

Eksamitöö kood

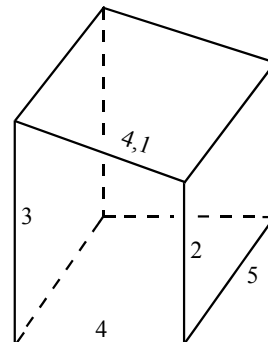
--	--	--	--	--	--

II variant**Matemaatika riigieksami ülesanded 20.05.2003.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

$$(a\sqrt{a} - \sqrt{a}) \cdot \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 1} - \frac{\sqrt{a} - 1}{\sqrt{a} + 1} \right).$$



- 2. (5 punkti)** Maja seina vastu ehitatakse klaasist kasvuhoone, mille esiseina kõrgus on 2 m ja tagaseina kõrgus on 3 m (vt joonist). Põhja mõõtmed on 4 m ja 5 m ning katuselati pikkus 4,1 m. Kui suur on katuse, trapetsikujuliste külgsiente ja esiseina klaasitav pind?

- 3. (5 punkti)** Õpilase ees laual on 16 väliselt ühesugust sedelit, mille igaühe tagaküljele on kirjutatud üks võrrand. On teada, et nende võrrandite hulgas on 9 eksponentvõrrandit ja ülejäänud on logaritmivõrrandid.

Leidke tõenäosus, et võttes pimesi

1) ühe sedeli, saab õpilane lahendamiseks logaritmivõrrandi;

2) kaks sedelit, saab õpilane lahendamiseks ühe eksponentvõrrandi ja ühe logaritmivõrrandi.

- 4. (5 punkti)** Tääksis mõõdeti eelmise aasta septembri esimesel poolel järgmised keskpäeva õhutemperatuurid (°C): 20, 20, 22, 22, 22, 20, 22, 22, 20, 18, 15, 17, 18, 13, 10.

1) Esitage andmed variatsioonireana.

1 punkt

2) Leidke antud andmete põhjal õhutemperatuuri mood ja mediaan.

2 punkti

3) Moodustage antud õhutemperatuuride nelja klassiga (vahemikuga) sagedustabel, võttes klassi (vahemiku) pikkuseks 3 °C.

2 punkti

- 5. (15 punkti)** Antud on funktsioon $y = 3x^3 - x$.

1) Leidke funktsiooni nullkohad.

3 punkti

2) Leidke funktsiooni tuletis.

2 punkti

3) Leidke funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud.

5 punkti

4) Leidke funktsiooni graafiku maksimum- ja miinimumpunkti koordinaadid.

3 punkti

5) Joonestage funktsiooni $y = 3x^3 - x$ graafik.

1 punkt

6) Kirjutage välja antud funktsiooni positiivsuspriirkond.

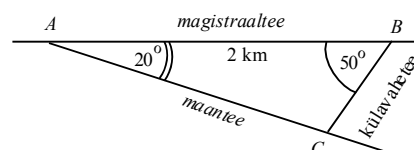
1 punkt

- 6. (5 punkti)** Töötaja arveldusarvele kanti palgapäeval 4485,4 krooni (netopalk). On teada, et tema palgast (brutopalgast) on kinni peetud tulumaks. Tulumaksuvaba on 1000 krooni, brutopalga ülejäänud summalt arvestatava tulumaksu määr on 26%. Leidke töötaja brutopalk.

- 7. (10 punkti)** 1) Kolm teed – magistraaltee, maantee ja külavahetee moodustavad kolmnurga ABC , milles $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 50^\circ$ ja $AB = 2$ km (vt joonist). Kui pikk on teelõik AC ?

2) Kell 12.00 pööras liikluseeskirjade rikkuja punktis A magistraalteelt maanteele ja jätkas sõitu kiirusega $140 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ristmiku C suunas.

Samal ajal (kell 12.00) alustas punktist B sõitu mööda külavaheteed ristmiku C suunas politseiinspektor, kes jõudis kohale 35 sekundiga. Kas politseiinspektor jõudis ristmikule C enne liikluseeskirjade rikkujat? Põhjenduseks esitage arvutused.



Eksamitöö kood

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

II variant**Matemaatika riigieksami ülesanded 20.05.2003.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 (ka sel juhul, kui Teie seda ei kasutanud).

- 8. (15 punkti)** Tasandil on antud 4 sirget. Esimene neist on antud võrrandiga $y = 2x - 6$. Teine on paralleelne esimesega ja läbib punkti $P(0; 4)$. Kolmas on risti esimesega ja läbib punkti $Q(-9; 1)$. Neljas on paralleelne x -teljega ja läbib punkti $R(-2; 6)$. Kolmas sirge lõikab esimest sirget punktis A ja teist punktis B . Neljas sirge lõikab esimest sirget punktis D ja teist punktis C .

1) Tehke joonis ja koostage antud sirgete võrrandid. 6 punkti

2) Leidke nelinurga $ABCD$ tippude koordinaadid. 3 punkti

3) Arvutage nelinurga $ABCD$

a) külgede täpsed pikkused, 4 punkti

b) pindala. 2 punkti

- 9. (15 punkti)** Antud on funktsioon $f(x) = \cos 2x$ lõigul $[0; 2\pi]$.

1) Lahendage võrrand $f(x) = \frac{1}{2}$. 5 punkti

2) Joonestage funktsiooni $y = \cos 2x$ graafik ja kandke eelmises punktis leitud lahendid joonisele. 4 punkti

3) Kolmnurgas ABC olgu $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = \beta$ ja $AB = 1$. Tõestage, et kolmnurga

ABC kaatetite summa võrdub väärtusega $\frac{f(\beta)}{\cos \beta - \sin \beta}$. 4 punkti

4) Leidke nurk β nii, et eelmises punktis antud kolmnurga pindala oleks võrdne $\frac{1}{4}$. 2 punkti

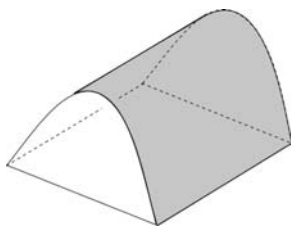
- 10. (20 punkti)** On antud funktsioonid $f(x) = -x^2 + bx$ ($b > 0$) ja $g(x) = 3^x + 3^{3-x} - 28$.

1) Joonestage x -teljega ja joonega $y = f(x)$ piiratud kujund ning selle sisse täisnurkne kolmnurk, mille üks tipp on koordinaatide alguses, üks kaatet x -teljel ja selle vastastipp joonel $y = f(x)$. Leidke selle kolmnurga maksimaalne võimalik pindala.

2) Leidke funktsiooni $g(x)$ nullkohad.

3) Määrake arv b nii, et funktsiooni $f(x)$ nullkohad ühtiksid $g(x)$ nullkohtadega. Arvutage saadud b väärtusel punktis 1) leitud kolmnurga pindala.

- 11. (20 punkti)** Varikatuse ristlõige (vt jooniseid) on saadud hüpotenuusile asetatud täisnurksest võrdhaarset kolmnurgast selle tipunurga ümardamisega ringjoone kaarega, mille raadius on r . Sealjuures kolmnurga kaatetid on ringjoone puutujateks. Varikatuse laius ja pikkus on vastavalt $4\sqrt{2}r$ ja b . Leidke varikatuse pindala S , katusealuse ruumala V ja kõrgus h .



Ristlõige

