

PUNNITUSONGELMA

Avainsanat: ongelmanratkaisu

Luokkataso: 4–

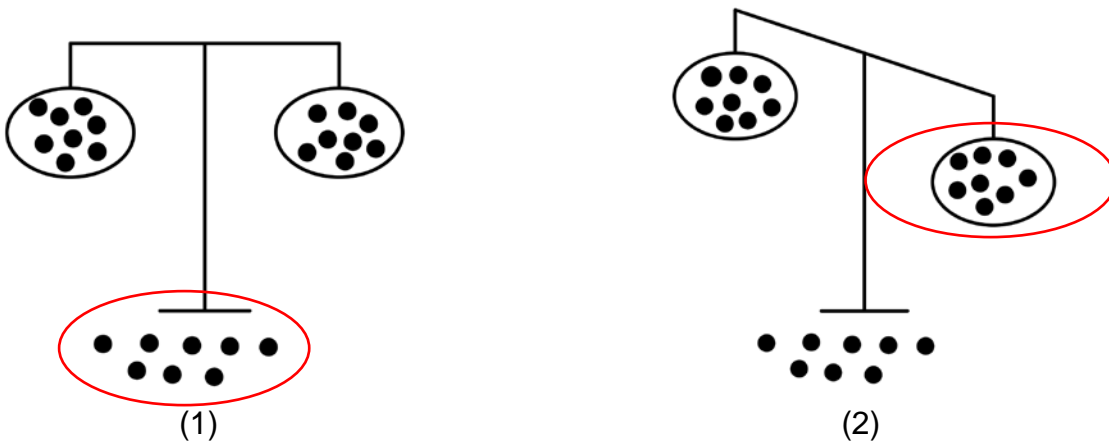
Välineet: kynä ja paperia

Sinulla on 24 samannäköistä kuulaa, joista yksi painaa enemmän kuin muut. Käytössäsi on kahden kupin vaaka. Mikä on pienin määrä punnituksia, jolla saat selville, mikä kuulista on erilainen?

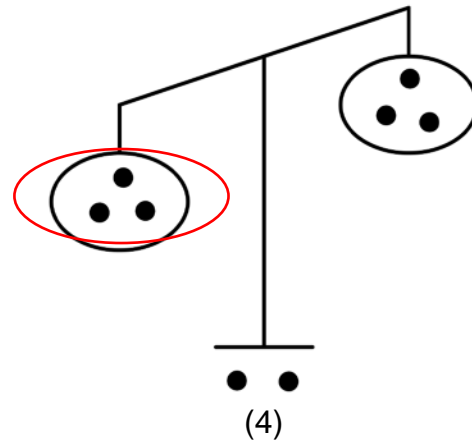
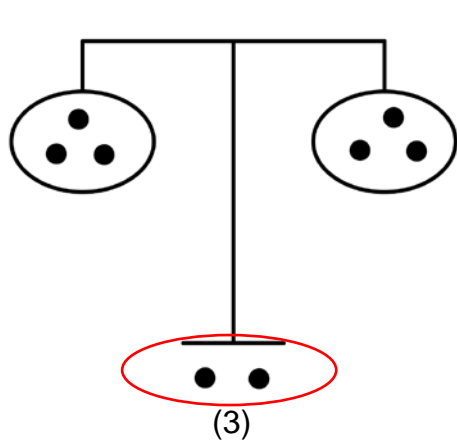
Ratkaisu

Pienin määrä punnituksia, joilla tehtävä ratkeaa, on kolme. Tässä yksi tapa, miten sen voi tehdä:

1. Jaetaan kuulat kolmeen 8 kuulan ryhmään ja laitetaan näistä kaksi vaa'alle. Mikäli vaaka on tasapainossa, on painavan kuulun oltava vaa'an ulkopuolelle jääneessä ryhmässä (1). Jos taas toinen vaakakuppi painuu toista alemmaksi, on painavamman kuulun oltava tässä kupissa (2).



2. Seuraavaksi otetaan käsittelyyn se kahdeksan kuulan ryhmä, jossa painavampi kuula on. Jaetaan tämä ryhmä kolmeen osaan siten, että kolme kuulaa laitetaan kumpaankin vaakakuppiin ja kaksi jää ulkopuolelle. Mikäli vaaka on tasapainossa, on painavan kuulun oltava jompi kumpi ulkopuolella olevista kuulista (3). Jos taas toinen vaakakuppi painuu toista alemmaksi, on painavamman kuulun oltava tässä kupissa (4).



3. Mikäli kuula oli kahden ulkopuolella olevan kuulan joukossa, saadaan näistä helposti punnitsemalla selville painavampi (5). Jos taas painava kuula oli jommassa kummassa kolmen kuulan ryhmässä, laitetaan yksi kuula tästä ryhmästä yhteen vaakakuppiin, toinen toiseen ja jätetään yksi vaa'an ulkopuolelle. Mikäli vaaka on tasapainossa, painavampi kuula on vaa'an ulkopuolella (6). Jos taas toinen vaakakuppi painuu toista alemmaksi, on painavamman kuulan oltava tässä kupissa (7).

