

Matemaatika riigieksami näidisvariant B (lahendusaeg 4 tundi)

Eksamitöö koosneb kolmest osast. A-osas on 16 ülesannet ja iga ülesande korral tuleb nelja vastusevariandi seast leida õige. Iga õige vastus annab ühe punkti. Eksamitöö B-osas on 10 ülesannet, iga õige lahendus annab kaks punkti. Eksamitöö C-osas on neli ülesannet, iga õigesti lahendatud ülesande eest saab neli punkti.

Eksamitöö hindamisel tuleb arvestada sellega, et tegemist ei ole programmtestiga, vaid eristustestiga ja siin ei saa rakendada tavapärast hindamisskaalat.

Eksamitöö eest on võimalik saada maksimaalselt 52 punkti. Õpilaste tulemused on mõistlik teisendada protsentideks (õpilase tulemus : $52 * 100\%$).

A-osa

A1. Leidke $\tan x$, kui $\cos x = -0,25$ ja x on teise veerandi nurk.

- 1) $-0,75$ 2) $-\sqrt{15}$ 3) $\sqrt{7}$ 4) $-\sqrt{5}$

A2. Lihtsustage avaldis $0,9b^{\frac{1}{5}} : 9b^{\frac{2}{5}}$.

- 1) $0,1b^{\frac{1}{5}}$ 2) $0,1b^{\frac{3}{5}}$ 3) $0,1b^{-\frac{1}{5}}$ 4) $0,1b^{\frac{1}{2}}$

A3. Lihtsustage avaldis $-\sqrt{a^2} + a$.

- 1) 0 2) $2a$ 3) $-2a$ 4) $a - |a|$

A4. Millega võrdub $\log_6 \frac{36}{k}$, kui $\log_6 k = -6$?

- 1) -8 2) 8 3) 6 4) -4

A5. Leidke võrrandi $\sin \frac{3x}{2} \cos \frac{5x}{2} - \cos \frac{3x}{2} \sin \frac{5x}{2} = -\frac{1}{2}$ lahendid.

- 1) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + n\pi, n \in Z$ 2) $x = (-1)^n \frac{\pi}{24} + \frac{n\pi}{4}, n \in Z$
 3) $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2n\pi, n \in Z$ 4) $x = \pm \frac{\pi}{8} + n\pi, n \in Z$

A6. Leidke vahemik, kuhu kuulub võrrandi $4 \log_3(x-5) = \log_3 16$ lahend.

- 1) $]-\infty; -\frac{4}{3}]$ 2) $[-\frac{3}{4}; +\infty[$ 3) $]-\infty; -\frac{2}{7}]$ 4) $[-\frac{4}{3}; +\infty[$

A7. Leidke arvude 8; 27 ja 81 geomeetriline keskmine.

- 1) 27 2) 24 3) $38\frac{2}{3}$ 4) $\sqrt{8 \cdot 27 \cdot 81}$

A8. Leidke võrratuse $\frac{x+7}{(2x-1)(8-x)} \geq 0$ lahendihulk.

- 1) $]-\infty; 0,5[\cup]8; +\infty[$ 2) $]-\infty; -7] \cup]0,5; 8[$ 3) $]-\infty; -7] \cup]0,5; 8[$ 4) $[-7; 0,5] \cup]8; +\infty[$

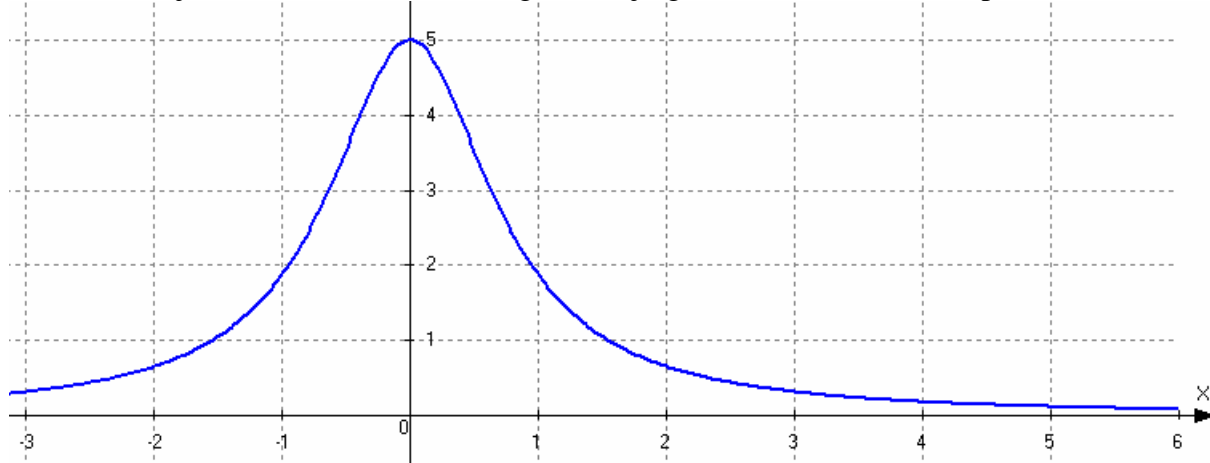
A9. Missugusesse vahemikku kuuluvad võrrandi $\sqrt{3x+1} = x-1$ lahendid?

- 1) $[0; 2]$ 2) $[-7; -1]$ 3) $[-7; 1]$ 4) $[-5; 2]$

A10. Leidke funktsiooni $y = \ln(25 - x^2)$ määramispiirkond.

- 1) $[-5; 5]$ 2) $]-5; 5[$ 3) $]0; 5]$ 4) $]0; 5[$

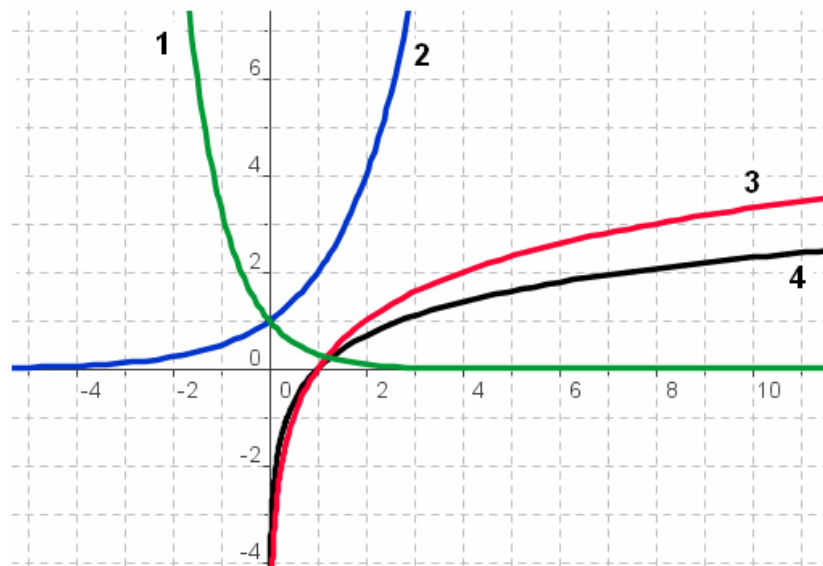
A11. Leidke joonisel oleva funktsiooni graafiku järgi funktsiooni muutumispiirkond.



- 1) $[-3; +\infty[$ 2) $[-3; 5]$ 3) $]0; 5]$ 4) $]0; 5[$

A12. Missuguse numbriga on tähistatud funktsiooni $y = \log_2 x$ graafik?

- 1) Numbriga 1
2) Numbriga 2
3) Numbriga 3
4) Numbriga 4



A13. Leidke funktsiooni $y = x \cdot \sin x$ esimene tuletis.

- 1) $y' = \cos x$ 2) $y' = x \cos x$
 3) $y' = \sin x + x \cos x$ 4) $y' = x \sin x + x \cos x$

A14. Kui suur on tõenäosus, et kaardipakist (52 kaarti) kahe kaardi juhuslikul võtmisel saame kaks punast kaarti?

- 1) $p = \frac{1}{2}$ 2) $p = \frac{26}{52} \cdot \frac{25}{51}$ 3) $p = \frac{26}{52} + \frac{25}{51}$ 4) seda ei saa leida

A15. Leidke funktsiooni $y = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ vähim väärtus.

- 1) $y = 0$ 2) $y = -2$ 3) $y = -\frac{\pi}{3}$ 4) $y = -1$

A16. Kolmnurga küljed on 3 cm, 4 cm ja 5 cm. Leidke kõige väiksema nurga x koosinus.

- 1) $\cos x = 0,6$ 2) $\cos x = 0,8$ 3) $\cos x = 0,75$ 4) $\cos x = 1,25$

B-osa

B1. Võrrandisüsteemi $\begin{cases} \sqrt{9-6x+x^2} - y = 3 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ lahend on $(x_0; y_0)$. Leidke $x_0 + y_0$.

B2. Leidke avaldise $\left((25 - \log_2^2 5) \cdot \log_2 160 + \log_2 5\right) \cdot 7^{\log_7 6}$ väärtus.

B3. Leidke funktsiooni $y = 2 \cdot 7^{\cos(3x-4)}$ suurim väärtus.

B4. Leidke võrrandi $\sin^2(\pi - 6\pi x) + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} + 6\pi x\right) = \frac{\sin(\pi - 2\pi x)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2\pi x\right)} + \sin \frac{3\pi x}{2} \cos \pi x$ lahendite

summa lõigus $[1; 3]$.

B5. Missuguse suurima negatiivse a väärtuse korral on funktsioonil $y = \sin\left(24x + \frac{a\pi}{100}\right)$ maksimum punktis $x_0 = \pi$?

B6. Kaater liikus 45 km allavoolu ja 35 km vastuvoolu sama ajaga, mis kulub 80 km läbimiseks seisvas vees. Leidke kaatri kiirus vee suhtes, kui jõe voolu kiirus on 3 km/h.

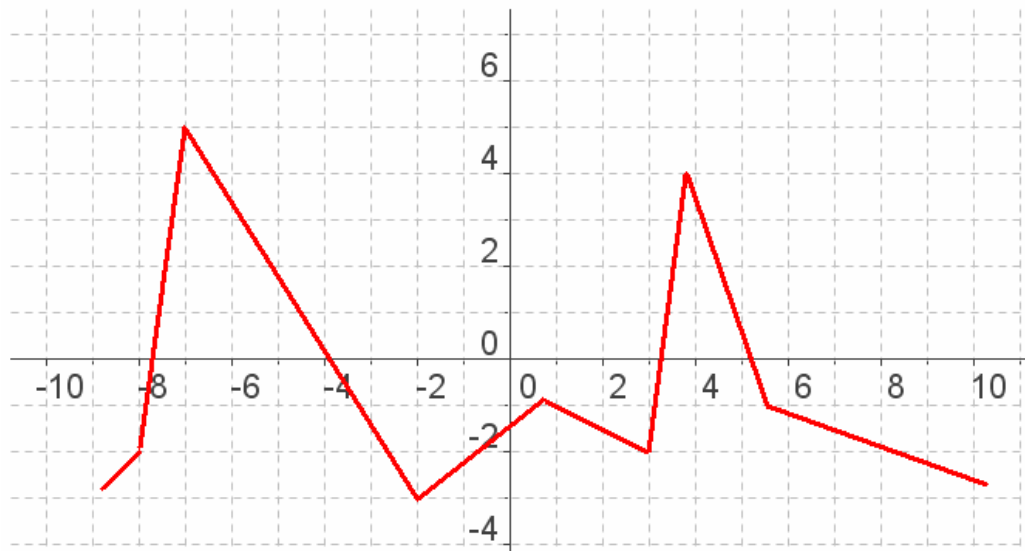
B7. Aritmeetilise jada seitsme esimese liikme summa on 21, viienda ja teise liikme vahe on (-6) . Mitmes liige on selles jadas arv (-21) ?

B8. On antud kuup $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Kuupi lõigatakse tasandiga, mis läbib punkte B, D ja serva $C_1 D_1$ keskpunkti. Lõike pindala on 144, leidke kuubi pindala.

B9. Trapetsi $KMPT$ alused on MP ja KT . Trapetsi diagonaalid lõikuvad punktis C . Kolmnurga

MCP pindala on 4 ja $KT = 2MP$. Leidke trapetsi pindala.

B10. Joonisel on funktsiooni $y = f(x)$ tuletise graafik lõigus $[-8; 10]$. Leidke, kui palju on sellel funktsioonil kasvamisvahemikke antud lõigus.



C- osa

C1. Lahendage võrrand $\log_9(37 - 2x) \cdot \log_{7-2x} 3 = 1$.

C2. Missugustel parameetri p väärtuste korral on võrrandil $5 \cos 2x + \frac{2p}{\sin x} = -29$?

C3. Korrapärasesse regulaarsesse tetraeedrisse $ABCD$, mille serva pikkus on a , on paigutatud kera, mis puudutab kõiki tetraeedri tahke. Leidke kera ja tetraeedri ruumala suhe.

C4. Funktsiooni $y = \log_{0,8} \left(a^a - a^{\frac{8x+5}{x+5}} \right)$ määramispiirkonnast võetakse kõik positiivsed täisarvud ja liidetakse. Leidke kõik arvu a võimalikud väärtused, mille korral täisarvude summa on 8-st suurem, kuid 15-st väiksem.

[Järgmine variant](#)