

FEM MATEMÀTIQUES 1996

Primera Fase.

PROBLEMA 1

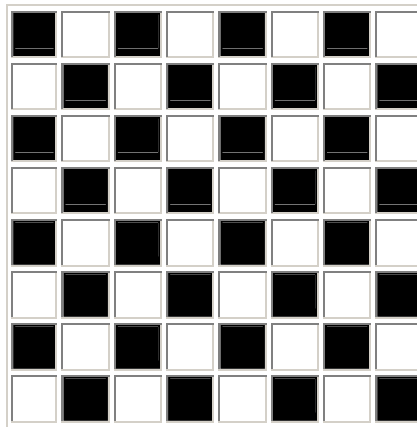
UN HOTEL AMB UN COSTUM BEN CURIÓS

Un hotel disposa de 100 habitacions i de 100 cambrers. Els cambrers tenen el costum, més aviat ximple, següent: un primer cambrer tanca les portes de les habitacions, un segon cambrer obre totes les portes de les habitacions parells, un tercer cambrer canvia de posició totes les portes múltiples de 3, un quart cambrer canvia de posició totes les portes múltiples de 4, un cinquè cambrer canvia de posició totes les portes múltiples de 5, ... Així fins que ha passat l'últim cambrer. Es demana quines portes quedaran tancades al final.

PROBLEMA 2

EL TAULER D'ESCACS RETALLAT

Si considerem un tauler d'escacs, aquest disposa de 64 caselles i amb 32 peces de dòmino podem recobrir tot el tauler de forma que cada peça de dòmino tapi dues caselles. Suposem ara que hem retallat en un tauler d'escacs les dues caselles que estan en dos vèrtexs oposats diametralment ara tindrem 62 caselles en el tauler. Podem, amb 31 peces de dòmino, recobrir el nou tauler? Perquè?





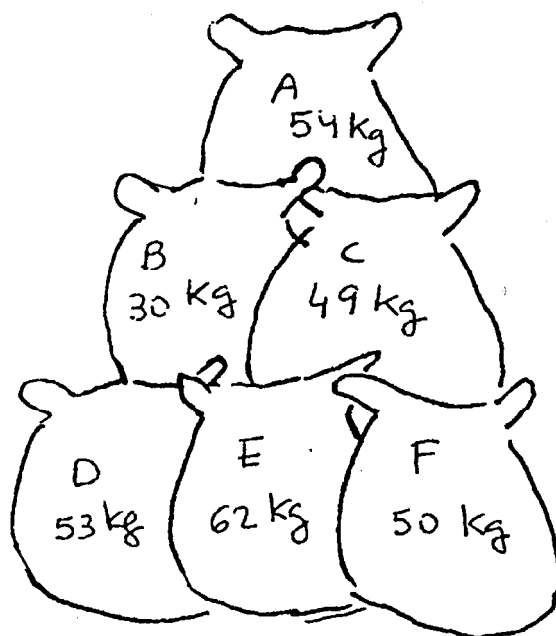
feemcat

Federació d'Entitats per a l'Ensenyament
de les Matemàtiques a Catalunya

PROBLEMA 3

UNS SACS FORÇA PESATS

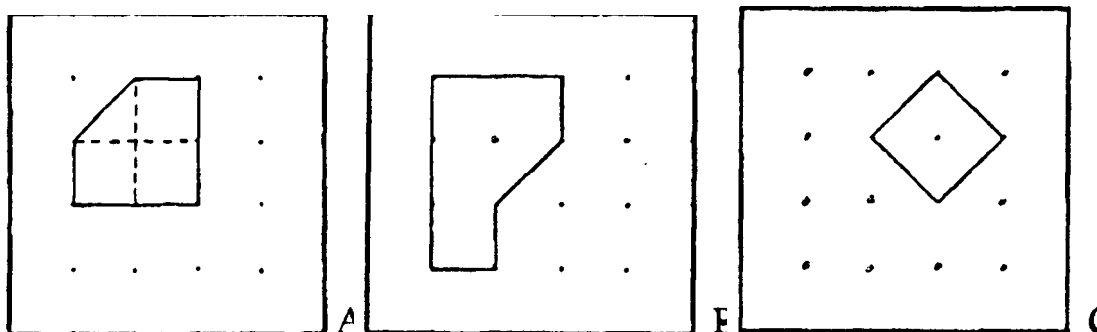
Aquests sis sacs contenen cereals. Hi ha sacs de blat, sacs d'ordi i un dels sacs té moresc. La quantitat d'ordi és el doble que la de blat. Esbrineu què conté cadascun dels sacs.



PROBLEMA 4

UNA DE GEOPLANS...

Amb l'ajuda d'un geoplà de 4x4 (si no en teniu cap, és molt fàcil construir-ne un amb una fusta i uns claus) i unes gomes elàstiques, intenteu representar les següents figures geomètriques:



Observareu que la figura A està formada per 3 quadrats i mig. Per tant podríem dir que la seva àrea és de 3'5 quadrats.

Quina àrea té la figura B? I la C?

A partir de l'observació d'aquestes figures us proposem una exploració molt interessant: Quants triangles i quants quadrats "diferents" o amb àrea diferent podeu representar-hi? Podeu representar-hi almenys un triangle i un quadrat de «qualsevol àrea», (0'5q, 1q, 1'5q,...)?

I què passa amb altres figures geomètriques?

Ara us proposem una altra "investigació" més curiosa: haureu observat que les figures que us donem representades tenen totes elles un "clau" a l'interior,

En particular, la figura A "toca 7 claus", i en té un altre a l'interior. La figura B "toca 9 claus" i en té un altre a l'interior. Podríeu construir altres figures amb aquestes característiques i establir alguna regla general?

En aquesta línia deixem (i us demanem) que investigueu una mica i traieu les conclusions que creieu convenient: què passa quan tenim «2 claus a l'interior»? o 3? o... És possible una regla general? Hi ha excepcions?

(Ens podríeu fer arribar les vostres figures, o un resum d'elles, dibuixant-les en un paper "amb punts")