

# РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

(подготовка к ОГЭ)

## АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена детальному решению систем линейных уравнений. В данном материале подробно, шаг за шагом, рассмотрены три метода для решения рассматриваемых систем:

- метод подстановки;
- метод сложения;
- и графический метод.

В статье показано оформление решения систем уравнений, не выходя из системы. Содержание данной статьи позволит успешно подготовить учеников к выпускным экзаменам

## ВВЕДЕНИЕ

Уравнения и системы уравнений — это важный и фундаментальный аспект математики, который позволяет создавать различные модели и решать разнообразные практические задачи. Чтобы успешно изучать математику и подготовиться к экзаменам, необходимо знать различные способы решения уравнений и систем уравнений, а также понимать их классификацию и характеристики.

### 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Системой уравнений называется некоторое количество уравнений, объединенных фигурной скобкой. Фигурная скобка означает, что все уравнения должны выполняться одновременно.

Решением системы уравнений называются те значения переменных, которые обращают каждое уравнение данной системы в верное равенство.

Решить систему уравнений — значит найти все её решения или установить, что их нет.

## 2. ВИДЫ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ

- ✓ Линейные системы — все уравнения системы линейны.
- ✓ Нелинейные системы — система содержит хотя бы одно нелинейное уравнение.
- ✓ Однородные системы — все свободные члены равны нулю.
- ✓ Неоднородные системы — хотя бы один свободный член не равен нулю.
- ✓ Совместные системы — системы, имеющие хотя бы одно решение.
- ✓ Несовместные системы — системы, не имеющие решений.

## 3. СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### 3.1 Способ подстановки

Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными, используя метод подстановки:

- выразить из какого-нибудь уравнения системы одну переменную через другую, следуя математическим правилам;

- подставить в другое уравнение системы вместо этой переменной полученное выражение;

- решить уравнения не выходя из системы, сохраняя при этом математическую точность.

$$\begin{cases} 2 * x + y = 12 \\ 7 * x - 2 * y = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 12 - 2 * x \\ 7 * x - 2 * (12 - 2 * x) = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 12 - 2 * x \\ 7 * x - 24 + 4 * x = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 12 - 2 * x \\ 11 * x = 55 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 12 - 2 * x \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 12 - 2 * 5 \\ x = 5 \end{cases}$$

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

Ответ: (5; 2)

### 3.2 Способ сложения

Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными с использованием способа сложения:

- умножить почленно уравнения системы, подбирая множители так, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали противоположными числами;

- сложить почленно левые и правые части уравнений системы;

- решить уравнения, не выходя из системы.

$$\begin{cases} 2 * x + y = 12 \\ 7 * x - 2 * y = 31 \end{cases} \Big| *2$$

$$\begin{cases} 4 * x + 2 * y = 24 \\ 7 * x - 2 * y = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 11 * x = 55 \\ 7 * x - 2 * y = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 5 \\ 7 * 5 - 2 * y = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 5 \\ 35 - 2 * y = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 5 \\ -2 * y = -4 \end{cases}$$

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

Ответ: (5; 2)

### 3.3 Графический способ

$$\begin{cases} 2 * x + y = 12 \\ 7 * x - 2 * y = 31 \end{cases}$$

- Построить график первого уравнения системы

$$2 * x + y = 12$$

Сформировать таблицу соответственных значений переменных  $x$  и  $y$  для уравнения 1:

$x$	-2	0	2
$y$	16	12	8

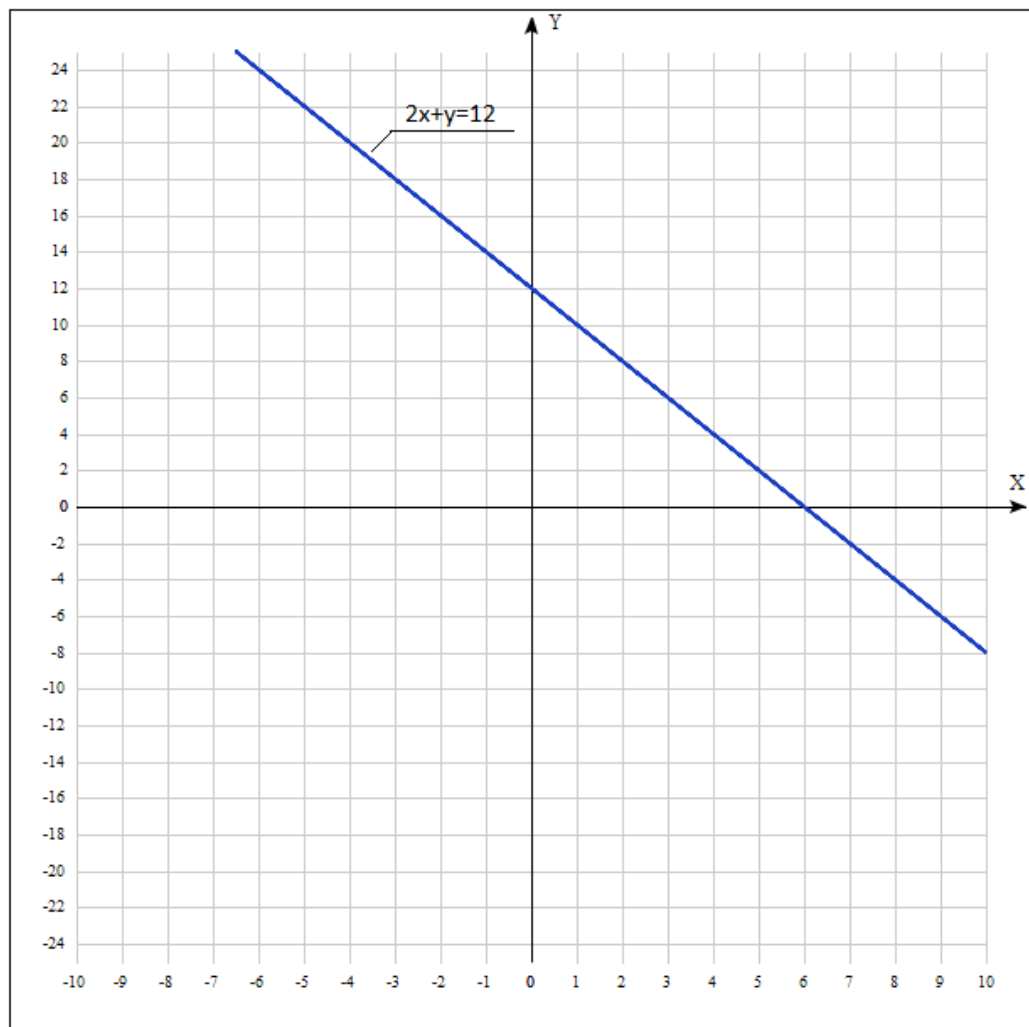


Рисунок 1 – График первого уравнения

- Построить график второго уравнения системы

$$7 * x - 2 * y = 31$$

Сформировать таблицу соответственных значений переменных  $x$  и  $y$  для уравнения 2:

$x$	-2	0	2
$y$	-22,5	-15,5	-8,5

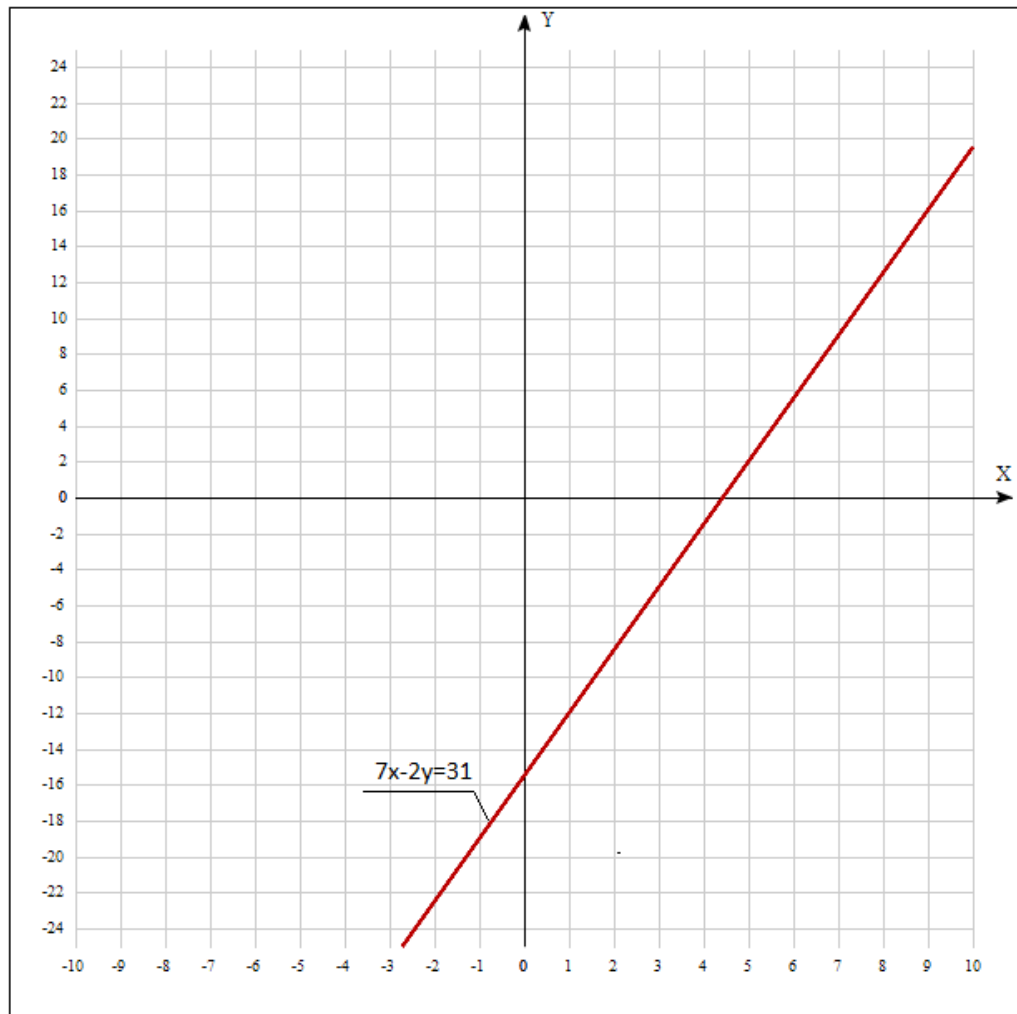


Рисунок 2 – График второго уравнения

- Координаты точки пересечения графиков, которые были построены, являются решением системы уравнений.

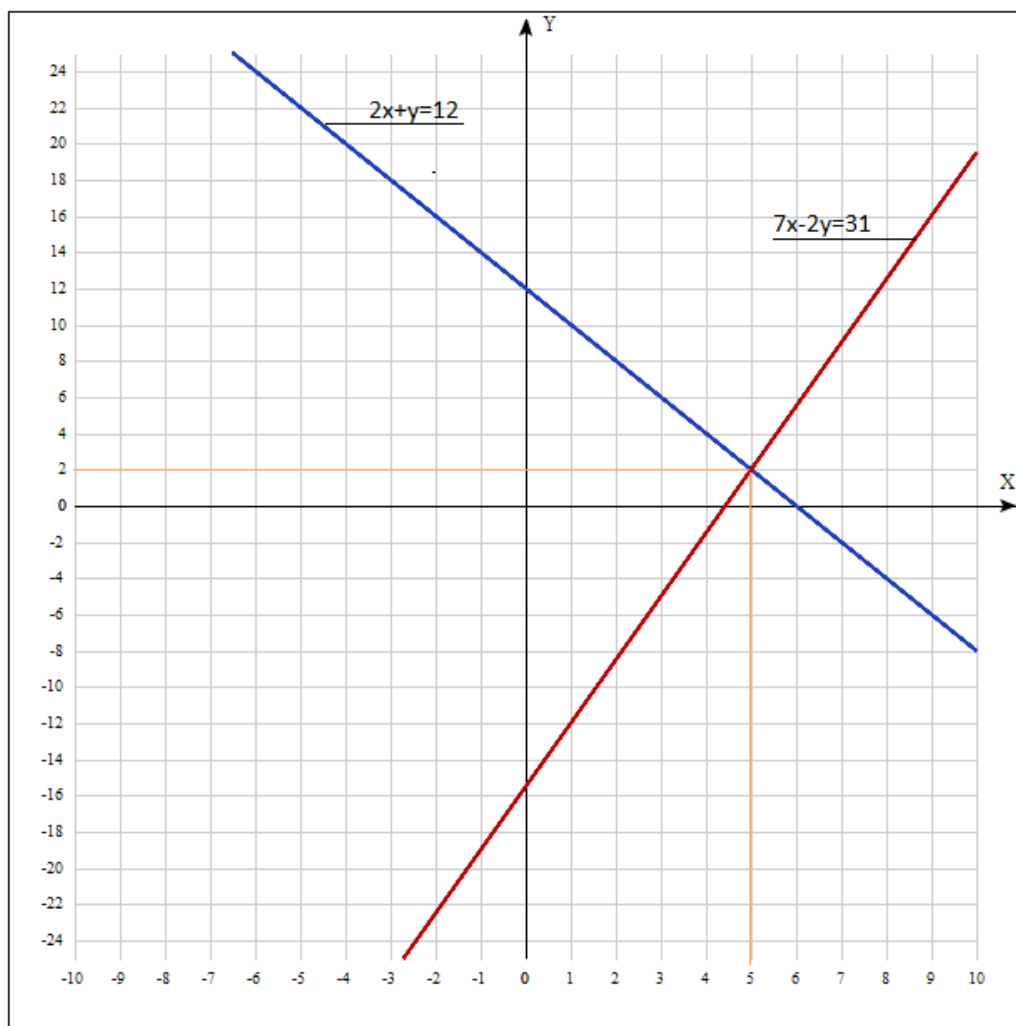


Рисунок 3 – Точка пересечения графиков

Ответ: (5; 2)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Решение систем линейных уравнений включено в итоговую аттестацию на выпускных экзаменах, предлагается на вступительных экзаменах в различные математические вузы, поэтому умение их решать очень важно.

Выбор правильного метода и точные вычисления помогут эффективно и правильно решить любую систему уравнений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. [Учебник «Математика. 6 класс. В 2-х частях. Часть вторая»](#). — 2023.

2. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. [Учебник «Математика. 6 класс. В 2-х частях. Часть вторая»](#). — 2023.

3. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. [Учебник «Математика. 5 класс. Учебник. В 2-х частях»](#). — 2023.

4. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. [Учебник «Алгебра 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений»](#). — 2024.

5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. [Учебник «Алгебра 8 класс. Базовый уровень»](#). — 2024.

6. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С., Рослова Л.О. [Учебник «Алгебра. 9 класс»](#). — 2014.