

Suoraan vai kääntäen verrannollisuus

Onko kyseessä suoraan vai kääntäen verrannollisuus vai joku muu?

1. 7 oppilasta järjesti juhlasalin 60 minuutissa. Kuinka kauan 21 oppilaalta kuluisi juhlasalin järjestämiseen?
2. Koulun oppilaat ahtautuivat kahteen linja-autoon. Silloin matkaan eläinpuistoon kului 1 h ja 30 minuuttia. Seuraava vuonna samat oppilaat tekivät saman matkan neljällä linja-autolla. Kuinka kauan silloin kului matkaan aikaa?
3. Suri laittaa 25 minuutissa reunakivet neliön muotoiseen kukkapenkkiin, kun neliön sivun pituus on 70 cm. Kuinka kauan Surilta kuluisi aikaa, jos neliön sivun pituus olisikin 210 cm?
4. Paavo valitsee juoksumaton kaverinsa Hanneksen juoksumaton vierestä. Kun Paavo on juossut 2 km, Hannes on juossut 3 km. Kuinka pitkän matkan Hannes on juossut, kun Paavo on juossut 3 km?
5. Todennäköisyys, että yhdellä nopan heitolla saadaan silmäluku 6, on $\frac{1}{6}$. Millä todennäköisyydellä saadaan silmäluku 6, kun noppaa heitetään kaksi kertaa?
6. Kun pestään koneellinen pyykkiä, se kuivuu kesällä ulkona neljässä tunnissa. Kuinka kauan kuivuminen kestää, jos pestään kaksi koneellista pyykkiä?
7. Pale juoksee 400 m rata kierroksen 60 sekunnissa. Kuinka paljon hän juoksee 12 minuutin Cooperin testissä?
8. Kun halutaan valmistaa ympyrän muotoinen pöytäliina, jonka halkaisija on 110 cm, tarvitaan kangasta $9,5 \text{ m}^2$. Kuinka paljon kangasta tarvittaisiin, jos halkaisija olisi 165 cm?

Opettajalle

Tunnin aihe: Suoraan ja kääntäen verrannollisten tilanteiden tunnistaminen

Ehdotus tunnin rakenteesta:

- Oppilaat siirtyvät ryhmiin.
- Tehtävä 1 (n. 10 min)
 - Heijastetaan tehtävä 1. Kukin miettii yksin, onko kyseessä suoraan vai kääntäen verrannollisuus vai joku muu. Tehtävää itsessään ei tarvitse ratkaista.
 - Äänestys esimerkiksi kolmen värisiä lappuja nostamalla tai Sokrativessa (<https://www.socrative.com/>).
 - Keskustelu ryhmissä.
 - Uusi äänestys.
 - Koko luokan keskustelu. Jos uudessa äänestyksessä on kannatettu useaa vaihtoehtoa, opettaja voi käynnistää ajastimen ja oppilaiden tulee ajanpuitteissa pyrkiä perustelemaan vastauksensa. Ajan loputtua opettaja johtaa keskustelua.
- Tehtävä 2 samoin (n. 10 min)
- Jne. niin monta tehtävää kuin ehtii

Ratkaisuista:

1. Kääntäen verrannollinen. (Ellei sitten joku ajattele, että isommalla porukalla aikaa kuluu esimerkiksi vuoron odottamiseen tuolia ottaessa.)
2. Ei kumpikaan. Aikaa kuluu yhtä kauan.
3. Suoraan verrannollinen. Neliön piiri kolminkertaistuu.
4. Suoraan verrannollinen, jos ovat aloittaneet yhtä aikaa. Ei kumpikaan, jos aloittivat eri aikaan. Jos Hannes esimerkiksi oli jo juossut 1km, kun Paavo aloitti, niin Hannes olisi juossut koko ajan 1 km enemmän.
5. Ei kumpikaan. Suoraan verrannollisuuden voi kumota ajattelemalla, että jos heitettäisiin noppaa kuusi kertaa, niin vastaavasti todennäköisyyden pitäisi silloin olla 6/6, mikä ei ole totta.
 - Vaikka todennäköisyyttä ei ole juuri nyt käsitelty, saattaa oppilailla olla jo tämän verran yleistietoa.
6. Ei kumpikaan, jos narulle mahtuu kuivumaan toinen koneellinen yhtä aikaa. Suoraan verrannollinen, jos narulle mahtuu vain yksi koneellinen.
7. Ei jaksa samaa vauhtia.
8. Ei kumpikaan. Vertaa esim. neliöön. Jos sivun pituus kaksinkertaistuu, niin pinta-ala ei kaksinkertaistu.