

**Matemaattinen ongelmanratkaisu****Kotitenti 2007**

1. Selosta lyhyesti joko Polyan ongelmanratkaisutaktiikan pääkohdat (jaettu moniste / kirjasta How to solve it) tai ”opettajan kymmenen käskyä”(kirjasta Mathematical Discovery) ja lausu mielipiteesi niistä.

2. Määrittele rekursiivisesti jokin uusi käsite ja todista induktiolla jokin sitä koskeva väite.

3. Ratkaise seuraava tehtävä. Analysoi sen jälkeen ratkaisusi löytämiseen johtavia työvaiheita kiinnittäen erityistä huomiota analyyttisiin (”takaperin työskentely”) ja synteettisiin (”etuperin työskentely”) vaiheisiin:

Annettuna jana, jonka pituus on 1. Konstruoi harpilla ja viivoittimella suunnikas, jonka lävistäjien pituudet ovat 1 ja 2, ja jonka pinta-ala on 1.

4. -5.-6. Laadi kolme vähäisillä maematikan tiedoilla ratkeavaa ongelmaa, joista ensimmäinen selviää eteenpäin työskennellen, toinen taaksepäin työskennellen ja kolmas eteen- ja taaksepäin työskennellen. Esitä ongelmien ratkaisut sillä tavalla, että niistä näkyy sanottujen ehtojen toteutuminen. Tarkemmin:

(A) On annettu maailma ilman korkeampaa matematiikkaa.

(T) On keksittävä kolme tehtävää ratkaisuihin.

(E) Ongelmille ja ratkaisuille asetetut ehdot ovat seuraavat:

(1) - lukion, kauppaopiston tai vastaavan oppilaitoksen opiskelijan voi edellyttää selviävän ongelmista, kun hänelle on opetettu matemaattisen ongelmanratkaisun alkeet, esim. Polyan ”How to solve it” sopivin osin.

(2) - ensimmäisen ongelman on ratkettava pääasiassa eteenpäin työskennellen.

(3) - toisen ongelman on ratkettava pääasiassa taaksepäin työskennellen.

(4) - kolmannen ongelman on ratkettava vuorotellen eteen- ja taaksepäin työskennellen.

(5) - ongelmat eivät saa olla kurssilta eivätkä kurssikirjoista lainattuja.

(6) - ratkaisuihin tulee näkyä, että ongelmat voidaan ratkaista em. tavalla.

Koeaika päättyy 31.1.2008, johon mennessä vastauspaperit on toimitettava Lauri Kahanpäälle joko työhuoneeseen MaD 372 tai postilokeroon matematiikan kansliaa vastapäätä olevaan postinlajitteluhuoneeseen. Myöhästyneet saavat pyynnöstä uudet tehtävät.

Kurssin suoritukseen kuuluu tämän kotitentin lisäksi kahden kirjan lukeminen ja riittävä läsnäolo opetuksessa. Onnistuneet suoritukset tulevat rekisteriin. Muille kotitentiin osallistuneille ilmoitan puutteista sähköpostitse – viimeistään asiaa kyseltäessä.