

Problemes del mes de desembre de 2022

Envieu les vostres respostes a

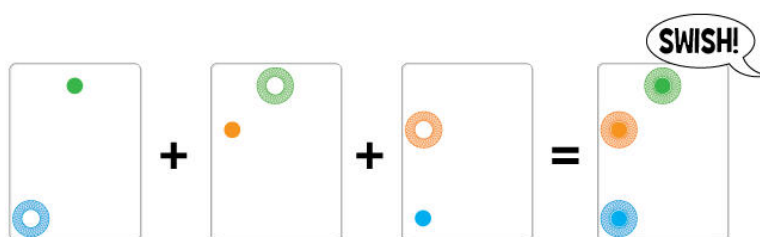
www.contrarellotge.cat/problemes-del-mes

6è de Primària

Les cartes del joc *Swish* són molt originals. Tenen el fons transparent i contenen punts i anelles, de colors (que es veuen igual per les dues bandes de la carta), situats en una graella de 4×3 de manera que, quan les cartes s'apilen, els punts omplen les anelles per formar un disc complet.



Cada carta només té un punt i una anella en dues de les 12 posicions de la graella. L'objectiu és trobar un conjunt de cartes d'entre les que hi ha a la taula que, quan s'apilen, resulten en tants discs plens com cartes formen la pila. A la figura podeu veure un exemple d'un conjunt "Swish" de tres discs plens i tres cartes.

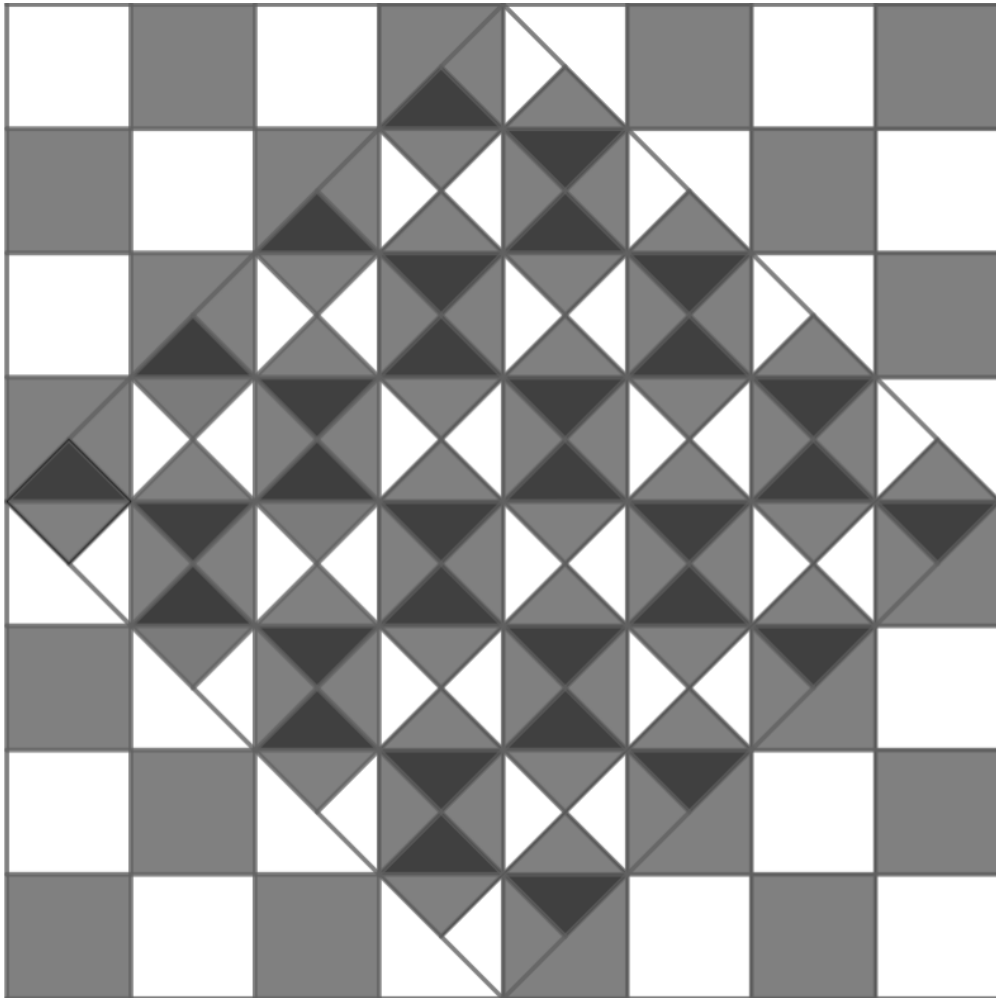


Està permès girar i invertir les cartes de qualsevol manera abans d'apilar-les. Els colors estan determinats per la posició: els punts i les anelles de color blau estan sempre a les cantonades, els de color lila estan al mig, els de color verd estan a la banda més curta, i els de color taronja a la banda més llarga.

La pregunta d'aquest problema és: quantes cartes diferents hi ha? (A la caixa del joc n'hi ha 60, però aquesta no és la resposta correcta perquè hi ha cartes repetides.)

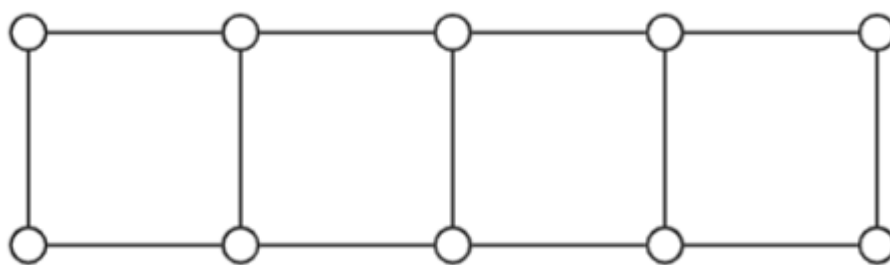
2n d'ESO

Hem agafat dos taulers d'escacs translúcids, de mides diferents i els hem superposat tal com en la figura. Sabent que el costat del tauler gran és 20, quina és l'àrea total de la regió on es superposen quadrats negres d'ambdòs taulers?

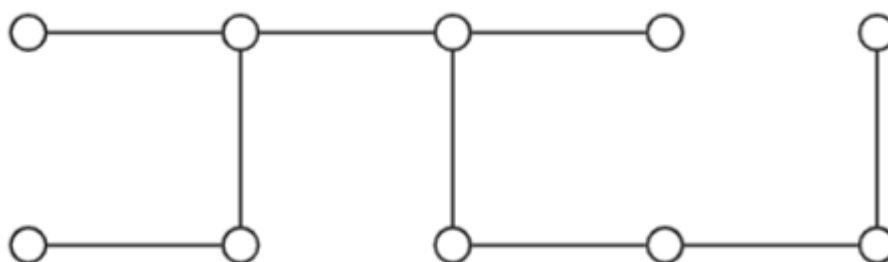


4t d'ESO

Els habitants de la República Democràtica Rectangular volen connectar les 10 ciutats principals, que estan disposades com en la figura. Volen fer-ho connectant algunes de les parelles de ciutats veïnes (marcades amb una aresta) amb una carretera i construint exactament 9 carreteres (el mínim possible). Quantes maneres tenen de fer-ho?



Aquí teniu un exemple de manera de connectar les ciutats:



2n de Batxillerat

Anomenem una llista de 5 números a, b, c, d, e familiar si tot número de la llista és suma de dos altres números de la llista. Potser dos números són iguals, però no està permès utilitzar el mateix número dos cops en una suma. Per exemple, $0, 0, 0, 0, 0$ és una llista familiar perquè cada número, per exemple el primer 0, és suma de dos altres, per exemple el segon i el tercer 0. Però $1, 2, 5, 4, 3$ no és familiar perquè 2 no és suma de dos dels altres (no podem usar 1 dos cops).

Tenint en compte que l'ordre no importa, quantes llistes familiars de 5 números hi ha on tots els números són enters entre -10 i 10 ? (amb -10 i 10 inclosos)