

# Scratch-ohjelmointi

# Harjoitus 5

## TAVOITTEET

- Kerrataan sisäkkäiset toistorakenteet ja muuttujan luominen.
- Opitaan kopioimaan koodia hahmolta toiselle.

## Matematiikan sisällöt

Tehtävissä harjoitellaan lukujonoja vastaavien kuviojonojen muodostamista.

## OHJELMAN TOIMINTA

Tehdään ohjelma, jonka avulla saadaan piirrettyä kuviojonoja lukujonoille.

### OSA 1

Tehdään lukujonoa 1, 2, 3, 4, 5 vastaava kuviojono.



Hahmoon liitetään koodi, jonka avulla muodostetaan kuviojono lukujonolle, jonka peräkkäisten jäsenten erotus on aina sama.

### OSA 2

Tehdään lukujonoa 1, 2, 4, 8, 16 vastaava kuviojono.



Hahmoon liitetään koodi, jolla mallinnetaan hahmon koon muutosta, kun peräkkäisten jäsenten osamäärä on aina sama.

---

## ALKUTOIMET

### Olet kirjautunut Scratch-ympäristöön:

Kirjaudu sisään ja valitse *Luo*.

Tallenna työ uudella nimellä ScratchHarjoitus5.

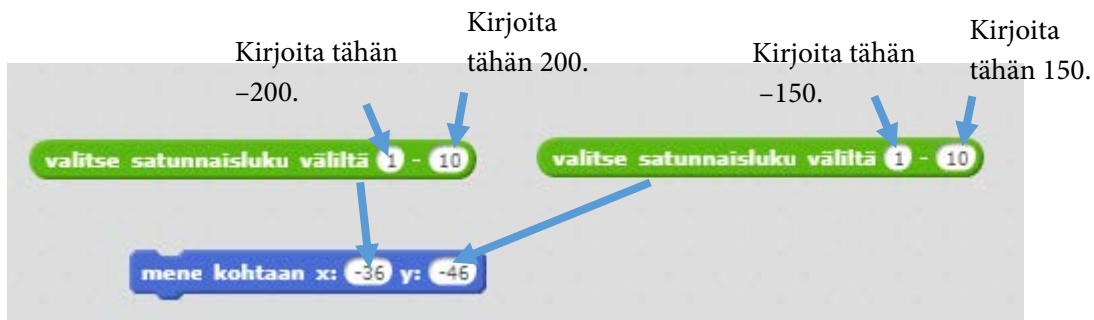
### Teet harjoituksia ilman kirjautumista:

Kun olet saanut ohjelman valmiiksi, muista tallentaa työ opettajan ohjeistamaan paikkaan. Valitse Tiedosto → Lataa tietokoneeseen. Anna nimeksi ScratchHarjoitus5.

## OSA 1

Tehdään lukujonoa 1, 2, 3, 4, 5 vastaava kuviojono.

- Poista hahmo kissa ja valitse tilalle uusi hahmo. Ohjeessa hahmoksi valitaan lumihiutale eli snowflake. Hahmon ei tarvitse olla sama kuin ohjeessa. Pienennä hahmo pieneksi.
- Lukujonon kuvioita piirretään satunnaisiin paikkoihin piirtoalueella. Tehdään koodialueelle palikka, jossa piirtopaikka valitaan satunnaisesti. Hae yksi *mene kohtaan* -palikka ja kaksi *valitse satunnaisluku väliltä* -palikkaa.



Klikkaa palikkaa ja tutki toimiiko se.

- Lisää *leimaa*-palikka edellisen palikan perään, jotta hahmon sijainti saadaan merkittyä.
- Toista*-muuttujarakennetta käyttämällä saadaan määritettyä, kuinka monta kuviota eli kuviojonon jäsentä leimataan. Lisää *toista kertaa* -palikka *leimaa*-palikan ympärille. Määritä toiston määräksi se, kuinka monta kuviota haluat yhteen kohtaan leimata.

Testaa koodi .

- Kuviot tulevat nyt päällekkäin, joten niiden laskeminen on vaikeaa. Lisää *leimaa*-palikan perään *liiku*-palikka ja määritä liikkeeksi 25. Etsi kokeilemalla omalle hahmollesi sopiva liiku-komennon arvo.

Testaa koodi .

- Jotta kuviojonon halutut jäsenet saadaan piirrettyä, tarvitaan muuttuja muuttamaan toistojen määrää ja toinen *toista*-rakenne.

- Lisää *kun klikataan* -palikka.
- Tee muuttuja *toista* ja määritä sen alkuarvoksi 1.
- Lisää vielä *pyyhi*-palikka, jotta piirtäminen alkaa tyhjältä alueelta.
- Vie ensimmäisen toistorakenteen toistojen määräksi muuttuja *toista*.

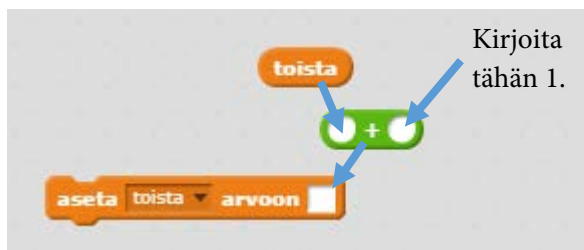


7. Lisätään toinen *toista*-rakenne. Määritä toistojen määräksi se, kuinka monta jäsentä kuviojonosta halutaan tulostaa.

Vie tämän toistorakenteen sisään rakenne, jossa hahmo liikkuu satunnaiseen paikkaan ja leimaa halutun määrän kuvioita.

Jotta kuvioiden määrä kasvaa kuviojonon jäseniä vastaavaksi, täytyy *toista*-muuttujan arvoa kasvattaa arvolla, joka kuvaa lukujonon jäsenten erotusta.

Lukujonossa 1, 2, 3, 4, jne. kahden peräkkäisen jäsenen erotus on aina 1.



Arvon muutos tehdään sisemmän *toista*-rakenteen jälkeen.

Testaa koodi .

8. Kokeile muodostaa ohjelmalla lukujonot
- 1, 3, 5, 7, ...
  - 2, 4, 6, 8, ...

## OSA 2

Tehdään lukujonoa 1, 2, 4, 8, 16 vastaava kuviojono.

9. Lisää uusi hahmo ja pienennä sitä. Ohjeessa hahmoksi on otettu Bell.
10. Kopioi ensimmäisen hahmon koko koodi ja liitä se uudelle hahmolle.  
Mene ensimmäisen hahmon koodialueelle. Paina ensimmäisen koodipalikan päällä hiiren oikeaa näppäintä ja valitse kopio.



Koodista muodostuu kopio. Koodikopio kulkee hiiren mukana. Klikkaa uutta hahmoa, jolloin koodi kopioituu sille.

11. Jäsenten suhde eli osamäärä on vakio eli 2. Toistorakenteessa olevaa *toista*-muuttujan arvoa pitää korjata, jotta toistojen määrä vastaa lukujonon jäseniä. Poista *summa*-palikka ja hae sen tilalle *tulo*-palikka. Muuttujaa *toista* kerrotaan 2.

Testaa koodi .