

## Scratch-ohjelmointi

## Harjoitus 2

### TAVOITTEET

- Opitaan lukujen ja tekstin syöttäminen ja näytölle tulostaminen.
- Opitaan muuttujien määrittelemine ja käyttäminen.
- Opitaan käyttämään ehtolauseita.

### Matematiikan sisällöt

Tehtävissä harjoitellaan kokonaislukujen yhteenlaskua ja sen havainnollistamista lukusuoralla.

### OHJELMAN TOIMINTA

Tavoitteena on tehdä ohjelma, joka kysyy käyttäjältä kaksi lukua ja laskee niiden summan.

Laskutoimitusta havainnollistetaan Scratch-harjoituksessa 1 tehdyllä lukusuoralla.

### OSA 1



Kissa antaa ohjeita laskun suorittamiseksi ja kysyy käyttäjältä yhteenlaskettavat.



Salama siirtyy ensimmäisen luvun kohdalle ja ilmoittaa sen arvon. Salama ilmoittaa summan matemaattisena lausekkeena ja siirtyy osoittamaan vastausta.

### OSA 2



Kissa tarkistaa, että käyttäjän antamat luvut ovat näkyvän lukusuoran alueella ja kertoo lopuksi laskun vastauksen.



Salama kirjoittaa summalausekkeen käyttäen tarvittaessa sulkeita ja lähettää kissalle viestin summan vastauksesta.

---

### ALKUTOIMET

#### Olet kirjautunut Scratch-ympäristöön:

Kirjaudu sisään ja mene Omat tavarat -kansioon. Avaa sieltä harjoituksessa 1 tekemäsi työ.

Tallenna työ uudella nimellä ScratchHarjoitus2.

#### Teet harjoituksia ilman kirjautumista:

Avaa harjoituksessa 1 tekemäsi työ. Kun olet saanut ohjelman valmiiksi, muista tallentaa työ opettajan ohjeistamaan paikkaan. Valitse Tiedosto -> Lataa tietokoneeseen. Anna nimeksi ScratchHarjoitus2.

## OSA 1

### Kissan koodi

1. Valitse hahmo kissa.
2. Kissa kertoo ohjelman idean ja antaa ohjeet käyttäjälle.  
Irrota *lähetä*-palikka koodiketjusta, mutta älä poista sitä.  
Lisää kissan koodiin uusi *sano*-palikka ja vie se aikaisempien *sano*-palikoiden jatkeeksi.

Muokkaa kissan sanomia lauseita seuraavasti:

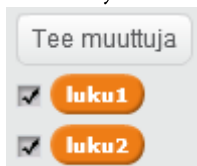
- yhden sekunnin ajan **Moi!**
- kolmen sekunnin ajan **Lasken antamasi yhteenlaskun vastauksen.**
- kolmen sekunnin ajan **Anna luvut näkyvältä lukusuoralta.**

Testaa, tuntuvatko ajat sopivilta .

3. Kissa pyytää käyttäjää antamaan yhteenlaskettavat luvut. Jotta käyttäjän antamia lukuja voidaan myöhemmin hyödyntää, on ne varastoitava johonkin. Tieto saadaan varastoitua muuttujaan.

Tee muuttujat *luku1* ja *luku2*.

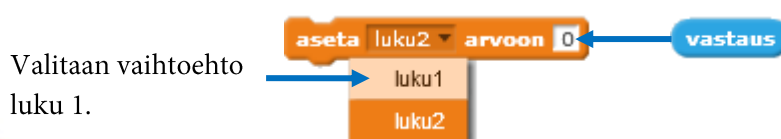
Muuttujat ilmestyvät *Tieto*-valikkoon.



Muuttujien arvot näkyvät ohjelman suoritusalueella.



4. Korjaa olemassa olevan *kysy ja odota* -palikan tekstiksi **Anna ensimmäinen luku.**
5. Käyttäjän antama tieto pitää tallentaa muuttujaan *luku1*. *Tieto*-valikosta lisätään *kysy ja odota* -palikan perään *asetta arvoon* -palikka. Valitaan palikan valikosta vaihtoehto *luku1*. Lisätään *Tuntoaisti*-valikosta *vastaus*-palikka ja yhdistetään se *asetta arvoon* -palikkaan.

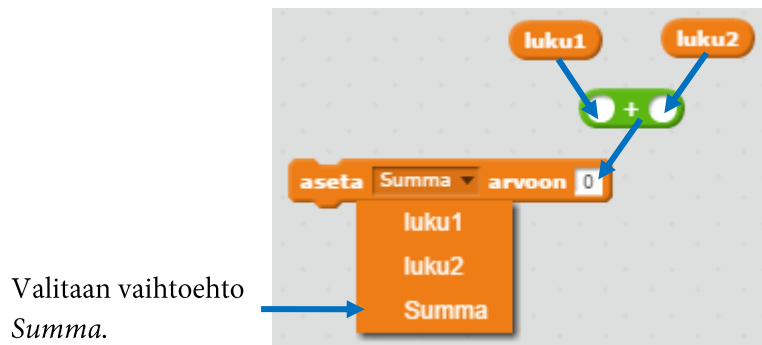


6. Kissa lähettää salamalle viestin ensimmäisestä luvusta. Lisää ohjelman loppuun alussa irrotettu *lähetä*-palikka.
7. Seuraavaksi käyttäjältä pitää kysyä toinen luku. Lisää *kysy ja odota* -palikka ja yhdistä se *asetta arvoon* -palikkaan. Korjaa *kysy ja odota* -palikan tekstiksi **Anna toinen luku**.

Käyttäjä antama tieto pitää tallentaa muuttujaan luku 2. Lisää *asetta arvoon* -palikka ja valitse palikasta oikea muuttuja. Määritä arvoksi *vastaus*.

Testaa kissan koodi .

8. Laske saatujen lukujen summa ja tallenna se uuteen muuttujaan *Summa*.
9. Lisää *asetta arvoon* -palikka.  
Hae *Toiminnot*-valikosta yhteenlaskupalikka.



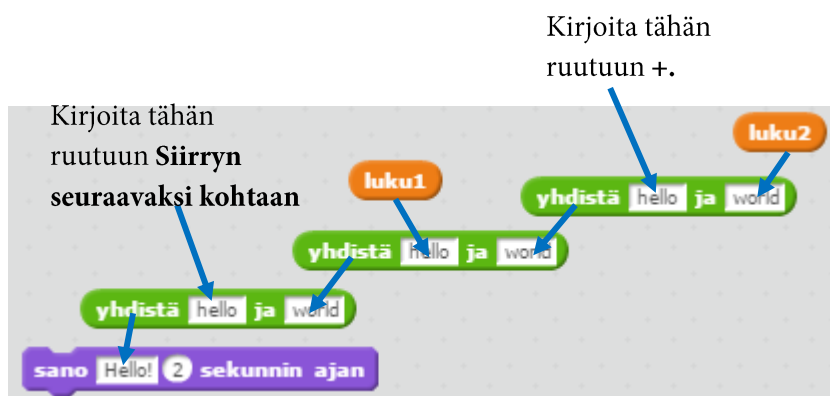
10. Kissa lähettää salamalle viestin toisesta yhteenlaskettavasta luvusta ja summan laskemisesta. Lisää *lähetä*-palikka ja valitse palikasta vaihtoehto *uusi viesti*. Anna uudelle viestille nimeksi *viesti2*.
11. Testaa kissan koodi .

## Salaman koodi

1. Valitse hahmo salama.
2. Muokataan salaman olemassa olevaa koodia *kun vastaanotan* -kokonaisuudesta. Lisää sano-palikka, ja muokkaa palikkaa seuraavasti:

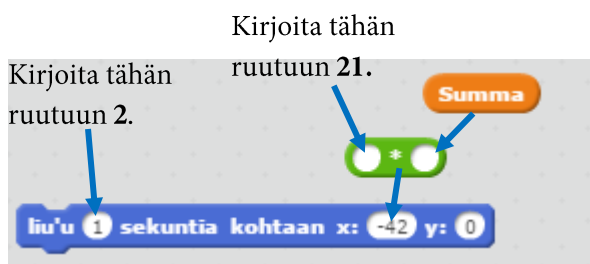
Valitse yläpalkista kopioi-painike . Mene *kun vastaanotan* -painikkeen päälle ja klikkaa sitä. Kokonaisuudesta muodostuu kopio. Siirrä kopio vapaaseen tilaan. Valitse *kun vastaanotan* -palikasta vaihtoehto *viesti2*. Poista *sano*-palikasta *luku1* ja hae sen tilalle *Tieto*-valikosta muuttuja *luku2*.

3. Lisää *sano*-palikka, kolme *yhdistä*-palikkaa ja kokoa ne seuraavasti:



Yhdistä palikka *kun vastaanotan viesti2* -kokonaisuuteen.

4. Lisää *liu'u*-palikka ohjelman loppuun.



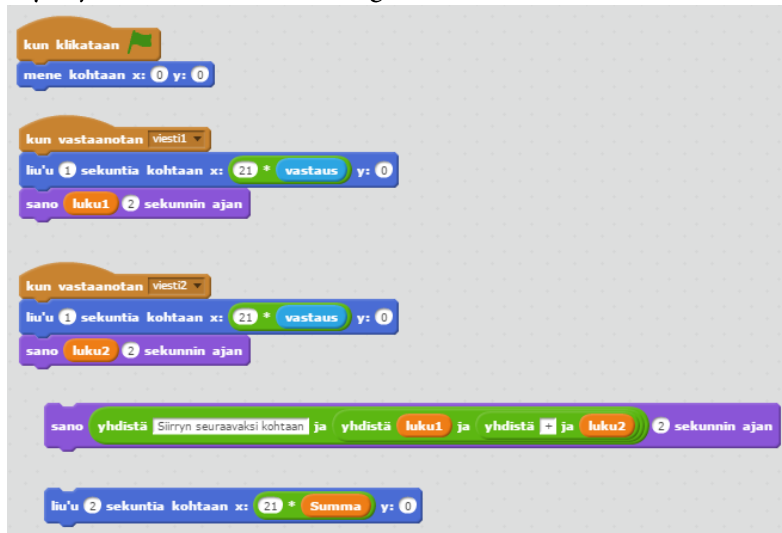
Koska taustakuvan koordinaatiston ruutu ei vastaa Scratch-koordinaatistoa, pitää asteikot sovittaa toisiinsa. Lukusuoran väli on 21 pikseliä, joten vastaus kerrotaan luvulla 21.

5. Testaa salaman koodi .

## OSA 2

## Salaman koodi

1. Jatka hahmon salama muokkaamista.
2. Osassa 1 salama on antanut laskutoimituksen ilman sulkeita. Sulkeet kuitenkin tarvitaan, jos käyttäjän antama luku on negatiivinen. Irrota kokonaisuudesta viimeiset *liu*- ja *sano*-palikat.



3. Valitse *Ohjaus*-valikosta *jos, niin muuten* -palikka. Tämä ehtolausepalikan avulla tutkitaan, onko käyttäjän antama toinen luku negatiivinen. Jos on, lausekkeeseen tarvitaan sulkeet.

**Ehtolause**      Tähän ruutuun sijoitetaan vertailuehto.



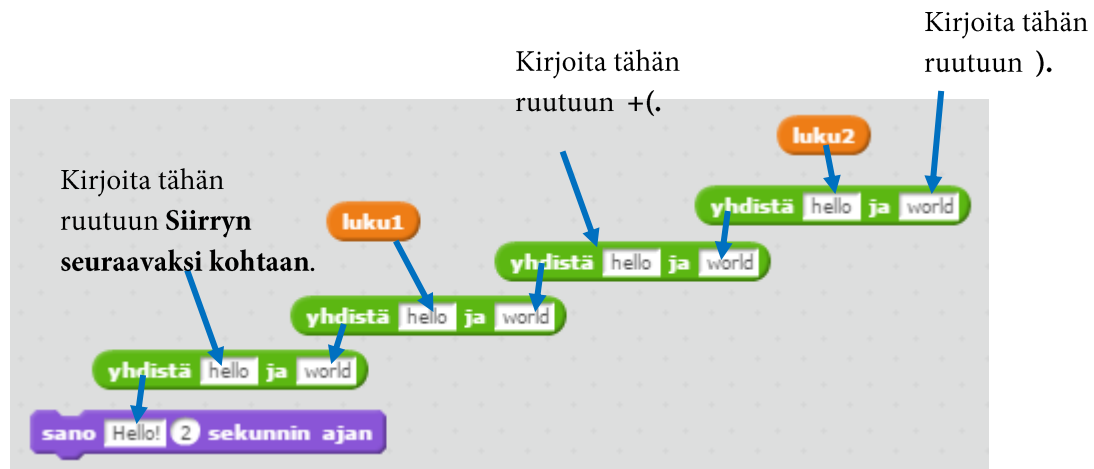
← Jos ehtolause on tosi, suoritetaan nämä komennot.

← Jos ehtolause ei ole tosi, suoritetaan nämä komennot.

Ehtolause tutkii annetun ehdon. Ehtolauseessa kerrotaan, mitä tehdään, jos lause on tosi ja mitä tehdään, jos lause ei ole tosi.

Etsi *Toiminnot*-valikosta lukujen vertailuun sopiva *pienempi kuin* -palikka ja vie se jos-sanan perässä olevaan ruutuun. Vertailuehdoksi kirjoitetaan  $luku2 < 0$ .

4. Lisää yksi *sano*-palikka ja neljä *yhdistä*-palikkaa. Rakenna palikoiden avulla seuraava.

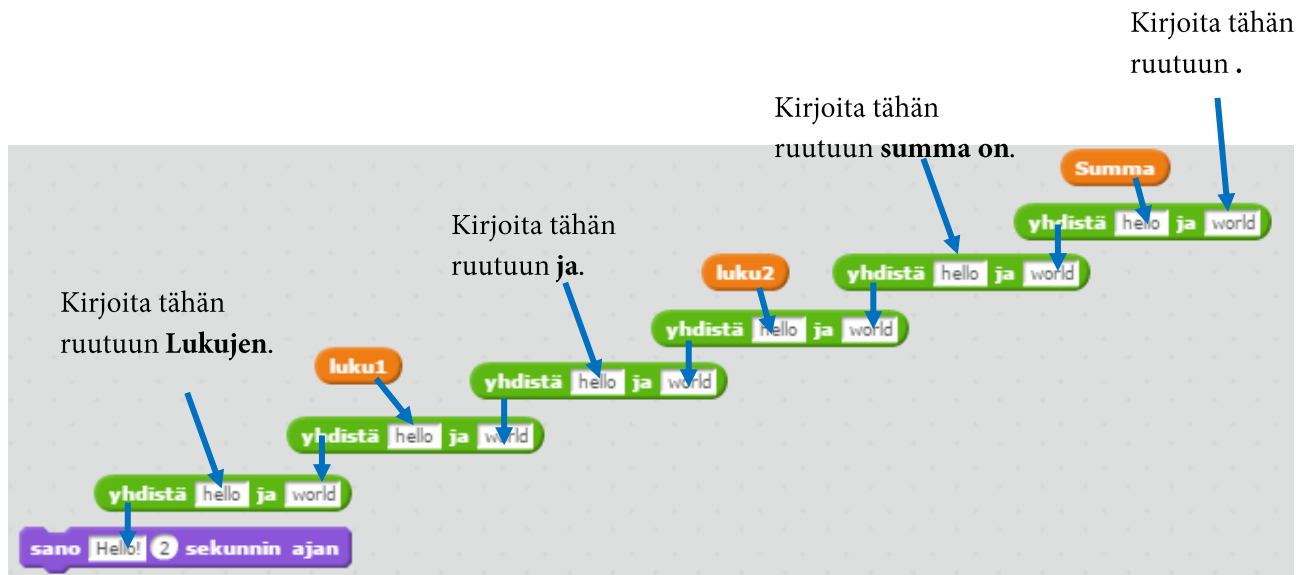


Lisää tämä *jos, niin muuten* -palikan kohtaan, kun ehto on tosi.

5. Yhdistä *liu'u*-palikka ohjelman loppuun.
6. Lisää *lähetä*-palikka ja valitse palikasta vaihtoehto *uusi viesti*. Anna uudelle viestille nimeksi *valmis*.
7. Testaa salaman koodi .

## Kissan koodi

1. Jatka hahmon kissa muokkaamista.
2. Lisää *Tapahtumat*-valikosta *kun vastaanotan* -palikan ja valitse vaihtoehdoksi *valmis*. Lisää yksi *sano*-palikka ja kuusi *yhdistä*-palikkaa. Rakenna palikoiden avulla kokonaisuus, joka tulostaa seuraavan lauseen.



3. Kissa tutkii, onko käyttäjän antama luku näkyvän lukusuoran alueella. Jaa olemassa oleva koodi kahteen osaan ensimmäisen *kysy ja odota* -palikan jälkeen. Älä poista palikoita, koska niitä käytetään myöhemmin ohjelmassa.

Lisää *jos, niin muuten* -palikka *kysy ja odota* -palikan perään. Tämä ehtolausepalikan avulla tutkitaan, onko käyttäjän antama luku näkyvän lukusuoran alueella.

Lisää *Toiminnot*-valikosta yksi *ja*-palikka ja kaksi *pienempi kuin* -palikkaa ja *Tuntoaisti*-valikosta kaksi *vastaus*-palikkaa. Kokoa niistä vertailuehto  $-11 < \text{vastaus}$  ja  $\text{vastaus} < 11$ . Vie tämä jos-sanan perässä olevaan ruutuun.

4. Erotta *asetta luku1 arvoon*- ja *lähetä viesti1*-palikat omaksi kokonaisuudeksi. Vie tämä kokonaisuus *jos, niin muuten* -palikan kohtaan, kun ehto on tosi.



5. Jos käyttäjä antaa virheellisen luvun, ohjelman suoritus täytyy päättyä. Lisää *Ulkonäkö*-

valikosta -palikka ja muokkaa sitä niin, että kissa ajattelee kaksi sekuntia **Luku ei ole lukusuoran alueella**.

Lisää *Ohjaus*-valikosta -palikka ja se yhdistä se *ajattele*-palikkaan.

Vie nämä palikat *jos, niin muuten* -palikan kohtaan, kun ehto ei ole tosi.

6. Irrota *kysy ja odota* -palikka, jossa lukee teksti Anna toinen luku ja vie se *jos niin muuten* -rakenteen perään.



7. Jotta sama tarkastelu voidaan tehdä toiselle luvulle, tee *jos, niin muuten* -rakenteesta kopio. Poista kopiosta *asetta luku1 arvoon* - ja *lähetä viesti1* -palikat. Hae tilalle irrallaan olevista palikoista *asetta luku2*-, *asetta summa*- ja *lähetä viesti2* -palikat. Poista vielä kopion lopusta *kysy ja odota* -palikka.

Yhdistä uusi *jos, niin muuten* -rakenne ohjelman loppuun.

8. Testaa kissan koodi .