

Практика № 2

ОПРЕДЕЛИТЕЛИ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА

Летучка

(ПИШЕМ **ТОЛЬКО ОТВЕТЫ** НА ВОПРОСЫ!)

1) Матрица –
это...

2) Определитель матрицы –
это...

3) Определитель второго порядка $\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \dots$

4) Для вычисления Δ_3 есть два правила: ...

5) Формулы Крамера для системы из двух уравнений
с двумя неизвестными $x = \dots, y = \dots$

Летучка(ОТВЕТЫ)

- 1) Матрица – это прямоугольная таблица чисел.
- 2) Определитель матрицы – это число, которое соответствует каждой квадратной матрице.
- 3) Определитель второго порядка $\Delta_2 =$
$$= \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21};$$
- 4) Для вычисления Δ_3 есть два правила:
правило треугольника и правило Саррюса.
- 5) Формулы Крамера для системы из двух уравнений с двумя неизвестными $x = \frac{\Delta_x}{\Delta}$, $y = \frac{\Delta_y}{\Delta}$;

Была задана домашняя работа:

Вычислить: 1) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$; ОТВЕТ: $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5 & 8 & -4 \\ 6 & 9 & -5 \\ 4 & 7 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}$; ОТВЕТ: $\begin{pmatrix} 11 & -22 & 29 \\ 9 & -27 & 32 \\ 13 & -17 & 26 \end{pmatrix}$

3) РГР задачу № 1 а), б), в) своего варианта. Решение прислать на электронный адрес:

galiagraf@gmail.com

Пример Определитель второго порядка $\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \dots$

1.

РЕШЕНИ ВЫЧИСЛИМ

Е: определитель: $\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21};$

$$x \cdot (x + 1) + (x + 1) \cdot 4 = 0$$

Формулы Крамера для системы из двух уравнений с двумя неизвестными $x = \frac{\Delta_x}{\Delta}, y = \frac{\Delta_y}{\Delta};$

$$x^2 + 5x + 4 = 0;$$

Формулы Крамера для системы из двух уравнений с двумя неизвестными $x = \dots, y = \dots$

$$b^2 - 4ac = 25 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 25 - 16 = 9; \sqrt{D} = 3;$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-5 \pm 3}{2 \cdot 1};$$

$$x_1 = \frac{-5 - 3}{2} = -4;$$

$$x_2 = \frac{-5 + 3}{2} = -1;$$

ОТВЕ

Для вычисления Δ_3 есть два правила: правило треугольника и правило Саррюса.

Т:

Пример решения системы из трёх уравнений

$$\begin{cases} 2x - 4y + z = 3 \\ x - 5y + 3z = -1 \\ x - y + z = 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{РЕШЕНИ} \\ \text{Е:} \end{array}$$

$$\begin{cases} 2 \cdot x - 4 \cdot y + 1 \cdot z = 3 \\ 1 \cdot x - 5 \cdot y + 3 \cdot z = -1 \\ 1 \cdot x - 1 \cdot y + 1 \cdot z = 1 \end{cases}$$

Составим матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix};$$

Вычислим определители:

$$\Delta = |A| = \begin{vmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = -8 \text{ (Лекция №2, пример 4.)}$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 3 & -4 & 1 \\ -1 & -5 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = -16 \text{ (Лекция №2, пример 5.)}$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 2 \cdot (-1) \cdot 1 + 1 \cdot 1 \cdot 1 + 3 \cdot 3 \cdot 1 - 1 \cdot (-1) \cdot 1 - 2 \cdot 3 \cdot 1 - 3 \cdot 1 \cdot 1 =$$

$$= -2 + 1 + 9 + 1 - 6 - 3 = -11 + 11 = 0;$$

$$\Delta_z = \begin{vmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 1 & -5 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 2 \cdot (-5) \cdot 1 + (-4) \cdot (-1) \cdot 1 + 3 \cdot 1 \cdot (-1) - 3 \cdot (-5) \cdot 1 - 2 \cdot (-1) \cdot (-1) - (-4) \cdot 1 \cdot 1 =$$

$$= -10 + 4 - 3 + 15 - 2 + 4 = 8;$$

$$\Delta = |A| = -8;$$

$$\Delta_x = -16; \quad \Delta_y = 0; \quad \Delta_z = 8;$$

Так как $\Delta \neq 0$, то система имеет
решение;

находим по формулам

Крамера:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = \frac{-16}{-8} = 2,$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = \frac{0}{-8} = 0,$$

$$z = \frac{\Delta_z}{\Delta} = \frac{8}{-8} = -1;$$

ОТВЕ $x = 2; y = 0; z = -1;$ ил
Т: и $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

Как
сделать
проверку?

Определитель третьего порядка

ПРИМЕР

2.

по правилу
треугольника:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 2 \cdot 1 + 0 \cdot 1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 1 - 3 \cdot 2 \cdot 1 - 3 \cdot 1 \cdot 1 - 0 \cdot 2 \cdot 1 =$$
$$= 2 + 0 + 6 - 6 - 3 - 0 = -1; \text{ ОТВ}$$

ЕТ

по правилу
Саррюса::

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 2 \cdot 1 + 2 \cdot 3 \cdot 1 + 3 \cdot 0 \cdot 1 - 3 \cdot 2 \cdot 1 - 1 \cdot 3 \cdot 1 - 2 \cdot 0 \cdot 1 =$$
$$= 2 + 6 + 0 - 6 - 3 - 0 = -1; \text{ ОТВ}$$

ЕТ

ПРИМЕР
3.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} =$$

ОТВЕТ: 0

ПРИМЕР
4.

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 8 & 7 & -2 \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix} =$$

ОТВЕТ: 0

ПРИМЕР
5.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

ОТВЕТ: 1

Домашняя работа

Вычислит

б:

$$1) |A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \\ 4 & -2 & 5 \end{vmatrix} =$$

$$2) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$3) = 2 + 0 + 6 - 6 - 3 - 0 =$$

$$4) \quad -1;$$

5) свой вариант РГР (задача 2 а), б.) + $|A|$ (из задачи 1) **на отдельных листах!!!**