

Valmiuksia tulevaisuuteen

Ohjelmoinnillisen ja algebrallisen ajattelun arviointi ja oppiminen

Heidi Kaarto, Daranee Lehtonen, Marika Parviainen
Oppimisanalytiikan tutkimusinstituutti, Turun yliopisto

Oppimateriaalit luokille 1–9

1. Tieto ja informaatio
2. Algoritmit ja ohjelmointi
3. Ongelmanratkaisu ja tekoäly
4. Vuorovaikutus ja turvallisuus

- *Uudet lukutaidot* (Opetus- ja kulttuuriministeriö)
 - *Informatics Reference Framework for School* (Informatics for all)
 - ViLLE, XLogoOnline, Bebras Lodge
- **oppilaalle:** ~100 tehtävää/vuosiluokka, automaattinen arviointi, välitön palaute, interaktiiviset tehtävät
- **opettajalle:** kattava oppimisanalytiikka, tukimateriaali



Arviointityökalut 9–14-vuotiaille

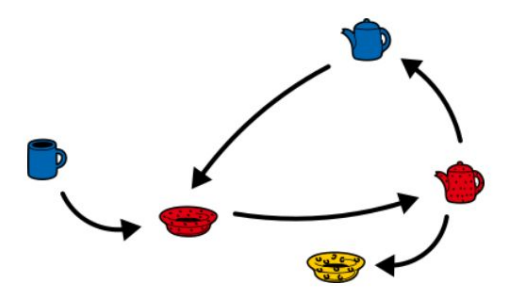
- ohjelmoinnillisen ja algebrallisen ajattelun arviointi
- testattu ja tutkittu
- Kolme ikäryhmää: 9–10, 11–12 ja 13–14

Kehitysprosessi:

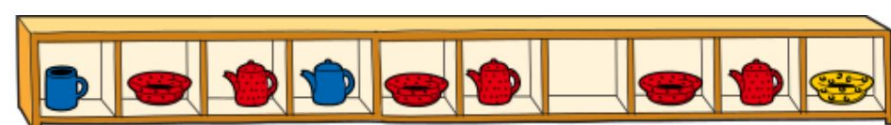
1. Tietotekniikan Majava-kilpailu (tulosten analyysi) ja algebrallisen ajattelun testien kirjallisuuskatsaus → tehtävien valinta
2. Pilotti 1: Suomi, Espanja, Liettua, Ruotsi, Turkki ja Unkari → n. 4 000 oppilasta ja heidän opettajansa
3. Tulossa: tehtävien kehitys pilotin 1 perusteella
4. Tulossa: pilotti 2 loppuvuodesta 2024

Oppimateriaalin tehtäviä

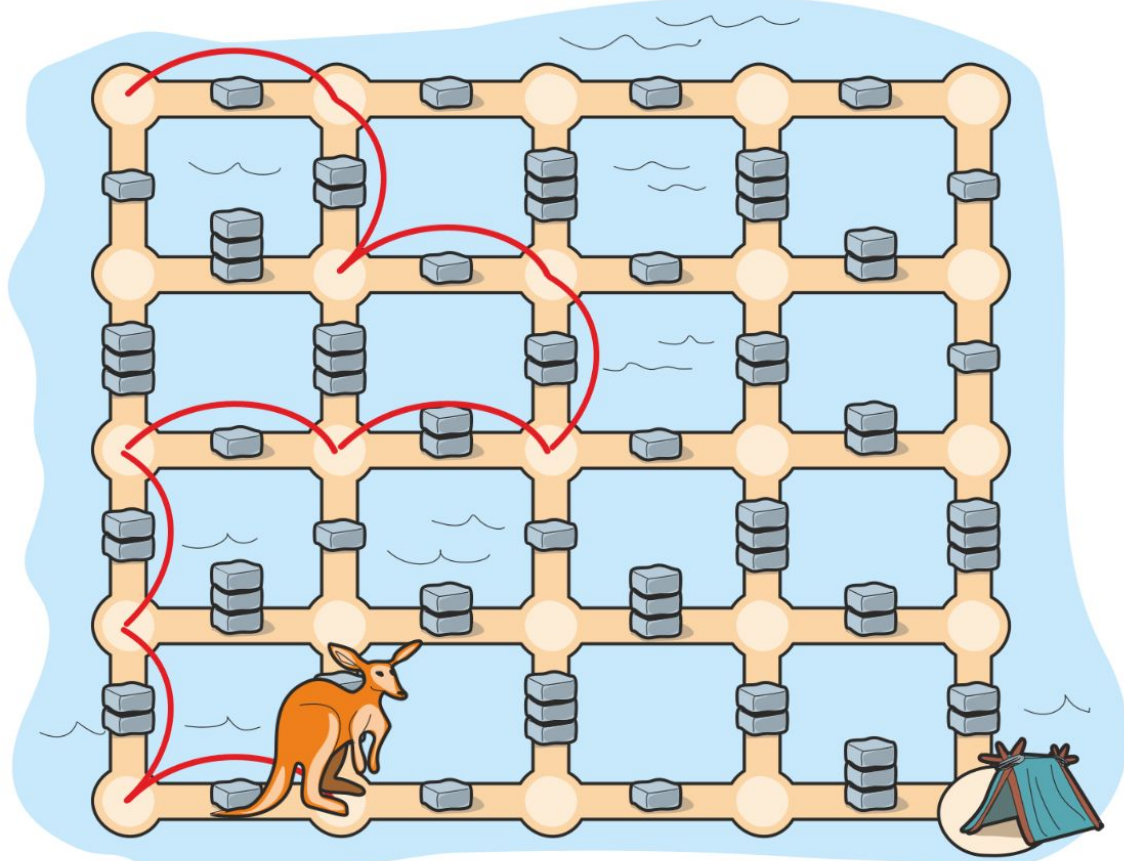
Robotin on laitettava astioita hyllylle kaavion mukaisesti.



Yksi astia on pudonnut hyllyltä.



Mikä astia kuuluu tyhjälle hyllylle?



Kenguru ei voi loikata kolmen paikan yli. Etsi kengurulle lyhin reitti kotiin.

Ohjelmoinnillinen ajattelu

algoritminen ajattelu
abstrahointi
debuggaaminen
ongelman hajottaminen osiin
yleistäminen
iterointi

Algebrallinen ajattelu

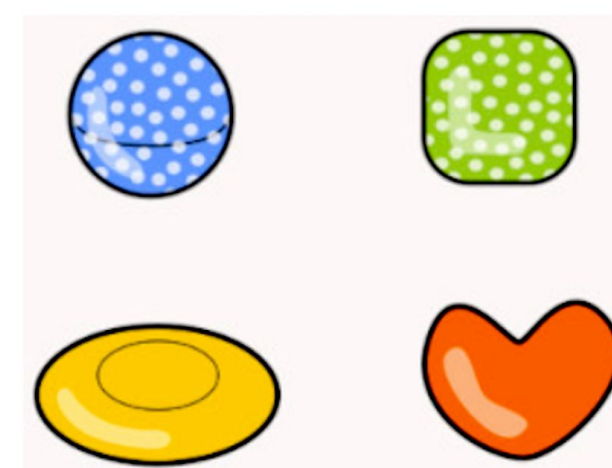
yleistetty aritmetiikka
yhtälöt ja epäyhtälöt
funktionaalinen ajattelu
kielentäminen
lausekkeiden muuntaminen
soveltaminen

Ohjelmoinnillisen ajattelun testiosioita

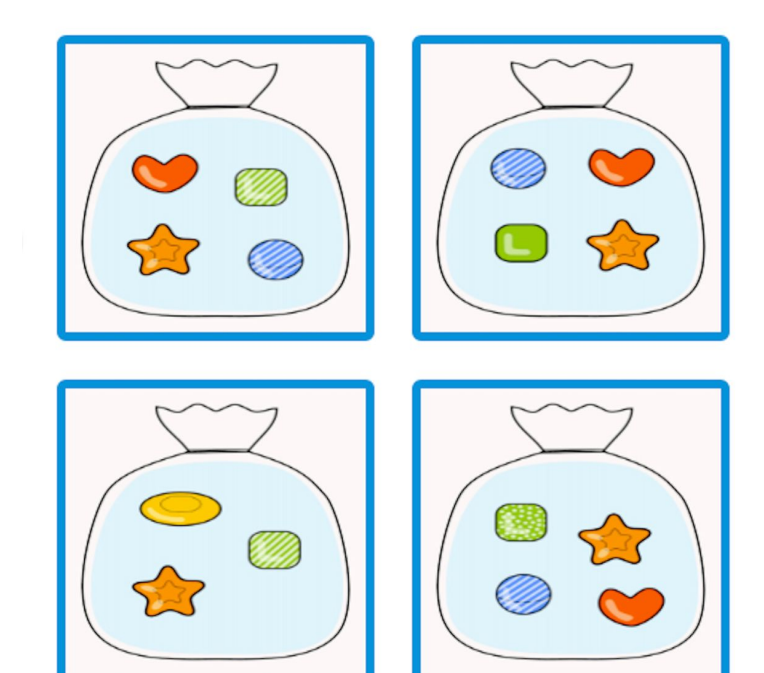
Ronja haluaa ostaa nallen, jonka jalassa on tähti ja jolla on huivi tai rusetti, mutta ei silmälasia. Minkä nallen Ronja valitsee?



Nämä neljä karkkia ovat Jussin suosikkeja:



Minkä näistä karkkipusseista Jussi ostaa?



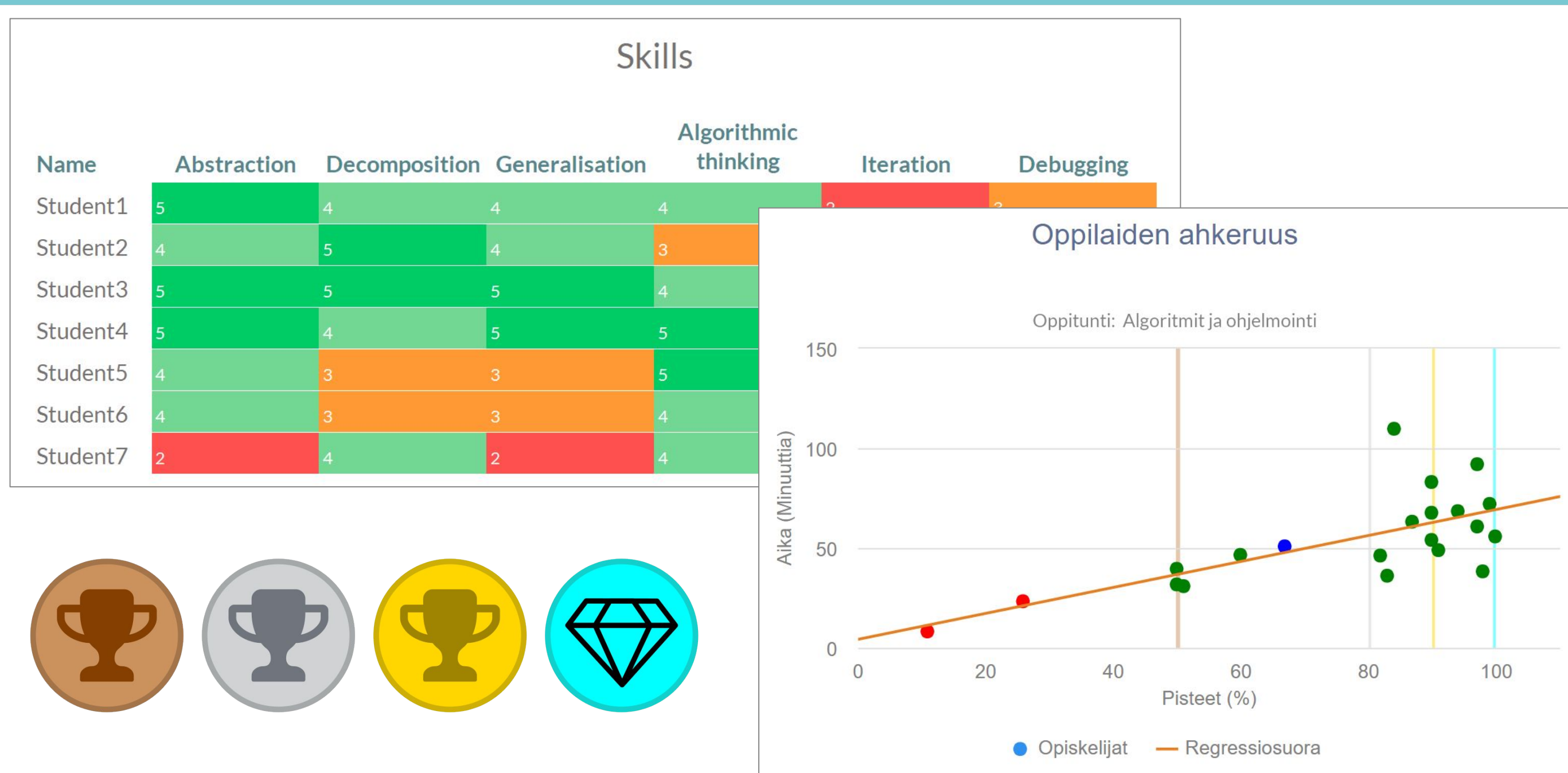
Jos karkkipussissa on vähintään 2 tällaista karkkia, Jussi ostaa sen.



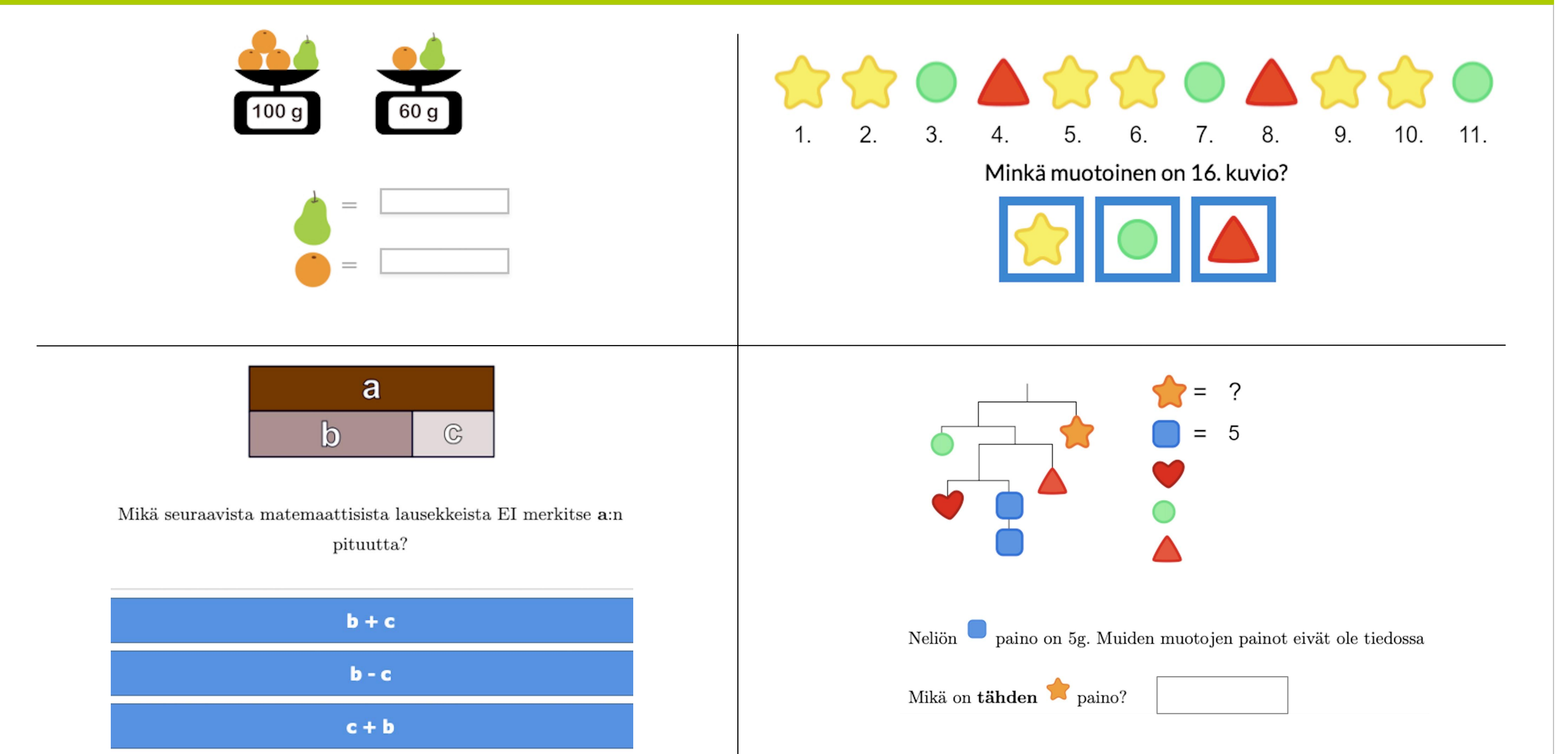
bit.ly/villect24

Tule mukaan!

Oppimisanalytiikkaa



Algebrallisen ajattelun testiosioita



VILLE: digitaalinen oppimisympäristö

- **oppilaalle:** automaattinen arviointi, välitön palaute, oppimisen seuranta
- **opettajalle:** oppimisanalytiikka, valmiit materiaalit

Parantaa tutkitusti oppimistuloksia!

Lue lisää: oppimisanalytiikka.fi/ville

Projektit

CT&MathABLE: Computational Thinking and Mathematical Problem Solving, an Analytics Based Learning Environment (Erasmus+)

Development of Computational Thinking Learning Paths via Bebras like Tasks with Analytics (Nordplus NPHZ-2022/10045)

Lisätietoa



bit.ly/villect



Nordplus



TURUN YLIOPISTO

Oppimisanalytiikan tutkimusinstituutti



Euroopan unionin rahoittama