

Suojatie

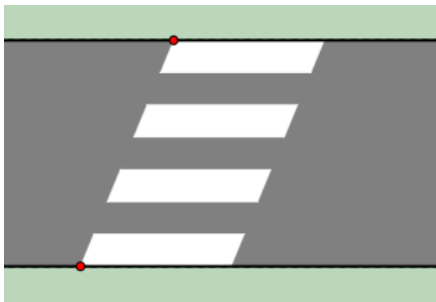
Nimet: _____

Suojatien tulee koostua yhtä leveistä valkoisista ja tien värisistä raidoista. Joka toisen raidan tulee olla valkoinen. Tieinsinöörit esittivät ideoita, miten tarvittavan maalin määrää voisi vähentää.

Tutki, miten alla olevat kolme ehdotusta vaikuttavat tarvittavan maalin määrään.

<https://ggbm.at/REqZ7Yfz>

Ehdotus A: Laitetaan suojatie sopivasti vinoon.



Voiko ehdotuksella pienentää tarvittavan maalin määrää?

Kyllä Ei

Miksi?

Ehdotus B: Muutetaan sopivasti raitojen lukumäärää.



Voiko ehdotuksella pienentää tarvittavan maalin määrää?

Kyllä Ei

Miksi?

Ehdotus C: Vaihdetään raitojen suunta.



Voiko ehdotuksella pienentää tarvittavan maalin määrää?

Kyllä Ei

Miksi?

Opettajalle

Tehtävässä käytetään tablettia tai tietokonetta. Tehtävä voi toimia myös paperiversiona.

Ehdotus tunnin rakenteesta:

Alustusvaihe (n. 5 min)

- Erityisesti kannattaa näyttää, mitä nettisivulla voi tehdä.

Ryhmätyövaihe (n. 15-20 min)

- n. 3 hengen ryhmät

Muiden töiden katselukierros (n. 5 min)

- Ryhmät laittavat vastauksensa esille pöydille.
- Ryhmät kiertävät katsomassa muiden ryhmien tulokset ja varautuvat loppukeskustelussa kommentoimaan perusteluja. Kukin ryhmä joutuu esittämään ainakin yhden kommentin. Ohjeet voi näyttää dokumenttikameralta (*Liite*).
- Oppilaat voi ohjeistaa kiertämään ryhmittäin esimerkiksi myötäpäivään.

Loppukeskustelu (n. 15 min)

- Keskustellaan kukin ehdotus A–C kerrallaan.
 - **Pohdinta-aika:** Ryhmät, jotka eivät valinneet tätä vaihtoehtoa, saavat hetken aikaa miettiä, mitä aikovat kysyä tai kommentoida. (Ks. erillinen ohjeistus.)
 - **Kysymykset ja kommentit:** Ryhmät esittävät kysymyksiä ja kommentteja.
 - **Puolustus:** Tämän vaihtoehdon valinneet ryhmät vastaavat ja puolustavat valintaansa.

Ratkaisut:

- Ehdotus A: Ei ole mahdollista pienentää tarvittavan maalin määrää. Vinoon laittaessa pinta-ala ei muutu. Kustakin valkoisesta suunnikkaasta voi siirtää kolmion muotoisen palan niin, että suunnikkaasta tulee suorakulmio. Tai sitten voi huomata, että kukin valkoinen pala on suunnikas ja vinossakin ollessa suunnikkaan leveys ja korkeus pysyvät samana.
 - Joku voi myös yrittää perustella näköhavaintoa. Jos vedetään ihan kauhean vinoon, tulee valkoisista raidoista ohuita viivoja. Toisaalta viivat pitenevät.
- Ehdotus B: On mahdollista pienentää tarvittavan maalin määrää. Valkoisia raitoja on aina yksi enemmän kuin harmaita. Näin ollen yli puolet koko suojatien alueesta on väritetty valkoisella. Kun raitojen lukumäärää lisätään, yhden raidan koko pienenee. Valkoisia on siis yksi raita enemmän, mutta tämä raita on sitä pienempi, mitä enemmän raitoja on. Kannattaa siis lisätä raitojen lukumäärä mahdollisimman suureksi.
 - Silmään voi näyttää siltä, että raitojen lukumäärän kasvaessa valkoisen alueen määrä kasvaa. Oikeasti valkoisen alueen koko kuitenkin pienenee, mikä voi tuntua uskomattomalta ilman perustelua.
- Ehdotus C: Ei ole mahdollista pienentää tarvittavan maalin määrää. Jos on esimerkiksi 4 valkoista raitaa, niin on väritetty 4/7 suojatiestä valkoisella. Raitojen suunnalla ei ole väliä.
 - Joku voi väittää, että valkoiset raidat pitenevät. Samalla ne kyllä kapenevat.
 - Raitojen lukumäärällä voi kyllä pienentää tarvittavan maalin määrää kuten ehdotuksessa B. Tässäkin näköhavainto voi olla ristiriitainen: Kun lisää raitojen lukumäärän tappiin ja vääntää suojatien vinoon, niin näyttää olevan koko suojatie valkoinen. Ei kuitenkaan ole.

Seuraavalla sivulla liitteenä ohjeet kommentoinnista dokumenttikameralla heijastettavaksi.

Valmistautukaa kommentoimaan tai kysymään muiden perusteluista.

Ainakin yksi kommentti tai kysymys jokaiselta ryhmältä.

- Mihin kohtaan haluaisitte lisäselitystä?
- Mitä kohtaa pitäisi teidän mielestänne kehittää?
- Miksi perustelu on mielestänne hyvä?