



$$3X^2 - 2X - 5 = 0,$$

$$X^2 = 5,$$

$$7X^2 + 14X = 0,$$

$$X^2 + 5X + 4 = 0$$

$$X^2 + 4X + 4 = 0,$$

$$X^2 - 4 = 0,$$

$$2X^2 - 11X + 5 = 0,$$

$$X^3 - 1 = 0,$$

$$2X + 4 = 3X + 5.$$



*Решение*

*квадратных уравнений.*

A

D

C

B

X

Y

# ПОЛЕ ЧУДЕС

**А**  $3x^2 - 2x - 5 = 0,$

**Д**  $x^2 = 5,$

**И**  $7x^2 + 14x = 0,$

**Н**  $x^2 + 5x + 4 = 0$

**О**  $x^2 + 4x + 4 = 0,$

**Т**  $x^2 - 4 = 0,$

**Ф**  $2x^2 - 11x + 5 = 0.$

# ДИОФАНТ



**Диофант Александрийский** — древнегреческий математик, живший предположительно в III веке н. э. Нередко упоминается как «отец алгебры». Автор «Арифметики» — книги, посвящённой нахождению положительных рациональных решений неопределённых уравнений. В наше время под «диофантовыми уравнениями» обычно понимают уравнения с целыми коэффициентами, решения которых требуется найти среди целых чисел.

# Повторение пройденного материала.

- Каков общий вид имеет квадратное уравнение?  
а)  $ax^2 + c = 0$ ; б)  $ax^2 + bx + c = 0$ ; в)  $x^2 + bx + c = 0$ .
- Какое уравнение называется неполным?, а какое приведённым?
- Сколько корней может иметь кв. уравнение?
- От чего зависит количество корней кв. уравнения?
- Что такое дискриминант кв. уравнения?
- Чему равен дискриминант кв. уравнения?
- Формулы корней кв. уравнения?
- А как выглядит формула корней кв. уравнения в случае  $D=0$ ?
- Целесообразно ли при решении неполного кв. уравнения применять формулы корней кв. уравнения?  
1)  $D = b^2 - 4ac$ ; 2)  $X_{1,2} = -b \pm \sqrt{D}/2a$ ; 3)  $X_{1,2} = -b/2a$ .

# Теорема Виета для квадратного трехчлена

## Теорема

Сумма корней приведенного квадратного уравнения  $x^2 + px + q = 0$  равна его второму коэффициенту  $P$  с противоположным знаком, а произведение - свободному члену  $Q$ .

$$x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 x_2 = q$$

В случае не приведенного квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$  формулы Виета имеют вид:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

Значимость теоремы Виета заключается в том, что, не зная корней квадратного трехчлена, мы легко можем вычислить их сумму и произведение, то есть простейшие симметричные многочлены от двух переменных  $x_1 + x_2$  и  $x_1 x_2$ . Теорема Виета позволяет угадывать целые корни квадратного трехчлена.

***Ситуации, в которых может использоваться теорема Виета.***

- Проверка правильности найденных корней.
- Определение знаков корней квадратного уравнения.
- Устное нахождение целых корней приведённого квадратного уравнения.
- Составление квадратных уравнений с заданными корнями.
- Разложение квадратного трёхчлена на множители.

## *Решите следующие задания:*

1. Верно ли, что числа **15** и **7** являются корнями уравнения  
 $x^2 - 22x + 105 = 0$  ?
2. Определите знаки корней уравнения  $x^2 + 5x - 36 = 0$ .
3. Найдите устно корни уравнения  $x^2 - 9x + 20 = 0$ .
4. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа **3** и **2**.
5. Разложите квадратный трёхчлен  $x^2 + 2x - 48$  на множители.

# Приёмы устного решения квадратных уравнений.

$$a x^2 + b x + c = 0.$$

Основа:  $f(x) = a x^2 + b x + c$ ;  
 $f(1) = a + b + c$ ;  $f(-1) = a - b + c$ .

1. Если  $a + b + c = 0$ , то один корень уравнения  $x = 1$ , а второй  $x = c/a$ .

2. Если  $a - b + c = 0$ , то один корень уравнения  $x = -1$ , а второй  $x = -c/a$ .

Решите уравнения, используя свойства коэффициентов:

$$1. 2x^2 + 3x + 1 = 0;$$

$$2. 5x^2 - 4x - 9 = 0;$$

$$3. 7x^2 + 2x - 5 = 0;$$

$$4. x^2 + 17x - 18 = 0;$$

$$5. 100x^2 - 97x - 197 = 0.$$



## Проверка:

1.  $3x^2 - 2x - 5 = 0$   $k = -1$ ,  $D1 = k^2 - ac = (-1)^2 + 15 = 16$ ,  $16 > 0$ ,

2 корня:  $x = \frac{1 \pm 4}{3}$ ;  $x_1 = -1$ ,  $x_2 = \frac{5}{3}$ .

2.  $x^2 = 5$ ,  $x = \pm \sqrt{5}$ .

3.  $7x^2 + 14x = 0$ ,  $7x(x+2) = 0$   $7x = 0$ ,  $x = 0$  или  $x + 2 = 0$ ,  $x = -2$ .

4.  $x^2 + 5x + 4 = 0$ ,  $\begin{cases} x_1 + x_2 = -5, \\ x_1 \cdot x_2 = 4; \end{cases}$   $\begin{cases} x_1 = -1; \\ x_2 = -4. \end{cases}$

5.  $x^2 + 4x + 4 = 0$ ,  $(x + 2)^2 = 0$ ,  $x + 2 = 0$ ,  $x = -2$ .

6.  $x^2 - 4 = 0$ ,  $(x - 2)(x + 2) = 0$ ,  $x - 2 = 0$ ,  $x = 2$

или  $x + 2 = 0$ ,  $x = -2$ .

7.  $2x^2 - 11x + 5 = 0$ ,  $D = b^2 - 4ac = 121 - 40 = 81$ .

# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 1

1.  $x^2 - 9 = 0$ ;
2.  $x^2 + 6x = 0$ ;
3.  $5x^2 - 7x = 0$ ;
4.  $5x^2 - 8x + 3 = 0$ ;
5.  $x^2 - 7x - 8 = 0$ ;
6.  $12 - x^2 = 1$ ;
7.  $5x + 2 = 2 - 2x^2$ ;
8.  $6x^2 + x - 1 = 0$ ;
9.  $10x - 4(3x + 4) = 0$ ;
10.  $4x^2 - 5x = -4$ .

Вариант 2

1.  $x^2 - 25 = 0$ ;
2.  $x^2 + 7x = 0$ ;
3.  $4x^2 - 8x = 0$ ;
4.  $3x^2 - 4x + 1 = 0$ ;
5.  $x^2 - 6x - 7 = 0$ ;
6.  $13 - x^2 = 12$ ;
7.  $6x + 5 = 5 - 2x^2$ ;
8.  $x^2 - x - 30 = 0$ ;
9.  $4x - 2(5x + 3) = 0$ ;
10.  $4x^2 - 7x = -12$ .

## Взаимопроверка

### Вариант I

1.  $x = \pm 3$ .
2.  $x = 0$ ;  $x = -6$ .
3.  $x = 0$ ;  $x = 1,4$ .
4.  $x = 1$ ;  $x = 0,6$ .
5.  $x = -1$ ;  $x = 8$ .
6.  $x = \pm 1$ .
7.  $x = 0$ ;  $x = -2,5$ .
8.  $x = -\frac{1}{2}$ ;  $x = \frac{1}{3}$ .
9.  $x = 0,4$ ;  $x = \frac{4}{3}$ .
10.  $x = 1$ ;  $x = 4$ .

### Вариант II

1.  $x = \pm 5$ .
2.  $x = 0$ ;  $x = -7$ .
3.  $x = 0$ ;  $x = 2$ .
4.  $x = 1$ ;  $x = \frac{1}{3}$ .
5.  $x = -1$ ;  $x = 7$ .
6.  $x = \pm 1$ .
7.  $x = 0$ ;  $x = -3$ .
8.  $x = 6$ ;  $x = -5$ .
9.  $x = \frac{1}{2}$ ;  $x = -\frac{3}{5}$ .
10.  $x = 3$ ;  $x = 4$ .

### Критерий оценки

Оценка «3» - 5-6 уравнений

Оценка «4» - 7-8 уравнений

Оценка «5» - 9-10 уравнений

# Домашнее задание.

## Вариант 1.

1.  $2x^2 - 16x = 0;$
2.  $5x^2 - 50x = 0;$
3.  $x^2 - 4x - 32 = 0;$
4.  $x^2 + 12x + 32 = 0;$
5.  $x^2 + 11x - 26 = 0;$
6.  $5x^2 - 40x = 0;$
7.  $x^2 - 11x + 24 = 0;$
8.  $4x^2 - 12x - 40 = 0;$
9.  $2x^2 + 13x - 24 = 0.$

## Вариант 2.

1.  $2x^2 + 16x = 0;$
2.  $x^2 - 12x + 27 = 0;$
3.  $2x^2 - 6x - 56 = 0;$
4.  $x^2 + 9x + 20 = 0;$
5.  $x^2 + 8x = 0;$
6.  $x^2 - 14x + 40 = 0;$
7.  $3x^2 - 18x + 15 = 0;$
8.  $4x^2 - 24x + 32 = 0;$
9.  $x^2 - 3x + 2,25 = 0.$

1. Повторить §§ 24 – 29.
2. Решить уравнения по вариантам

## **Рефлексия урока**

---

1. Какое впечатление о нашем уроке?
2. Оцените свою деятельность на уроке?
3. Как вы себя чувствовали на уроке?

Выполняя задания, каждая группа выработала кодекс дружбы.

И мы сегодня с вами дружили.

Спасибо вам, дети, за урок.

---

**Оценки за урок.**

---