

ЗАДАЧИ ЗА ПОДГОТОВКА ЗА
ТЕСТ ПО ВИСША МАТЕМАТИКА - I

- Дадени са комплексните числа $z_1 = 2 - i$, $z_2 = -1 + 3i$. Пресметнете $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$ и изобразете числата z_1 , z_2 , $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$ като точки в комплексната равнина.
- Модулът r и аргументът θ на комплексното число $z = 3 - 3i$ са
- Напишете възможните рационални корени на уравнението $4x^6 + 3x^5 - 2x^2 + x - 9 = 0$.
- Решете уравнението $x^6 - 7x^5 + 17x^4 - 16x^3 + 8x^2 - 16x + 16 = 0$
- Разложете на сума от елементарни дроби следната рационална функция

$$\frac{2x - 1}{(x + 1)(x^2 + 2x + 5)}$$

- Пресметнете детерминантата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & -5 & 1 \\ -6 & 1 & 6 & 3 \\ -2 & -1 & 3 & -2 \end{vmatrix}$$

-

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & -1 & 12 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 3 \\ -5 & -2 \end{pmatrix} = ?$$

- Формулирайте НДУ една хомогенна система линейни алгебрични уравнения от n уравнения с n неизвестни да има ненулево решение.
- Решете по метода на Гаус системата

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 & b \\ 1 & 2 & -5 & 2 & 1 & 10 \\ 0 & 2 & -1 & -4 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & 1 & 2 & -3 & 0 \end{array} \right)$$

- Пресметнете скаларното и векторно произведения на векторите $\vec{a}(3, -1, -5)$ и $\vec{b}(2, 1, -6)$.
- Дадени са $A(3, 5, -2) \in \alpha$ и $\vec{N}_\alpha(4, -2, 1)$. Напишете уравнението на α .
- Напишете уравнението на равнината, определена от точките $A(2, 3, -2)$, $B(5, -1, 1)$ и $C(3, 5, -1)$.
- Намерете пробода на правата $p: \{x = 1 - 2t, y = -2 + 3t, z = 1 + 2t\}$ с равнината $\alpha: x + 2y - 3z - 15 = 0$.
- Намерете разстоянието от точка $M(2, -3)$ до правата $p: x + 13y - 18 = 0$.
- Напишете уравнението на правата, която минава през точка $A(2, -1)$ и е перпендикулярна на правата $g: x - y + 3 = 0$.
- Намерете координатите на центъра и радиуса на окръжността

$$(k): x^2 + y^2 - 4x + 16y + 1 = 0.$$

- Какви повърхнини са зададени със следните уравнения:

$$x^2 + 6y^2 - 10z^2 = -20, \quad 8z^2 - 15y^2 = x \quad \text{и} \quad 3x^2 - 5z^2 = 18 \quad ?$$

ЗАДАЧИ от учебника **ВМ-I**: 1.10; 1.13; 2.10; 2.11; 2.13 а) б); 3.7; 3.22; 3.29; 7.9-7.18; 8.22; 8.25; 8.26; 8.30; 9.8-9.10; 11.11