

# Графическое решение уравнений с двумя переменными

# Цели урока:




- 1. Ввести понятие *графика уравнения с двумя переменными*.
- 2. Рассмотреть *различные случаи построения графика уравнения с двумя переменными в зависимости от значений его коэффициентов*.
- 3. Научить учащихся строить график уравнения с двумя переменными.
- 4. Научить учащихся по графику линейного уравнения с двумя переменными находить его решения.
- 5. Научить учащихся по графику определять линейное уравнение с двумя переменными.



# План урока:

- 1. Организационный этап.
- 2. Повторение темы «Линейное уравнение с двумя переменными».
- 3. Проверочная работа с последующим самоконтролем.
- 4. Изучение новой темы.
- 5. Упражнения на закрепление новой темы.
- 6. Домашнее задание.
- 7. Подведение итогов урока.

# Повторение:

- 1) Дать определение линейного уравнения с двумя переменными. 
- 2) Что называется решением уравнения с двумя переменными? 
- 3) Перечислить свойства линейного уравнения с двумя переменными. 

# Определение 1:

- Линейным уравнением с двумя переменными называется уравнение вида  $ax+by=c$ , где  $x$  и  $y$  – переменные,  $a$ ,  $b$  и  $c$  некоторые числа.



# Определение 2:

- Решением уравнения с двумя переменными называется *пара значений переменных*, обращающая это уравнение в верное равенство.



# СВОЙСТВО 1:

- Если в уравнении перенести слагаемое из одной части в другую, изменив его знак, то получится уравнение, равносильное данному.

## СВОЙСТВО 2:

- Если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится уравнения, равносильное данному.



# Проверочная работа:

## ■ В1

№1 Выразить переменную

$x$  через  $y$ :

■  $7x - 3y = 13.$

## ■ В2

■ №1 Выразить  
переменную  $y$  через  $x$ :

■  $6x - 2y = 11.$



- №2. Выразить переменную **U** через **V**:

- $-8U + 15V = 7.$



- №2. Выразить переменную **g** через **p**:

- $10p + 7g = -2.$

# Решение:

- № 1



- № 2



$$ax+bx=c$$

```
graph TD; A["ax+bx=c"] --- B["a=0"]; A --- C["b=0"]; A --- D["a=0, b=0"]; C --- E["c=0"]; C --- F["c≠0"];
```

A flowchart starting with a purple rounded rectangle containing the equation  $ax+bx=c$ . From this root, three vertical lines lead to three yellow rounded rectangles:  $a=0$ ,  $b=0$ , and  $a=0, b=0$ . From the  $b=0$  box, two more vertical lines lead to a green rounded rectangle ( $c=0$ ) and a pink rounded rectangle ( $c \neq 0$ ).

$$a=0$$

$$b=0$$

$$a=0, b=0$$

$$c=0$$

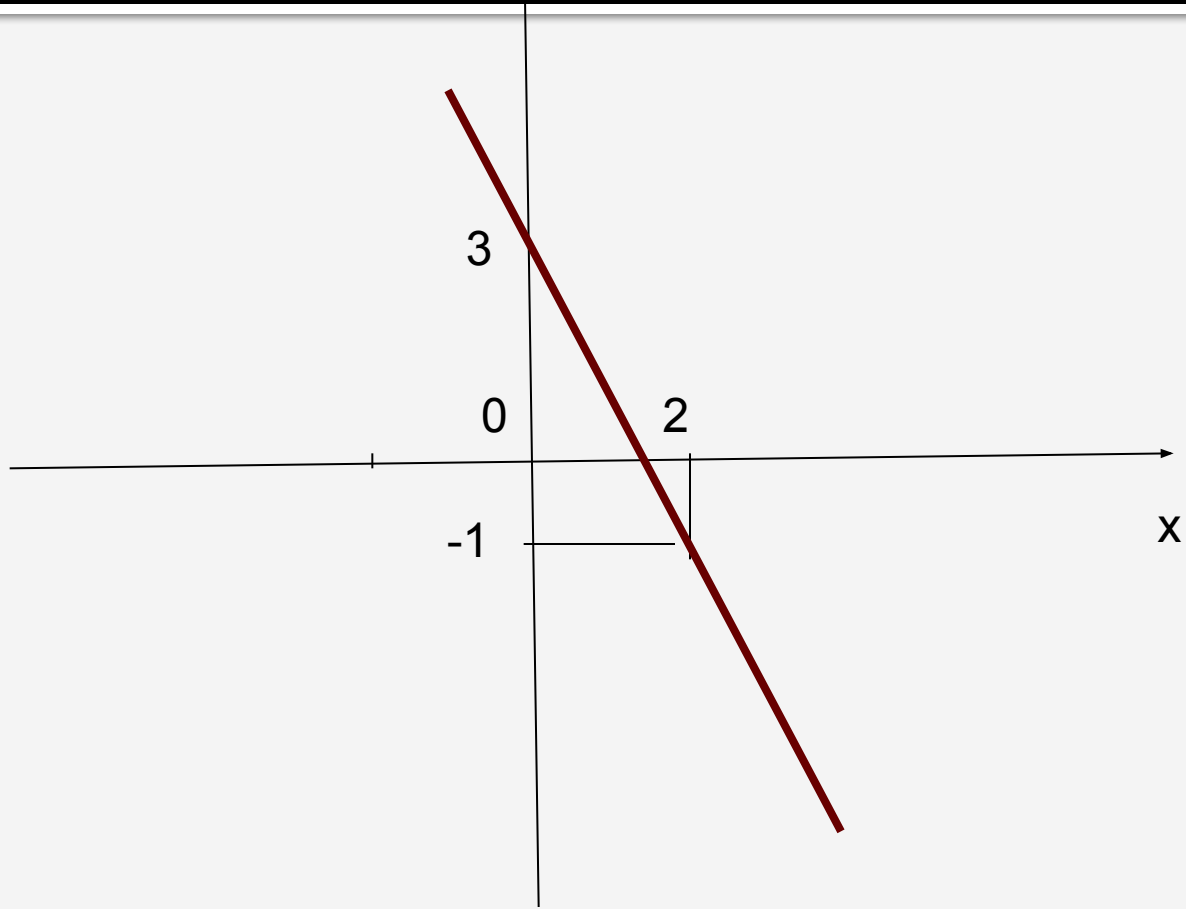
$$c \neq 0$$

# Пример: $4x+2y=6$ .

- 1) Выразим  $y$  через переменную  $x$  :
- $2y=6-4x$ ,
- $y=3-2x$ ,
- $y=-2x+3$  —линейная функция.

$x$	0	2
$y$	3	-1

$$4x + 2y = 6$$

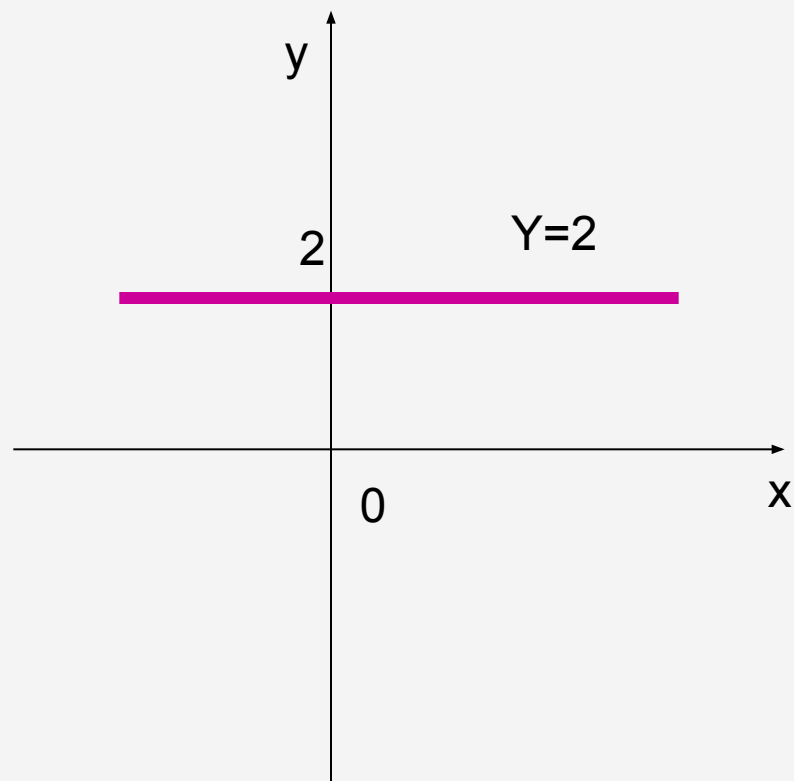


# Определение:

- *Графиком уравнения с двумя переменными называется **множество точек координатной плоскости**, координаты которых являются решениями этого уравнения.*

# Случай 1: $a=0$

- Пример:
- $0 \cdot x + 3y = 6,$
- $3y = 6,$
- $y = 2.$
- Решение:
- $(x; y)$ - где  $x$ -  
*любое число.*



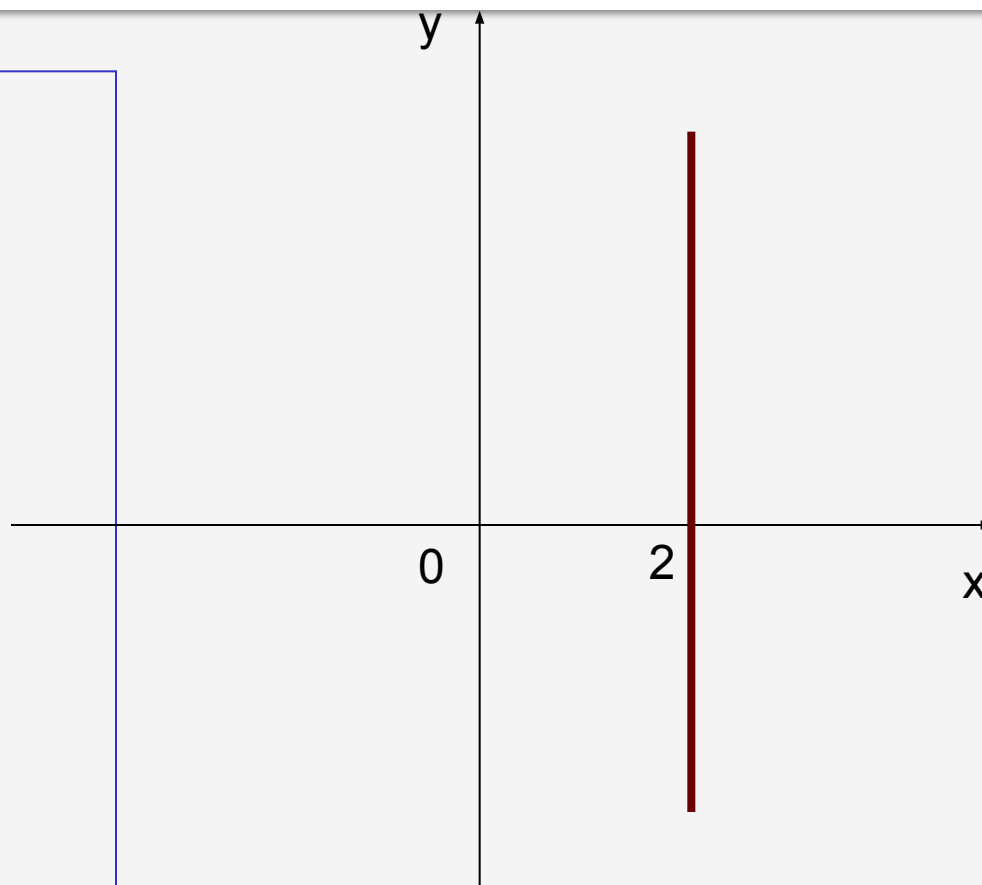


# Вывод:

*Графиком линейного уравнения с двумя переменными, где коэффициент при переменной  $x$  равен  $0$  ( $a=0$ ), является **прямая параллельная оси ординат.***

# Случай 2: $b=0$

- Пример:
- $5x+0 \cdot y=10,$
- $5x=10,$
- $x=2.$
- Решение:
- $(2; y)$ - где  $y$ -любое число.

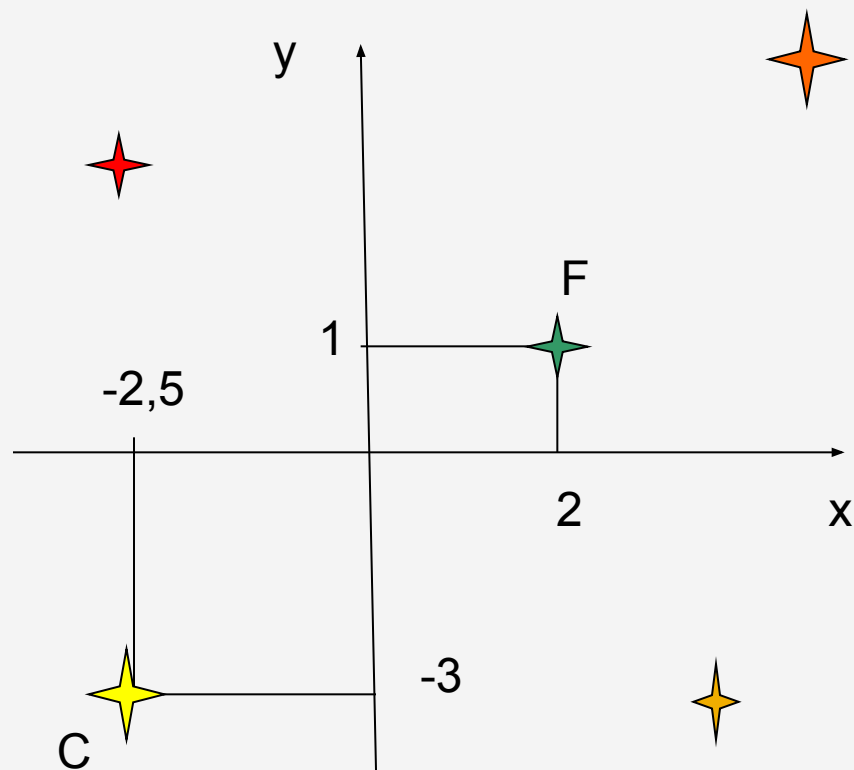


# Вывод:

*Графиком линейного уравнения с двумя переменным, где коэффициент при переменной  $y$  равен  $0$  ( $b=0$ ), является **прямая параллельная оси абсцисс.***

# Случай 3: $a=0, b=0, c=0$

- Пример:
- $0 \cdot x + 0 \cdot y = 0$ ;
- $F(2; 1)$ ;
- $C(-2,5; -3)$ .



# Вывод:

- Решением уравнения с двумя переменными, где  $a=0$ ,  $b=0$ ,  $c=0$ , является **любая пара чисел**, а графиком – **вся координатная плоскость**.

# Случай 4: $a=0, b=0, c \neq 0$

- Пример:
- $0 \cdot x + 0 \cdot y = 10$ ;
- $F(2; 3)$ ;
- $0 \cdot 2 + 0 \cdot 3 = 10$  (неверно)  $\Rightarrow (2; 3)$  – не является решением уравнения.
- Уравнение **не имеет решений**.

# Вывод:

- При  $s \neq 0$  линейное уравнение с двумя переменными **не имеет решений** и его **график**
- **не содержит ни одной точки.**

# № 1. Принадлежат ли графику уравнения $4x+2y=6$ точки:

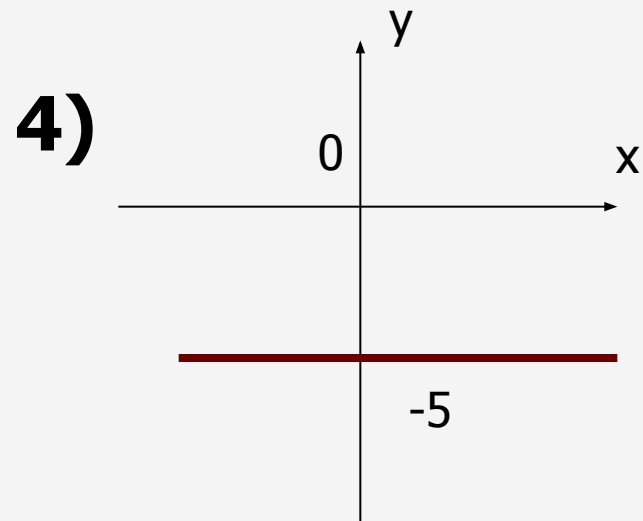
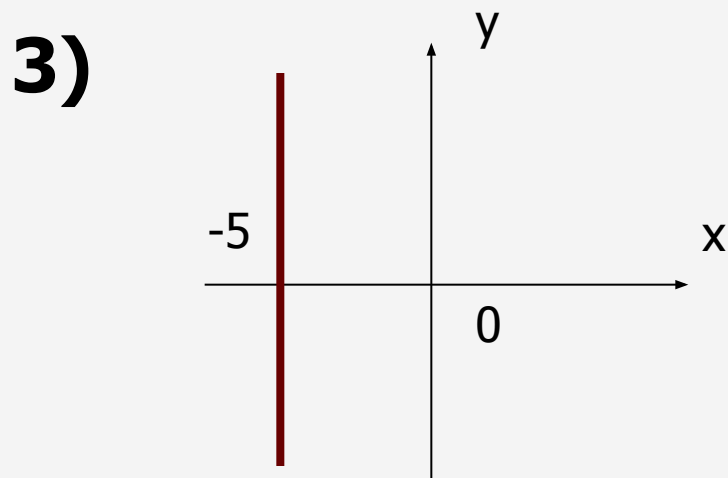
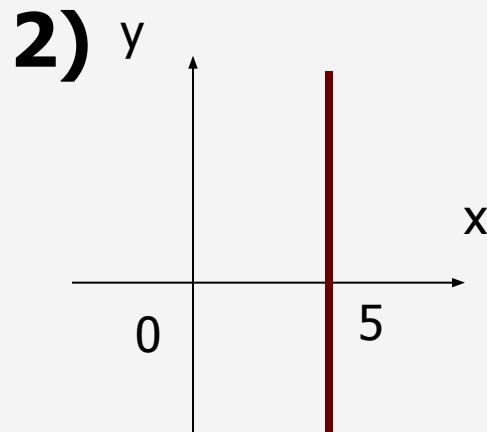
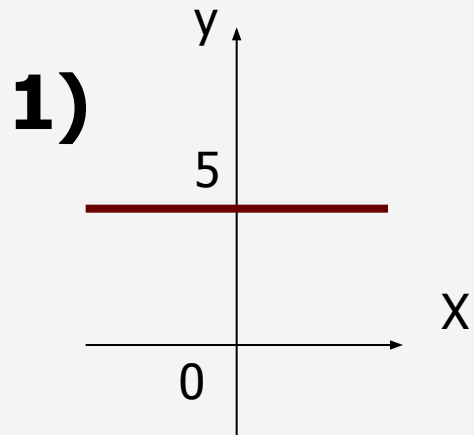
- A (-2; 3);
- B (-1; 5);
- C (3; -3).





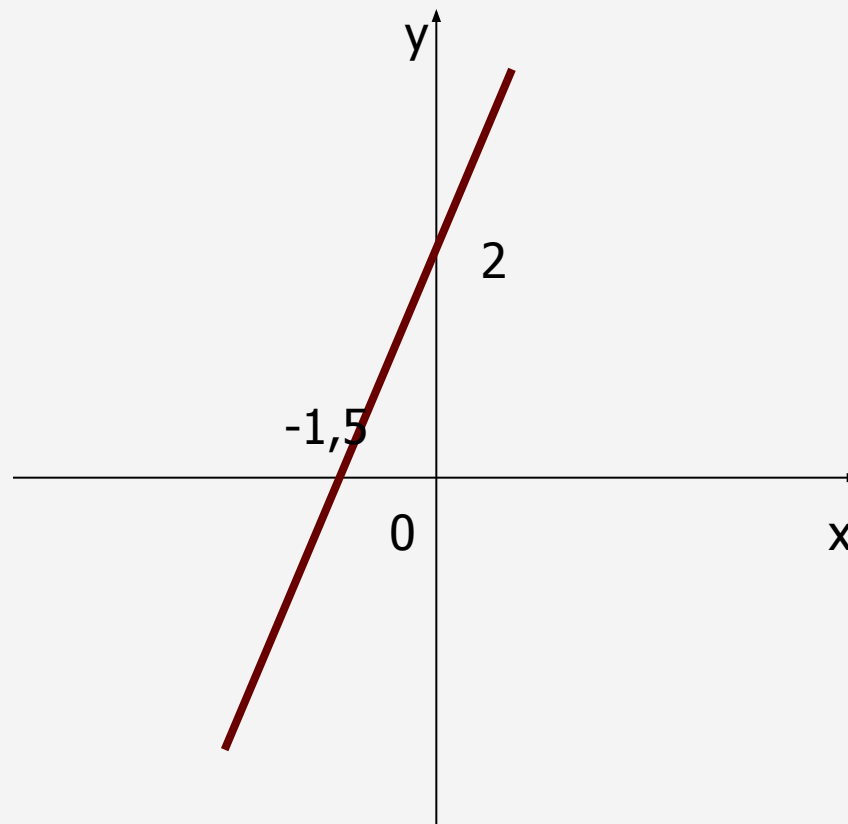
# № 2 График уравнения $x+5=0$

изображен на рисунке:



# №3 На рисунке изображен график уравнения:

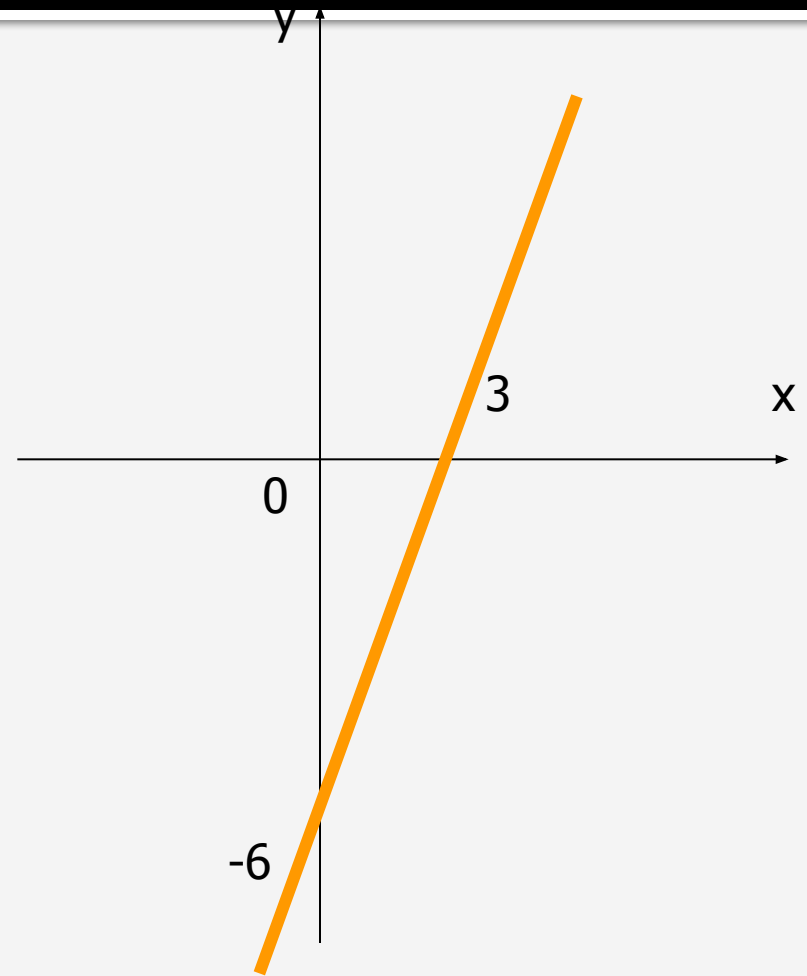
- 1)  $-4x - 3y + 6 = 0$
- 2)  $4x - 3y - 6 = 0$
- 3)  $-4x + 3y + 6 = 0$
- 4)  $4x - 3y + 6 = 0$
- $X=0, y=2$
- $Y=0, 4x = -6$   
 $x = -1,5$



# № 1048 (а). Построить график уравнения $2x - y = 6$ .

- $2x - y = 6,$
- $y = 2x - 6;$

■	X	0	3	
■	y	-6	0	



# Домашнее задание

- Учебник «Алгебра 7» . Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк и др., под ред. С. А.Теляковского.- М.: «Просвещение», 2008.
- Стр. 191 п. 41, пример 1, 2
- № 1045(а, в), 1048 (б, в, д)
- № 1050(в)\*.
- Повторение: № 1054 (а).

# Литература:

1. Учебник «Алгебра 7» . Авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк и др., под ред. С.А.Теляковского.- М.: «Просвещение», 2008.
  2. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса. Авторы Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова.- М.: Изд-во «Просвещение», 2010.
- Тестовые материалы для оценки качества обучения «Алгебра 7». Авторы И.Л.Гусева, С.А.Пушкин, Н.В.Рыбакова.-М.: Интеллект-Центр, 2011.



# Решение № 1:

## ■ B1

■ №1.  $7x - 13y = 13,$   
 $7x = 13 + 13y,$

$$x = \frac{13 + 13y}{7}$$
$$x = 1 + 1y.$$
$$\frac{13}{7} + \frac{13}{7}y$$

## ■ B2

■ №1.  $6x - 2y = 11,$   
 $- 2y = 11 - 6x,$

$$y = \frac{11 - 6x}{-2}$$
$$y = -5,5 + 3x.$$



# Решение №2

- 2)  $-8U + 15V = 7$   
 $-8U = 7 - 15V$

$$U = \frac{7 - 15V}{-8}$$

$$U = \frac{7}{8} + 1 \frac{7}{8} V$$

- 2)  $10p + 7g = -2$   
 $7g = -2 - 10p$

$$g = \frac{-2 - 10p}{7}$$

$$g = -\frac{2}{7} - 1 \frac{3}{7} p$$



$$4x + 2y = 6$$

