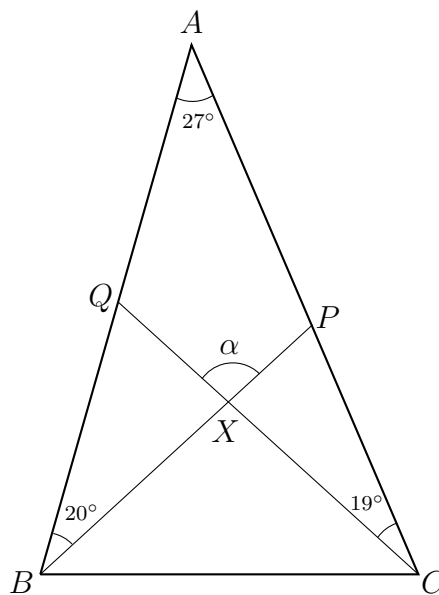


SEITSEMÄSLUOKKALAISTEN
MATEMATIIKKAKILPAILUN FINAALI 24.4.2019

1. Mikä on luvun $2015 \cdot 2016 \cdot 2017 \cdot 2018 \cdot 2019$ viimeinen numero?

2. Kolmiossa $\triangle ABC$ on $\angle BAC = 27^\circ$. Sen sivulta AC on valittu piste P niin, että $\angle PBA = 20^\circ$, ja sen sivulta AB on valittu piste Q niin, että $\angle ACQ = 19^\circ$. Janat BP ja CQ leikkaavat toisensa pisteessä X . Kuinka suuri on kuvaan merkitty kulma α , eli kulma $\angle PXQ$?



3. Matemaatikolla on eräällä hyllyllä kolme suomen-, neljä englannin- ja kaksi ruotsinkielistä matematiikan kirjaa. Kuinka monella tapaa hän voi järjestää ne hyllylle, kun hän haluaa pitää samankieliset kirjat peräkkäin?

4. Osoita, että on mahdollista, että viiden henkilön joukossa ei ole yhtään sellaista kolmen henkilön joukkoa että kaikki kolme henkilöä tunsivat toisensa tai heistä kukaan ei tuntisi kumpaakaan toisista. (Tunteminen on kaksisuuntaista, eli jos Martti tuntee Saulin, niin Sauli tuntee Martin.)

5. Mikä luvuista

$$2^{(3^4)}, \quad 2^{(4^3)}, \quad 3^{(2^4)}, \quad 3^{(4^2)}, \quad 4^{(2^3)}, \quad \text{ja} \quad 4^{(3^2)}$$

on suurin? [Kun x on luku ja k on positiivinen kokonaisluku, niin x^k tarkoittaa tuloa $x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x$, missä x esiintyy k kertaa. Esimerkiksi, $7^5 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ ja $2^{(2^3)} = 2^{2 \cdot 2 \cdot 2} = 2^8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 256$.]