

СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ НЕИЗВЕСТНЫМИ

учитель математики
Орехова т.К.
Школа №132



ОПРЕДЕЛЕНИЕ
СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

ПОНЯТИЕ
РЕШЕНИЯ
СИСТЕМЫ
УРАВНЕНИЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ
РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ
УРАВНЕНИЙ

ВСЕГДА ЛИ
СИСТЕМА
ИМЕЕТ
РЕШЕНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

$$\begin{aligned} X+Y &= 10 \\ X-Y &= 4 \end{aligned}$$

каждое равенство называется линейным уравнением с двумя неизвестными, так как в этих уравнениях неизвестные числа одни и те же, то эти уравнения рассматривают совместно, поэтому они образуют систему двух уравнений.

$$\begin{aligned} X+Y &= 10 \\ X-Y &= 4 \end{aligned}$$

фигурная скобка показывает, что образовалась система двух уравнений с двумя неизвестными

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

и

$$\begin{cases} F_1(x; y) = g_1(x; y) \\ F_2(x; y) = g_2(x; y) \end{cases}$$

Общий вид системы, где a_1, a_2, b_1, b_2 - коэффициенты, c_1 и c_2 - свободные члены

ПОНЯТИЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ

Решить систему уравнений - значит найти все ее решения или установить, что их нет.

Равносильными называются системы, множества решений которых совпадают. В частности, равносильны все системы, не имеющие решений.

Система, не имеющая решений, называется несовместимой.

Пример несовместимой системы:

$$\left[\begin{array}{l} x+2y=2 \\ 3x+6y=5 \end{array} \right.$$



ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Решением системы двух уравнений с двумя неизвестными называется такая пара чисел $(x; y)$, при подстановке которой вместо соответствующих переменных x и y , оба уравнения системы обращаются в верные числовые равенства.

$$\left\{ \begin{array}{l} x - 2y = 1, \\ 2x + 3y = 9 \end{array} \right.$$

$x = 3; y = 1$ или $(3; 1)$
являются решением
системы



ВСЕГДА ЛИ СИСТЕМА ИМЕЕТ РЕШЕНИЕ

**система имеет
единственное решение**
 $x = (v_2c_1 - v_1c_2) : (a_1v_2 - a_2v_1)$
 $y = (a_1c_2 - a_2c_1) : (a_1v_2 - a_2v_1)$

- если коэффициенты не пропорциональны

**система не имеет
решения**

- если коэффициенты пропорциональны, но не пропорциональны свободным членам

**система имеет
бесконечно много
решений**

- если коэффициенты пропорциональны

Нет решений

- $a_1b_2 = a_2b_1$
- $a_1c_2 \neq a_2c_1$
- $b_1c_2 \neq b_2c_1$

Множество решений

- $a_1b_2 = a_2b_1$
- $b_1c_2 = b_2c_1$
- $a_1c_2 = a_2c_1$

Одно решение

- $a_1b_2 \neq a_2b_1$

$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 10x + 5y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 4y = 2 \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$$

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

Какая пара чисел является решением системы уравнений:

$$\begin{cases} x+y=0 \\ -3x+4y=14 \end{cases}$$

$$\begin{matrix} (-2;2) \\ \text{А} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (2;-2) \\ \text{Б} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (2;2) \\ \text{В} \end{matrix}$$

Какая из систем не имеет решения:

$$\begin{cases} 4x+y=10 \\ -2x-0,5y=6 \end{cases}$$

А

$$\begin{cases} 4x-y=-6 \\ -8x+2y=12 \end{cases}$$

Б

$$\begin{cases} 6x-3y=-8 \\ 4x+6y=1 \end{cases}$$

В

$$\begin{cases} 7x-y=0 \\ -7x+3y=11 \end{cases}$$

Г



Какая из систем имеет единственное решение:

$$-3x+5y=7$$

$$6x-10y=-14$$

А

$$2x-5y=-2$$

$$-5x+2y=2$$

Б

$$2x+y=4$$

$$2x+6y=7$$

В

$$5x+2y=-1$$

$$5x+2y=7$$

Г

Равносильны ли системы:

$$3x+4y=5$$

$$2x+8y=9$$

и

$$6x+8y=10$$

$$4x+3y=18$$

