

OULUN SEUDUN SEITSEMÄSLUOKKALAISTEN  
MATEMATIIKKAKILPAILUN FINAALI 1.4.2023

Kirjoita ratkaisuihisi (tehtävissä 2–5) runsaasti perusteluja ja välivaiheita!

1.

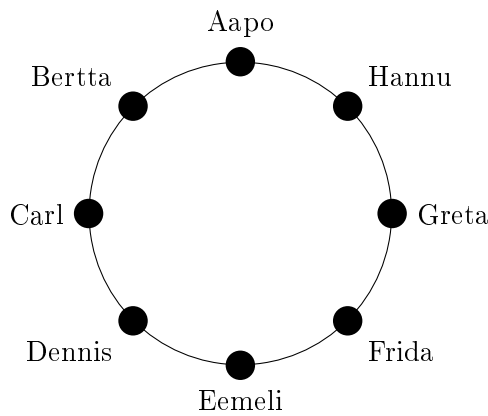
a) Laske

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{2}}.$$

b) Laske

$$\frac{1+2}{15} \cdot \frac{3+4}{11} \cdot \frac{5+6}{7} \cdot \frac{7+8}{3}.$$

2.

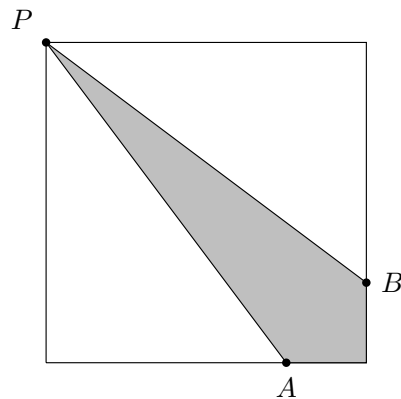


Koulun ruokalan pyöreän pöydän ääressä istuu kahdeksan oppilasta kuvan osoittamalla tavalla. Jokainen heistä juo joko vettä, mehua tai limua. Yksikään oppilaista ei juo samaa juomaa kuin kummallakaan puolella hänen vieressään istuva oppilas, tai häntä täsmälleen vastapäätä istuva oppilas. Lisäksi tiedetään, että

- Eemeli juo mehua,
- Aapo ei juo samaa juomaa, kuin Dennis tai Carl,
- Dennis ei juo vettä.

Mitä kukin oppilaista juo?

3.

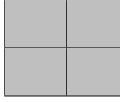


Neliön vasemmasta yläkulmasta  $P$  piirretään kuvan osoittamalla tavalla neliön sivuille kaksi yhtä pitkää janaa joiden päätepisteet ovat  $A$  ja  $B$ . Missä suhteessa piste  $A$  jakaa neliön alemman sivun kun harmaan alueen pinta-ala on  $\frac{1}{4}$  koko neliön pinta-alasta?

4. Tutkitaan kalenterin sivua, jossa näkyy yhden kokonaisen kuukauden päivät. Asetetaan kuvan mukainen  $2 \times 2$ -laatta kalenterin päälle niin, että se peittää täsmälleen neljä kuukauden päivää (laatta ei siis saa mennä valkoisten alueiden päälle tai olla vinossa).

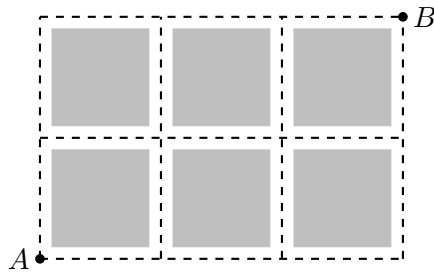
Osoita huolellisesti perustellen, että riippumatta siitä, mihin kohtaan kalenteria laatta asetetaan ja riippumatta siitä, mikä kuukausi kalenterissa näkyy, laatan peittämien neljän luvun summa on jaollinen neljällä.

		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		



Tässä esimerkkinä maaliskuun 2023 kalenteri ja lukujen peittämiseen käytettävä laatta.

5. Taksi ajaa miljoonakaupungissa pisteestä  $A$  pisteeseen  $B$ . Kukin tie (katkoviiva) on joko pohjois-etelä- tai itä-länsisuuntainen.



- Yllä olevan kuvan tilanteessa piste  $B$  sijaitsee pisteestä  $A$  kaksi korttelia pohjoiseen ja kolme itään. Montako erilaista reittiä taksikuski voi valita, kun hän ajaa aina lyhyintä mahdollista reittiä?
- Mietitään sitten tilannetta, jossa piste  $B$  sijaitseekin pisteestä  $A$  kaksi korttelia pohjoiseen ja  $N$  korttelia itään (luku  $N$  on vähintään kolme). Montako vaihtoehtoa lyhyimmäksi reitiksi tällä kertaa on?