

Учитель: Лысюк Г.Н. шк 139



Алгебра 8 класс.

Квадратные уравнения



Немного из истории

Неполные квадратные уравнения и частные виды полных квадратных уравнений умели решать вавилоняне (около 2 тыс. лет до н.э.). Об этом свидетельствуют найденные клинописные тексты задач с решениями (в виде рецептов). Некоторые виды квадратных уравнений, сводя их решение к геометрическим построениям, могли решать древнегреческие математики. Приемы решения уравнений без обращения к геометрии дает Диофант Александрийский (III в.). В дошедших до нас шести из 13 книг «Арифметика» содержатся задачи с решениями, в которых Диофант объясняет, как надо выбрать неизвестное, чтобы получить решение уравнения вида $ax=b$ или $ax^2 = b$. Способ решения полных квадратных уравнений Диофант изложил в книгах «Арифметика», которые не сохранились.

Правило решения квадратных уравнений, приведенных к виду $ax^2+bx=c$, где $a > 0$, дал индийский ученый Брахмагупта. В трактате «Китаб аль-джебр валь-мукабала» хорезмский математик аль-Хорезми разъясняет приемы решения уравнений вида $ax^2 = bx$, $ax^2 = c$, $ax=c$, $ax^2 + c = bx$, $ax^2 + bx = c$, $bx+c=ax$, (буквами a , b и c обозначены лишь положительные числа) и отыскивает только положительные корни.

Общее правило решения квадратных уравнений, приведенных к виду $x^2+bx=c$, было сформулировано немецким математиком М. Штифелем (1487 - 1567). Выводом формулы решения квадратных уравнений общего вида занимался Виет. Однако свое утверждение он высказывал лишь для положительных корней (отрицательных чисел он не признавал). После трудов нидерландского математика А. Жирара (1595 - 1632), а также Декарта и Ньютона способ решения квадратных уравнений принял современный вид.

Формулы, выражающие зависимость корней уравнения от его коэффициентов, были выведены Виетом в 1591 г.

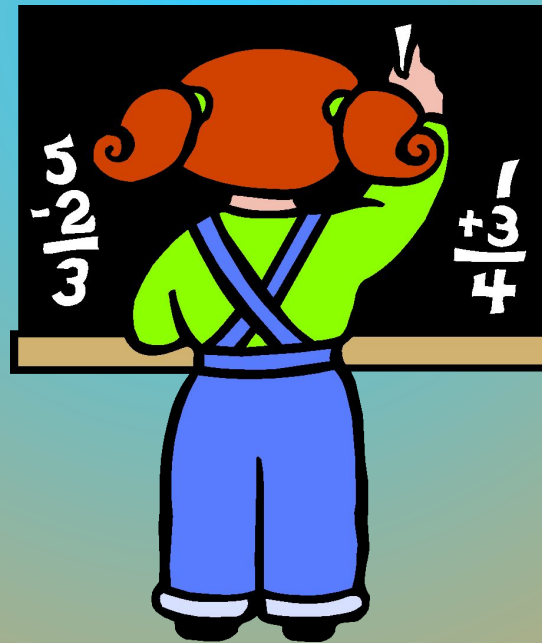
Франсуа Виет



**Пусть вспомнится
известный всем
Виет,
открывший формулу
для уравнения.**

*Разминка – тренировка
ума!*

Кроссворд



Квадратные уравнения

Полные

Неполные

Приведённые

$$x^2 + bx + c = 0$$

Неприведённые

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$
$$x = 0; x = -\frac{b}{a}$$

$$ax^2 + c = 0$$
$$x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

$$ax^2 = 0, x = 0$$

По формуле

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

По теореме Виета

$$x_1 + x_2 = -b, x_1 \cdot x_2 = c,$$

где b, c из Z

Если $a + b + c = 0$,
то $x_1 = 1, x_2 = -\frac{c}{a}$
если $a + c = b$, то
 $x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a}$

Установите связь, между квадратными уравнениями и способами их решения.

1) $ax^2 + bx + c = 0;$

2) $ax^2 + bx = 0;$

3) $ax^2 + c = 0;$

4) $ax^2 = 0;$

5) $x^2 + px + q, \text{ где } p \text{ и } q \text{ — целые числа}$
 $= q$

6) Если $a + b + c = 0$

7) Если $a + c = b$

1) $x_1 = 1, \quad x_2 = \frac{c}{a}$

2) $x_1 = -1, \quad x_2 = -\frac{c}{a}$

3) $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

4) $x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$

5) $x_1 + x_2 = -p \text{ и } x_1 \cdot x_2$

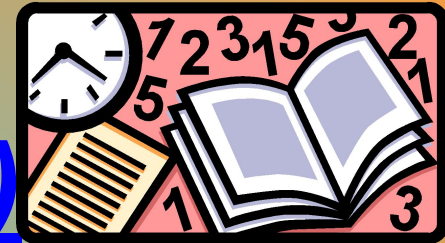
6) $x = 0$

7) $x_1 = 0, \quad x_2 = -\frac{b}{a}$

Критерии оценки

- «5» - 7 совпадений,
- «4» - 6 совпадений,
- «3» - 5, 4 совпадений,
- «2» - меньше 4 совпадений.

Угадываем корни (по теореме Виета)



$$X^2 + 3X - 10 = 0$$

$X_1 \cdot X_2 = -10$, значит корни имеют разные
знаки

$X_1 + X_2 = -3$, значит больший по модулю
корень - отрицательный

Подбором находим корни: $X_1 = -5$, $X_2 = 2$

Игра "Доммино"

Будьте внимательны, применяйте рациональные способы решения.

Решение примеров

$$1) x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$x_1 = -6, x_2 = 2$$

$$2) 3x^2 - 48 = 0$$

$$x_{1,2} = \pm 4$$

$$3) x^2 - 3,2x + 1,12 = 0$$

$$x_1 = 2,8, x_2 = 0,4$$

$$4) 2a^2 - 5a + 2 = 0$$

$$x_1 = 0,5, x_2 = 2$$

$$5) 4x^2 = 7$$

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{7}{4}}$$

$$6) -4x^2 - 4x + 15 = 0$$

$$x_1 = -2,5, x_2 = 1,5$$

$$7) 5x^2 + 10x = 0$$

$$x_1 = 0, x_2 = -2$$

1. Выберите неполные квадратные уравнения и решите их.
2. Выпишите приведённые квадратные уравнения и решите их.
3. Как называются оставшиеся уравнения в данном списке? Решите их.

Критерии оценки проверочной работы

Тест на компьютере	Работа в парах
<p>«5» - 100%</p> <p>«4» - 70% – 90%</p> <p>«3» - 50% – 70%</p> <p>«2» - меньше 50 %.</p>	<p>Уровень А – «3»</p> <p>Уровень В – «4»</p> <p>Уровень С – «5»</p>

Уравнение, уравнение

Мы решить на удивление

Можем быстро, будь то так

Это крохотный пустяк!

