

MATEMATIIKKAPAJA

FM Raimo Alppiranta

Oikotie 3 32700 HUITTINEN

p. 02-569811 ja 040-5605811

www.matematiikkapaja.com



Pitkän matematiikan opiskelija!

Huittinen 17.8.2006

Kaipaatko tukea kertaukseen ja palautetta tavoitteiden saavuttamisesta?

Yhden hyvän mahdollisuuden siihen tarjoaa Matematiikkapajan **Kertaa – Testaa - Täydennä**, jonka taustasta ja sisällöstä sen laatija FM Raimo Alppiranta kertoo:

Olen runsaan kolmen vuosikymmenen kuluessa opettanut sadoille nuorille pitkää matematiikkaa Lauttakylän lukiossa sekä lisäksi lukuisilla abi- ja valmennuskursseilla. Vuosien varrella olen monesti miettinyt keinoja matematiikan opiskelun tavoitteiden saavuttamiseksi. Tarkoitus on saada opiskelija innostumaan itsensä monipuolisesta kehittämisestä sekä omien matemaattisten kykyjensä esiin kirvoittamisesta – **motivointi on paras keino**.

Opiskelija kokee teorian ja matemaattisten käsitteiden määritelmät usein vain ”välttämättömänä pahana” ja ”sanahelinänä”, koska hänestä yo-kokeen kannalta laskutaidon oppiminen on varsinainen tavoite.

Teorian ja käsitteiden ymmärtäminen ovat kuitenkin se perusta, jolta tehtävien suorittaminen ponnistaa – joten niiden kytkeminen käytännön laskurutiiniin on jalo tavoite matematiikan opiskelun vaativalla saralla. Laskujen ja todistusten suorittaminen edellyttää johdattelevia oivalluksia sekä suoritettujen toimenpiteiden matemaattisia perusteluja.

Erilaiset kokeet ja testit pyrkivät mittaamaan omaksutun, tarjolla olevan tiedon määrää ja syvyyttä. Sattumatulos vältetään parhaiten lisäämällä koe-/testitilanteiden lukumäärää. Palautteen saaminen opiskelun aikana auttaa opiskelijaa oman tietotasonsa arvioinnissa.

Olen kehitellyt ja vuosien varrella käyttänyt monenlaista testausmateriaalia selvittääkseni miten opiskeltavat asiat on omaksuttu ja antaakseni samalla opiskelijalle matemaattisen ”tilannetiedotuksen”. Nyt tarjoamani materiaali on tarkoitettu matematiikan pitkän oppimäärän hallintaa testaavaksi ja täydentämisen tarvetta osoittavaksi. Se pyrkii vahvistamaan opiskelijan kriittisyyttä ja harkintakykyä sekä torjumaan luuloja ja arvailuja. **Katso tämän esitteen seuraavalla sivulla oleva testimalli.**

Materiaali käsittää 19 pakollisiin kursseihin liittyvää testiä, joissa kussakin on 12 tehtävää eli tehtäviä on yhteensä 228 sekä vastaukset perusteluineen. Valmiina ovat oppikirjasarjoihin Matematiikan taito ja Pyramidi laaditut materiaalit. Muihin sarjoihin ne valmistuvat lähiaikoina.

Aineiston hinta arvonlisäveroineen on 88 €.

- Voit käyttää testiaineistoa toistuvasti ”piilottamalla” edellisen kerran vastauksesi.
- Voit esittää allekirjoittaneelle henkilökohtaisesti kysymyksiä epäselviksi jääneistä perusteluista tai muista aiheeseen liittyvistä seikoista s-postin välityksellä, puhelimitse tai kirjeellä .
- En ole koskaan jättänyt vakavissaan opastusta kysyvää ”tielle tumput suorana”.
- Yo-kirjoituksiin asti (ja jälkeenkin) kyselykanava on auki.
- Jos tunnet pettyneesi materiaalin suhteen, niin Postin maksuton asiakaspalautus toimii.
- Vastaa kaikkiin ilmeneviin kysymyksiin yllä ja alla olevia yhteyskanavia käyttäen.

Tilauksen voit suorittaa puhelimitse tai nettisivulta www.matematiikkapaja.com .

Opiskeluterveisin

Raimo Alppiranta

raimo.alppiranta@matematiikkapaja.com

MALLI



Palauta mieleesi kertausalueen asiat tarpeen mukaan myös aihetta käsittelevistä oppikirjasarjan muista niteistä. Harkitse kunnolla vastaustasi – älä ”sorruta” veikkaustyyliin.

Kirjoita tehtävissä 2 ja 3 riveille oikea vastaus sekä muissa tehtävissä + ollessasi esitetyn väitteen kannalla tai – ollessasi eri mieltä. Jätä rivi tyhjäksi, ellet osaa vastata perustellusti.

Pisteytys: Oikea merkintä = 1p, väärä = -1p ja tyhjä rivi = 0p.

Suorituksen arvosana = (yhteispistemäärä + 8) : 10. Alin arvosana on kuitenkin 4.

OIKEASSA TESTISSÄ ON 12 TEHTÄVÄÄ – tässä vain 6 samantapaista eri kurseista

	Vastaus	Pisteet
1. Jos $x + y$ ja xy ovat rationaalilukuja, niin myös $x - y$ on rationaaliluku.	_____	_____
2. Jos $f(x)$ kasvaa aidosti ja $g(x)$ vähenee aidosti, kun $x \in \mathbb{R}$, niin yhdistetty funktio $(f(-g(x)))$ on _____	_____	_____
3. Kolmion ABC kulman B puolittaja leikkaa sivun AC pisteessä D ja puolittaa keskijanan AE. Kolmioiden ADB ja DCB alojen suhde $ADB : DCB =$ _____	_____	_____
4. Kun $f(x) = -0,00001x^9$, $f(12345679) > f(12345678)$.	_____	_____
5. Pääoma kasvaa likimain kaksinkertaiseksi 20 vuodessa, kun vuosikorko on 3,5 % ja korko lisätään pääomaan vuosittain.	_____	_____
6. Yhtälön $\sum_{k=1}^{\infty} (\lg x)^k = 1$ ratkaisu on $x = \sqrt{10}$.	_____	_____

Vastaukset ja perustelut

1. – Esim. Kun $x = 2 - \sqrt{2}$ ja $y = 2 + \sqrt{2}$, niin $x + y = 4$ on rationaaliluku. Myös $xy = (2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2}) = 4 - 2 = 2 \in \mathbb{Q}$, mutta $x - y = -2\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$.
2. aidosti kasvava Kun $g(x)$ vähenee aidosti, niin $-g(x)$ kasvaa aidosti (eli $x_2 > x_1 \Leftrightarrow -g(x_2) > -g(x_1)$), jolloin yhdistetty funktio $(f(-g(x)))$ on aidosti kasvava.
3. 1 : 2 Jos P on AE:n keskipiste, niin kulmanpuolittajalauseen mukaan $AP:PE = BA:BE = 1:1$. Olkoon $BA = BE = a$. Koska E on sivun BC keskipiste, niin $BC = 2a$. Edellä mainitun lauseen mukaan $AD:DC = BA:BC = a : 2a = 1:2$. Kärjestä B piirretty korkeusjana BQ on yhteinen kolmioille ADB ja DCB, joten alojen suhde $ADB : DCB = AD:DC = 1:2$. (Kantojen suhde)
4. – $f'(x) = -0,00009x^8 \leq 0$. Vain kohdassa $x = 0$ derivaatta = 0, joten f vähenee aidosti \mathbb{R} :ssä. Siis $f(12345679) < f(12345678)$.
5. + Alkupääoma = a . Pääoma 20 vuoden kuluttua = $1,035^{20}a \approx 1,99a$.
6. + Geometrinen sarja, joka suppenee ehdolla $-1 < \lg x < 1 \Leftrightarrow 0,1 < x < 10$.
 $\sum_{k=1}^{\infty} (\lg x)^k = 1 \Leftrightarrow \frac{\lg x}{1 - \lg x} = 1 \Leftrightarrow \lg x = 1 - \lg x \Leftrightarrow \lg x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 10^{1/2} = \sqrt{10}$.