### Vaaka Nimet: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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:** | | **Tehtävä 1b:** | | **Tehtävä 1c:** | |
| Piirrä | Selitä | Piirrä | Selitä | 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 □ = 6, joten □ = 6/18 |
|  | Poistetaan puolet kummaltakin puolelta.  9 □ = 3, joten □ = 3/9 |
|  | Jätetään kummallekin puolelle kolmannes.  6 □ = 2, joten □ = 2/6 |
|  | Jätetään kummallekin puolelle yksi kuudesosa.  3 □ = 1, joten □ = 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.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 6*x* + 4 = 4*x* + 14 |
|  | Vähennetään kummaltakin puolelta 4*x*. |
|  | 2*x* + 4 = 14 |
|  | Vähennetään kummaltakin puolelta 4. |
|  | 2*x* = 10 |
|  | Jaetaan kumpikin puoli kahdella. |
|  | *x* = 5 |