

Eksamitöö kood

--	--	--	--	--	--

II variant

Matemaatika riigieksami ülesanded 02.05.2006. a

I osa

- Lahendada tuleb 7 ülesannet.
- Ülesannete tekste ei ole vaja lahenduste lehele ümber kirjutada.
- Iga ülesande lahendus tuleb kirjutada selleks ette nähtud kohale.
- Kui lahendus ei mahu ära selleks ette nähtud kohale, jätkake lahendamist lisalehel, mille saate eksamikomisjonilt. Viide lahenduse jätkumise kohta kirjutage vastava lahenduse välja lõppu.
- Lahenduste lehe üleandmisel asetage selle vahele oma koodiga varustatud ülesannete tekstide leht ja oma koodiga lisaleht, kui Teil see on. Palun ärge pange lahenduste lehe vahele mustandit.

1. (5 punkti) Antud on avaldis $\left(\frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} - \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}\right) : \sqrt{\left(\frac{b}{a}\right)^{-1}}$, kus $a > b > 0$.

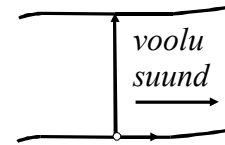
1) Lihtsustage see avaldis.

2) Arvutage avaldise väärtus, kui $a = 5^0$ ja $b = 4^{-\frac{1}{2}}$.

2. (5 punkti) Füüsika praktikumis vajalikud mõõteriistad asetsevad kahel riiulil. Ühel riiulil on 15 taadeldud ja 2 taatlemata mõõteriista, teisel 13 taadeldud ja 3 taatlemata mõõteriista. Õpilane võtab juhuslikult riiulilt juhusliku mõõteriista. Leidke tõenäosus, et õpilane võtab

- mõõteriista riiulilt, millel on taatlemata mõõteriistu vähem; 1 punkt
- õpilane võtab taadeldud mõõteriista. 4 punkti

3. (5 punkti) Poiss tahab ujuda risti üle jõe. Seisvas vees suudab ta ujuda kiirusega $1,5 \frac{m}{s}$. Kui suure nurga võrra kaldub ta ristsihist kõrvale, kui jõe voolu kiirus on $0,3 \frac{m}{s}$?



4. (5 punkti) Leidke suuruse a väärtused, mille korral võrrandil $\sin x = 2a - 3$ leidub lahend, mis kuulub lõiku $[0; \frac{\pi}{2}]$.

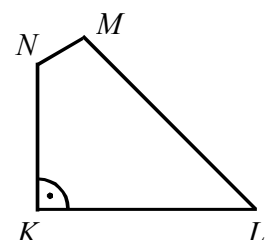
5. (10 punkti) Antud on funktsioonid $f(x) = x - \frac{1}{3}x^3$ ja $g(x) = x + 1$.

- Leidke funktsiooni $y = f(x)$ nullkohad ning maksimum ja miinimum. 6 punkti
- Skitseerige ühes ja samas koordinaatteljestikus funktsioonide $y = f(x)$ ja $y = g(x)$ graafikud lõigul $[-3; 3]$. 2 punkti
- Kirjutage joonise põhjal välja antud funktsioonide ühine kasvamisvahemik. 2 punkti

6. (10 punkti) Teada on, et ettevõtte kulutab x tooteühiku (näiteks riidekapi) valmistamiseks $y = x^3 + 1000x + 20000$ krooni. Ettevõtte müüb oma toodangut hinnaga 5800 krooni tükk.

- Arvutage kasum, kui ettevõtte valmistab ja müüb 10 toodet. 3 punkti
- Mitu toodet peab ettevõtte valmistama ja müüma, et saadav kasum oleks maksimaalne? 7 punkti

7. (10 punkti) Hinnatakse metsapõlengu tekitatud kahju. Lennukilt kaardistati põlenud ala nelinurgana, mille kaks ristuvat külge (vt joonist) on pikkusega 1 km ja 1,5 km. Neist esimese juures on sisenurk 120° ja teise juures 45° . Kindlustusfirma maksab omanikule hektari kohta 50 000 kr kahjutasu. Mitu krooni saab kirjeldatud metsalangi omanik kahjutasu? Vastus andke täpsusega 10^4 krooni.



Eksamitöö kood

--	--	--	--	--	--

II variant**Matemaatika riigieksami ülesanded 02.05.2006. a****II osa**

Lahendada tuleb ülesanded 8, 9 ning veel kas 10. või 11. ülesanne.

Hinnatakse ainult kolme (kahe 15-punktilise ja ühe 20-punktilise) ülesande lahendusi.

Hindamiseks esitatava valikülesande järjekorranumber kirjutage lahenduste lehele

vastava lahenduse ette ja

selleks ette nähtud ruutu variandi numברי kõrvale.

Lahenduste lehe vahele asetage oma koodiga varustatud tekstide leht ja lisaleht, kui Teil see on.

8. (15 punkti) Võrdhaarse kolmnurga haard asetsevad sirgetel $2x + 3y - 12 = 0$ ja

$3x + 2y - 12 = 0$. Aluse keskpunkt on $K(5,4;-0,6)$. Tehke joonis ja leidke

- 1) kolmnurga haarde lõikepunkti koordinaadid;
- 2) võrrand sirgele, millel asetseb kolmnurga alus;
- 3) kolmurga kõrguse täpne pikkus.

6 punkti

7 punkti

2 punkti

9. (15 punkti) On antud funktsioonid $y = f(x)$ ja $y = g(x)$, kus

$f(x) = e^{x+2}$ ja $g(x) = e^{-x}$.

- 1) Arvutage antud funktsioonide graafikute lõikepunkti koordinaadid.
- 2) Avaldage $f(x)$ korrutisena.
- 3) Koostage võrrand kummagi funktsiooni graafiku puutujale graafikute lõikepunktis.
- 4) Joonestage ühes ja samas teljestikus mõlema funktsiooni graafikud ning punktis 3) leitud puutujad.

4 punkti

1 punkt

5 punkti

5 punkti

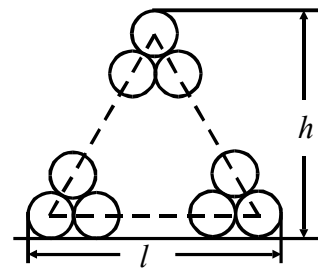
10. (20 punkti) Elektriliini posti ristlõige on ring diameetriga d .

Postid on virnastatud nii, et iga kihi post toetub eelmise kihi kahele postile (vt joonist). Kõige alumises kihis on k posti.

1) Avaldage

- a) alumise kihi laius l ;
- b) virna kõrgus h ;
- c) postide arv virnas.

2) Arvutage virna kõrgus, kui posti ristlõike raadius on 10 cm ja kõige alumises kihis on 15 posti.



11. (20 punkti) Küna (vt joonist) otsad on võrdhaarsed trapetsid, mis on risti põhjaga ja mille üks alus on teisest 20% võrra pikem. Küna külgeseinad ja põhi on ristkülikud, põhja laius on a . Küna sügavus on h ja vee sügavus künas on $0,5h$. Küna kallutatakse ühele külgeseinale, kuni vastaskülgesein väljub täielikult veest. Tehke kindlaks, kas osa veest voolab seejuures üle küna ääre.

