

Eksamitöö kood

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

Lisaeksam**Matemaatika riigieksami ülesanded 26.05.2003.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, juhul kui Teil see oli. Palun ärge pange lahenduste lehe vahele mustandit.

1. (5 punkti) Lihtsustage avaldis

$$\left(\frac{1}{1+\sqrt{a}} + \frac{1}{1-\sqrt{a}} \right) \cdot \frac{a^{-2}-1}{2a^{-2}}.$$

- 2. (5 punkti)** Kaldpindse katusega puukuuri (vt joonist) esiseina kõrgus on 2,5 m, tagaseina kõrgus 4,0 m ning ristkülikukujulise põranda mõõtmed on 3,2 m ja 5,0 m. Arvutage selle kuuri ruumala.

- 3. (5 punkti)** Õpetaja ees laual on juhuslikus järjekorras 10 eksamipiletit. Nelja neist piletitest õpilane oskab, ülejäänuid mitte. Leidke tõenäosus, et võttes juhuslikult

- 1) ühe pileti, saab õpilane pileti, mida ta oskab;
- 2) kaks piletit, saab õpilane vähemalt ühe sellise pileti, mida ta oskab.

- 4. (5 punkti)** Õngitsemise võistlustel püüti 12 ahvenat. Püüdmise järjekorras olid kalade pikkused sentimeetrites järgmised:

15, 21, 16, 17, 33, 13, 26, 17, 14, 21, 19, 22.

- 1) Kirjutage välja ahvenate pikkuste variatsioonrida. 1 punkt
- 2) Arvutage ahvenate keskmine pikkus. 2 punkti
- 3) Mitme kala pikkus erineb keskmisest vähem kui 3 cm? Mitu protsenti see arv moodustab püütud kalade arvust? 2 punkti

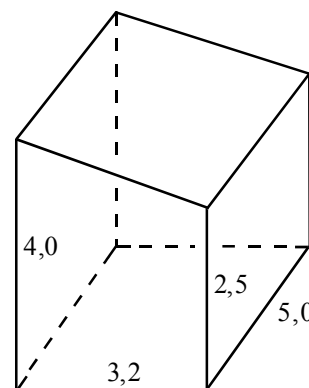
- 5. (15 punkti)** Antud on funktsioon $y = -x^3 + 3x^2 + 2$.

- 1) Leidke funktsiooni tuletis. 3 punkti
- 2) Leidke funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud. 5 punkti
- 3) Leidke funktsiooni graafiku maksimum- ja miinimumpunkti koordinaadid. 3 punkti
- 4) Leidke funktsiooni graafikule joonestatud puutuja võrrand punktis, mille abstsiss on -1 . 2 punkti
- 5) Joonestage antud funktsiooni graafik ja sellele puutuja punktis, mille abstsiss on -1 . 2 punkt

- 6. (5 punkti)** Talu sügisest kartulisaagist 76% müüdi ära, 9% jäi seemneks ja ülejäänud 3 tonni kulus pere ja loomade toiduks. Kui suur oli sügisene kartulisaak?

- 7. (15 punkti)** Kaks mootorpaati väljusid merele samaaegselt punktist A erinevates suundades.

Üks neist sõidab kiirusega $18 \frac{km}{h}$ ja teine kiirusega $21 \frac{km}{h}$. Kui kaugel linnulennult on paadid teineteisest kahe tunni pärast, kui on teada, et nad sõidavad mööda sirgjoonelisi marsruute, mille vaheline nurk on 65° ?



Eksamitöö kood

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

Lisaeksam**Matemaatika riigieksami ülesanded 26.05.2003.a.****II osa**

Tuleb lahendada 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 neli sirget. Neist esimese võrrand on $y = x + 1$. Teine sirge on paralleelne esimesega ja läbib punkti $(4; -1)$. Kolmas on risti esimesega ja läbib punkti $(5; 2)$. Neljas sirge on paralleelne y -teljega ja läbib punkti $(-2; -3)$. Kolmas sirge lõikab esimest sirget punktis A ja teist punktis B . Neljas sirge lõikab esimest 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)** Arvsirge piirkonnas, kus $0 \leq x \leq 2\pi$, vaadeldakse funktsioone

$$f(x) = \sqrt{2} \cos x \text{ ja } g(x) = \tan x.$$

1) Lahendage võrrand $f(x) = g(x)$.

7 punkti

2) Joonestage funktsioonide $f(x) = \sqrt{2} \cos x$ ja $g(x) = \tan x$ graafikud ning märkige eelmises punktis leitud lahendid joonisele.

6 punkti

3) Leidke vahemikud, kus mõlemad funktsioonid on samaaegselt

2 punkti

a) positiivsed,

b) negatiivsed.

- 10. (20 punkti)** On antud funktsioonid $f(x) = -x^2 + bx$ ($b > 0$) ja $g(x) = 2^{2-x} + 2^x - 5$.

1) Joonestage x -teljega ja joonega $y = f(x)$ ($b > 0$) piiratud kujund ning selle sisse ristkülik, mille üks külg asetseb x -teljel ja sellega paralleelse külje otspunktid asetsevad joonel $y = f(x)$. Leidke selle ristküliku 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 2) leitud ristküliku pindala.

- 11. (20 punkti)** Võrdkülgse telglõikega koonuse kujulises anumasse on vesi. Anumasse asetatakse kera raadiusega r , mis jääb täielikult vee alla, nii et veepind puutub kera. Leidke vee kõrgus koonuses pärast seda, kui kera on sealt välja võetud.

