

MATEMAATIKA

TÄIENDUSÕPE YMA0090

Õppejõud:

Olga Meronen

Kairi Kasemets

Jüri Kurvits

Jaan Varik

Arvestuseks on vajalik vähemalt 7 tunnist osavõtt ning arvestustöö punktisumma vähemalt 51 punkti. Lisaks on vaja ka aine ÕIS-s deklareerida.

Teemad:

1. absoluutväärtus, absoluutväärtusi sisaldavad võrrandid ja võrratused;
2. võrratuste ja võrratussüsteemide lahendamine, võrrandite ja võrrandisüsteemide lahendamine, determinant;
3. funktsiooni määramispiirkond, muutumispiirkond, funktsiooni periood, paaris või paaritu funktsioon;
4. logaritmifunktsioon, eksponentfunktsioon, trigonomeetrilised funktsioonid;
5. funktsiooni piirväärtus, funktsiooni tuletis, liitfunktsiooni tuletis, tuletise rakendused;
6. aritmeetiline ja geomeetriline jada;
7. jooned tasapinnal, piirkondade määramine;
8. integraal;
9. sirge ruumis, tasand.

50-56 PUNKTI

Õppejõud Jüri Kurvits

Tunnid **teisipäeviti ja neljapäeviti 16.00-19.15 aud. U02-102**

57 - 62 PUNKTI

Õppejõud Kairi Kasemets

Tunnid **esmaspäeviti ja kolmapäeviti 16.00-19.15 aud. U02-102**

63 - 68 PUNKTI

Õppejõud Olga Meronen

Tunnid **teisipäeviti ja kolmapäeviti 16.00-19.15 aud. U03-103**

69 - 75 PUNKTI

Õppejõud Jaan Varik

Tunnid **esmaspäeviti ja neljapäeviti 16.00-19.15 aud. U03-103**

1. Leida täpne väärtus:

$$\frac{3\frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{5} + (2,55 + 2,7) : \left(0,1 - \frac{1}{80}\right)}{4 - \frac{1}{2} : \frac{1}{7}}.$$

2. Mitu protsenti moodustab avaldise

$$16^{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-0,5} + 2^{-1} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^{-0,5} \cdot (-8)^{\frac{1}{3}}$$

väärtus avaldise

$$5^{-1} \cdot 0,04^{-0,5} \cdot 64^{\frac{1}{3}} + 216^{-\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$$

väärtusest?

3. Arvutada

$$2\sqrt{18} + 3\sqrt{8} + 3\sqrt{32} - \sqrt{50}.$$

4. Arvutada

$$\frac{5}{4 - \sqrt{11}} + \frac{1}{3 + \sqrt{7}} - \frac{6}{\sqrt{7} - 2} - \frac{\sqrt{7} - 5}{2}$$

5. Lahendada

$$|7x - 15| = 6$$

6. Lahendada

$$|2x - 6| \leq 10$$

7. Lahendada

$$-4x^2 + 3x + 1 > 0$$

8. Lahendada

$$(5 - x)^3(2 + x)(2x + 6)^2 < 0$$

9. Lahendada

$$\frac{2x^2 + 4x - 6}{(x + 3)(x - 17)} = 0$$

10. Lahendada

$$\sqrt{3x - 5} + \sqrt{x + 6} = 5$$

11. Lahendada

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ \frac{a}{3} + \frac{b}{6} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

12. Lahendada

$$\begin{cases} u + 2v + 2w = 3 \\ 3u + 7v + 4w = 3 \\ 2u + 3v + 5w = 10 \end{cases}$$

13. Leida funktsiooni määramispiirkond, kui

$$y = 10^{\frac{1}{x}} - \frac{\sqrt[4]{x^2 - 8x + 7}}{x + 2}$$

14. Leida piirväärtus

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x + 3}{x^2 - 5x - 24}$$

15. Leida piirväärtus

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 12}{3x - 4x^2}$$

16. Leida funktsiooni tuletis, kui

$$y = 3x^2 - x + \frac{3}{x} - \sqrt{x}$$

17. Leida funktsiooni tuletis, kui

$$y = \frac{2x^3}{x^3 - 1}$$

18. Arvutada funktsiooni

$$f(x) = 2 \tan x \sin x$$

tuletise väärtus argumendi väärtusel $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

19. Leida funktsiooni ekstreemumid, kui

$$y = \frac{x^5}{5} - 6x^3 + 81x$$

20. Leida antud joonte lõikepunktid. Mis jooned need on? Skitseerida joonis.

$$x^2 + y^2 = 9$$

$$x^2 + y^2 - 4y = 0$$

$$y = x + 2$$

21. Leida

$$\int (3x^2 - \sin x) dx$$

22. Leida

$$\int_2^{e+1} \frac{1}{x-1} dx$$

23. Eristada täisosa

$$\frac{x^3 + 2x - 1}{x - 1}$$

24. Lahutada osamurdudeks

$$\frac{2}{(x-1)(x+3)}$$

25. 1) Jada üldliige a_n on antud seosega

$$a_n = 5n - 3.$$

Mis liiki jadaga on tegu? Kas arvud 47, 72 ja 98 on selle jada liikmed? Leidke selle jada 20 esimese liikme summa.

2) Leidke summa

$$\sqrt{5} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1} + \frac{3\sqrt{5}-5}{8} + \dots$$

26. Tetraeedri serva pikkus on a . Seda tetraeedrit lõikab tasand, mis läbib ühe serva keskpunkti ja on paralleelne kahe mittelõikuva servaga. Leidke lõike pindala.

27. 1) Lihtsustage avaldis

$$\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}.$$

2) Joonistage ühes ja samas teljestikus funktsioonide $y = \sin x$ ja $y = \cos x$ graafikud lõigul $[-\pi; 2\pi]$. Mitu lahendit on selles piirkonnas võrrandil $\sin x = \cos x$?

3) Leidke funktsiooni $y = 2 \sin x$ puutuja võrrand punktis, mille abstsiss $x_0 = \pi$.

28. Arvutage joontega $y = x^2 - 25$, $x = 3$, $x = 8$ ja $y = 0$ piiratud pinnatüki pindala.

29. On antud punktid $A(-1; -4; 6)$ ja $B(1; -2; 4)$.
Leidke

1) y –teljel punkt, mis asub vördsetel kaugustel punktidest A ja B ;

2) sirge AB võrrand.