

FEM MATEMÀTIQUES 2010. SEGONA FASE. 17-IV-10

NIVELL 3. SEGON D'ESO

PROVA INDIVIDUAL

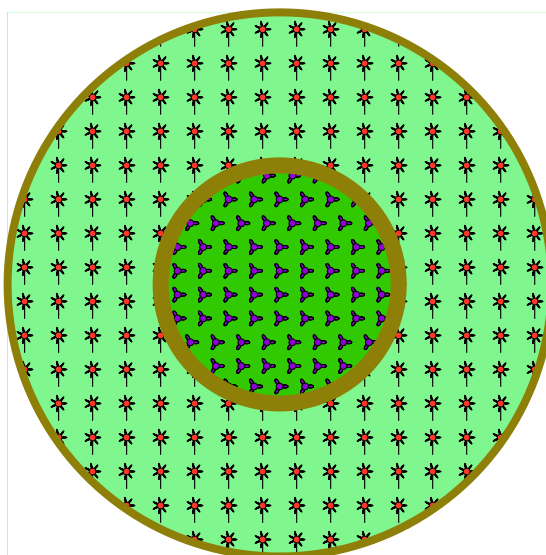
1.—El rellotge d'una estació de ferrocarril moderna és digital i assenyala el dia, mes, hora i minuts amb dos dígits per a cada cosa i en aquest ordre. Per exemple, quant el dia d'avui estigui a punt d'acabar-se mostrarà: 17 – 04 | 23 : 59.

En un any qualsevol:

- a) Quin dia i a quina hora el rellotge mostrarà per primera vegada 8 dígits diferents?
- b) Quin dia i a quina hora el rellotge mostrarà per última vegada 8 dígits diferents?

2.—A l'institut de Santa Margarida de Bonastre el 30 % dels alumnes que participen a l'activitat *Problemes a l'Esprint* també ho fan al *Fem Matemàtiques*. I el 80 % dels alumnes que participen al *Fem Matemàtiques* també ho fan als *Problemes a l'Esprint*. Si al *Fem Matemàtiques* hi participen 15 alumnes, quants alumnes participen a la sessió de *Problemes a l'Esprint*?

3.—En un jardí hi ha un parterre de forma circular que està dividit en dues zones: un cercle central plantat de lliris i una corona circular plantada de rosers, que té una àrea triple que la del cercle interior. Si el radi exterior del parterre fa 12 metres, quant mesura el radi del cercle central?



4.—En un torneig d'escacs participen 18 jugadors que estan numerats de l'1 al 18. Es vol que els números corresponents a totes les parelles de contrincants sumin un quadrat perfecte. Per exemple, el jugador número 1 podria emparellar-se amb el 3, amb el 8 o amb el 15, perquè

$$1 + 3 = 4 = 2^2, \quad 1 + 8 = 9 = 3^2, \quad 1 + 15 = 16 = 4^2.$$

- a) Amb quins jugadors podria anar emparellat el que té el número 14?
- b) Quina és l'única manera d'emparellar els 18 jugadors perquè les nou parelles puguin jugar simultàniament?
- c) S'hi afegeixen 8 persones més, fins a un total de 26 jugadors. Els volem emparellar de manera que a cada parella hi hagi un jugador dels 13 primers i un jugador dels 13 darrers. Quina és l'única manera de fer-ho perquè puguin jugar simultàniament les 13 parelles?