

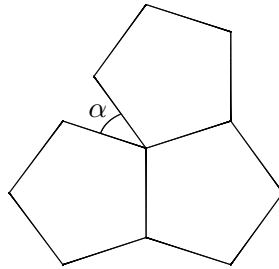
## LOPPUKILPAILU 21.3.2013

1. Kokonaislukuista  $a$  ja  $b$  tiedetään, että jokainen luvuista  $\frac{a}{7}$ ,  $\frac{b}{7}$  ja  $\frac{a+b}{25}$  on suurempi kuin yksi ja pienempi kuin kaksi. Mitkä luvut  $a$  ja  $b$  ovat?

2. Etsi kaikki luvut  $x$ , joille pätee

$$(x - 2012)(x - 2013) = (x - 2013)(x - 2014).$$

3. Seuraavassa kuvassa on kolme säännöllistä viisikulmiota:

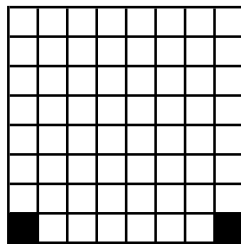


Kuinka suuri on kuvaan merkitty kulma  $\alpha$ ?

4.  $8 \times 8$ -ruudukon jokainen ruutu voi olla valkoinen tai punainen. Ruudukon värit muuttuvat joka minuutti seuraavasti:

- Jos ruudulla on yhteinen sivu punaisen ruudun kanssa, se on seuraavaksi punainen.
- Jos ruudulla ei ole yhteistä sivua punaisen ruudun kanssa, se on seuraavaksi valkoinen.

Aluksi seuraavat ruudut ovat punaisia:



Muuttuuko ruudukko lopulta kokonaan punaiseksi?