

***Решение систем линейных
уравнений.
Способ подстановки.***

Составитель: Очирова А.С., учитель физики и математики
МКОУ ЛСОШ №4 им. Джамбинова З.Э.

ЗАДАЧИ УРОКА:

образовательные:

- повторить понятие системы линейных уравнений с двумя переменными, ее решения, графический метод;
- отработать способ подстановки для решения системы линейных уравнений;
- рассмотреть применение систем как модели реальных ситуаций;
- формировать навыки самостоятельной работы;

развивающие:

- развивать логическое мышление, математическую речь, вычислительные навыки;
- развивать умение применять полученные знания к решению прикладных задач;
- расширение кругозора;

воспитательные:

- воспитание познавательного интереса к предмету;
- воспитание у учащихся дисциплинированности на уроках;
- воспитание аккуратности, внимательности, рационального использования времени при выполнении заданий.

ПОВТОРИМ:

- В каком случае говорят, что уравнения образуют систему?
- Что значит решить систему?
- Что является решением системы?
- Как называется способ решения систем с помощью графиков?
- Сколько решений может иметь система?
- Как называется способ решения систем с помощью графиков?

1. ТЕСТ

1. Найдите линейное с двумя переменными :

а) $3x^2 + 5x - 4 = 0$; б) $-2x + 4,5y - 8 = 0$; в) $125x - 12 = 0$

2. Какая из пар является решением уравнения

$5x + 3y - 19 = 0$

а) (2; 3); б) (5; 6); в) (1; 2)?

3. Сколько решений имеет уравнение

$3x + 2y - 16 = 0$

а) 1; б) 3; в) много?

4. Какая из пар является решением системы:

$5x - 8y = 31$

$3x + y = 7$

а) (4;-5) б) (2;1) в) (3;-2)

КЛЮЧ К ТЕСТУ

1 – б, 2 – а, 3 – в, 4 - в

2. ТЕСТ "Сколько же решений?"

Выясните, имеет ли система решения и сколько?

1.
$$\begin{cases} y = -0,5x + 3 \\ y = 0,5x - 3 \end{cases}$$

- а) одно решение
в) не имеет решений

б) бесконечное множество решений

2.
$$\begin{cases} y = 0,5x + 2 \\ y = 0,5x - 1 \end{cases}$$

- а) одно решение
в) не имеет решений

б) бесконечное множество решений

3.
$$\begin{cases} y = x + 3 \\ y = x + 3 \end{cases}$$

- а) одно решение
в) не имеет решений

б) бесконечное множество решений

КЛЮЧ К ТЕСТУ

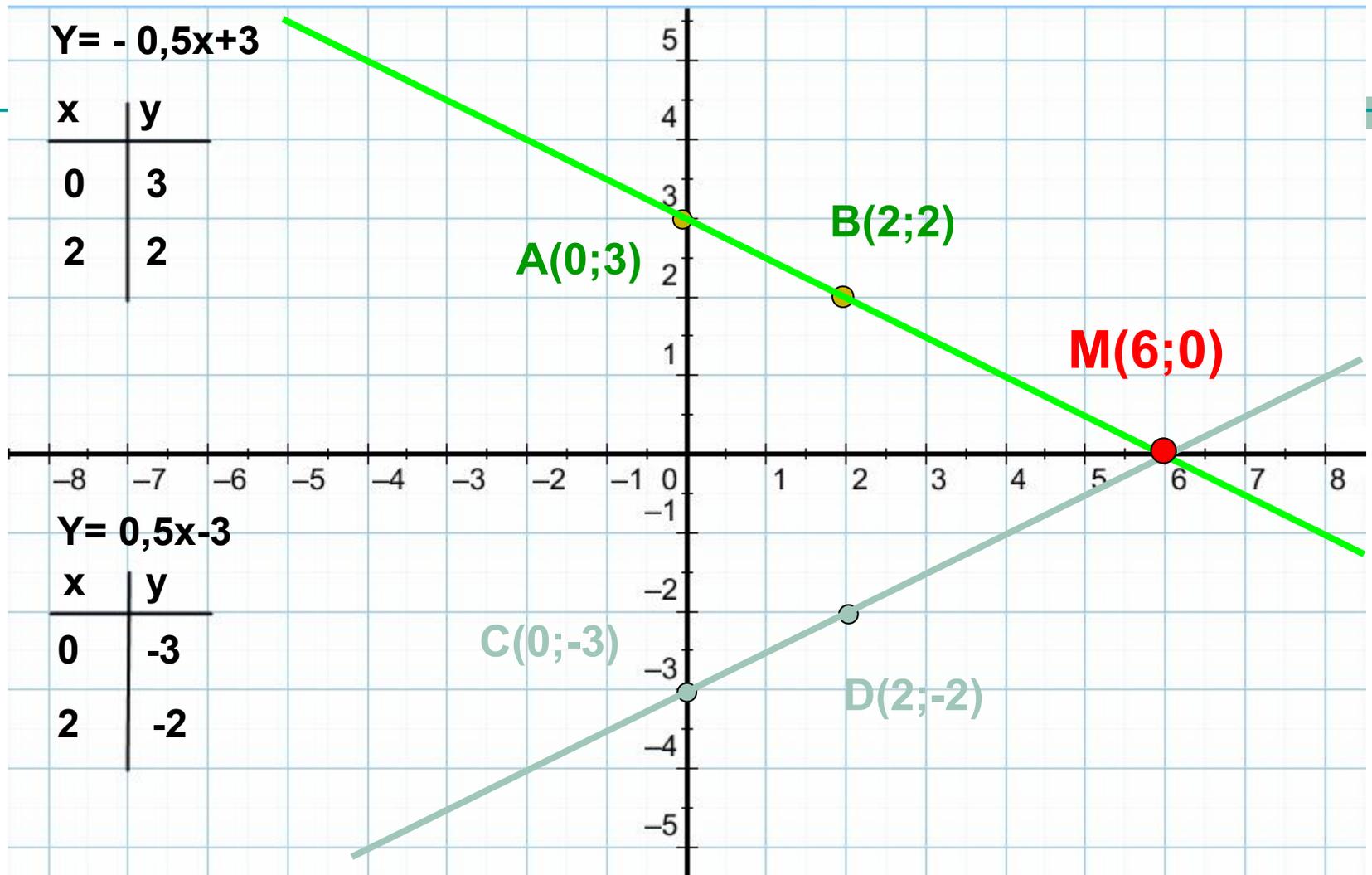
1. А

2. В

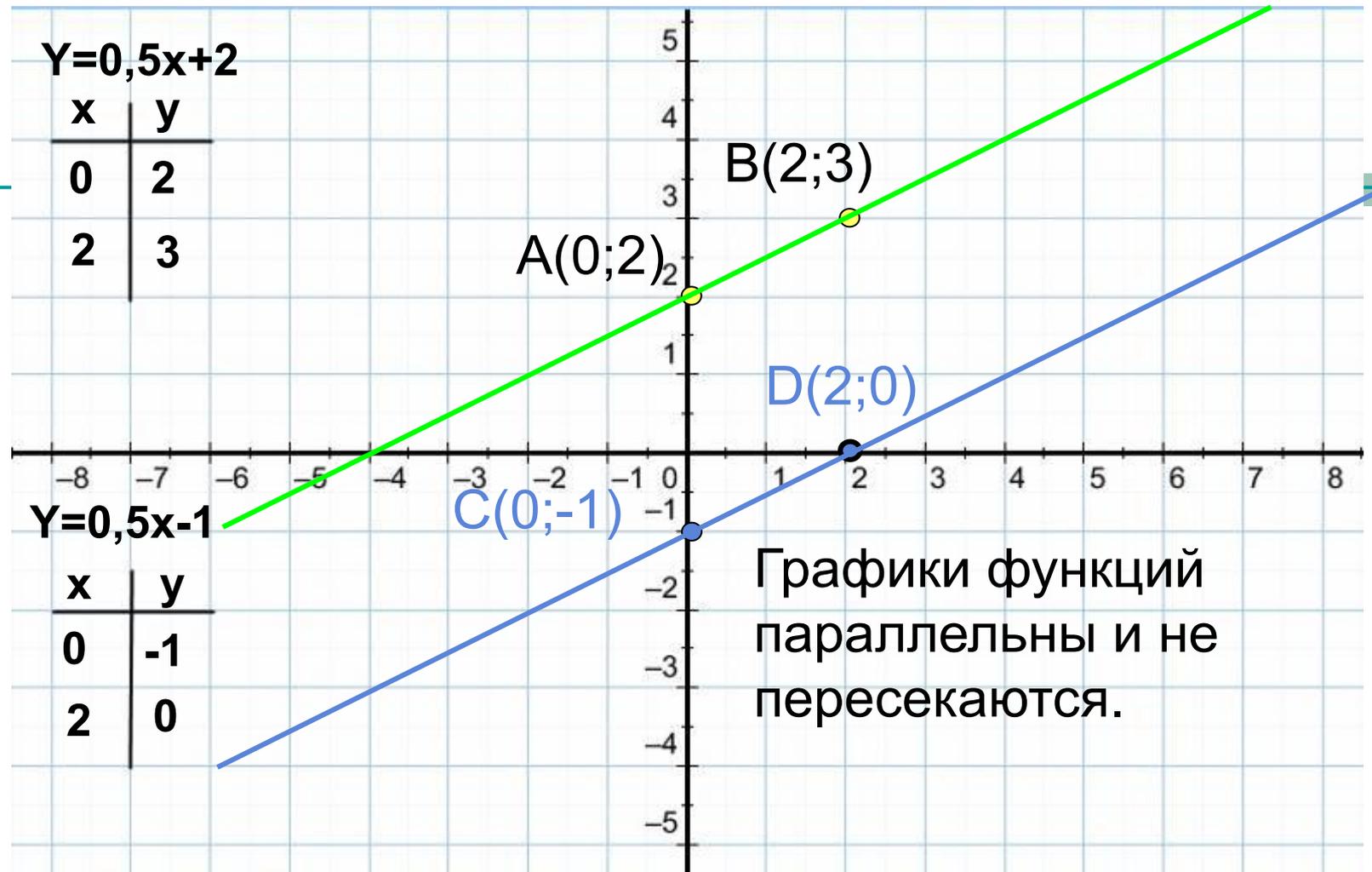
3. Б

Сколько решений имеет система?

$$\begin{cases} Y = -0,5x + 3 \\ Y = 0,5x - 3 \end{cases}$$



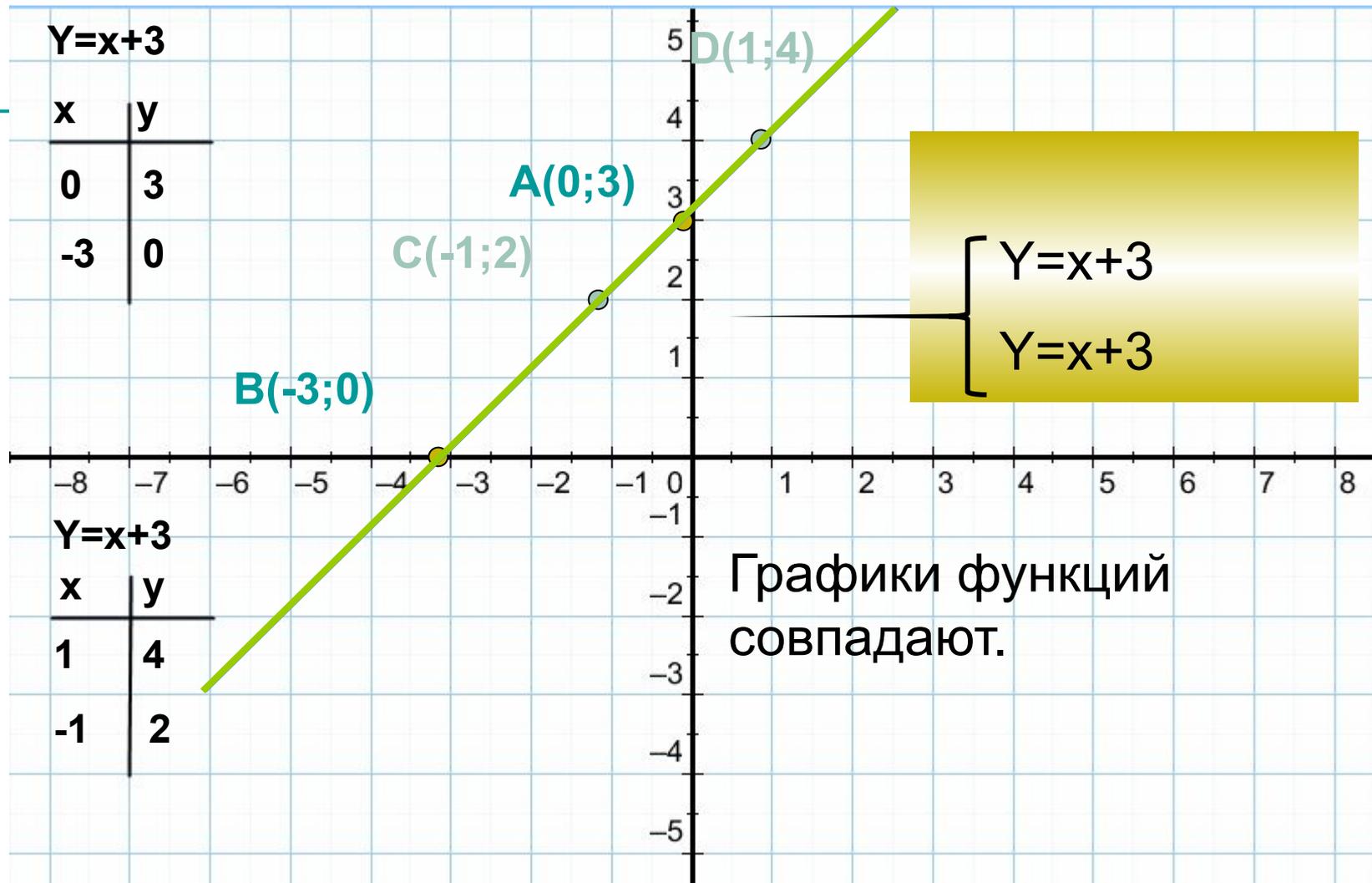
Ответ: система имеет 1 решение (6;0)



Графики функций
параллельны и не
пересекаются.

$$\begin{cases} Y = 0,5x + 2 \\ Y = 0,5x - 1 \end{cases}$$

Ответ: система не имеет решений.



Ответ: система имеет бесконечное множество решений.

Графический способ (алгоритм)

- Выразить y через x в каждом уравнении
- Построить в одной системе координат график каждого уравнения
- Определить координаты точки пересечения
- Записать ответ: $x=...$; $y=...$, или $(x; y)$

3. Решение системы графическим способом

Вырази
м у
через x

$$y - x = 2,$$

$$y + x = 10;$$

$$y = x + 2,$$

$$y = 10 - x;$$

Построим график
первого уравнения

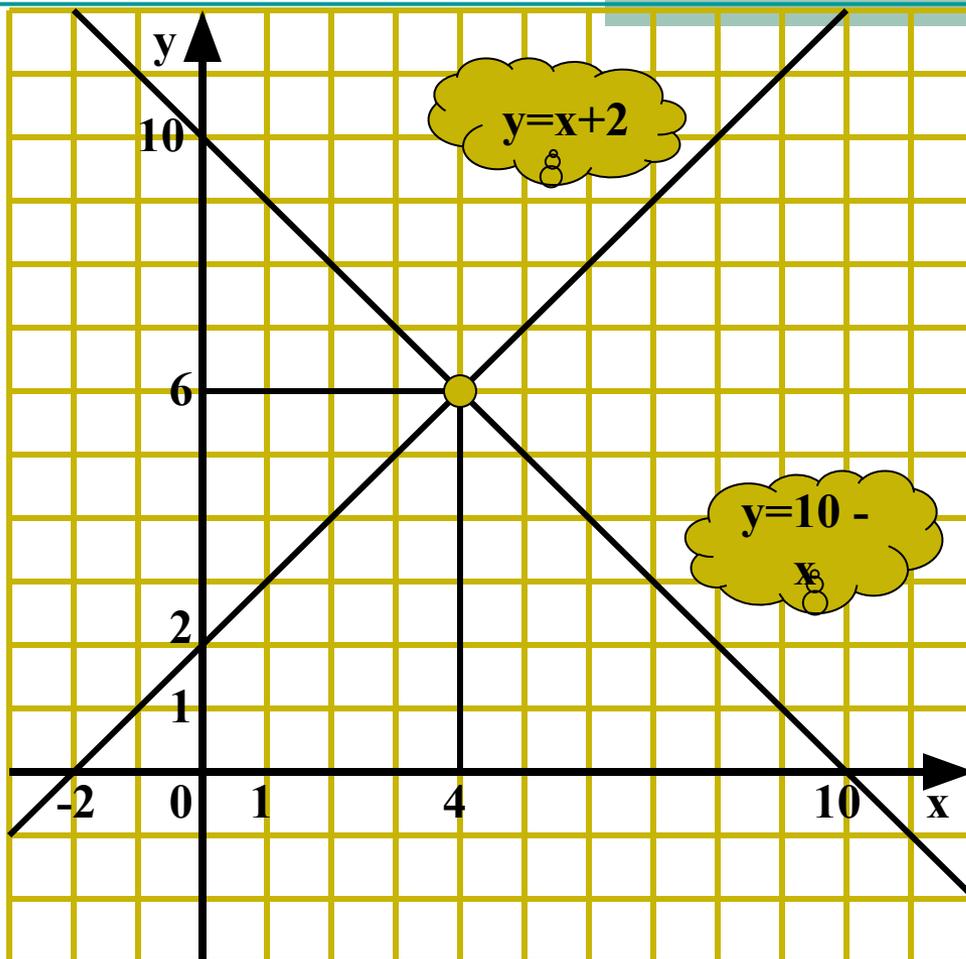
$$y = x + 2$$

x	0	-2
y	2	0

Построим график
второго уравнения

$$y = 10 - x$$

x	0	10
y	10	0



Ответ: (4; 6)

Решение системы способом подстановки

Выразим y через x

$$\begin{cases} y - 2x = 4, \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - (2x + 4) = 1; \end{cases}$$

Подставим

Решим
уравнение

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ x = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 6, \\ x = 1. \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 7x - 2x - 4 &= 1; \\ 5x &= 5; \\ \underline{x} &= 1; \end{aligned}$$

Подставим

Ответ: $x=1; y=6.$ или $(1;6)$

Способ подстановки (алгоритм)

- Из какого-нибудь уравнения **выразить** одну переменную через другую
- Подставить **полученное выражение** для переменной в **другое** уравнение
- Решить получившееся **уравнение с одной переменной**
- Найти соответствующее **значение второй переменной**
- Записать ответ: $x=...$; $y=...$., или $(x;y)$

Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y = 5 & (1) \\ 2x + y = 4 & (2) \end{cases}$$

Выразим во втором уравнении y через переменную x :

$$y = 4 - 2x$$

Получим систему:

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

Произведем подстановку

В первое уравнение $x + 2y = 5$ вместо y подставим его значение $4 - 2x$.

$$\text{Получим } x + 2(4 - 2x) = 5$$

$$\text{Решим уравнение } x + 8 - 4x = 5$$

$$-3x = 5 - 8$$

$$-3x = -3$$

$$x = 1$$

Найдем второе неизвестное

Подставляя $x=1$ в равенство $y=4-2x$,
получаем $y=4-2*1$
 $y=2$

Итак, мы получили $x=1, y=2$.

Проверим найденное решение

$$\left\{ \begin{array}{l} 1+2*2=5 \\ 2*1+2=4 \end{array} \right.$$

Оба равенства верные.

Ответ: $x=1, y=2$. или $(1; 2)$

Физкультминутка



ИСААК НЬЮТОН СКАЗАЛ:

«Чтобы решить вопрос, относящийся к числам или к отвлеченным отношениям величин, нужно лишь перевести задачу с родного языка на алгебраический.»

С ПОМОЩЬЮ КАКОЙ ИЗ СИСТЕМ, МОЖНО РЕШИТЬ СЛЕДУЮЩУЮ ЗАДАЧУ

Сумма двух чисел равна 7, а их разность 3.

1)
$$\begin{cases} x-y=7 \\ x+y=3 \end{cases}$$

Найти эти числа.

2)
$$\begin{cases} x+y=7 \\ xy=3 \end{cases}$$

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

ОПИШИТЕ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ СИТУАЦИЮ

Вариант I

- В физкультурном зале 35 учеников. Мальчиков в 1,5 раза больше, чем девочек.

$$\begin{cases} y = 1,5x \\ x + y = 35 \end{cases}$$

Ответ: 14 девочек,
21 мальчик.

Вариант II

- Три яблока и две груши весят вместе 1 кг 200 г. Яблоко легче груши на 100 г.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 1200 \\ y - x = 100 \end{cases}$$

Ответ: 200 грамм весит 1 яблоко,
300 грамм – одна груша.

РЕШИТЕ СИСТЕМУ УРАВНЕНИЙ СПОСОБОМ ПОДСТАНОВКИ

Вариант 1

$$\begin{cases} y = -3x, \\ 5x + 3y = 12. \end{cases} \quad (-3; 9)$$

Вариант 2

$$\begin{cases} x + y = 7, \\ 2x + y = 8. \end{cases} \quad (1; 6)$$

Закрепление изученного

Решить систему уравнений:

$$\begin{array}{l} 1) \left\{ \begin{array}{l} x=2+y \\ 3x-2y=9 \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} 3(2+y)-2y=9 \\ 6+3y-2y=9 \\ y=3 \end{array} \quad \begin{array}{l} x=2+3 \\ x=5 \end{array}$$

Ответ: (5; 3)

Отработка навыков

$$\begin{cases} 2x-2y=0 \\ 3x-2y=5 \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} 2x=2y \\ 3x-2y=5 \end{cases} \iff \begin{cases} x=y \\ 3y-2y=5 \end{cases} \iff \begin{cases} x=5 \\ y=5 \end{cases}$$

Ответ: (5; 5).

РЕШИТЬ СИСТЕМУ МЕТОДОМ ПОДСТАНОВКИ

$$\frac{x + 2y}{5} + \frac{3x - y}{3} = 5$$

$$2x - 3y = -1$$

РЕШИТЬ СИСТЕМУ:

$$\frac{x+2y}{5} + \frac{3x-y}{3} = 5$$

$$2x - 3y = -1$$

$$3(x+2y)+5(3x-y)=75$$

$$2x - 3y = -1$$

$$3x+6y+15x-5y=75$$

$$2x - 3y = -1$$

$$18x+y = 75$$

$$2x - 3y = -1$$

$$y = 75 - 18x$$

$$2x - 3(75 - 18x) = -1$$

$$x = 4$$

$$y = 3$$

$$2x - 225 + 54x = -1$$

$$56x = 224$$

$$x = 4$$

Ответ:(4;3)

Итог урока

Какой способ для решения систем был сегодня рассмотрен?

Что необходимо знать для применения данного способа?

Домашнее задание:

Стр. 198. -п.43

№1072 (а,б)

Спасибо за урок,
ребята!