

ИНСТРУКЦИЯ

към Курсова работа №1 по дисциплината Математика – 1 част

1. Курсова работа №1 се състои от 5 задачи, които са индивидуални за всеки студент;
2. Курсовата работа се счита за „Успешно изпълнена“, ако са решени поне 3 задачи;
3. Курсовата работа участва при формиране на общата оценка от учебната дисциплина Математика – 1 част. Курсова работа №1, която е оценена с „Успешно изпълнена“, добавя 0,2 единици към общата оценка в шестобалната система. С други думи нейното относително тегло съставлява 5% от оценката;
4. Курсовата работа се представя на хартиен или електронен носител (допустимо е и сканирано копие) на лектора по учебната дисциплина (който определя общата оценка по дисциплината);
5. Във всяка една от задачите участва параметър a , който е равен на последната цифра на факултетния номер на студента (следователно a е от 0 до 9, включително);
6. Решенията на задачите трябва да са пълни и точни (без излишни обяснения).

КУРСОВА РАБОТА №1

по учебната дисциплина Математика – 1 част, ХТМУ

Задача 1. Да се намерят:

1.1. Частното $R(x)$ и остатъкът $r(x)$ при делението

$$\frac{x^4 + (a-3)x^3 + 2x^2 + (a-3)x + 2}{x^2 + 1};$$

1.2. Елементарните дробни, на които се разлага рационалната функция

$$R(x) = \frac{x}{(x-1)(x^2 + a + 1)}.$$

Задача 2. Дадени са матриците:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & a-4 \\ -1 & 2 & a-4 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Да се намерят:

2.1. Произведението BA ;

2.2. Детерминантата на матрицата A .

Задача 3. Да се намерят:

3.1. Обратната матрица A^{-1} на матрицата

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -a & 1 \\ -1 & -1 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix};$$

3.2. Рангът на матрицата

$$B = \begin{pmatrix} 2a-4 & 1 & a-5 \\ a-2 & 2 & a+2 \\ 0 & -3 & -(a+9) \end{pmatrix}.$$

Задача 4. Да се реши линейната система

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = a-5 \\ x_1 - x_2 + (a-5)x_3 = -1 \\ -x_1 + (a-5)x_2 + 2x_3 = -2. \end{cases}$$

Задача 5. Дадени са точките $A(1, a+4)$ и $B(3, a-4)$. Да се намерят:

5.1. Разстоянието между точките A и B ;

5.2. Уравнението на правата, минаваща през точките A и B ;

5.3. Уравнението на симетралата на отсечката AB .