

El problema del mes de DESEMBRE

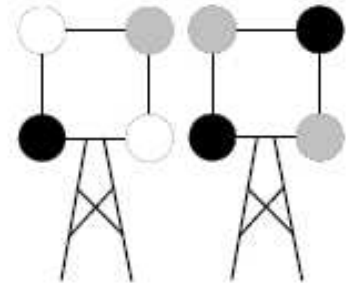
Curs 2016-17

(Per lliurar al professorat de matemàtiques abans del dia 13 de gener)

Problema categoria A (ESO)

Amb motiu de les festes de Nadal l'ajuntament ha decidit guarnir els carrers.

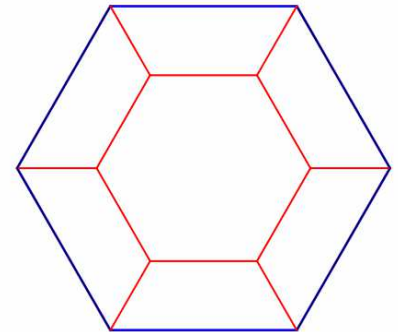
a) En alguns carrers ha posat uns senyals lluminosos en forma de quadrat damunt d'unes torres de fusta. En cada vèrtex del quadrat hi ha una bombeta de baix consum que pot ser de llum vermella, groga o verda, evocant així el foc, el sol i la natura.



Quants senyals diferents es poden fer d'aquest quadre de manera que les bombetes de dos vèrtexs veïns siguin, en tots els casos, de diferent color?

(A la figura teniu l'exemple de dos senyals diferents que compleixen aquesta condició.)

b) En altres carrers ha posat unes garlandes de forma hexagonal amb leds de color blau i vermell, tal com es veu a la figura.



Si el costat de l'hexàgon exterior mesura 50 cm i hi ha 100 garlandes per muntar, i han comprat 300 m de cada tipus de cintes de leds, quants cm sobran de la cinta de leds vermells?



Problema categoria B (Batxillerat)

Després d'haver nevat tota la nit, la bola més gran de l'arbre de Nadal de la plaça del poble no ha pogut suportar el pes de la neu i ha caigut.



En recollir-la, ha quedat un clot amb forma de *casquet esfèric* a la neu que hi havia a terra. Aquest clot tenia 24 cm de diàmetre i 8 cm de fondària.

- Quin és el radi d'aquesta bola?
- Quina part de la pilota havia quedat enterrada a la neu? (Responeu amb una fracció o un percentatge)

