

**Eksamitöö kood**

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

**Lisaeksam****Matemaatika riigieksami ülesanded 01.06.2004. a****I osa**

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

1. (5 punkti) Lihtsustage avaldis  $\left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2ab\sqrt{a}}\right)^{-1} + \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2ab\sqrt{b}}\right)^{-1}$  ja

arvutage selle väärtus, kui  $a = 10^{\frac{5}{2}}$  ja  $b = 10^{-\frac{1}{2}}$ .

2. (5 punkti) Ühe silindrikujulise anuma kõrgus 5 dm. Teise sama mahuga silindrikujulise anuma põhja pindala on esimese anuma põhja pindalast 25% võrra suurem. Kui kõrge on teine anum?

3. (15 punkti) On antud funktsioon  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2$ .

- 1) Leidke funktsiooni tuletis. 2 punkti
- 2) Leidke funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud. 5 punkti
- 3) Arvutage funktsiooni maksimum- ja miinimumpunkti koordinaadid. 3 punkti
- 4) Leidke funktsiooni nullkohad. 3 punkti
- 5) Joonestage funktsiooni  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2$  graafik. 2 punkti

4. (5 punkti) Matemaatika riigieksamit kirjutas 7253 õpilast ja nende tulemuste aritmeetiline keskmine oli 51,40 punkti. Üks ajaleht avaldas eksami tulemuste kohta järgmise tabeli:

Punktid	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
Õpilaste arv	774	1767	1975	1752	985

Arvutage tabeli järgi eksamitulemuse keskmine. Kui palju Teie keskmine erineb antud keskmisest 51,40?

5. (5 punkti) Tõenäosus, et buss saabub peatusse õigeaegselt on 0,90.  
Leidke tõenäosus, et viiest bussist vähemalt neli saabuvad peatusse õigeaegselt.
6. (5 punkti) On teada, et kui inflatsioon (üldise hinnataseme aastakasv protsentides) on väiksem kui 25%, siis aastate arv ( $N$ ), mille jooksul hinnad kahekordistuvad, on pöördvõrdeline inflatsioonimääraga ( $R$ ), st  $N = \frac{k}{R}$ .

- 1) Kui inflatsioonimäär on 6%, siis kulub 12 aastat, et hinnad kahekordistuks. Määrake kordaja  $k$ .
- 2) Inflatsioonimäär on 9%. Mitme aasta pärast nüüd hinnad kahekordistuvad?

7. (10 punkti) Mööda maanteed liiguvad ühes ja samas suunas veoauto ja sõiduauto. Autode vaheline kaugus teatud hetkel on 297 m. Veoauto on eespool ja liigub sel hetkel kiirusega  $10 \frac{m}{s}$  igas järgmises sekundis veoauto kiirus suureneb  $0,1 \frac{m}{s}$  võrra. Sõiduauto kiirus vaadeldaval hetkel on  $12 \frac{m}{s}$  ja igas järgmises sekundis sõiduauto kiirus suureneb  $0,2 \frac{m}{s}$  võrra. Mitme sekundi pärast jõuab sõiduauto veoautole järele?

**Eksamitöö kood**

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

**Lisaeksam****Matemaatika riigieksami ülesanded 01.06.2004. 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 palun lahenduste lehele

vastava lahenduse ette ja

selleks ette nähtud ruutu variandi numbri kõrval.

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

**8. (15 punkti)** Antud on parabool  $y = \frac{1}{6}x^2$  ja ringjoon, mille keskpunkt asetseb

koordinaatide alguspunktis ning mis läbib punkti  $(2; 2\sqrt{3})$ .

1) Joonestage antud ringjoon koordinaatteljistikus ja koostage selle ringjoone võrrand. 5 punkti

2) Arvutage ringjoone ja parabooli lõikepunktide koordinaadid. 6 punkti

3) Joonestage ringjoonega samas teljestikus parabool. 1 punkt

4) Arvutage ringjoone ja parabooli lõikepunktide kaugused punktidest, kus ringjoon lõikab  $y$ -telge. 3 punkti

**9. (15 punkti)** Vaatleme lõigul  $[-\pi; \pi]$  funktsioone  $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$  ja  $g(x) = \sin 2x$ .

1) Lahendage lõigul  $[-\pi; \pi]$  võrrand  $f(x) = g(x)$ . 7 punkti

2) Joonestage ühes ja samas teljestikus funktsioonide  $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$  ja  $g(x) = \sin 2x$  graafikud. 4 punkti

3) Leidke antud funktsioonide graafikute lõikepunktide koordinaadid. 4 punkti

**10. (20 punkti)** Antud on funktsioon  $f(x) = \frac{\ln x}{x^3}$ .

1) Leidke antud funktsiooni määramispiirkond. 2 punkti

2) Leidke  $f(e)$ . 2 punkti

3) Leidke funktsiooni positiivsus- ja negatiivsuspiirkond. 4 punkti

4) Leidke funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud. 8 punkti

5) Koostage võrrand antud funktsiooni graafiku puutujale punktis, mille abstsiss on  $e$ . 4 punkti

**11. (20 punkti)** Kolmnurkset püramiidi on lõigatud tasandiga, mis jaotab selle kaheks hulktahukaks, (vt joonist). Leidke, kuidas suhtuvad nende hulktahukate ruumalad, kui on teada, et lõiketase jaotab püramiidi ühest tipust lähtuvad kolm serva suhtes 1: 2, 1: 2 ja 2:1, arvestades tipust.

