

Eksamitöö kood

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

I variant**Matemaatika riigieksami ülesanded 21.05.2005. 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 $\left(\frac{1}{\sqrt{1-x}} + \sqrt{1+x}\right)^{-1} \cdot (1 + \sqrt{1-x^2})$.

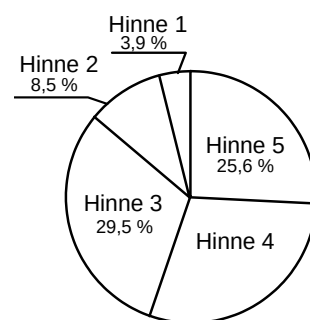
1) Lihtsustage see avaldis.

2) Arvutage saadud tulemuse väärtus, kui $x = \cos^2 \frac{\pi}{6}$.

2. (5 punkti) Põhikooli matemaatika lõpueksamitööde valimi analüüsimisel saadi juuresoleval diagrammil kujutatud tulemused, kusjuures hindeg 4 oli hinnatud 422 eksamitööd.

1) Mitu eksamitööd oli selles valimis?

2) Mitu eksamitööd oli hinnatud hindeg 5?



3. (5 punkti) Esimesel riiulil on 6 eesti- ja 4 ingliskeelset raamatut, teisel riiulil 5 eesti- ja 3 ingliskeelset raamatut. Leidke tõenäosus, et

1) esimeselt riiulilt juhuslikult võetud raamat on eestikeelne;

2 punkti

2) võttes kummaltki riiulilt juhuslikult ühe raamatu, on mõlemad raamatud samas keeles.

3 punkti

4. (5 punkti) Joonestage samas teljestikus funktsioonide $y = \sin x$ ja $y = \cos x$ graafikud. Määrake lõigul $[\pi, 2\pi]$ graafikute lõikepunkti koordinaadid. Põhjendage vastust.

5. (10 punkti) Antud on funktsioonid $y = x^3 - 4x$ ja $y = x^2 - 1$.

1) Arvutage funktsiooni $y = x^3 - 4x$ nullkohad ja maksimum- ning miinimumpunkti koordinaadid.

7 punkti

2) Joonestage funktsioonide $y = x^3 - 4x$ ja $y = x^2 - 1$ graafikud samas teljestikus.

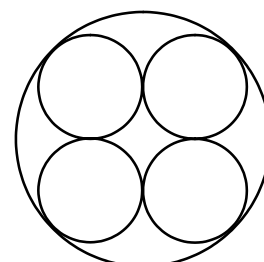
2 punkti

3) Kirjutage välja vahemik, kus funktsioonid $y = x^3 - 4x$ ja $y = x^2 - 1$ kasvavad üheaegselt.

1 punkt

6. (10 punkti) Kui suur peab vähemalt olema hoiuse algväärtus, et intressimäära 5% korral (eeldusel, et see aastatega ei muutu) hoius kasvaks 15 aasta jooksul vähemalt 10 000 kroonini. Vastus andke täpsusega 1 kr.

7. (10 punkti) Silindrikujulisse kaanega karpi on paigutatud 4 ühesuurust palli, nii et iga pall puutub karbi põhja, kaant ja külgeina ning kahte naaberpalli (vt joonist). Kui suure osa karbi ruumalast täidavad pallid?



Pallikarbi pealtvaade

Eksamitöö kood

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

I variant**Matemaatika riigieksami ülesanded 21.05.2005. 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)** Kolmnurk ABC on määratud tipuga $A(2;1)$ ja vektoritega $\overrightarrow{AB} = (2;3)$ ning $\overrightarrow{BC} = (-5;0)$.

- 1) Arvutage tippude B ja C koordinaadid ning joonestage kolmnurk ABC . 4 punkti
- 2) Arvutage külje AC pikkus. 2 punkti
- 3) Koostage punkte A ja C läbiva sirge võrrand ning leidke selle sirge ja x -telje lõikepunkti koordinaadid. 3 punkti
- 4) Koostage kolmnurga ABC ümberringjoone võrrand. 6 punkti

- 9. (15 punkti)** Antud on funktsioon $f(x) = -\ln \frac{1}{x}$.

- 1) Leidke funktsiooni määramispiirkond, lihtsustage funktsiooni avaldist. 2 punkti
- 2) Koostage funktsiooni $y = f(x)$ graafiku puutuja võrrand punktis, mille abstsiss on 1. 4 punkti
- 3) Määrake ruutfunktsiooni $g(x) = ax^2 + c$ avaldises kordajate a ja c väärtused tingimusel, et alajaotuses 2) leitud puutuja oleks ühtlasi ka funktsiooni $y = g(x)$ graafiku puutujaks punktis, mille abstsiss on 1. 6 punkti
- 4) Joonestage samas teljestikus funktsioonide $y = f(x)$ ja $y = g(x)$ graafikud ning nende graafikute ühine puutuja. 3 punkti

- 10. (20 punkti)** Ehitatakse torni, mille alumine osa on silindri-, ülemine osa aga koonusekujuline. Koonusekujulise osa telglõikeks on võrdkülgne kolmnurk. Tehke joonis.

Milline peab olema silindrilise osa põhja raadius, et torni ruumala oleks maksimaalne, kui torni telglõike ümbermõõt on 90 m?

- 11. (20 punkti)** Kuubi $ABCD A' B' C' D'$ servadel BB' ja DD' asetsevad vastavalt punktid B'' ja D'' , mis jaotavad need servad alates punktidest B ja D suhtes 1 : 2 (vt joonist). Läbi punktide C' , B'' ja D'' on asetatud tasand γ . Kujutage tekkinud kuubi lõige joonisel.

- 1) Millises suhtes jaotab lõige kuubi servad AD ja AB ?
- 2) Avaldage lõike pindala, kui kuubi serv on a .

