

## Scratch-ohjelmointi

## Harjoitus 2

### TAVOITTEET

- Opitaan lukujen ja tekstin syöttäminen ja näytölle tulostaminen.
- Opitaan muuttujien määrittäminen 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 jutut -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:

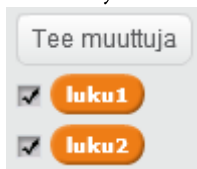
- yhden sekunnin ajan **Moi!**
- kolmen sekunnin ajan **Lasken antamasi yhteenlaskun vastauksen.**
- kolmen sekunnin ajan **Anna luvut näkyvältä lukusuoralta.**

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.



### Muuttujat

Muuttujiin voidaan tallentaa tietoa. Muuttuja lisätään *Tieto*-valikosta.

**Tieto**

Tee muuttuja

Muuttujalle annetaan kuvaava nimi.

Anna muuttujalle nimi.

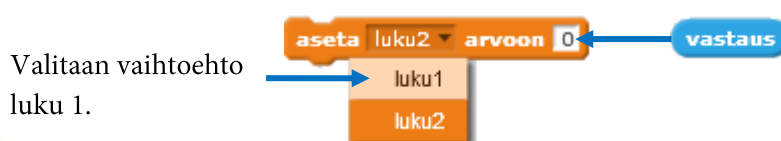
Uusi muuttuja

Muuttujan nimi:

Kaikille hahmoille  Vain tälle hahmolle


OK Peruuta

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.

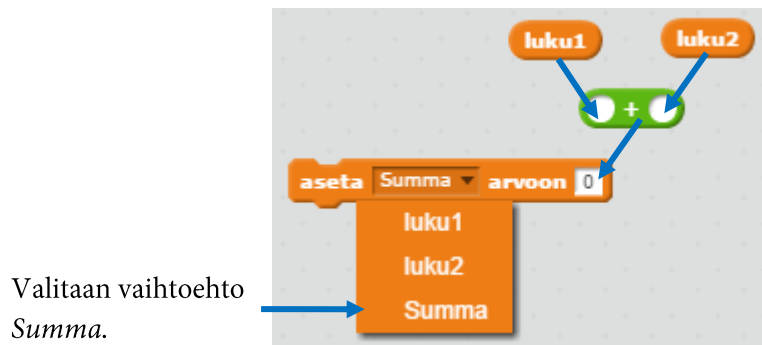



6. Kissa lähettää salamalle viestin ensimmäisestä luvusta. Lisää ohjelman loppuun alussa irrotettu *lähetä*-palikka.
7. Seuraavaksi käyttäjältä pitää kysyä toinen luku. Lisää *kysy ja odota* -palikka ja yhdistä se *asetta arvoon* -palikkaan. Korjaa *kysy ja odota* -palikan tekstiksi **Anna toinen luku**.

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.



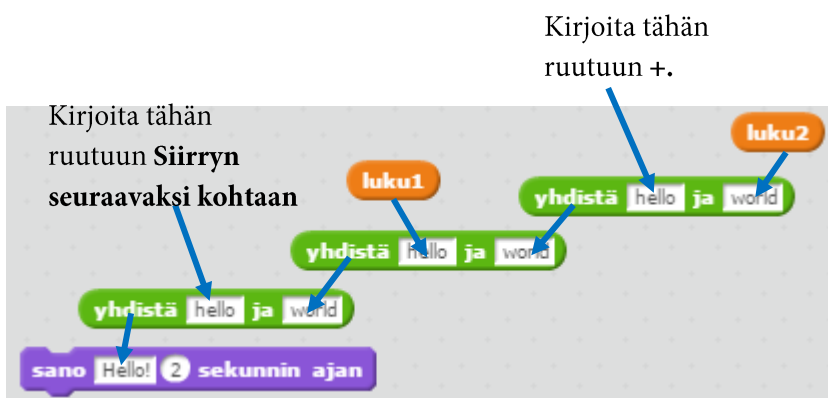
10. Kissa lähettää salamalle viestin toisesta yhteenlaskettavasta luvusta ja summan laskemisesta. Lisää *lähetä*-palikka ja valitse palikasta vaihtoehto *uusi viesti*. Anna uudelle viestille nimeksi *viesti2*.
11. Testaa kissan koodi .

## Salaman koodi

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

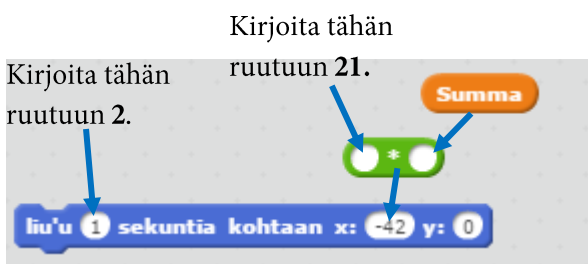
Valitse yläpalkista kopioi-painike . Mene *kun vastaanotan* -painikkeen päälle ja klikkaa sitä. Kokonaisuudesta muodostuu kopio. Siirrä kopio vapaaseen tilaan. Valitse *kun vastaanotan* -palikasta vaihtoehto *viesti2*. Poista *sano*-palikasta *luku1* ja hae sen tilalle *Tieto*-valikosta muuttuja *luku2*.

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



Yhdistä palikka *kun vastaanotan viesti2* -kokonaisuuteen.

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



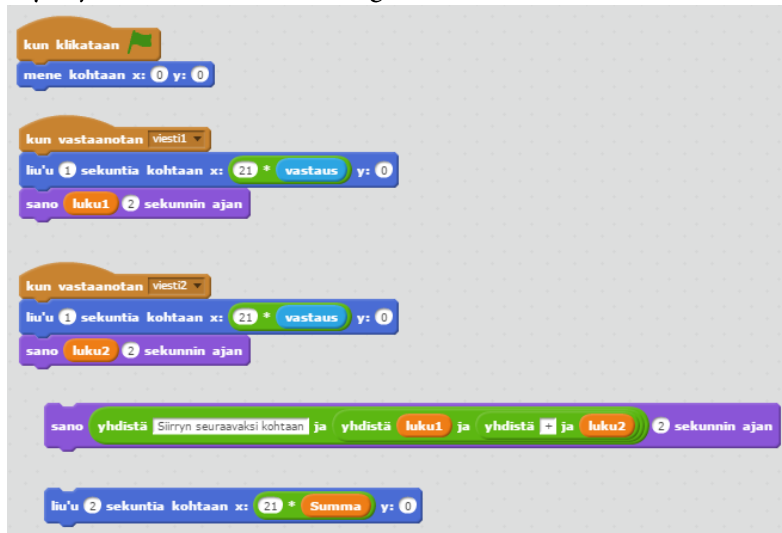
Koska taustakuvan koordinaatiston ruutu ei vastaa Scratch-koordinaatistoa, pitää asteikot sovittaa toisiinsa. Lukusuoran väli on 21 pikseliä, joten vastaus kerrotaan luvulla 21.

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.



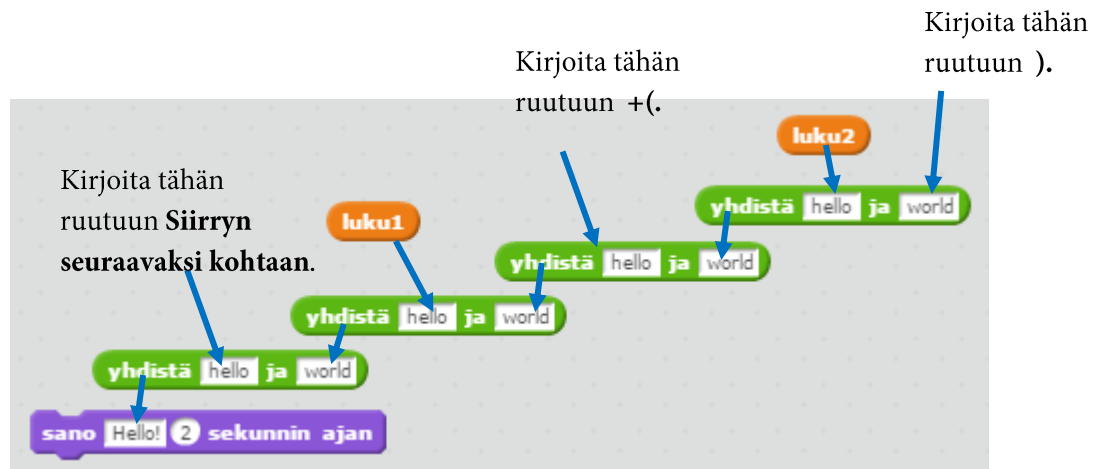
jos, niin      Jos ehtolause on tosi, suoritetaan nämä komennot.

muuten      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.

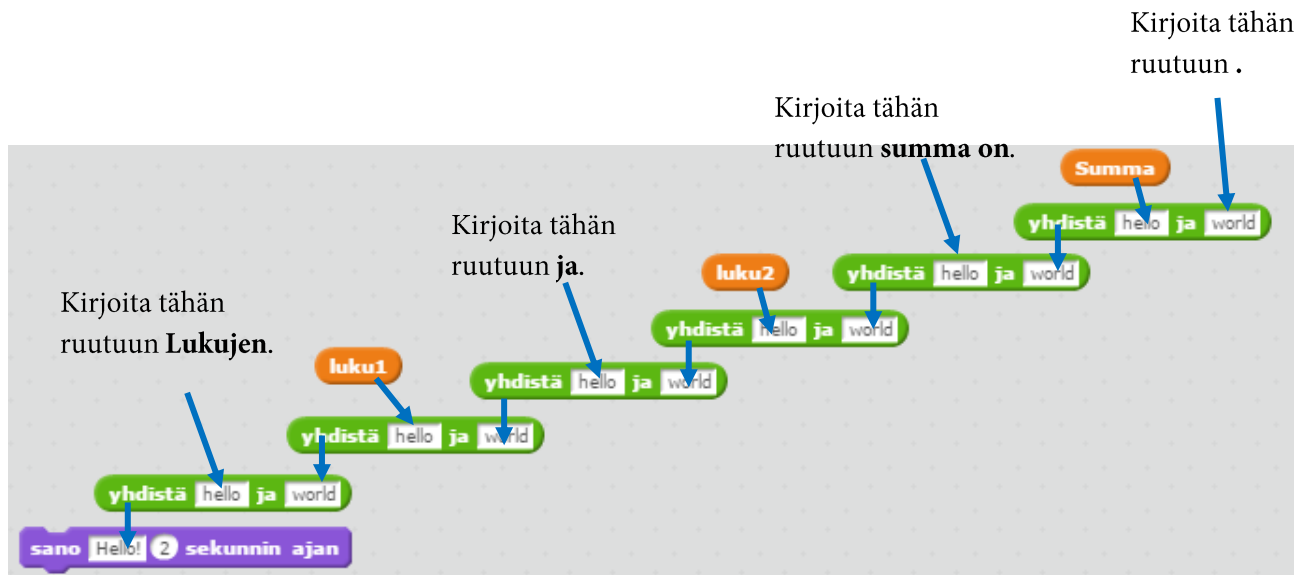


Lisää tämä *jos, niin muuten* -palikan kohtaan, kun ehto on tosi.

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 .