



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

Institut Ernest Lluch i Martín
Departament de Matemàtiques

43881 Cunit

Tel. 977674340

Fax. 977674116

Adreça Correu: e3009850@centres.xtec.net

OCTUBRE 2010 1r ESO

Un magatzemista compra 200 caixes de taronges, de 20 kg cadascuna, per 1000 euros. El transport val 160 euros. Les selecciona i les envasa en bosses de 5 kg. En la selecció en rebutja, per defectuoses, uns 100 kg.

A quant ha de vendre la bossa si desitja guanyar-hi 400 euros?

Primer calculem la quantitat total de taronges que ha comprat:

$$200 \text{ caixes} \times 20 \text{ Kg/caixa} = 4000 \text{ Kg}$$

$$\text{Ara restem els Kg rebutjats per saber quants n'envasarem: } 4000 - 100 = 3900 \text{ Kg}$$

$$\text{Si les bosses són de 5Kg tindrem: } 3900 / 5 = 780 \text{ bosses per vendre}$$

$$\text{Per altra banda, el magatzemista ha pagat: } 1000 + 160 = 1160 \text{ €}$$

$$\text{Cal afegir la quantitat que desitja guanyar: } 1160 + 400 = 1560 \text{ €}$$

$$\text{Aleshores haurem de vendre cada bossa a: } 1560 / 780 = 2 \text{ €}$$

OCTUBRE 2010 2n ESO

Tenim dotze boles idèntiques en les seves característiques però n'hi ha una que difereix en el pes (no sabem si pesa més o menys que les altres). Ets capaç de determinar la bola que és diferent si només tenim una balança de dos plats i tres pesades per fer-ho?

1	< 1-2-3-4 >°< 5-6-7-8 >
---	-------------------------

A+	Igual.	B+
----	--------	----

2	< 1-2-5-6 >°< 7-9-10-11 >	< 9-10 >°< 11-1 >	< 1-2-5-6 >°< 7-9-10-11 >
---	---------------------------	-------------------	---------------------------

	A+	Igual.	B+	A	Igual.	B+	A+	Igual.	B+
3	1 ° 2	3 ° 4	5 ° 6	9 ° 10	12 ° 1	9 ° 10	5 ° 6	3 ° 4	1 ° 2
	A+-> 1+ = ---> 7- B+-> 2+	A+->3+ = ---> 8- B+->4+	A+>6- = ---> B+->5-	A+-> 9+ = --->11- B+>10+	A+-> 12+ = ---> B+ -> 12-	A+>10- = -->11+ B+-> 9-	A+-> 5+ = ---> B+ -> 6+	A+->4- = --->8+ B+-> 3-	A+->2- = --> 7+ B+-> 1-

<p>= balança equilibrada. % balança desequilibrada. A+ Plat esquerre més pesat. B+ Plat dret més pesat.</p>	<p>Com podràs observar la segona i tercera pesada són iguals per al supòsit de que la balança s'inclini a un costat o a un altre, està separat per a clarificar l'explicació.</p>
---	---

OCTUBRE 2010 3r ESO

Obligació d'avançar

En la mateixa direcció, i per la mateixa via principal, circulen dos trens, cadascun format per una locomotora i un vagó. El segon tren ha d'avançar al primer utilitzant una via morta en la que només hi cap un vagó o una locomotora. Com van maniobrar els maquinistes per solucionar el difícil problema?

El primer ha d'aturar-se un cop hagi passat la via morta. Retrocedeix i desenganxa el seu vagó a la via morta; torna a seguir el seu camí i s'atura més endavant. Llavors el segon (el que ha d'avançar) també passa la via morta i s'atura. Retrocedeix i enganxa el vagó estacionat a la via morta. Ja a la via principal, retrocedeix de nou i pren la seva posició, anterior a la via morta, on desenganxa el vagó del primer. La màquina del primer es situa a la via morta. El segon parteix cap al seu destí.

La màquina del primer surt de la via morta, enganxa el seu vagó i també segueix el seu camí.
El avançament s'ha efectuat.

OCTUBRE 2010 4t ESO

Se li atribueix a Einstein la següent resposta quan li van preguntar quants deixebles tenia:

-La meitat estudia matemàtiques, una quarta part física, una setèima part està en silenci i a més a més hi ha 3 dones.

Quants deixebles tenia Einstein?.

Per resoldre aquest problema només cal plantejar una senzilla equació de primer grau:

Anomenem x al nombre de deixebles de l'Einstein, llavors: $x/2+x/4+x/7+3$ és exactament igual al total de deixebles, és a dir, a x . Així $x/2+x/4+x/7+3=x$, aïllant la x s'obté $x=28$. L'Einstein tenia 28 deixebles.

OCTUBRE 2010 1r BATXILLERAT

Decepció triangular:

Tenim un triangle tal que els seus costats mesuren 94 cm, 177cm i 83 cm. Quina és la seva àrea?

Realment és una decepció triangular perquè amb aquestes mesures és impossible construir un triangle. Per poder construir un triangle cal que la suma de les mesures de dos dels tres costats sigui més gran que el tercer.

Comprovem-ho:

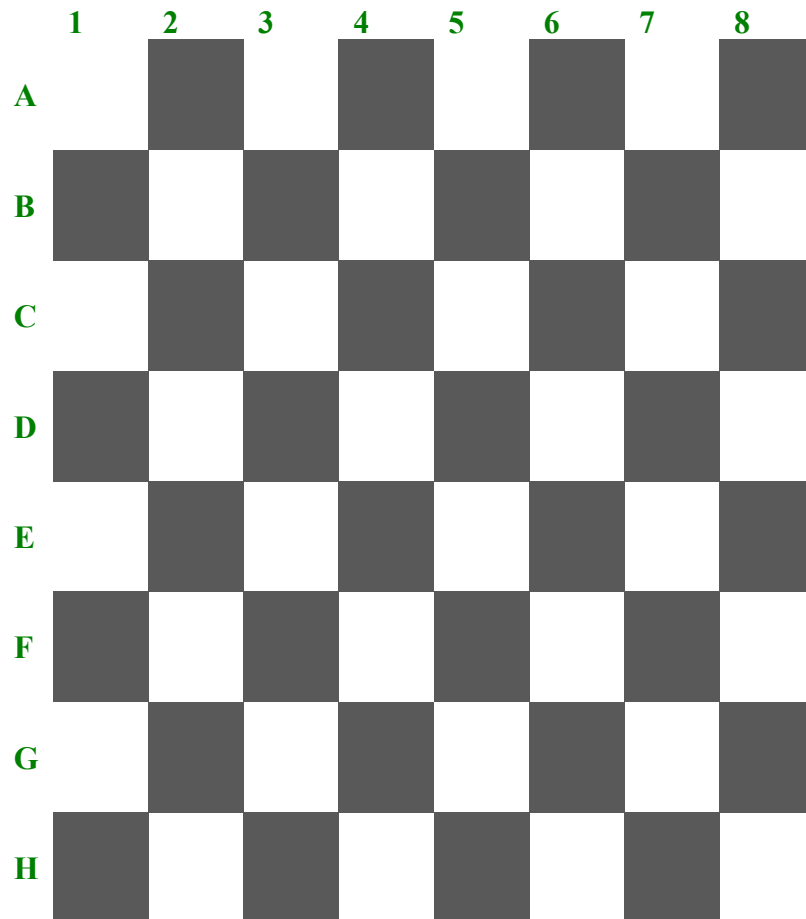
$$94+177=271>83; \quad 83+177=260>94 \quad \text{però} \quad 94+83=177$$

Així doncs, el triangle format per aquests tres costats té àrea zero.

OCTUBRE 2010 PROFESSORAT

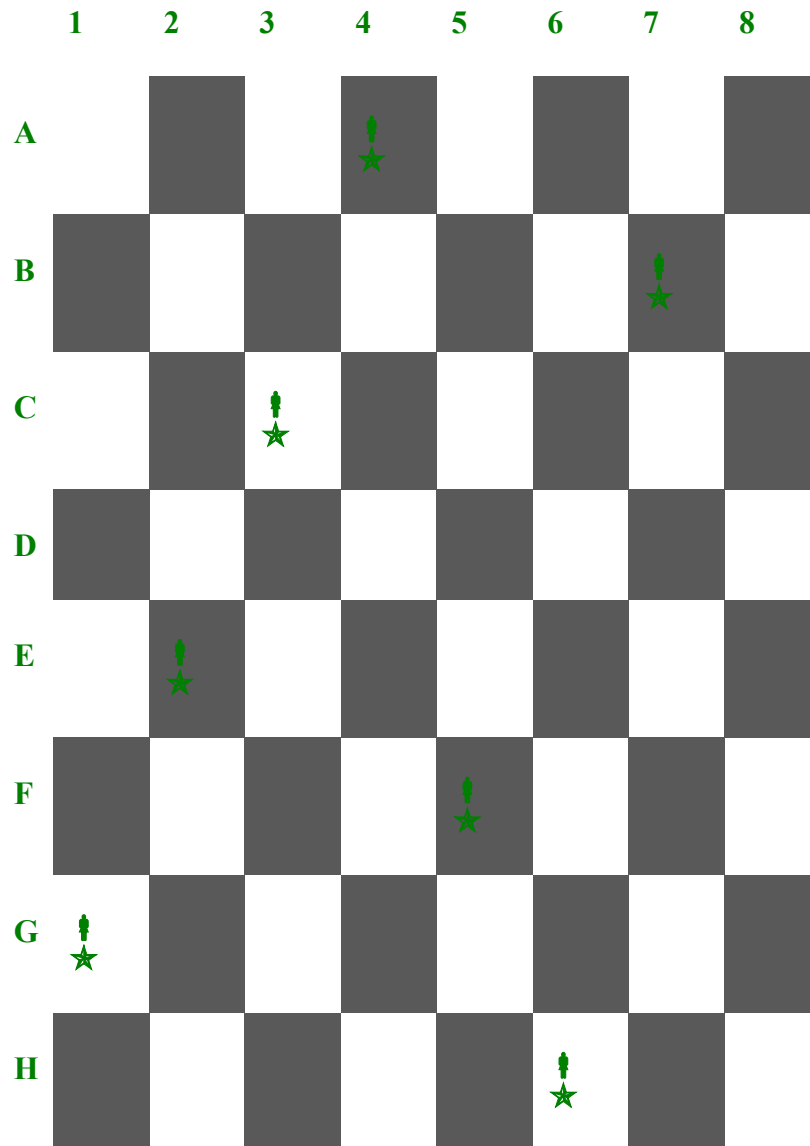
Per començar un problema d'escacs. Intenteu situar sobre un taulell d'escacs 8 Dames amb la condició que no es pugui realitzar cap captura.

El moviment d'una dama en escacs de fet és la barreja d'una torre i d'un alfil (moviments verticals i horitzontals i en diagonal). D'alguna manera si hem de situar 8 torres en un tauler d'escacs hem de situar cada una en una fila i en una columna. Posem una dama en la cantonada (H, 1), però ens adonem que és impossible ja que "mata" una columna i una fila.



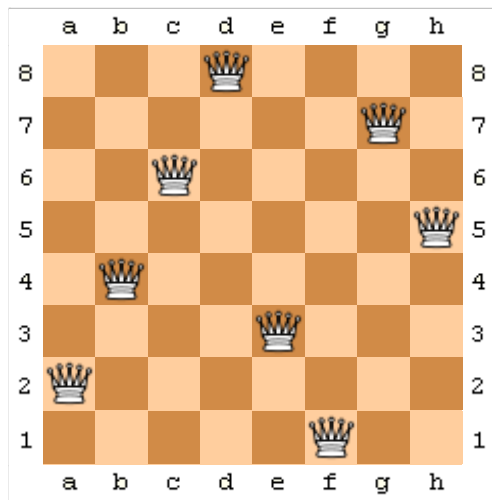
Provem a la casella de sobre (G,1) i amb la intuïció que el cavall evita a la dama situem tres dames en posicions de tres cavalls atacant les dames: (E,2), (C,3) i (A,4).

Les restes de dames han de situar-se en columnes diferents i en files que queden lliures: (F,5), (H,6), (B, 7) i (D, 8).

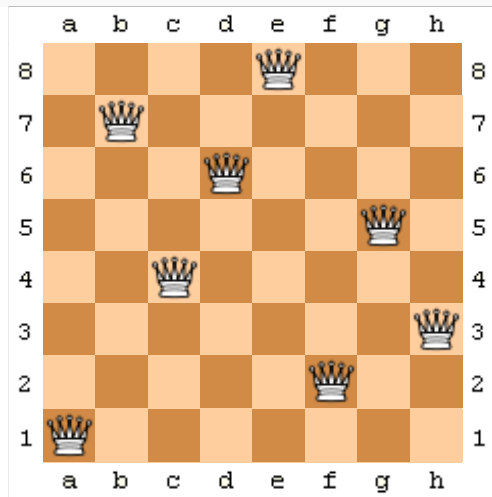


* * *

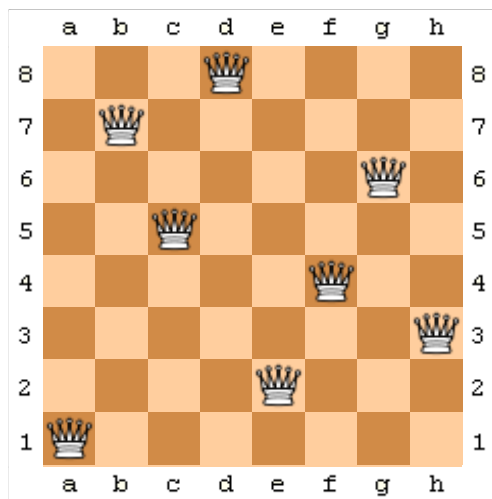
Després de trobar aquesta solució, busquem a Internet i trobem que aquest problema té bibliografia. Després molts matemàtics, fins i tot Gauss i Georg Cantor, han treballat en aquest problema i l'han generalitzat a n-dames. Sembla que el problema de les vuit dames té 92 solucions. 12 són essencialment diferents, és a dir, las 92 soluciones existentes es poden obtenir a partir de simetries, rotacions y translacions de las 12 soluciones úniques:



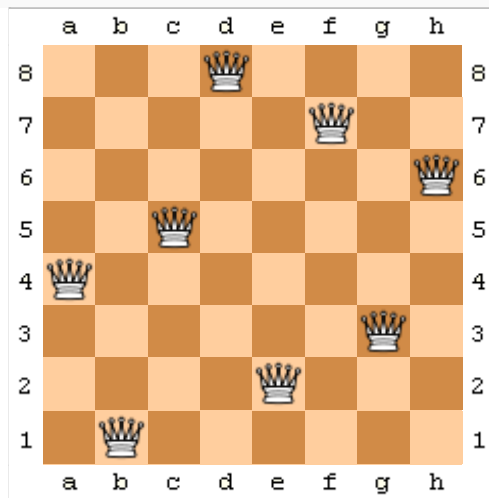
Solució única 1



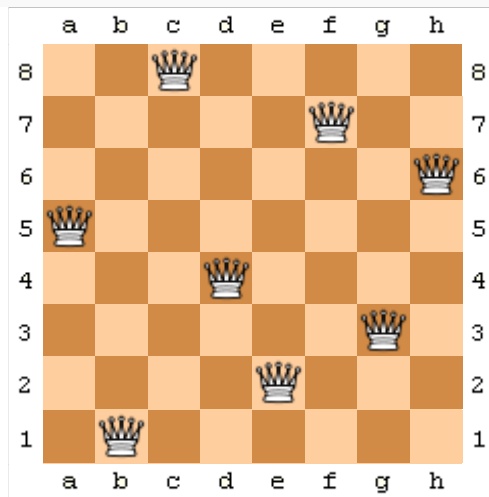
Solució única 2



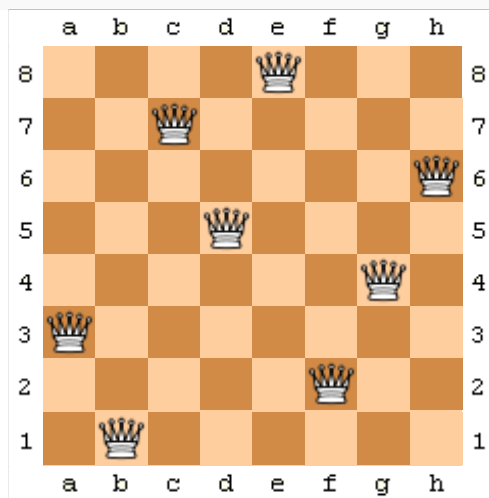
Solució única 3



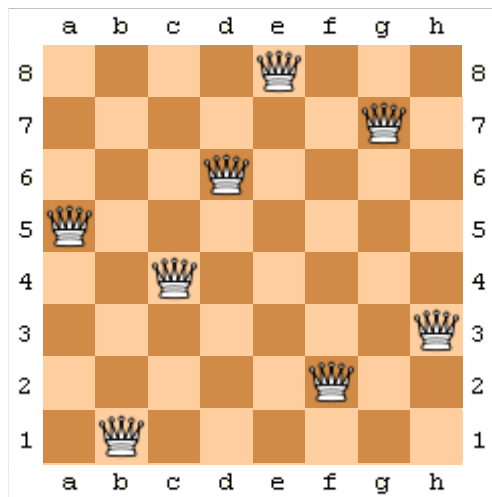
Solució única 4



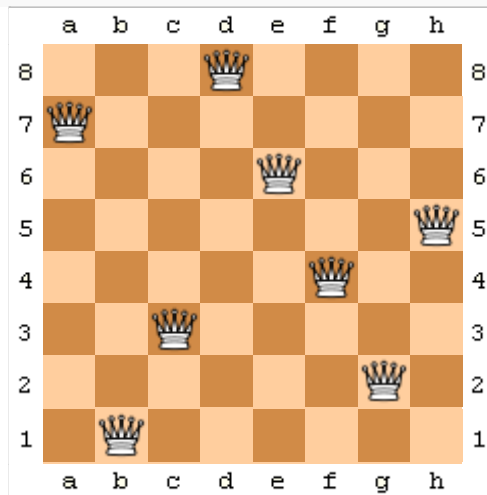
Solució única 5



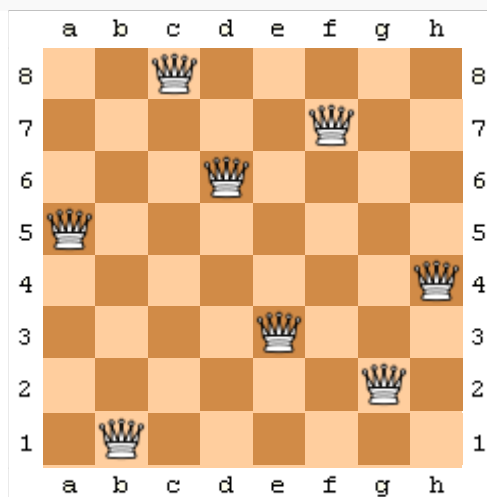
Solució única 6



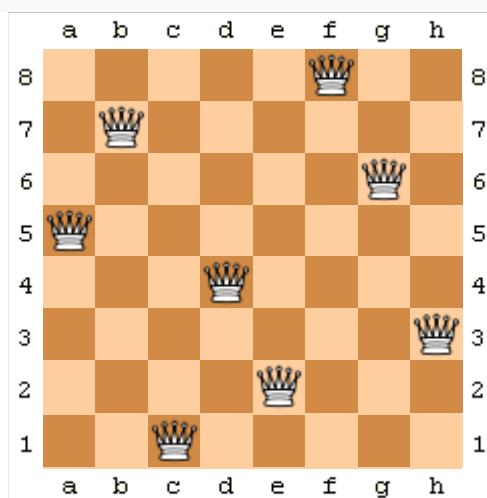
Solució única 7



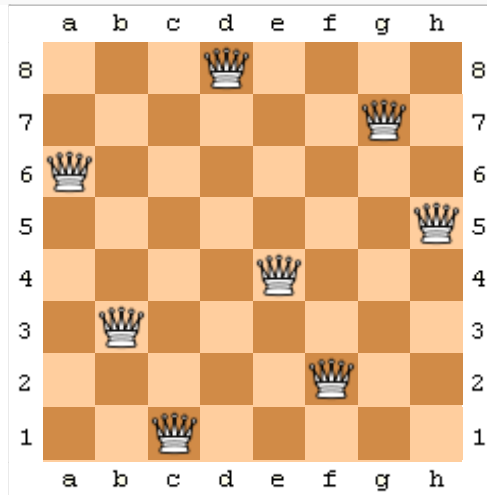
Solució única 8



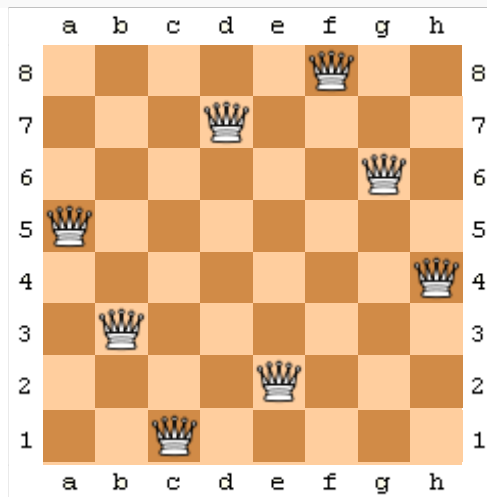
Solució única 9



Solució única 10



Solució única 11



Solució única 12

Veiem que es podia donar una solució on una dama estigués a la casella (A,1).