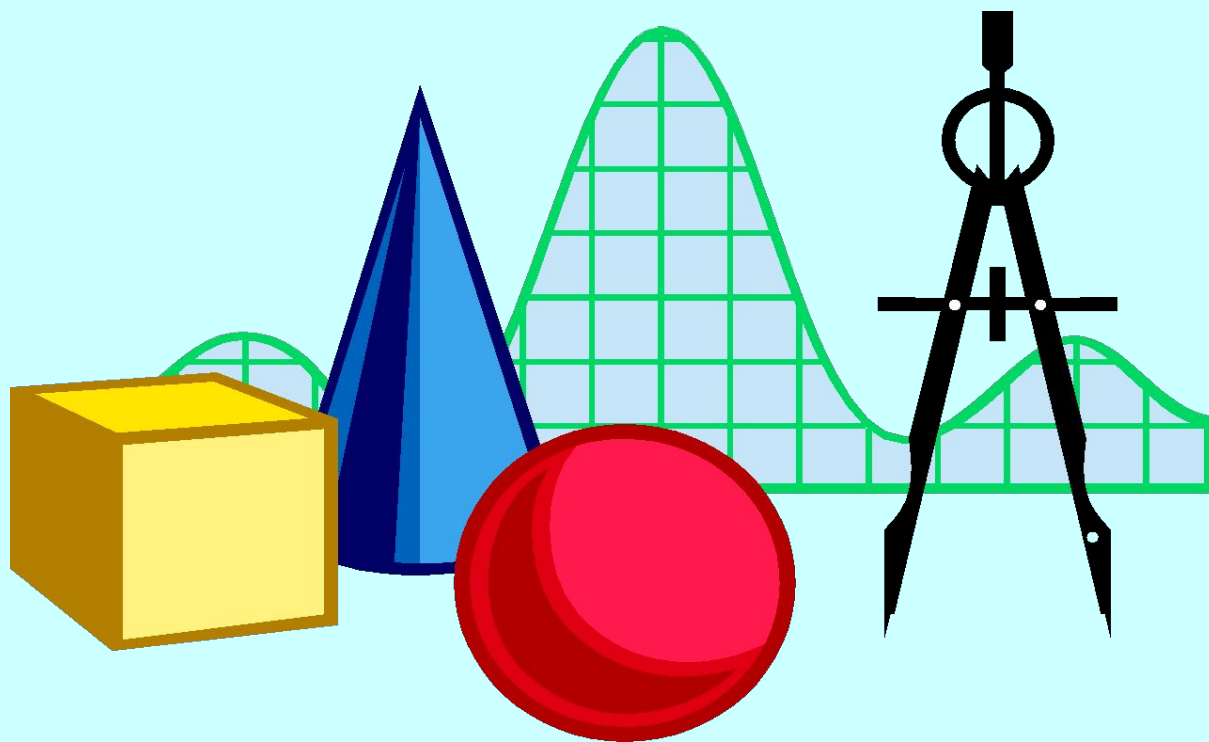


АЛГЕБРА 9 КЛАСС



Урок разработала учитель математики и информатики МОУ ВСОШ № 1

Косолапова Елена Васильевна



«Люди не знакомые с алгеброй не могут представить себе тех удивительных вещей, которых можно достигнуть при помощи названной науки»

/Г.В. Лейбниц/

1. Какие уравнения называются квадратными?

Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a, b, c – некоторые числа, причем $a \neq 0$.

2. Среди данных уравнений выберите те, которые являются квадратными?

1) $3x - 4 = x + 10$

2) $x^2 - 5x = 0$

3) $2x + 6x^2 = 0$

4) $x^3 - 2x^2 - 3 = 12$

5) $5x^2 - 2x + 6 = 0$

Какие уравнения называются неполными квадратными уравнениями?

Если в квадратном уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ хотя бы один из коэффициентов b или c равен нулю, то такое уравнение называют **неполным** квадратным уравнением.

Среди данных уравнений выберите те, которые являются неполными квадратными уравнениями?

1) $3x - 4 = x + 10$

2) $x^2 - 5x = 0$

3) $2x + 6x^2 = 0$

4) $x^3 - 2x^2 - 3 = 12$

5) $5x^2 - 2x + 6 = 0$

Какие из следующих уравнений мы умеем решать, объясните прием решения каждого из этих уравнений:

1) $3x - 4 = x + 10$

2) $x^2 - 5x = 0$

3) $2x + 6x^2 = 0$

4) $5x^2 - 2x + 6 = 0$

5) $(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 3x + 4) = 48$

6) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$

**Решение
уравнений,
приводимых к
квадратным**

Выпишем уравнение:

$$(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 3x + 4) = 48.$$

$$x^4 + 6x^3 + 15x^2 + 18x - 40 = 0$$

Посмотрите внимательно на исходное уравнение, какой особенностью оно обладает?

Переменная **x** входит только в выражение $x^2 + 3x$

$$(x^2+3x+2)(x^2+3x+4) = 48$$

1
шаг

Ввести новую переменную **y**, которой обозначить повторяющееся выражение **x^2+3x** .

Пусть **$y = x^2+3x$**

$$(x^2+3x+2)(x^2+3x+4) = 48$$

1 шаг

Ввести новую переменную y , которой обозначить повторяющееся выражение x^2+3x . Записать полученное уравнение

Пусть $y = x^2+3x$, тогда

$$(y+2)(y+4) = 48$$

2 шаг

Решить уравнение относительно новой переменной

$$y^2 + 4y + 2y + 8 - 48 = 0$$

$$y^2 + 6y - 40 = 0$$

$$y_1 = -10, y_2 = 4.$$

$$(x^2+3x+2)(x^2+3x+4) = 48$$

1 шаг

Ввести новую переменную y , которой обозначить повторяющееся выражение x^2+3x . Записать полученное уравнение

Пусть $y = x^2+3x$, тогда

$$(y+2)(y+4) = 48$$

2 шаг

Решить уравнение относительно новой переменной

$$y^2 + 4y + 2y + 8 - 48 = 0$$

$$y^2 + 6y - 40 = 0$$

$$y_1 = -10, y_2 = 4.$$

$$x^2+3x = -10 \text{ или } x^2+3x = 4$$

3 шаг

Вернуться к первоначальной переменной x , подставив найденные значения вместо введенной переменной.

$$x^2+3x+10=0 \quad x^2+3x-4=0$$

$$D=9 - 4 \cdot 10 = -31 \quad x_1=1;$$

$$D < 0, \quad x_2 = -4.$$

Корней нет

Ответ: $-4, 1.$

$$x^4 - 5x^2 - 36 = 0$$

Уравнения вида $ax^4 + bx^2 + c = 0$, где $a \neq 0$ являющиеся квадратными относительно x^2 , называют **биквадратными уравнениями**.

$$x^4 - 5x^2 - 36 = 0$$

Решение биквадратных уравнений приводится к решению квадратных уравнений подстановкой
 $y = x^2$.

МЕТОД ВВЕДЕНИЯ НОВОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

$$x^4 - 5x^2 - 36 = 0$$

| | | |
|--------------|--|---|
| 1 шаг | Ввести новую переменную y , которой обозначить повторяющееся выражение x^2 . Записать получившееся уравнение | Пусть $y = \underline{x^2}$, тогда $\underline{y^2 - 5y - 36 = 0}$ |
| 2 шаг | Решить уравнение относительно новой переменной | $D = 25 + 4 \cdot 36 = 169,$ $D > 0, 2 \text{ корня}$ $y_1 = 9, \quad y_2 = -4$ |
| 3 шаг | Вернуться к первоначальной переменной x , подставив найденные значения вместо введенной переменной. | $\underline{x^2 = 9} \quad \text{или} \quad \underline{x^2 = -4}$ $x_1 = 3 \quad \text{Корней нет}$ $x_2 = -3$ Ответ: 3; -3 |

***Почему в теме есть
словосочетание
«приводимые к квадратным»?***

КАРТОЧКА № 2

Запишите уравнение, полученное в результате введения новой переменной

$$(7x^2+2x-3)(7x^2+2x+5)=16$$

пусть $y = \underline{7x^2+2x}$,

тогда $\underline{(y-3)(y+5)=16}$

$$(x^2+3x+1)^2+4(x^2+3x+1)-6=-1$$

пусть $y = \underline{x^2+3x+1}$,

тогда $\underline{y^2+4y-6=-1}$

$$(3x-5)^2-4(3x-5)=12$$

пусть $y = \underline{3x-5}$,

тогда $\underline{y^2-4y=12}$

$$(3x^2+5x+2)(3x^2+5x-5)-5=16$$

пусть $y = \underline{3x^2+5x}$,

тогда $\underline{(y+2)(y-5)-5=16}$

$$x^4-25x^2+144=0$$

пусть $y = \underline{x^2}$,

тогда $\underline{y^2-25y+144=0}$

$$16x^4-8x^2+1=0$$

пусть $y = \underline{x^2}$,

тогда $\underline{16y^2-8y+1=0}$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Решить уравнения: первая буква – I вариант, вторая буква – II вариант :

№ 222 (б, в), № 223 (а, в)

*Результаты выполнения можно проверить с помощью компьютера – **Программа ALGEBRA** (вводим коэффициенты биквадратного уравнения и получаем ответ).*

№ 222 (б, в)

$$\text{б) } y^4 - 6y^2 + 8 = 0$$

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

Ответ: -2; 2; $-\sqrt{2}$; $\sqrt{2}$

№ 223 (а, в)

$$\text{а) } x^4 - 25x^2 + 144 = 0$$

$$y^2 - 25y + 144 = 0$$

Ответ: -3; 3; -4; 4

$$\text{в) } t^4 + 10t^2 + 25 = 0$$

$$y^2 + 10y + 25 = 0$$

Ответ: корней нет
/y = -5 /

$$\text{в) } x^4 - 4x^2 + 4 = 0$$

$$y^2 - 4y + 4 = 0$$

Ответ: $-\sqrt{2}$; $\sqrt{2}$

Каким методом мы сегодня решали уравнения?

В чем идея метода введения новой переменной?



*Если ты в жизни хотя на мгновенье
Истину в сердце своем ощутил.
Если луч света сквозь мрак и сомненье
Ярким сияньем твой путь озарил:
Чтобы в решеньи своем неизменном
Рок не назначил тебе впереди.
Память об этом мгновенье священном
Вечно храни, как святыню в груди.
Тучи сберутся громадой нестройной.
Небо покроется черною мглой,
С ясной решимостью, с верой спокойной.
Бурю ты встреть и померься с грозой.*

Ковалевская Софья Васильевна
математик, писатель и публицист,
первая женщина-профессор, член-
корреспондент Петербургской АН
(1889).

Информация о домашнем задании

п. 11

№ 221 (а, б); № 223 (г – е)

Карточка розового цвета обозначает: “Я удовлетворён уроком, урок был полезен для меня, я много, с пользой и хорошо работал на уроке, и получил заслуженную оценку, я понимал всё, о чём говорилось и что делалось на уроке”.

Карточка зеленого цвета обозначает: “Урок был интересен, я принимал в нём активное участие, урок был в определённой степени полезен для меня, я отвечал с места, я сумел выполнить ряд заданий, мне было на уроке достаточно комфортно”.

Карточка желтого цвета обозначает: “Пользы от урока я получил мало, я не очень понимал, о чём идёт речь, мне это не очень нужно, домашнее задание я не понял, к ответу на уроке я был не готов”.

Спасибо всем за работу

