

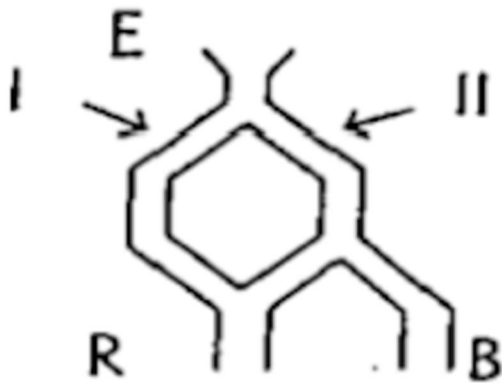
# YLIOPISTOMATEMATIIKKA AINEENOPETTAJAN NÄKÖKULMASTA (SYKSY 2016)

## HARJOITUSCASE PBL-TYÖSKENTELYYN

Lukion oppilaat Eeva ja Matti keskustelivat todennäköisyyslaskennan tehtävästä.

Tehtävässä oli tarkastelussa alla olevan kuvan mukainen laite, johon tiputetaan marmorikuulia aukosta E.

Jokaisessa haarassa kuulan todennäköisyys pudota vasemmalle puolelle on 50 % ja oikealle puolelle 50 %.



Tehtävä, jota Eeva ja Matti miettivät oli seuraava:

“Jos marmorikuula tuli ulos haarasta R, millä todennäköisyydellä se tuli haaran I kautta?”

*Matti: Minusta todennäköisyys on 50 %. Jos kuula tuli ulos haarasta R, se saattoi tulla joko haaran I tai II kautta, jotka ovat molemmat yhtä todennäköisiä.*

*Eeva: En ole ihan varma, kuulostaa liian yksinkertaiselta, tässä on varmaan jokin koira haudattuna... Joo, koska suurin osa haaraan R päätyvistä kuulista tulee haarasta I... kun puolet haaraan II päätyvistä kuulista menee haaraan B. Eli oliskohan 75 %? Tai 2/3? Jompikumpi.*

*Matti: Nyt meni ohi.*

*Eeva: Ajattelen siis niin, että kun kuulia pudotetaan koneeseen, kaikki haaraan I menevät kuulat päätyvät haaraan R, mutta vain osa haaran II kuulista päätyy haaraan R. Haarasta I tulee siis kuulia haaraan R nopeampaan tahtiin kuin haarasta II. Satunnainen haaraan R päätynyt kuula on siis todennäköisemmin haarasta I kuin haarasta II.*

*Matti: Okei, ymmärrän, taidat olla oikeassa. Mutta emmehän me voi perustella vastausta millään putoamistahdilla. Ja hetkinen, en kyllä vielääkään ymmärrä, miten kuulan päätyminen haaraan R voi vaikuttaa siihen, millä todennäköisyydellä kuula putosi haaraan I. Sehän tapahtui aikaisemmin! Eihän myöhäisempi tapahtuma voi vaikuttaa aiemmin tapahtuneen todennäköisyyteen! Ja mikä se vastaus on? En tiedä, voiko sitä edes laskea.*