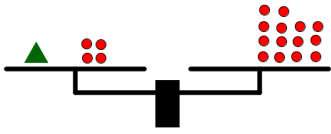


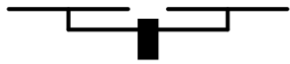
Punainen pallo painaa 1 kg. Miten muuttaisitte vaakaan sellaisen tilanteen, että toisen esineen paino voidaan lukea?
 Vaa'an täytyy pysyä koko ajan tasapainossa.

Tehtävä 1a:

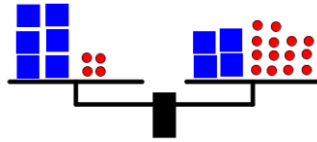


Piirrä

Selitä



Tehtävä 1b:

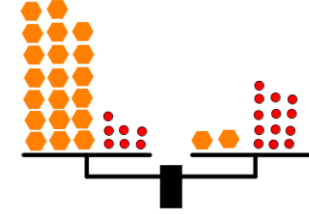


Piirrä

Selitä



Tehtävä 1c:



Piirrä

Selitä



Opettajalle

Tehtävä on tarkoitus tehdä ennen kuin vaakamallia tai yhtälöä on käsitelty.

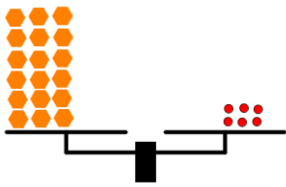
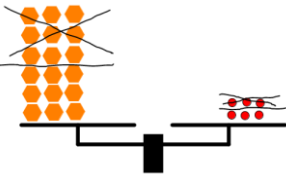
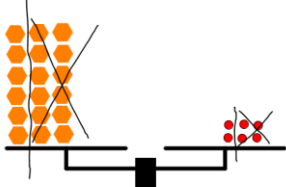
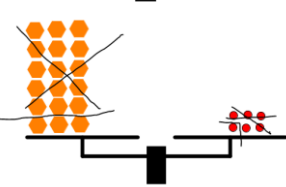
Ehdotus tunnin rakenteesta:

- Alustus (n. 5 min)
 - Havainnollistetaan vaa'an toimintaperiaatetta.
 - Korostetaan, että vaa'an täytyy pysyä koko ajan tasapainossa.
 - Korostetaan, että oppilaiden pitää kertoa, mitä konkreettisesti tekisivät vaa'alle. Pelkkä vastaus ei riitä vaan tarvitaan kuvaus toiminnasta.
- Ryhmätyö (n. 15 min)
 - Ratkaisut tehdään julisteille (A3).
- Julistenäyttely (n. 5 min)
 - Oppilaat kiertävät ryhmittäin katsomassa muiden julisteita. Opettajan merkistä ryhmät siirtyvät julisteelta toiselle esimerkiksi myötäpäivään kiertäen.
- Loppukeskustelu (n. 15 min)
 - Keskustellaan juliste kerrallaan:
 - **Pohdinta-aika:** Muut ryhmät saavat hetken aikaa miettiä, mitä aikovat kysyä tai kommentoida.
 - **Kysymykset ja kommentit:** Ensin muut ryhmät esittävät kysymyksiä ja kommentteja.
 - **Puolustajat:** Säännön valinneet ryhmät vastaavat ja puolustavat valintaansa.
- Yhdistäminen yhtälöön (tunnin lopussa tai seuraavalla tunnilla): Liitteenä yksi tapa (*Liite*).

Ratkaisuista:

Vastaukset: 1. a) 10 kg, b) 5 kg, c) 1/3 kg, 2. väärin, 3. oikein, 4. oikein.

Tehtävän 1c erilaisia loppuosan päättelytapoja:

	$18 \square = 6$, joten $\square = 6/18$
	Poistetaan puolet kummaltakin puolelta. $9 \square = 3$, joten $\square = 3/9$
	Jätetään kummallekin puolelle kolmannes. $6 \square = 2$, joten $\square = 2/6$
	Jätetään kummallekin puolelle yksi kuudesosa. $3 \square = 1$, joten $\square = 1/3$

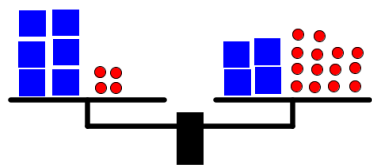
Liite: Yhdistäminen yhtälöön

Opettajajohtoinen osuus tunnin lopussa tai seuraavan tunnin alussa.

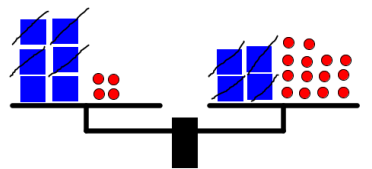
Vaakaratkaisun voi yhdistää yhtälön ratkaisuun esimerkiksi seuraavalla tavalla (1 b).

Sinisen laatikon paino on tuntematon x .

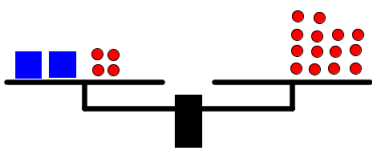
Punaisen pallon paino on 1 kg.



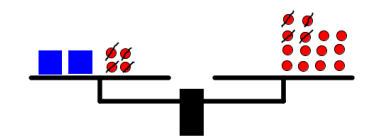
$$6x + 4 = 4x + 14$$



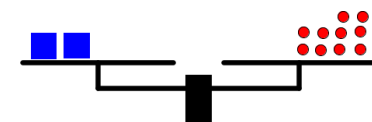
Vähennetään kummaltakin puolelta $4x$.



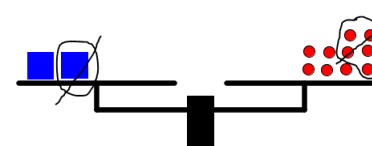
$$2x + 4 = 14$$



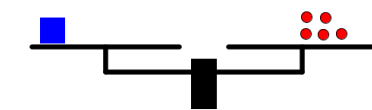
Vähennetään kummaltakin puolelta 4.



$$2x = 10$$



Jaetaan kumpikin puoli kahdella.



$$x = 5$$