

Урок алгебры в 9 классе

Автор разработки:
учитель математики МБОУ СШ №10 г.Павлово
Леонтьева Светлана Ивановна



Ни одна наука так не укрепляет веру в силу человеческого разума, как математика.

Гуго Штейнгауз

Урок вывешен на сайте: **<http://pavls1954.wixsite.com/1712>**

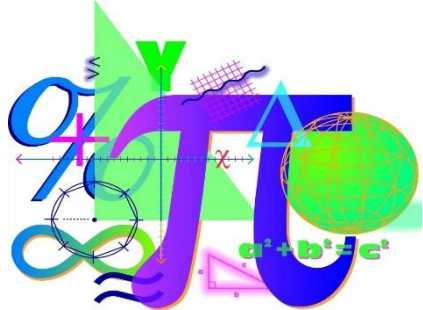
Приветствую вас на уроке алгебры

Девиз урока:

**Надо много учиться, чтобы
осознать, что знаешь мало.**

М.Монтень.

Успешного усвоения учебного материала



05.10.17

***Различные способы решения
систем уравнений.***

***Решение задач с помощью
систем уравнений***

Глава I, §5.

Цели урока:

- Расширить знания о решении систем нелинейных уравнений.**
- Рассмотреть алгоритм решения задач с помощью систем уравнений.**
- Продолжить формирование культуры устной и письменной речи, умения оценивать уровень своих знаний по теме.**

**Проверка ДР №8,
№31(2,4), №32(4), 33(3)**

Проверить №31(2,4) в паре

Смп.31, №32(4)

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 21, \\ x^2 + y^2 = 29. \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} x^2 - y^2 = 21 \\ + \\ x^2 + y^2 = 29 \\ \hline \end{array}$$

$$2x^2 = 50$$

$$x^2 = 25$$

$$x_{1,2} = \pm 5$$

$$\begin{array}{r} x^2 - y^2 = 21 \\ - \\ x^2 + y^2 = 29 \\ \hline \end{array}$$

$$-2y^2 = -8$$

$$y^2 = 4$$

$$y_{1,2} = \pm 2$$

Ответ : $(5; -2), (5; 2), (-5; -2), (-5; 2)$

Сmp.31, №33(3)

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 72, \\ x - y = 6. \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x - y)(x^2 + xy + y^2) = 72, \\ x - y = 6. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6(x^2 + xy + y^2) = 72, \\ x - y = 6. \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 12, \\ x - y = 6. \end{cases}$$

Смп.31, №33(3)

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 72, \\ x - y = 6. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 12, \\ x - y = 6. \end{cases}$$

1) $x - y = 6$

$$y = x - 6$$

2) $x^2 + x(x - 6) + (x - 6)^2 = 12$

$$x^2 + x^2 - 6x + x^2 - 12x + 36 = 12$$

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 72, \\ x - y = 6. \end{cases}$$

Смп.31, №33(3)

$$1) x - y = 6$$

$$y = x - 6$$

$$2) x^2 + x(x - 6) + (x - 6)^2 = 12$$

$$x^2 + x^2 - 6x + x^2 - 12x + 36 = 12$$

$$3x^2 - 18x + 24 = 0$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$x_1 = 2, x_2 = 4$$

$$3) y = x - 6$$

$$y_1 = 2 - 6 = -4$$

$$y_2 = 4 - 6 = -2$$

Ответ : (2; -4), (4; -2)

Повторение изученного



*Письменный **экспресс** – опрос*

1. Заполните пропуски.

Ответ запишите в тетрадь

$$1) a^2 - b^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$$

$$2) x^4 - y^4 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$$

$$3) x - y = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$$

П

р

е

р

к

1. Проверьте ответы

$$1) a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$2) x^4 - y^4 = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2) = \\ = (x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$$

$$3) x - y = (\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})$$

Максимальный балл-2

2. Заполните пропуски.

Ответ запишите в тетрадь

$$1)(x\sqrt{x})^2 =$$

$$2)(2\sqrt{y})^2 =$$

$$3)(3\sqrt{x+y})^2 =$$

П
р
о

в
е

р

к

2. Проверьте ответы

$$1)(x\sqrt{x})^2 = x^2 \cdot x = x^3$$

$$2)(2\sqrt{y})^2 = 4y$$

$$3)(3\sqrt{x+y})^2 = 9x + 9y$$

Максимальный балл-2

3. Заполните пропуски.

Ответ запишите в тетрадь

$$1) x^2 + y^2 = (\dots + \dots)^2 - 2\dots \cdot \dots$$

$$2) \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \dots + \dots + \dots$$

$$3) x^3 + y^3 = (\dots + \dots) \overset{\text{Пр}}{\underset{\text{ро}}{}}$$

е

р

к

3. Проверьте ответы:

$$1) x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$$

$$2) \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \dots + \dots + \dots$$

$$3) x^3 + y^3 = (\dots + \dots)^3 - \dots - \dots$$

по

ве

р

к

3. Проверьте ответы:

$$1) x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$$

$$2) \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$$

$$3) x^3 + y^3 = \left(\dots + \frac{\mathbf{\Pi}}{\mathbf{\rho\sigma}}\right)^3 - \dots - \dots$$

ве

р

κ

3. Проверьте ответы:

$$1) x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$$

$$2) \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$$

$$3) x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3x^2y - 3xy^2$$

Максимальный балл – 3

**Решаем вместе с
комментированием**

Стр.31, №31(3)

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

**Предложите вариант
решения**

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{y} & \text{x} & \text{xy} \\ \text{xy} \neq 0 \end{matrix}$$

Решение:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ y - x = -0,3xy \end{cases}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{y} & \text{x} \\ \text{xy} \end{matrix} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ y - x = -0,3xy \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = 0,3xy \end{cases}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1^y}{x} - \frac{1^x}{y} = -0,3. \end{cases} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ y - x = -0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = 0,3xy \end{cases}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ y - x = -0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = 0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = \frac{3}{10}xy \end{cases}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ y - x = -0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = 0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = \frac{3}{10}xy \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{3}{10}xy = 3 \end{cases}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ y - x = -0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = 0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = \frac{3}{10}xy \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{3}{10}xy = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ xy = 10 \end{cases}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ y - x = -0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = 0,3xy \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ x - y = \frac{3}{10}xy \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{3}{10}xy = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 3, \\ xy = 10 \end{cases} \quad \begin{cases} y = x - 3, \\ xy = 10 \end{cases}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1^y}{x} - \frac{1^x}{y} = -0,3. \end{cases} \quad \begin{matrix} xy \\ xy \neq 0 \end{matrix}$$

Решение:

$$\begin{cases} y = x - 3, \\ xy = 10 \end{cases}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{y} & \text{x} & \text{xy} \\ & & \end{matrix} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} y = x - 3, \\ xy = 10 \end{cases} \quad x(x - 3) = 10$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{y} & \text{x} & \text{xy} \\ & & \text{xy} \neq 0 \end{matrix}$$

Решение:

$$\begin{cases} y = x - 3, \\ xy = 10 \end{cases} \quad \begin{matrix} x(x - 3) = 10 \\ x^2 - 3x - 10 = 0 \end{matrix}$$

Стр.31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1^y}{x} - \frac{1^x}{y} = -0,3. \end{cases} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} y = x - 3, \\ xy = 10 \end{cases} \quad \begin{aligned} x(x - 3) &= 10 \\ x^2 - 3x - 10 &= 0 \\ x_1 &= -2, x_2 = 5 \end{aligned}$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1^y}{x} - \frac{1^x}{y} = -0,3. \end{cases} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} y = x - 3, \\ xy = 10 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x(x - 3) &= 10 \\ x^2 - 3x - 10 &= 0 \end{aligned}$$

$$x_1 = -2, x_2 = 5$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1^y}{x} - \frac{1^x}{y} = -0,3. \end{cases} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} y = x - 3, \\ xy = 10 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x(x - 3) &= 10 \\ x^2 - 3x - 10 &= 0 \end{aligned}$$

$$x_1 = -2, x_2 = 5$$

$$y_1 = -5, y_2 = 2$$

Стр. 31, №31(3)

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -0,3. \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{y} & \text{x} \\ \text{xy} \end{matrix} \quad xy \neq 0$$

Решение:

$$\begin{cases} y = x - 3, \\ xy = 10 \end{cases} \quad \begin{aligned} x(x - 3) &= 10 \\ x^2 - 3x - 10 &= 0 \\ x_1 &= -2, x_2 = 5 \\ y_1 &= -5, y_2 = 2 \end{aligned}$$

Ответ : $(-2; -5), (5; 2)$

Стр.34, №37

Прочитайте задачу.

Как можно решить эту задачу.

Введите обозначения.

Составьте для решения задачи

а) уравнение

б) систему уравнений



Стр.34, №37

а) уравнением

Пусть 1 число – x ,

**тогда 2 число – $x+6$, а их
произведение $x(x+6)$ или 135.**

Имеем уравнение:

$$x^2+6x-135=0$$

$$x_1=9, x_2=-15$$

**Если 1 число равно 9, то 2 число
равно $9+6=15$,**

**если 1 число -15 , то второе число
равно $-15+6=-9$**

Ответ: 9 и 15; -15 и -9

б) системой уравнений

**Пусть 1 число – x , а 2 число – y ,
тогда имеем систему уравнений:**

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 135 \end{cases}$$

**Каким способом нужно решить
систему уравнений?**

Решите систему, найдите x и y .

б) системой уравнений

**Пусть 1 число – x , а 2 число – y ,
тогда имеем систему уравнений:**

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 135 \end{cases}$$

$$1) x - y = 6$$

$$y = x - 6$$

$$2) x(x - 6) = 135$$

б) системой уравнений Стр.34, №37

Пусть 1 число - x , а 2 число - y , тогда имеем систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 135 \end{cases}$$

$$1) x - y = 6$$

$$y = x - 6$$

$$2) x(x - 6) = 135$$

$$x^2 - 6x - 135 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 6, \quad x_1 x_2 = -135$$

$$x_1 = -9, \quad x_2 = 15$$

$$3) x_1 = -9$$

$$y_1 = -9 - 6 = -15$$

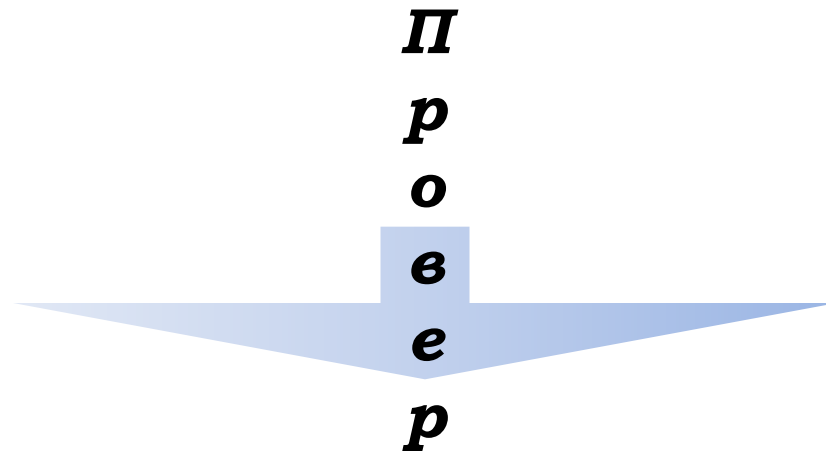
$$x_2 = 15$$

$$y_2 = 15 - 6 = 9$$

Ответ: 9 и 15; -15 и -9

Работа в парах на оценку
№№38-40:

- 1. Ввести обозначения**
- 2. Составить систему уравнений.**



Работа в парах на оценку

№38

Пусть даны числа x и y . ($x > y$)

По условию задачи имеем систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 18, \\ x + y + \frac{x}{y} = 34. \end{cases}$$

Максимальный балл – 2

Работа в парах на оценку

№39

Пусть стороны прямоугольника равны x и y .

По условию задачи имеем систему уравнений:

$$\begin{cases} 2(x + y) = 14, \\ xy = 12. \end{cases}$$

Максимальный балл – 2

Работа в парах на оценку

№40

Пусть катеты прямоугольного треугольника равны x и y .

По условию задачи имеем систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{1}{2}xy = 90, \\ x^2 + y^2 = 369. \end{cases}$$

Максимальный балл – 2

4. Решите задачи.

Ответ запишите в тетрадь

1. Рабочий выполнил заказ за 12 дней.

Какую часть заказа он выполнял ежедневно?

2. Всю работу бригада выполнила за 7 дней. Какую часть заказа бригада выполняла ежедневно?

3. 1 мастер выполняет заказ за 3 дня, а 2 такой же заказ – за 7 дней

За сколько дней они работая вместе выполняют этот заказ

о
в
е



4. Решение задачек:

1. Рабочий выполнил заказ за 12 дней, следовательно за 1 день он выполнял $\frac{1}{12}$ заказа.

2. Так как всю работу бригада выполнила за 7 дней, то ежедневно она выполняла $\frac{1}{7}$ часть всей работы

Максимальный балл – 2

4. Решите задачи.

Ответ запишите в тетрадь

**3. 1 мастер выполняет заказ за 3 дня,
а 2 такой же заказ – за 7 дней.**

**За сколько дней они работая вместе
выполняют этот заказ**

**П
р
о
в
е**



4. Решение задачек:

3. 1 мастер выполняет заказ за 3 дня, а 2 такой же заказ – за 7 дней, тогда при совместной работе они ежедневно выполняют

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{7} = \frac{10}{21} \text{ (заказа)}$$

и весь заказ будет выполнен за

$$\frac{21}{10} \text{ дня.}$$

Максимальный балл – 2

5. Решите задачи.

Ответ запишите в тетрадь

1. Рабочий выполнил заказ за 12 дней.

За сколько дней он выполнит половину этого заказа?

2. Рабочий выполнил заказ за 12 дней.

За сколько дней он выполнит третью часть этого заказа?

3. Рабочий выполнил заказ за 12 дней.

За сколько дней он выполнит $\frac{2}{3}$ этого заказа?

П
р
о
в
е

5. Решите задачи.

Ответ запишите в тетрадь

1. Рабочий выполнил заказ за 12 дней.

За сколько дней он выполнит
половину этого заказа? **6 дней**

2. Рабочий выполнил заказ за 12 дней.

За сколько дней он выполнит третью
часть этого заказа? **4 дня**

3. Рабочий выполнил заказ за 12 дней.

За сколько дней он выполнит $\frac{2}{3}$ этого
заказа? **8 дней**

Максимальный балл – 2

№42

Прочитайте задачу.

Определите тип задачи.

Что нужно обозначить за x и y ?

№42

Пусть первый работой выполнит всю работу за x часов, а второй за y часов.

№42

Пусть вся работа – 1

Пусть первый рабочий выполнит всю работу за x часов, а второй за y часов, тогда за 1 час первый выполняет $-\frac{1}{x}$ работы, а второй $-\frac{1}{y}$ всей работы.

№42

Пусть вся работа – 1,
первый рабочий выполнит всю
работу за x часов, а второй за y
часов, тогда за 1 час
первый выполняет – $\frac{1}{x}$ работы, а
второй – $\frac{1}{y}$ всей работы.

За 12 часов они выполняют всю
работу, т.е $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 12 = 1$

№42

Пусть вся работа – 1,
первый рабочий выполнит всю работу за
x часов, а второй за **y** часов, тогда за 1
час первый выполняет $\frac{1}{x}$ работы, а
второй $\frac{1}{y}$ всей работы.

За 12 часов они выполняют всю работу, т.

$$e \quad \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 12 = 1$$

Половину работы 1 рабочий
выполнит за ...

№42

Пусть вся работа – 1,
первый рабочий выполнит всю работу за
x часов, а второй за **y** часов, тогда за 1
час первый выполняет $\frac{1}{x}$ работы, а
второй $\frac{1}{y}$ всей работы.
За 12 часов они выполняют всю работу, т.

$$e \quad \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 12 = 1$$

Половину работы 1 рабочий

выполнит за $\frac{1}{2}x$ часов, 2 рабочий за

...

За 12 часов они выполняют всю работу, т.

е
$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 12 = 1$$

Половину работы 1 рабочий выполнит

за $\frac{1}{x}$ часов, 2 рабочий за $\frac{1}{y}$ часов

а всю работу оба выполнят за

За 12 часов они выполняют всю работу, т.

$$\text{е } \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 12 = 1$$

Половину работы 1 рабочий выполнит

за $\frac{1}{x}$ часов, 2 рабочий за $\frac{1}{y}$ часов

а всю работу оба выполнят за

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y \text{ часов или за 25 часов,}$$

имеем 2 уравнение

За 12 часов они выполняют всю работу, т.

$$\text{е } \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 12 = 1$$

Половину работы 1 рабочий выполнит

за $\frac{1}{2}x$ часов, 2 рабочий за $\frac{1}{2}y$ часов

а всю работу оба выполнят за

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y$ часов или за 25 часов,

имеем 2 уравнение: $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y = 25$

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 12 = 1 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y = 25 \end{cases}$$

Решаем систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot 12 = 1 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y = 25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x+y}{xy} \cdot 12 = 1 \\ x+y = 50 \end{cases}$$

No42

$$\begin{cases} \frac{x+y}{xy} \cdot 12 = 1 \\ x+y = 50 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{50}{xy} \cdot 12 = 1 \\ x+y = 50 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x+y}{xy} \cdot 12 = 1 \\ x+y = 50 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{50}{xy} \cdot 12 = 1 \\ x+y = 50 \end{cases} \quad \begin{cases} xy = 600 \\ x+y = 50 \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy = 600 \\ x + y = 50 \end{cases}$$

$$1) y = 50 - x$$

$$2) x(50 - x) = 600$$

$$\begin{cases} xy = 600 \\ x + y = 50 \end{cases}$$

$$1) y = 50 - x$$

$$2) x(50 - x) = 600$$

$$50x - x^2 - 600 = 0$$

$$\begin{cases} xy = 600 \\ x + y = 50 \end{cases}$$

$$1) y = 50 - x$$

$$2) x(50 - x) = 600$$

$$50x - x^2 - 600 = 0$$

$$x^2 - 50x + 600 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 50; \quad x_1 x_2 = 600$$

$$\begin{cases} xy = 600 \\ x + y = 50 \end{cases}$$

$$1) y = 50 - x$$

$$2) x(50 - x) = 600$$

$$50x - x^2 - 600 = 0$$

$$x^2 - 50x + 600 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 50; x_1 x_2 = 600$$

$$x_1 = 20; x_2 = 30$$

$$3) y = 50 - x$$

$$y_1 = 30; y_2 = 20.$$

Ответ : 20 часов и 30 часов

Подводим итоги выполнения заданий:

17 баллов - «5»,

14 –16 баллов - «4»,

8 -13 баллов - «3»





Подводим итоги урока:

Вы усвоили новый материал, набрали наивысший балл- отличный результат;

За урок получили по баллам оценку «4», у вас осталось немного проблем в усвоении нового материала.

Балл за урок соответствует оценке «3», допускаете много ошибок, нужно ликвидировать пробелы. Позанимайтесь дополнительно

Оценки зафиксировать в журнале

1. Теория.

Прочитать текст §6, задачи 1 и 2.

Разобрать задачи, решенные в классе.

2. Практика.

Стр.36. «Проверь себя» выполнить на двойном листе. Подписать.

КР №1 (09.10.17г)