

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Новороссийский колледж строительства и экономики»*

# **Системы линейных алгебраических уравнений.**

## **ФОРМУЛЫ КРАМЕРА**

---

Преподаватель Заикина Яна Александровна

*Линейным уравнением* называется уравнение вида

$$ax+by=c,$$

где  $a, b$ - коэффициенты уравнения, а  $c$ - свободный член.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Определителем системы называется  $(a_1b_2 - a_2b_1)$  и записывается следующим образом:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1b_2 - a_2b_1$$

# ФОРМУЛЫ КРАМЕРА

---

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \quad \Delta_x = \begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix} \quad \Delta_y = \begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix}$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta}$$



# РЕШИТЕ СИСТЕМУ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ КРАМЕРА

$$\begin{cases} 5x + 3y = 12, \\ 2x - y = 7 \end{cases}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 3 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = 5 \cdot (-1) - 2 \cdot 3 = -11$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 12 & 3 \\ 7 & -1 \end{vmatrix} = 12 \cdot (-1) - 7 \cdot 3 = -33$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 5 & 12 \\ 2 & 7 \end{vmatrix} = 5 \cdot 7 - 2 \cdot 12 = 11$$

$$x = \frac{-\Delta_3}{\Delta_1} = \frac{-33}{-11} = 3$$

$$y = \frac{\Delta_2}{\Delta_1} = \frac{11}{-11} = -1$$

Ответ: (3; -1)

# ВЫЧИСЛИТЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

В классе

Дома

$$1. \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$$

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

$$3. \begin{vmatrix} 9 & 12 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$4. \begin{vmatrix} 20 & -10 \\ 6 & 3 \end{vmatrix}$$

$$5. \begin{vmatrix} 7x & 3 \\ 14 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$6. x^2 + \begin{vmatrix} 2x & 5 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} -5 & 2 \\ 4 & -6 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \\ 6 & 8 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 5x & 2 \\ 2,5 & x \end{vmatrix} = 0$$

$$x^2 + \begin{vmatrix} 5 & 1 \\ x & -4 \end{vmatrix} = 0$$

Решите систему уравнений методом Крамера и найдите

$$\begin{cases} 3x - 2y = 5, \\ 4x + y = 14, \end{cases} \begin{cases} 3x - 2y = 5, \\ 3x + 2y = 5, \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y \\ x \bullet y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x - 3y = 16, \\ 2x + 4y = 22, \end{cases} \begin{cases} 2x + 3y = 18, \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{y} \\ \frac{y}{x} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = 17, \\ 3x - 5y = 7, \end{cases} \begin{cases} 5x + y = 7, \\ 3x - 2y = 12, \end{cases}$$