



Системы линейных уравнений с двумя переменными

Вопросы для повторения

- 1) Определение линейного уравнения с двумя переменными.
- 2) Решение линейного уравнения с двумя переменными.
- 3) График линейного уравнения с двумя переменными.
- 4) Графиком линейного уравнения с двумя переменными, в котором хотя бы один из коэффициентов не равен нулю, является ...

Рассмотрите следующую задачу: В двух седьмых классах 57 учеников. В 7 «а» классе на 5 учеников больше, чем в 7 «б». Сколько учеников в каждом классе?

x - учеников в 7 «а»

y - учеников в 7 «б»

$$x+y=57$$

$$x-y=5$$

Ответ: 31 ученик в 7 «а»; 26 учеников в 7 «б»

***Исследуйте предложенные системы и
ответьте на вопросы:***

1) Проверьте, является ли пара чисел: а) $x=3, y=1$;

б) $x=2, y=2$ решением системы уравнений

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

2) Даны две системы:

а)
$$\begin{cases} 3u + v = 8, \\ 7u - 2v = 23 \end{cases}$$

б)
$$\begin{cases} v + 2u = 5, \\ u + 2v = 1. \end{cases}$$

Решением какой системы является пара $u=3, v=-1$?

3) Какие из пар: 1) $(-3;4)$, 2) $(-2;-6)$, 3) $(-4;3)$

являются решениями системы:

а)
$$\begin{cases} x = y - 7, \\ 3x + 4y = 0; \end{cases}$$

б)
$$\begin{cases} 3x - y = 0, \\ 5x - y = -4 \end{cases}$$

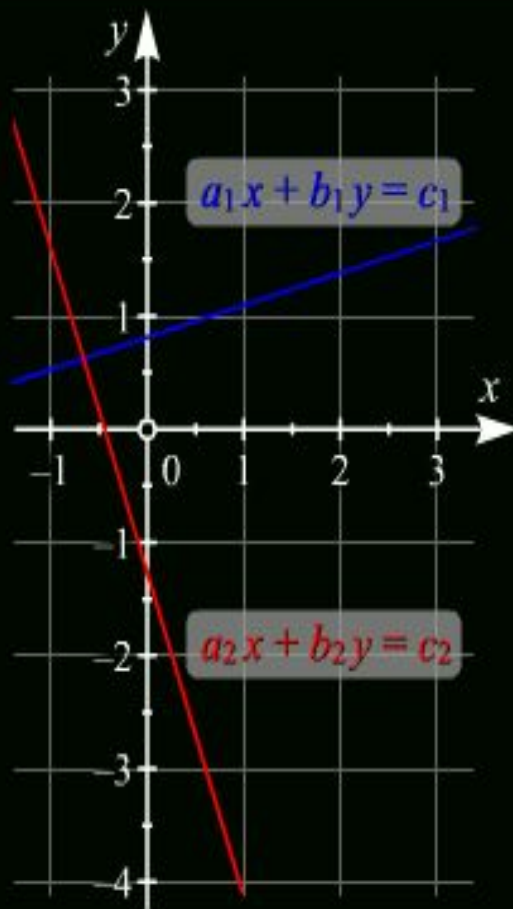
Ключ для проверки:

Номер задания	Ответ
1.	а) нет; б) да.
2.	а) да; б) да.
3.	а) 3) б) 2)

Чтобы решить систему уравнений графически, надо построить прямые, задаваемые этими уравнениями

Графическое решение линейной системы

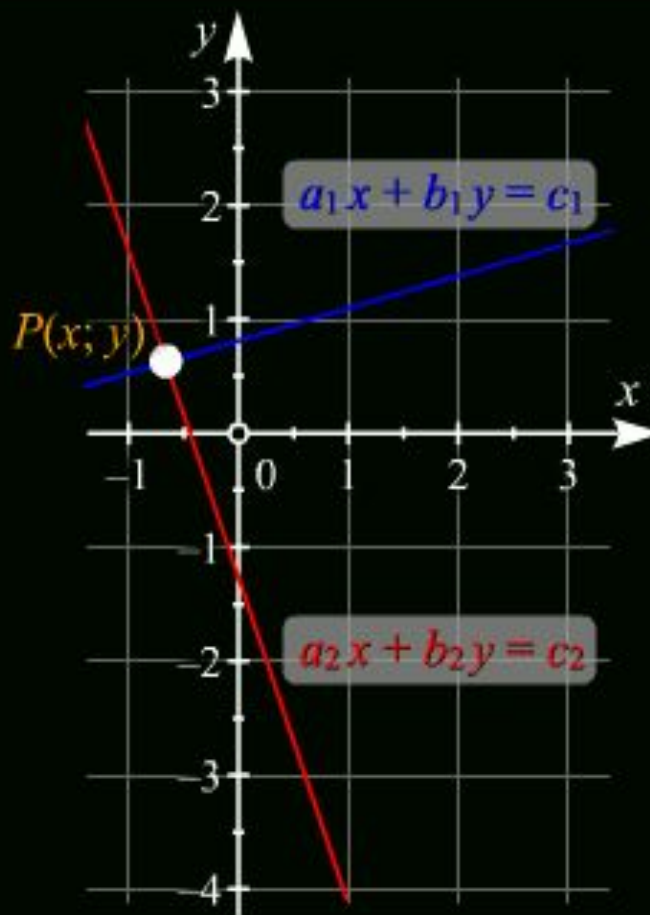
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$



А затем найти их точку пересечения

Графическое решение линейной системы

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



Алгоритм действий:

1. Выразить y через x .
2. Найти координаты двух каких-либо точек для первой прямой и построим график первого уравнения.
3. Найти координаты двух каких-либо точек для второй прямой и построим график второго уравнения.
4. Координата точки пересечения графиков- есть решение системы.

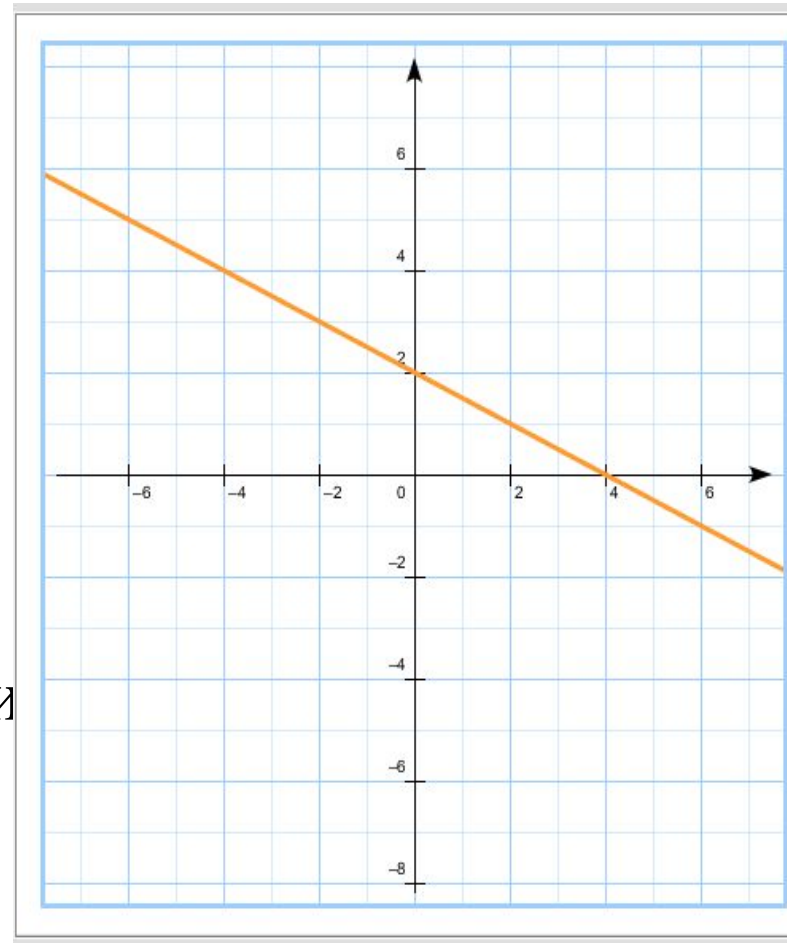
Решить графически систему уравнений:

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

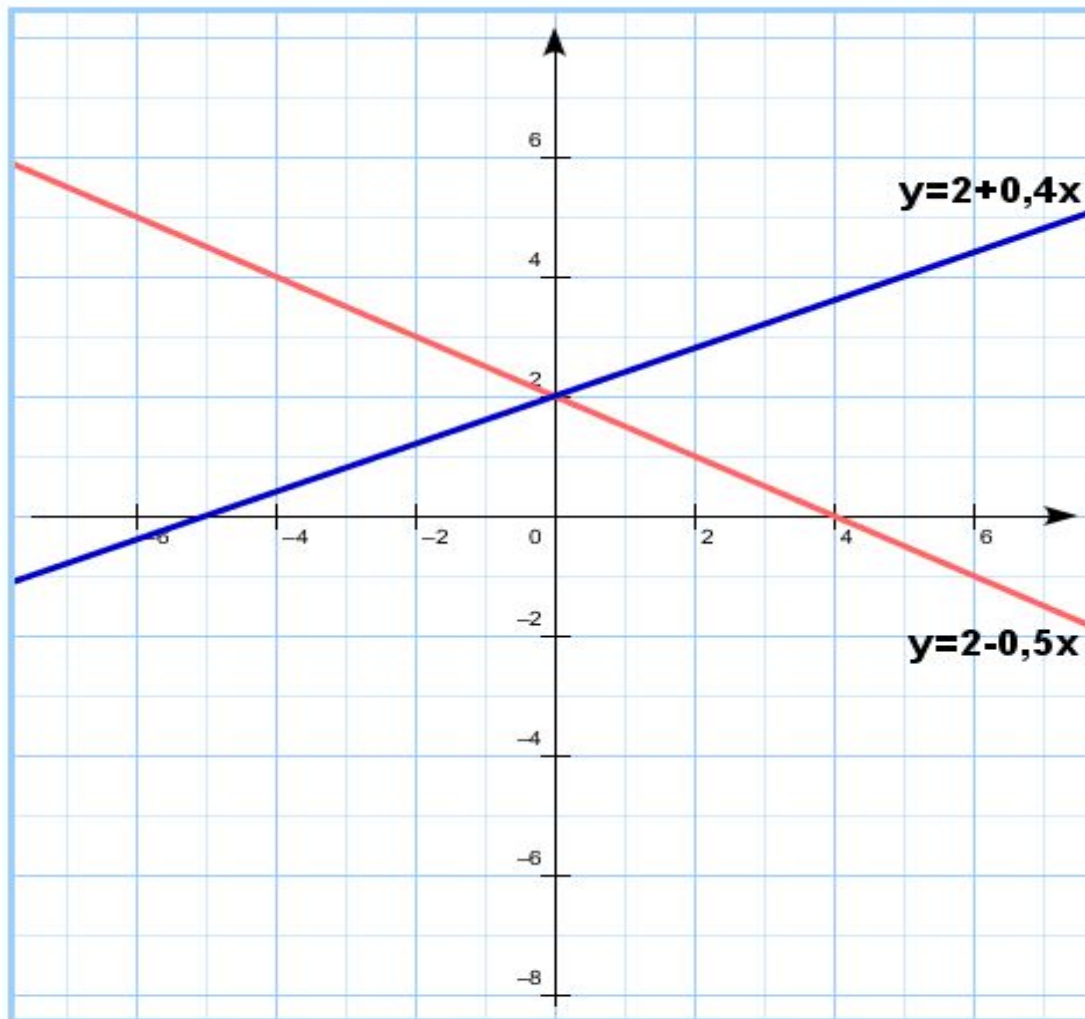
- 1) Построим прямую задаваемую первым уравнением $x + 2y = 4$
- 2) Выразим переменную $y = 2 + 0,5x$
- 3) Найдём координаты двух каких-либо точек прямой и построим график для первого уравнения

$$x=0, y=2$$

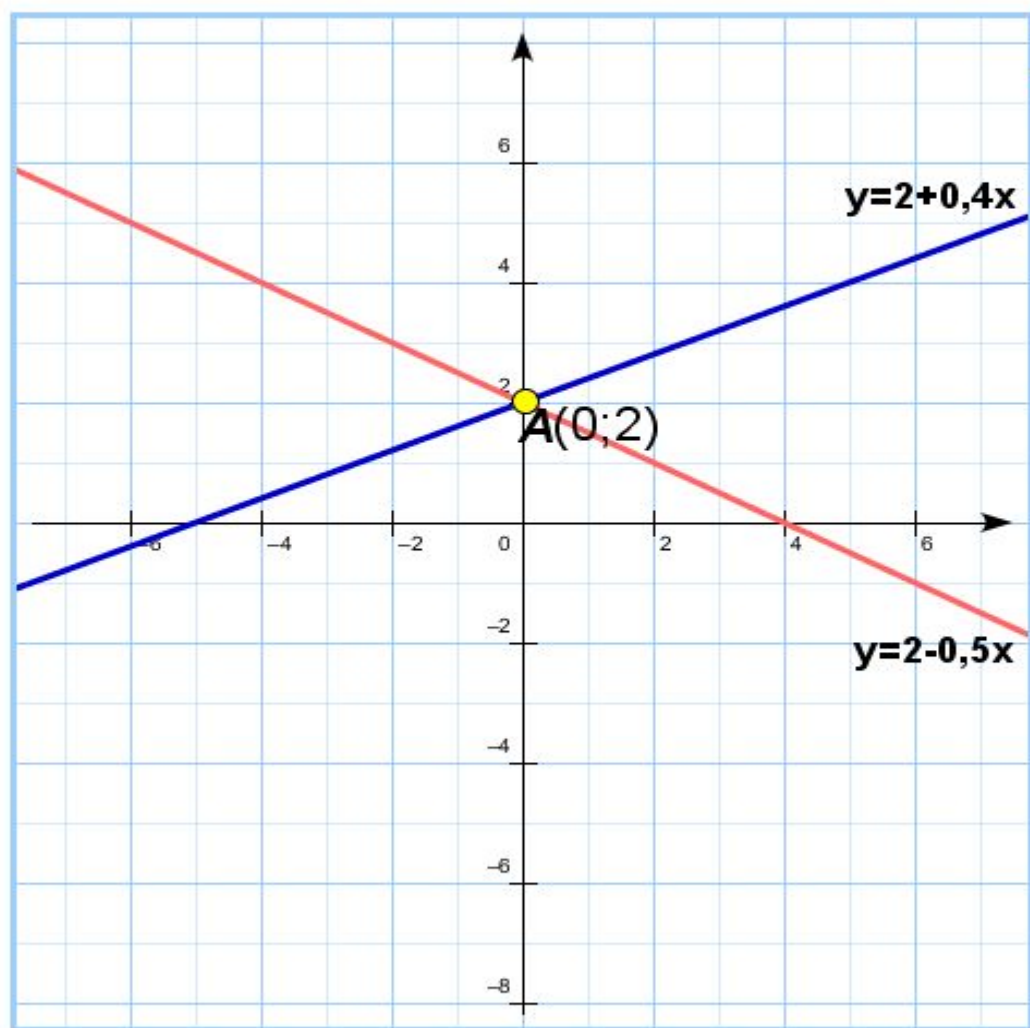
$$x=2, y=1$$



Теперь построим вторую прямую
задаваемую функцией $y=2+0,4x$



Координата их точки пересечения $x=0$,
 $y=2$ и есть решение системы



Ответ: $(0; 2)$

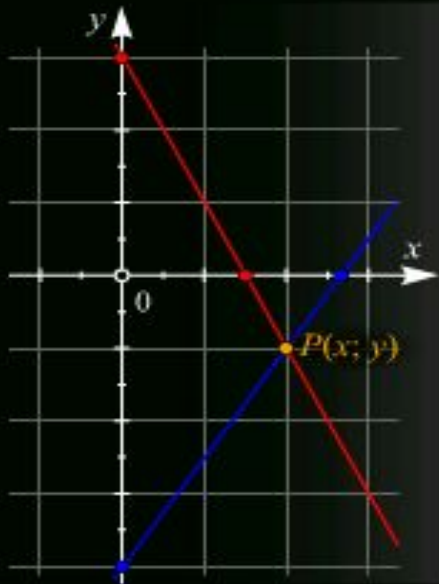
Решите графически системы уравнений и исследуйте их по указанному алгоритму:

$$\text{а) } \begin{cases} x - y = 1, \\ x + 3y = 9; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 12x + 4y = -5, \\ 6y - 24x = -10; \end{cases} \quad \text{в) } \begin{cases} 2x + 4y = -5, \\ 2y = -x + 4. \end{cases}$$

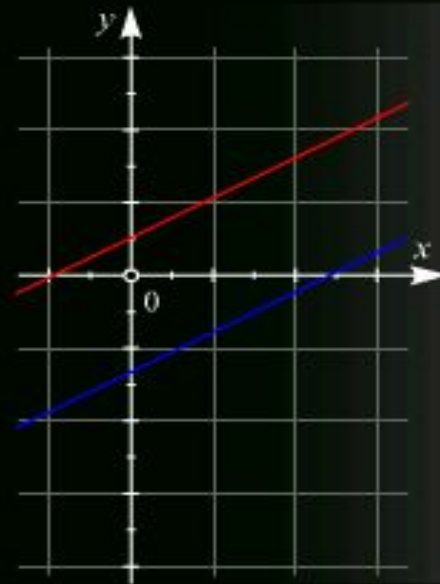
- 1) при решении системы уравнений выразите в каждом из уравнений переменную y через x и постройте графики в одной системе координат;
- 2) сравнить для каждой системы отношение коэффициентов при x , при y и свободных членах системы;
- 3) сформулировать и записать признак, по которому можно определить, что система: а) имеет одно решение; б) не имеет решений; в) имеет бесконечно много решений.

Графическое решение линейной системы

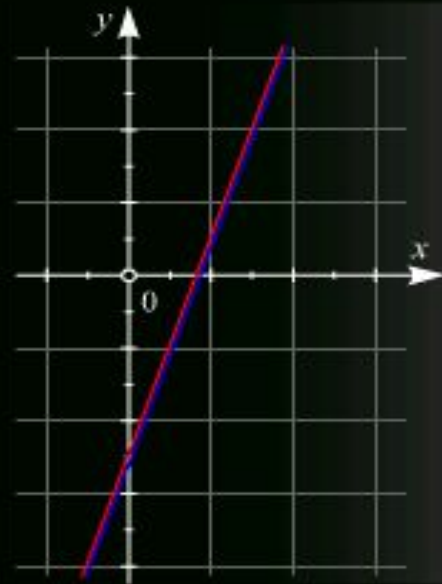
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$



Решение единственно



Система несовместна



Решений
бесконечно много

- Если прямые пересекаются, то система имеет единственное решение
- Если прямые параллельны, то система не совместна, т.е. не имеет решений
- Если прямые совпадают, то система имеет бесконечно много решений