

Täiendav kodune töö - esitamise tähtaeg 28.04.2016

Nende ülesannete lahendused peavad esitama need üliõpilased, kes esimest kontrolltööd ei kirjutanud või selle kontrolltöö tulemus oli 0 kuni 49 punkti. Ülesannete lahendused koos ülesande tekstiga tuleb vormistada õhukesesse vihikusse (12 lehte).

1. Kasutades kompleksarvu trigonomeetrilist kuju, arvutada

$$\frac{(2 - 2\sqrt{3}i)^{20}}{(-\sqrt{3} + i)^{10}}.$$

Vastus esitada argumendi peaväärtuse kaudu.

2. Arvutada $\sqrt[3]{-4\sqrt{3} - 4i}$ ja kujutada kõik juured komplekstasandil.
3. Leida ruutvõrrandi $z^2 + (5 - 3i)z + 4 - 7i = 0$ kompleksarvulised lahendid.
4. Kujutada komplekstasandil piirkond, mis on määratud võrratustega

$$|z - 2i| \geq 2, \quad \operatorname{Re}(z) \geq 1, \quad \operatorname{Re}(z) \leq -1.$$

5. Kujutada komplekstasandil piirkond, mis on määratud võrratusega

$$\operatorname{Re}\left(\frac{z - 3}{z + 3}\right) < 0.$$

6. Arvutada determinant

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & -1 & 2 \\ 4 & 3 & 1 & -5 \end{vmatrix}.$$

7. Leida lineaarse võrrandisüsteemi üldlahend ja esitada see maatrikskujul:

$$\begin{cases} 3x_1 + 6x_2 + 3x_3 + x_4 + 3x_5 = 11, \\ 3x_1 + 6x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 12x_5 = 5, \\ 5x_1 + 10x_2 + 5x_3 + 6x_4 - 8x_5 = 27, \\ 2x_1 + 4x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 = 8. \end{cases}$$

8. Lahendada maatriksvõrrand:

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & 9 \\ -12 & -6 \end{bmatrix}$$

9. Leida vektori $\vec{x} = (9, 9, 15)$ koordinaadid baasil, mis on moodustatud vektoritest $\vec{e}_1 = (-1, 2, 0)$, $\vec{e}_2 = (-2, -3, 1)$ ja $\vec{e}_3 = (3, -1, 4)$.

10. Leida maatriksi A pöördmaatriksi ja kontrollida tulemust, kui

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \\ 5 & 9 & 2 & 6 \end{bmatrix}.$$