

PROBLEMES FEM MATEMÀTIQUES 2006 1a FASE

Nivell de 1r d'ESO

PROBLEMA 1 del nivell de 1r d'ESO

Els daus de colors

La Mireia té tres daus de colors, un és de color blau, un altre de color groc i l'altre de color vermell. Tira tots tres daus a la vegada i suma el valor dels punts que li han sortit.



Una de les vegades ha sumat 12, perquè al dau blau li ha sortit un 5, al dau groc un 3 i al dau vermell un 4. Fixeu-vos que també podria haver estat d'una altra manera: un 3 en el dau blau, un 4 en el dau groc i un 5 en el vermell, i també obtindria un 12.

1) Això li fa pensar la següent pregunta: *De quantes maneres diferents puc obtenir un 12 en llançar aquests tres daus?* Ajudeu-la vosaltres a respondre.

2) Ara vol mirar d'esbrinar tots els possibles nombres que pot obtenir en sumar els punts de llançar aquests tres daus i quantes maneres diferents té d'obtenir cada un d'aquests resultats. Feu un estudi que expliqui totes aquestes possibilitats i tracteu de mostrar-ho de la manera més clara possible.

PROBLEMA 2 del nivell de 1r d'ESO

Les cartes quadrades

En Miquel té un joc de 81 cartes quadrades, totes de les mateixes dimensions. Cada carta té una cara vermella i una altra cara blanca.

En Miquel col·loca totes les cartes unes al costat de les altres, amb la cara blanca mirant cap al damunt i formant amb totes elles un quadrat gran (com el de la figura).

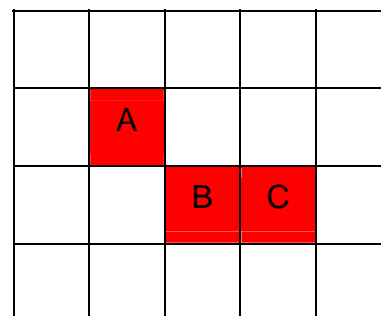
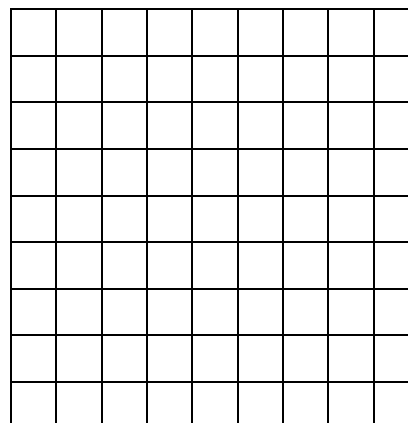
Ara el joc li demana girar cartes, de manera que en quedin el màxim nombre possible amb la cara vermella al damunt, però amb una condició:

que cada carta de color vermell tingui almenys 7 cartes veïnes que siguin blanques.

Què vol dir això? Una carta és *veïna* d'una altra si tenen en comú un costat o un vèrtex. Observa el següent exemple que et mostra només una part d'aquell gran quadrat.

La carta A i la carta C tenen 7 cartes veïnes blanques; però la carta B té només 6 cartes veïnes blanques.

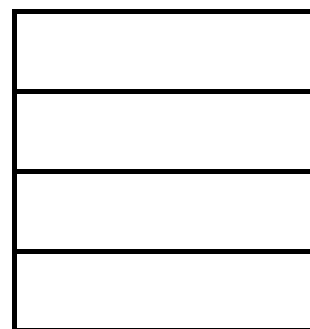
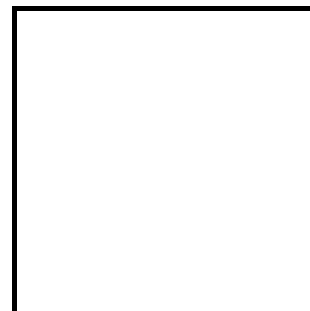
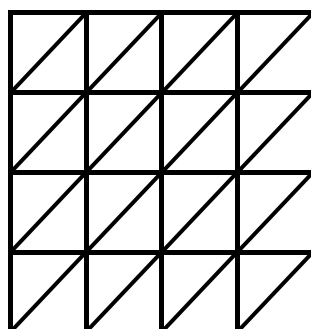
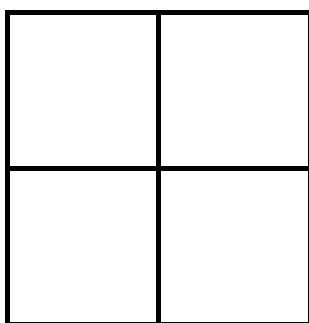
Ajudeu el Miquel: Quantes cartes es poden girar com a màxim?



PROBLEMA 3 del nivell de 1r d'ESO

Enrajolant i desenrajolant rajoles

La figura següent la podríem recobrir (enrajolar) de diferents maneres utilitzant sempre peces iguals; observa'n unes quantes:



Pel mateix motiu, cadascuna de les següents sis figures pot ser recoberta (enrajolada) de moltes maneres.

- 1) Podríeu trobar quina és la peça més gran que us permet recobrir qualsevol de les sis figures? Tingueu presents les següents condicions:
 - totes les peces han de ser iguals
 - en cadascuna de les figures s'han de poder fer servir les mateixes peces
- 2) Podríeu comparar l'àrea de les sis figures? Raoneu-ho
- 3) Podríeu comparar els perímetres? Hi ha alguna relació entre el perímetre de cadascuna de les sis figures i la peça que feu servir per enrajolar? Ens podríeu convèncer de les vostres conclusions sense necessitat d'haver de prendre mides?
- 4) De totes les figures possibles que es podrien recobrir amb la peça que heu dissenyat a l'apartat 1), tant les que se us mostren en aquest full com les que us pugueu inventar vosaltres, quina és la que té màxim perímetre? quina és la que té mínim perímetre? Per poder respondre això, cal fixar-nos dues condicions:
 - només farem servir 8 peces de les que heu dissenyat a l'apartat 1)
 - dues peces han de tenir sempre com a mínim un costat en comú (per exemple les peces C i F, no compleixen aquestes condicions)

