

PÕHIKOOLI MATEMAATIKA LÕPUEKSAMI ÜLESANDED 2008

Variant A

Õpilase nimi
 ISIKUKOOD

Pane tähele!

Vaja on lahendada kuus ülesannet: ülesanded 1, 2, 3 ja 4 ning omal valikul veel kaks ülesannetest 5 – 8. Kuue ülesande lahendamise eest on võimalik saada kuni 50 punkti. Lahendamiseks on aega 180 minutit. Ülesannete juures olevaid jooniseid tuleb vajaduse kohaselt täiendada sealsamas. Nende ülekandmine lahenduslehele ei ole tarvilik. Ülesannete lahendusi on vaja selgitada.

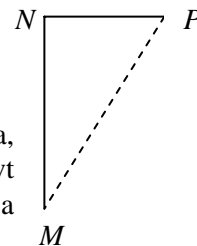
Hindamine: 45 – 50 punkti, hinne „5“; 35 – 44 punkti, hinne „4“; 23 – 34 punkti, hinne „3“; 10 – 22 punkti, hinne „2“; 0 – 9 punkti, hinne „1“.

1. (7 p) Lihtsusta avaldis $(b - 2a)(b + 2a) - b(2b - a) + (2a - b)^2$ ja arvuta seejärel kirjalikult avaldise täpne väärtus, kui $a = -2$ ja $b = 0,5$.

2. (7 p) Lahenda võrrandisüsteem ja kontrolli lahendeid kirjalikult.

$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ -2x + 13y = 9 \end{cases}$$

3. (7 p) Majast M viis läbi pargi otsetee postkastini P . Park ümbritseti aiaga, mistõttu nüüd pääseb postkasti juurde mööda ristuvaid teid MN ja NP (vt joonist). Mitme meetri võrra pikenes tee majast postkastini, kui $MN = 40$ m ja $NP = 9$ m?



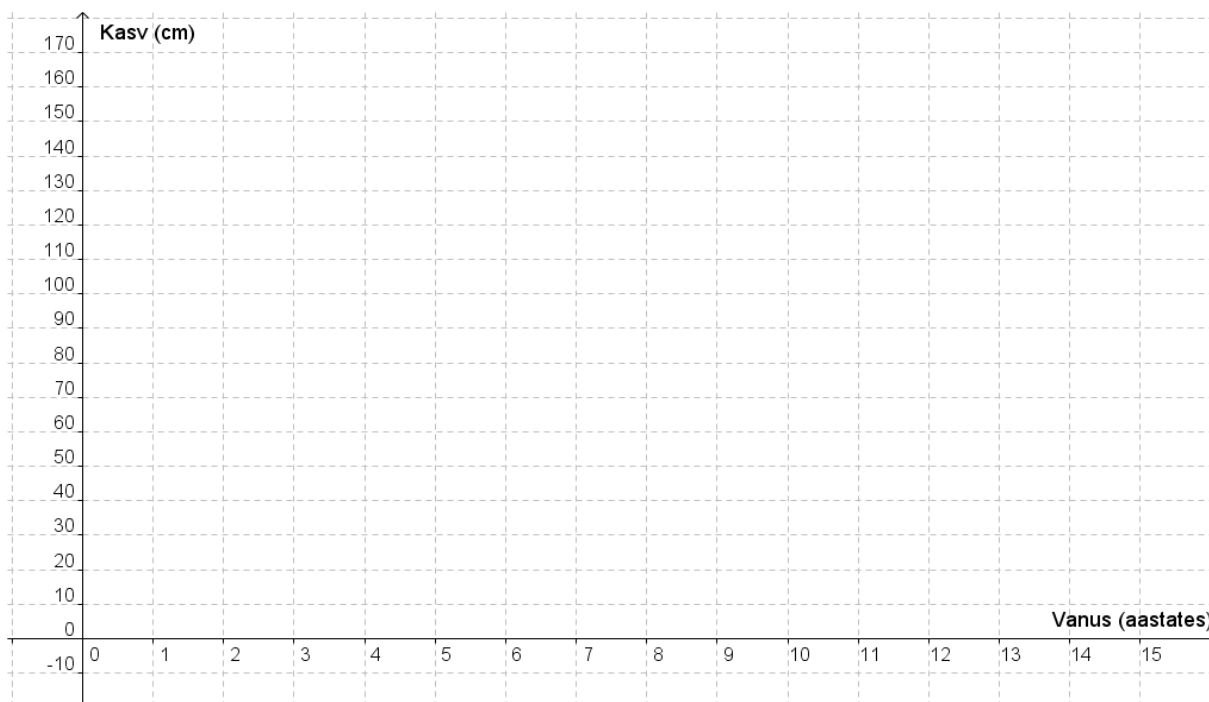
4. (7 p) Raamatukogu loengusaalis on 126 kohta. Kohtade arv igas reas on 5 võrra suurem kui ridade arv. Mitu rida on selles saalis?

5. (8 p) Mihkel oli sündides 55 cm pikkune. Ema mõõdab Mihkli pikkust igal sünnipäeval. Mõned mõõtmistulemused on kantud järgnevasse tabelisse.

Vanus aastates	0	1	2	3	4	6	8	10	13
Pikkus sentimeetrites	55	76	87	95	102	116	129	144	162

Kanna mõõtmistulemused punktidenä koordinaattasandile. Ühenda järjestikused punktid joonlaua abil. Nii saad Mihkli kasvamise graafiku. Leia graafiku või tabeli abil:

- 1) mitmendal eluaastal kasvas Mihkel kõige rohkem ja mitu sentimeetrit see oli;
- 2) Mihkli ligikaudne pikkus, kui ta sai 7-aastaseks;
- 3) millise vanuse korral oli Mihkli pikkus 135 cm;
- 4) mitu sentimeetrit kasvas Mihkel keskmiselt igal aastal esimese nelja eluaasta vältel (tee vajalikud arvutused ja vastus esita täissentimeetrites);
- 5) kui pikk võiks Mihkel Sinu arvates olla oma 15 aasta sünnipäeval ja kujuta seda graafikul.

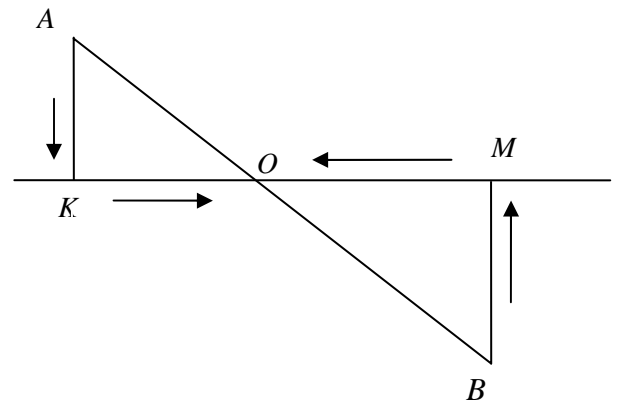


6. (8 p) Liisa tahab aidata vanemaid elektripaketi valikul. Ta selgitas välja, et nende pere on liitunud hinnapaketiga Kodu 1 ja et neil kulub kuus keskmiselt 360 kWh elektrienergiat. Tema pinginaabri Eva pere on otsustanud aga paketi Kodu 2 kasuks. Eva ütles, et nad kulutavad keskmiselt 60% elektrienergiast öötariifi järgi ja 40% päevatariifi järgi. Mõlema pere elektritarbimine on üsna ühesugune. Tarbitud elektri eest tuleb maksta ka taastuenergia tasu ja elektriaktsiisi (vt tabelit).
- 1) Mitu krooni ja mitu senti (ümardatult sentide ühelisteni) tuleb Liisa perel maksta ühes kuus tarbitud elektri eest paketi Kodu 1 järgi?.
 - 2) Koosta valem, millega Liisa pere saaks arvutada elektri hinda y (kroonides) hinnapaketi Kodu 1 järgi, kui elektritarbimine on x (kWh). Arvutustulemusi ei tohi ümardada.
 - 3) Kas neil oleks kasulikum valida pakett Kodu 2? Põhjenda oma valikut arvutuste abil.

Hinnapakett	Tariifi nimetus	Tariif alates
Kodu 1	põhitariif	124,15 senti/kWh
	taastuenergia tasu	3,58 senti/kWh
	elektriaktsiis	5,90 senti/kWh
Kodu 2	päevatariif	149,19 senti/kWh
	öötariif	86,53 senti/kWh
	taastuenergia tasu	3,58 senti/kWh
	elektriaktsiis	5,90 senti/kWh

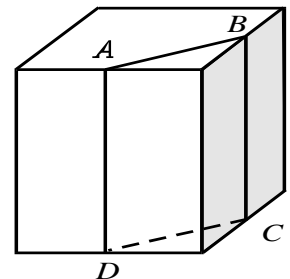
7. (11 p) Kaks skaudirühma alustavad üheaegselt võistlusmängu vastavalt punktides A ja B (vt joonist). Juhendi kohaselt peavad rühmad liikuma mööda teid AK ja BM , mis on mõlemad risti teega KM . Kui rühmad on jõudnud punktidesse K ja M , peavad nad edasi liikuma mööda teed kohtumispaika O . On teada, et $BM = 0,8$ km, $OM = 1,6$ km, $KO = 1,2$ km.

- 1) Kanna kõik antud pikkused juuresolevale joonisele.
- 2) Arvuta teelõigu AK pikkus ja põhjenda arvutuskäiku.
- 3) Kui palju aega kulub kohtumispaika O jõudmiseks punktist A alustanud rühmal, kui nad liiguvad kiirusega 3 km/h?
- 4) Millise kiirusega (km/h) peaks liikuma punktist B alustanud rühm, et jõuda kohtumispaika O teise rühmaga täpselt samal ajal?



8. (11 p) Tammepuust risttahuka põhiservad on 1 dm ja 24 cm ning külgserv 24 cm. Risttahukast lõigatakse ära kolmnurkne püstprisma, mille tipud A , B , C ja D on risttahuka põhiservade keskpunktides (vt joonist). Leia:

- 1) mis liiki on nelinurk $ABCD$;
- 2) nelinurga $ABCD$ pindala;
- 3) äralõigatud prisma ruumala;
- 4) äralõigatud prisma mass, kui 1 cm³ tammepuu mass on 0,69 g;
- 5) mitu protsenti moodustab kolmnurkne prisma tervest risttahukast.



PÕHIKOOLI MATEMAATIKA LÕPUEKSAMI ÜLESANDED 2008

Variant B

Õpilase nimi
 ISIKUKOOD

Pane tähele!

Vaja on lahendada kuus ülesannet: ülesanded 1, 2, 3 ja 4 ning omal valikul veel kaks ülesannetest 5 – 8. Kuue ülesande lahendamise eest on võimalik saada kuni 50 punkti. Lahendamiseks on aega 180 minutit. Ülesannete juures olevaid jooniseid tuleb vajaduse kohaselt täiendada sealsamas. Nende ülekandmine lahenduslehele ei ole tarvilik. Ülesannete lahendusi on vaja selgitada.

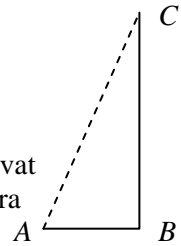
Hindamine: 45 – 50 punkti, hinne „5“; 35 – 44 punkti, hinne „4“; 23 – 34 punkti, hinne „3“; 10 – 22 punkti, hinne „2“; 0 – 9 punkti, hinne „1“

1. (7 p) Lihtsusta avaldis $(2x - y)^2 - y(2y - x) + (y - 2x)(y + 2x)$
 ja arvuta seejärel kirjalikult avaldise täpne väärtus, kui $x = 0,5$ ja $y = -2$.

2. (7 p) Lahenda võrrandisüsteem ja kontrolli lahendeid kirjalikult.

$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ -2x + 15y = 24 \end{cases}$$

3. (7 p) Maja A elanikud käisid seni bussipeatusse C mööda kahte ristuvat tänavat AB ja BC. Suvel ehitati läbi pargi uus tee AC (vt joonist). Mitme meetri võrra lühenes tee majast bussipeatusse, kui $AB = 11$ m ja $BC = 60$ m?



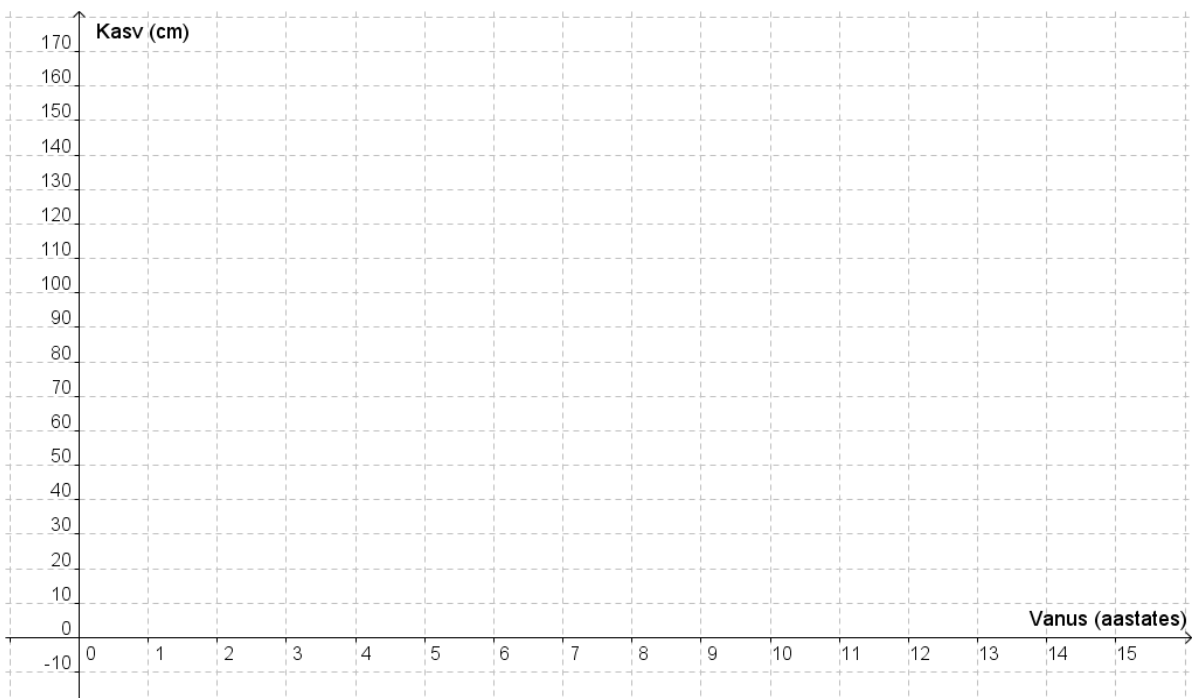
4. (7 p) Teatrisaalis on 112 kohta. Ridade arv saalis on 6 võrra väiksem kui kohtade arv igas reas. Mitu kohta on igas reas?

5. (8 p) Maria oli sündides 49 cm pikkune. Ema mõõdab Maria pikkust igal sünnipäeval. Mõned mõõtmistulemused on kantud järgnevasse tabelisse.

Vanus aastates	0	1	2	3	4	6	8	10	12
Pikkus (cm)	49	70	82	90	98	110	126	140	155

Kanna mõõtmistulemused punktidenä koordinaattasandile. Ühenda järjestikused punktid joonlaua abil. Nii saad Maria kasvamise graafiku. Leia graafiku või tabeli abil:

- 1) mitmendal eluaastal kasvas Maria kõige rohkem ja mitu sentimeetrit see oli;
- 2) Maria ligikaudne pikkus, kui ta sai 7-aastaseks;
- 3) millise vanuse korral oli Maria pikkus 105 cm;
- 4) mitu sentimeetrit kasvas Maria keskmiselt igal aastal esimese nelja eluaasta vältel (tee vajalikud arvutused ja vastus esita täissentimeetrites);
- 5) kui pikk võiks Maria Sinu arvates olla oma 14 aasta sünnipäeval ja kujuta seda graafikul.

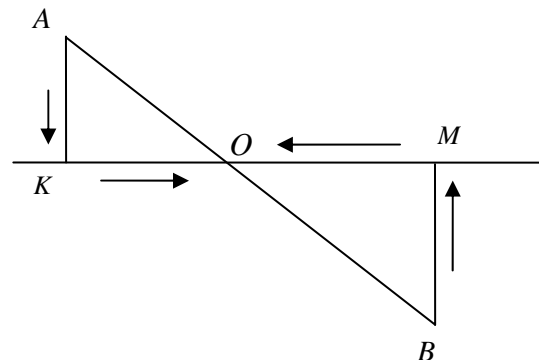


6. (8 p) Oskar tahab aidata vanemaid sobiva elektripaketi valikul. Ta selgitas välja, et nende pere on liitunud hinnapaketi Kodu 1 ja et neil kulub kuus keskmiselt 450 kWh elektrienergiat. Tema pinginaabri Janeki pere on otsustanud aga paketi Kodu 2 kasuks. Janek ütles, et nad kulutavad keskmiselt 60% elektrienergiast öötariifi järgi ja 40% päevatariifi järgi. Mõlema pere elektritarbimine on üsna ühesugune. Tarbitud elektri eest tuleb maksta ka taastuenergia tasu ja elektriaktsiisi (vt tabelit).
- 1) Mitu krooni ja mitu senti (ümardatult sentide ühelisteni) tuleb Oskari perel maksta ühes kuus tarbitud elektri eest paketi Kodu 1 järgi?
 - 2) Koosta valem, millega Oskari pere saaks arvutada elektri hinda y (kroonides) hinnapaketi Kodu 1 järgi, kui elektritarbimine on x (kWh). Arvutustulemusi ei tohi ümardada.
 - 3) Kas neil oleks kasulikum valida pakett Kodu 2? Põhjenda oma valikut arvutuste abil.

Hinnapakett	Tariifi nimetus	Tariif
Kodu 1	põhitariif	124,15 senti/kWh
	taastuenergia tasu	3,58 senti/kWh
	elektriaktsiis	5,90 senti/kWh
Kodu 2	päevatariif	149,19 senti/kWh
	öötariif	86,53 senti/kWh
	taastuenergia tasu	3,58 senti/kWh
	elektriaktsiis	5,90 senti/kWh

7. (11 p) Kaks seenelist alustavad üheaegselt liikumist vastavalt punktidest A ja B ning liiguvad mööda teid AK ja BM , mis on mõlemad risti maanteega KM (vt joonist). Kui seenelised on jõudnud punktidesse K ja M , liiguvad nad edasi mööda maanteed bussipeatusse O . On teada, et $BM = 400$ m, $AK = 300$ m, $KO = 600$ m.

- 1) Kanna kõik antud pikkused joonisele.
- 2) Arvuta tee OM pikkus ja põhjenda oma arvutuskäiku.
- 3) Kui palju aega kulub punktist B alustanud seenelisel kohtumispunkti O jõudmiseks, kui ta käib keskmiselt 50 m/min?
- 4) Millise kiirusega (m/min) peaks liikuma punktist A alustanud seeneline, et jõuda kohtumispunkti teise seenelisega täpselt samal ajal?



8. (11 p) Tammepuust risttahuka põhiservad on 12 cm ja 16 cm ning külgserv 1 dm. Risttahukast lõigatakse ära kolmnurkne püstprisma, mille tipud A , B , C ja D on risttahuka põhiservade keskpunktides (vt joonist). Leia:
- 1) mis liiki on nelinurk $ABCD$;
 - 2) nelinurga $ABCD$ pindala;
 - 3) äralõigatud prisma ruumala;
 - 4) äralõigatud prisma mass, kui 1 cm^3 tammepuu mass on 0,69 g;
 - 5) mitu protsenti moodustab kolmnurkne prisma terve risttahukast.

