

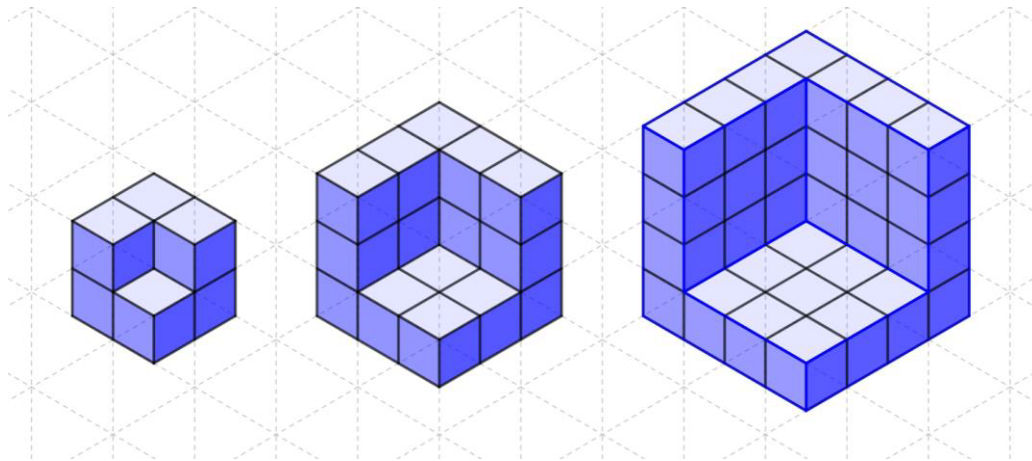
Rakennetaan kuutioilla

Tehtävä 1.

Nimet: _____

a) Montako kuutiota on 10. kappaleessa? Perustelkaa.

b) Muodosta sääntö, jolla voidaan laskea kuinka monta kuutiota on missä tahansa kappaleessa. Perustelkaa.



kappale 1

kappale 2

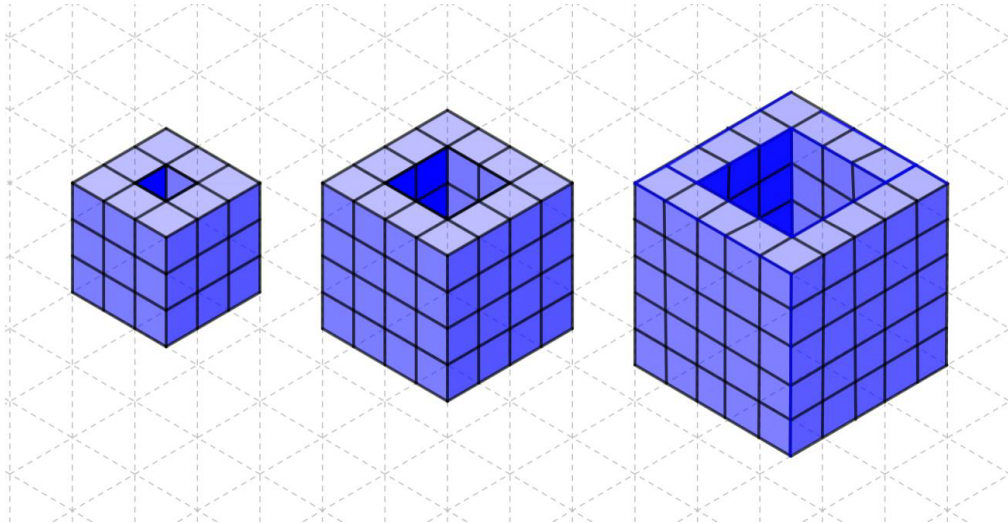
kappale 3

Tehtävä 2.

Nimet: _____

a) Montako kuutiota on 10. kappaleessa? Perustelkaa.

b) Muodosta sääntö, jolla voidaan laskea kuinka monta kuutiota on missä tahansa kappaleessa. Perustelkaa.



kappale 1

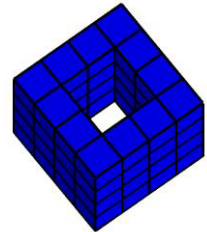
kappale 2

kappale 3

Opettajalle

Ehdotus tunnin rakenteesta:

- Tehtävän 1 alustus (2 min)
- Tehtävän 1 ryhmätyö (10 min)
- Tehtävän 1 loppukeskustelu (10 min)
 - Opettaja valitsee käsiteltävät ratkaisut. Jos mahdollista, niin sellaiset ryhmät, joilla on erilaiset ajattelutavat.
 - Mikäli kaikilla ryhmillä on sama ajattelutapa, voi opettaja itse esittää erilaisen lausekkeen ja kysyä oppilaiden mielipidettä siitä.
 - Sopivassa kohdassa opettaja voi nostaa esille, että eri ryhmien lausekkeet näyttävät kovin erilaisilta ja ihmetellä ovatko ne molemmat oikein. Tavoitteena, että oppilaat ehdottaisivat sieventämistä.
- Tehtävän 2 alustus (2 min)
 - Kappaleessa näkyvän reiän voi sanoa olevan läpi asti.
- Tehtävän 2 ryhmätyö (10 min)
- Tehtävän 2 loppukeskustelu (10 min)



Ratkaisuista:

Tehtävä 1:

Tapa 1: Kahden kuution erotus: $n^3 - (n - 1)^3$, missä n on yhtä suurempi kuin kuvion järjestysnumero

Tapa 2: Kahden kuution erotus: $(n + 1)^3 - n^3$, missä n on kuvion järjestysnumero

Tapa 3: Kolme levyä: $n^2 + n(n + 1) + (n + 1)^2$, missä n on kuvion järjestysnumero

Tapa 4: Kolme levyä, reuna tornit ja yksi: $3n^2 + 3n + 1$, missä n on kuvion järjestysnumero

Tapa 5: Rekursiivinen sääntö: Peräkkäisten kappaleiden välinen erotus kasvaa luvulla 6.

Tehtävä 2:

Tapa 1: $(n + 2)(4n + 4)$, kun kerrotaan kerrosten lukumäärä yhden kerroksen palikoilla

Tapa 2: $4(n + 2) + 4n(n + 2)$, kun lasketaan kulmat ja keskustat erikseen

Tapa 3: $(n + 2)^2 + (n + 2)^2 + n(n + 2) + n(n + 2)$, kun lasketaan seinät yksitellen.

Tapa 4: $(n + 2)^3 - n \cdot n(n + 2)$, kun ajatellaan vähennettävät "reiän" tilavuus