

SATAKUNNAN SEITSEMÄSLUOKKALAISTEN  
MATEMATIIKKAKILPAILUN FINAALI  
15.5.2023

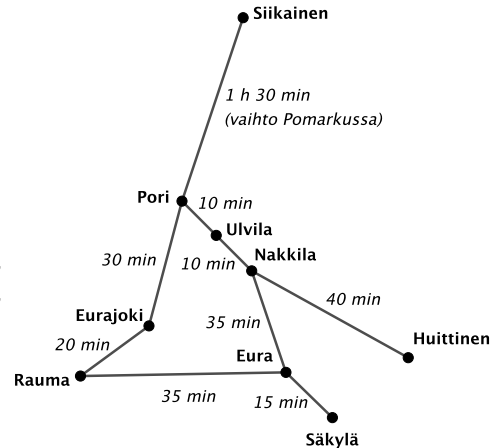
1.

- (a) Laske  $1 + 2 + 3 - 4$ . (2 pistettä)
- (b) Kolmiossa on kaksi yhtä suurta kulmaa ja kolmas kulma on  $70^\circ$ . Kuinka suuriksi kaksi muuta kulmaa ovat? (2 pistettä)
- (c) Vuonna 2021 suklaalevyyn hinta oli 2,80 e. Vuonna 2022 hinta nousi 10%. Kuinka paljon suklaalevy maksoi tämän hinnannousun jälkeen sentin tarkkuudella? (2 pistettä)

2. Eemeli on unohtanut puhelimensa PIN-koodin. Hän kuitenkin muistaa varmasti, että se on nelinumeroinen, siinä ei esiinny muita numeroita kuin 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, viimeinen numero on 4, ensimmäinen numero on parillinen, seuraava numero on aina edellistä numeroa pienempi ja kahden viimeisen numeron summa on parillinen. Esimerkiksi PIN-koodi ei voi olla 6732, sillä tässä viimeinen numero ei ole 4 vaan 2, toinen numero (7) on ensimmäistä (6) suurempi, sekä kahden viimeisen numeron summa ( $3 + 2 = 5$ ) ei ole parillinen.

Mikä on Eemelin puhelimen PIN-koodi?

3. Kuvassa esitetään yhdeksän Satakunnan kunnan väliset bussiyhteydet: Kunnat ovat pisteitä. Mikäli kahden kunnan välillä on viiva, niiden välillä on bussiyhteys, joka ei kulje minkään muun kuvassa olevan kunnan kautta. Muita bussireittejä kuin kuvaan merkityt, ei näiden kuntien välillä ole. Bussireitin vieressä olevassa luvussa kerrotaan, kuinka kauan bussimatka suunnilleen kestää. Oletetaan myös yksinkertaisuuden vuoksi, että kaikki bussireitit voi kulkea kumpaankin suuntaan tahansa sekä meno- ja paluumatkat kestävät yhtä kauan. Esimerkiksi Porista pääsee Raumalle Eurajoen kautta  $30 + 20 = 50$  minuutissa, ja vastaavasti Raumalta pääsee Poriin Eurajoen kautta myös 50 minuutissa.



Kahden kunnan välille on päätetty lisätä yksi bussireitti seuraavasti: Se yhdistää kaksi sellaista kuntaa, joiden välillä ei ole nykyisessä kuvassa viivaa. Lisäksi tämä bussireitti ei kulje minkään muun kuvassa olevan kunnan kautta. Minkä tahansa tällaisen reitin lisääminen vähentää kuntien välisen bussimatkan keston 75%:iin nykyisestä lyhyimmästä näiden kuntien välisestä bussimatkasta (mahdollisia vaihtoja ei lasketa mukaan). Esimerkiksi, jos valitut kunnat olisivat Pori ja Rauma, niin niitä yhdistävä bussireitti kestäisi  $0,75 \cdot 50 \text{ min} = 37,5 \text{ min}$ . Reitti valitaan edelliset ehdot toteuttavista reiteistä niin, että sen yhdistävien kuntien välisen bussimatkan kesto laskee mahdollisimman paljon. Minkä kahden kunnan väliin reitti lisätään?

4. Tässä tehtävässä tarkastellaan positiivisten kokonaislukujen numeroiden summia ja tuloja. Esimerkiksi luvun 245 numeroiden summa on  $2 + 4 + 5 = 11$  ja numeroiden tulo on  $2 \cdot 4 \cdot 5 = 8 \cdot 5 = 40$ . Kaikkien yksinumeroisten, kuten luvun 2, numeroiden summa taas on sama kuin tulo –kumpikin on vain luku itse.

Muista perustella molemmissa kohdissa vastauksesi ja esittää kaikki ajatuksesi ja välivaiheesi!

- (a) Onko olemassa positiivista kokonaislukua, jonka numeroiden summa on vähintään 2023 kertaa sen numeroiden tulo? (2 pistettä)
- (b) Etsi kaikki kaksinumeroiset positiiviset kokonaisluvut, joiden numeroiden tulo on kaksi kertaa niiden numeroiden summa. (4 pistettä)

5. Kuvan ison suorakulmion kanta on kaksi kertaa sen korkeuden pituinen. Lisäksi iso suorakulmio on jaettu yhdeksään pieneen suorakulmioon, joiden sivut ovat yhdensuuntaiset ison suorakulmion sivujen kanssa. Näiden yhdeksän pienemmän suorakulmion piirien summa on 90 cm.

Mikä on ison suorakulmion pinta-ala?

