

PROVA DE SELECCIÓ. 22 de maig de 2004
PRIMERA PART DE LA PROVA

Problema 1

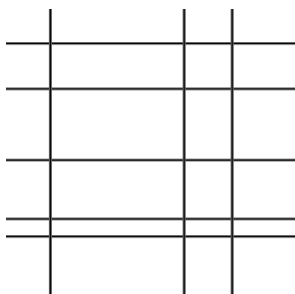
La figura següent (no està pas dibuixada “a escala”) mostra un rectangle gran que s’ha dividit en quatre rectangles més petits per línies paral·leles als costats. Coneixes les àrees de tres dels rectangles petits.

28	?
42	24

Quina és l’àrea del rectangle marcat amb un interrogant? Com ho has calculat?

Problema 2

Si en un pla (que pots imaginar com un full de paper però que no s’acaba mai) dibuixes primer cinc rectes paral·leles horitzontals i després tres rectes paral·leles verticals, queden determinades 24 regions com pots veure al dibuix següent.

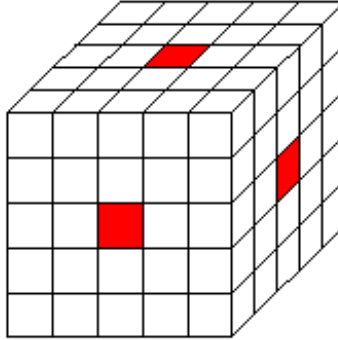


A. Quantes regions es crearien si es dibuixessin 15 rectes horitzontals i 11 rectes verticals? Com ho has calculat?

B. Si després es dibuixa una recta “inclinada” (és a dir, no paral·lela a cap de les anteriors) i que no passa per cap dels punts determinats pels creuaments de les rectes anteriors, quin serà el nombre total de regions que hi haurà en el pla?

Problema 3

En un cub de $5 \times 5 \times 5$, format per petits cubs de $1 \times 1 \times 1$, es treuen tots els petits cubs de les tres fileres que el travessen perpendicularment a les cares i que passen pel centre de les cares (com es pot veure al dibuix). Els cubs petits extrets es llencen.



- A. Quina és la superfície exterior total de la figura que queda? Com l'has trobat?
- B. Quants cubs petits (de $1 \times 1 \times 1$) queden després de treure les tres fileres? Com ho has calculat?

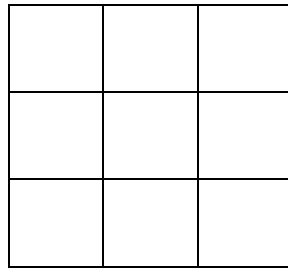
Problema 4

Les matrícules actuals dels cotxes fan servir una combinació de quatre números (des del 0000 al 9999) i tres lletres (des de BBB a ZZZ). Per diferents raons només es fan servir aquestes 20 lletres: B, C, D, F, G, H, J, K, L, M, N, P, R, S, T, V, W, X, Y, Z.

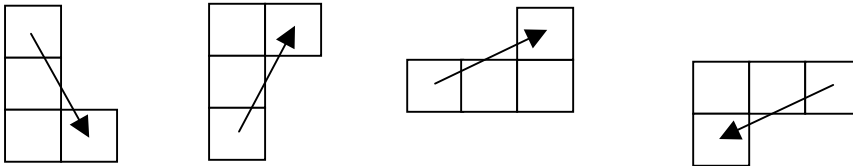
Quantes matrícules diferents permet fer aquest sistema? Explica com ho has calculat.

Problema 5

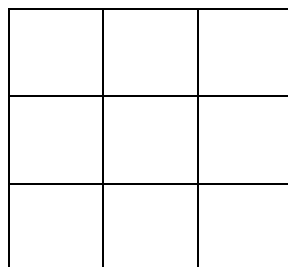
En una de les caselles d'un tauler quadrat de 3 x 3, com el de la figura, situem un cavall del joc d'escacs en una casella qualsevol. Movem el cavall intentant fer un recorregut que ocupi el major nombre de caselles possibles, sense ocupar dues vegades la mateixa casella.



Recorda que un moviment del cavall consisteix a fer un salt, des de la casella on es troba fins a una altra casella; els dibuixos següents mostren alguns possibles salts del cavall:



- A. Quantes caselles del tauler podrà ocupar el cavall, com a màxim, al fer el recorregut? Troba un possible recorregut, començant a la casella que vulguis. (Pots indicar les caselles que va ocupant el cavall amb nombres: 1 per la casella inicial, 2 per la segona casella, i així successivament).



- B. Indica des de quines caselles el cavall pot començar el seu recorregut, per tal que aquest sigui el més llarg possible.