat:** 16, 61 i 106 La velocitat és de 45 km/h

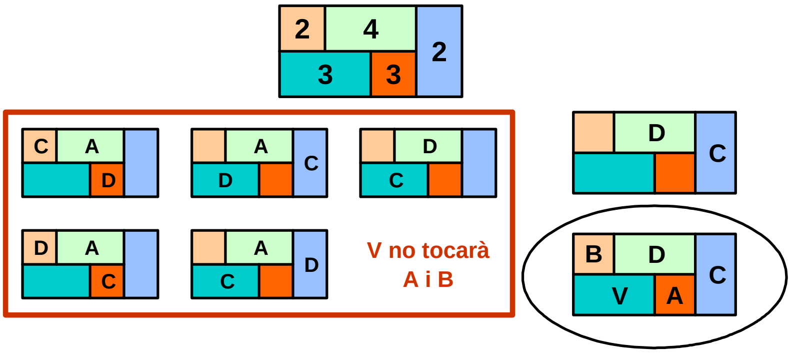
La distàncies entre la 1a i 2a fita és la mateixa que entre la 2a i la 3a (perquè va a velocitat constant i triga una hora entre fita i fita).

Si provem amb diferents xifres per les unitats veurem que només funciona la sèrie de la solució. Per exemple, si triem un 7 per les unitats de la 1a necessitarem un 2 a la 2a per poder obtenir un 7 a la tercera. Això formaria la següent sèrie: 27, 72 i 207; però la distància entre fites no és igual (Hi ha 45 km entre les primeres i 135 entre les darreres)

La sèrie 16, 61 i 106 deixa 45 entre cada parell de fites. Com que triga una hora a fer el recorregut entre dues el cotxe va, a més, a 45 km/h

Nº: 387 Resultat: **L'Arnau**

Si observem quants camerinos toca cadascú veurem que al que en toca els altres 4 no poden estar ni la víctima ni l'assassí (que estan a un parell que toquen la mateixa quantitat d'habitacions), ni B ni C (que estan a camerinos que no es toquen i aquest els toca tots). Per tant hi seran A o D. Recordem ara que les habitacions de C i D són de la mateixa mida. Si posem a A és impossible que el camerino de V toqui als de B i A. Passa el mateix si D està al camerino de 4 i C al de 3 gran. Per tant només és possible que C estigui al de 2 gran i D al de 4. El camerino de 3 gran és l'únic que toca els dos lliures (per A i B) per tant li correspon a V. Com que sabem (instrucció 4) que el camerino de B i C no es toquen només queda la possibilitat marcada que fa que l'assassí sigui A, l'Arnau ja que està a una habitació que toca la mateixa quantitat que la de la víctima: 3



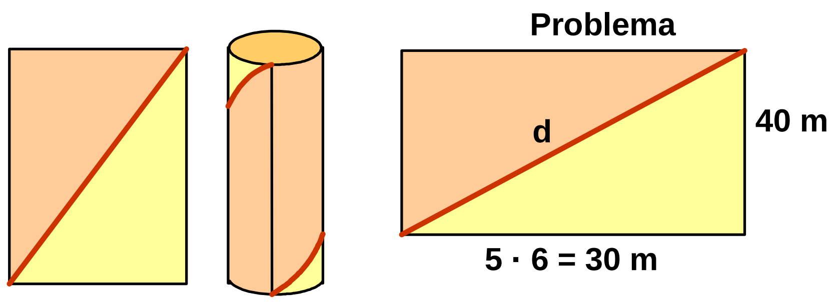
Nº: 388 Resultat: **100**

(1+2+3+4)+(24:2)+(24+25)+(7+8+9+5) = 10+12+49+29 = 100

Nº: 389 **Resultat:** **50 metres**

El problema es simplifica força si "aplanem" la guirnalda. Una columna cilíndrica té com a desenvolupament pla un rectangle. Quina línia formarà la guirnalda en espiral?
Si agafem un full, hi pintem una diagonal i formem un cilindre amb el full veurem una "guirnalda" d'una sola volta. Per tant, com que tenim un triangle rectangle, podem calcular la longitud de la diagonal amb el Teorema de Pitàgores.

Recordem, però, que al monument del problema la guirnalda fa cinc voltes. Per tant, els costats del triangle rectangle són 40 m (l'altura de la columna) i 30 m (5 voltes x 6m de cada volta). Aplicant el teorema de Pitàgores calculem la hipotenusa que coincidirà amb la longitud de la guirnalda.



$$30^2+40^2 = d^2 \Rightarrow d=\sqrt{30^2+40^2}=\sqrt{900+1600}=\sqrt{2500}=50 \text{ m}$$

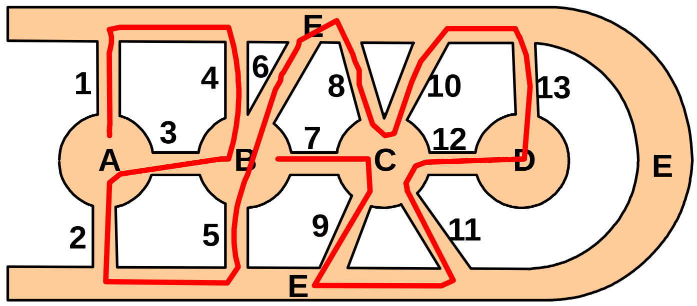
Nº: 390 **Resultat:** **Hi ha moltes solucions**

Hi ha moltes solucions però totes comencen a A i acaben a B (o al revés) ja que les sales A i B tenen una quantitat senar de passadissos mentre que la C i la D en tenen una de parell.

Totes les sales ens han de deixar entrar i sortir tantes vegades com calgui. Això obliga a una quantitat parell de passadissos d'accés (per fer la parella entrada-sortida).

Només poden haver dues sales senars: amb un passadís "extra" per començar o un altre per acabar. Forçosament començarem a una d'elles i acabarem a l'altra.

Aquí tens un exemple de solució



Nº: 391 **Resultat:** El doble de l'any en curs

Si d'una persona sumem l'any del seu naixement i l'edat obtenim l'any en curs (l'any en que som)

Si ho fem de dues persones obtindrem el doble de l'any en curs.

No tenen perquè ser mare i fill o filla. Poden ser germans/es, amics o amigues, etc.

Nº: 392 **Resultat:**

Hi ha algunes solucions, però en el fons són petites variacions d'una solució única. A totes elles la lletra E és el 4.

Hi ha 7 combinacions possibles que sumes 13:

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

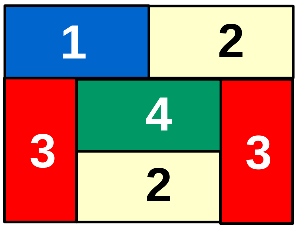
El 9 només surt una vegada, per tant no pot ser ni C, ni E, ni G.

Amb algunes proves podem arribar algunes de les solucions. Aquí en tens una.

5	6	2		
		7		
		4	8	1
				9
				3

Nº: 393 Resultat: **6 fitxes**

Hi ha diferents solucions però a totes elles el nombre mínim és de 6 fitxes.



Nº: 394 Resultat: **L'alt és del poble dels mentiders**

El més alt segur que ha contestat que sí:
- si és del poble dels sincers ha de dir la veritat; per tant la seva resposta és "sí".
- si és del poble dels mentiders hauria de dir que no, però sempre menteix contestarà també que "sí".

El més baix diu que l'altre ha contestat que "sí", la qual cosa, com acabem de veure, és cert.

Per tant el més baix ha de ser del poble dels sincers i, en conseqüència, el més alt dels mentiders.

Nº: 395 **Resultat:** **Hi ha les mateixes probabilitats**

Si l'Arnau i la Berta tenen tots els oros la Cecília i el David no en tenen cap, per tant la situació és igual de probable per uns que pels altres.

De la mateixa manera passa al revés. Si l'Arnau i la Berta no tenen oros és perquè la Cecília i el David els tenen tots.

Nº: 396 **Resultat:** **Hi ha dues solucions**

Hem de buscar relacions entre algunes lletres. Per exemple:
- si observem a la segona suma que A+I=A queda clar que la I val 0.

- com que la I la trobem també a la 1a suma (O+E=I) queda clar que O+E sumen 10.

- com que portarem 1 de la suma O+E vol dir que 1+D+R=M

- si observem SOL veurem que la S no pot ser més que 1 o 2.

Amb observacions com aquestes poden anar fen proves.

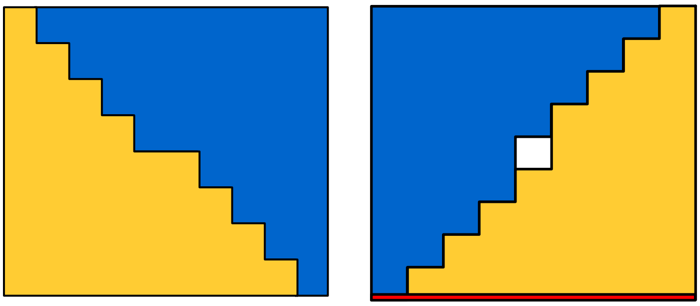
DO	FA	RE
+ RE	+ S I	+ S I
		+ LA
M I	LA	SOL

34	72	56	23	48	67
+ 56	+ 10	+ 10	+ 67	+ 10	+ 10
		+82			+58
90	82	158	90	58	135

Nº: 397 Resultat: Els dos rectangles són lleugerament diferents

El segon rectangle no és exactament igual. És una miqueta més alt. Si els mesures amb molta precisió ho podràs observar. Encara millor si ho fas amb una quadrícula més gran.

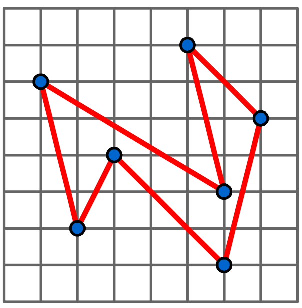
Si mesurem molt bé el segon rectangle veurem que fa una miqueta més de 8 quadrets d'altura. Al dibuix estan superposats els dos rectangles (el primer està girat) i es veu un rectangle vermell molt allargat a sota que té, justament, l'àrea d'un quadret.



Nº: 398 Resultat:

Observa la solució s'obté formant un polígon amb dos angles còncaus.

L'àrea de la figura obtinguda és de 12 quadrets.



Nº: 399 **Resultat:** 10100 passes

- Per recollir la primera poma calen fer 2 passes (una d'anada i una altra de tornada)
- Per recollir la segona cal fer 4 passes (2 d'anada i 2 de tornada)
- Per recollir la tercera cal fer 6 passes...

Cal sumar la sèrie: 2+4+6+8+...+198+200

Hi ha una manera ràpida de sumar-la si ordenes la sèrie del dret i després del revés a sota. Es pot observar que cada parella de nombres suma 202. Ja que tenim 100 parelles totes juntes sumen 20200 (202·100). Però com que només volem saber la suma d'una de les sèries hem de dividir per 2 (20200:2=10100)

2	4	6	...	198	200
200	198	196	...	4	2
202	**202**	**202**	**...**	**202**	**202**

Nº: 400 **Resultat:**

Hem de tenir en consideració un parell de coses:

- Les xifres que faran gran el número són les que estiguin més a l'esquerra.
- Per altra banda la xifra més alta que tenim a la sèrie són els vuits.

Per tant ens interessa que quedi el màxim nombre de vuits a l'esquerra.

Amb aquest criteri podem tatxar 9 xifres (tres grups de 246). La desena haurà de ser la més petita: un 2

~~24~~ ~~6~~8~~2~~ ~~46~~8 ~~246~~ 8~~2~~4 682 468

8 884 682 468