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 а >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.

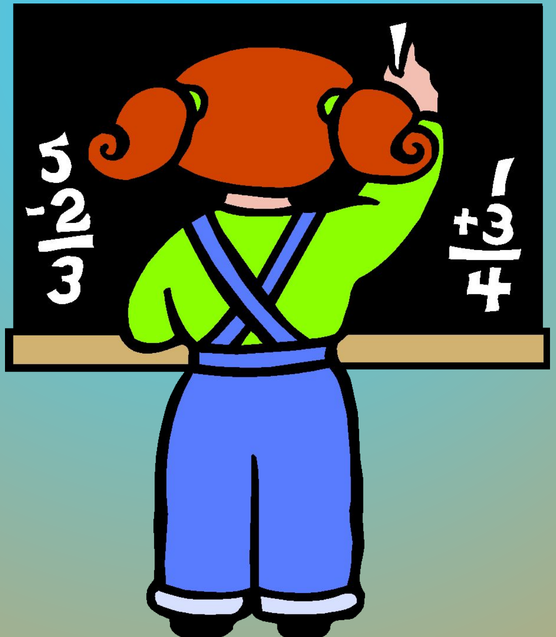
Формулы, выражающие зависимость корней уравнения от его коэффициентов, были выведены Виетом в 1591 г.

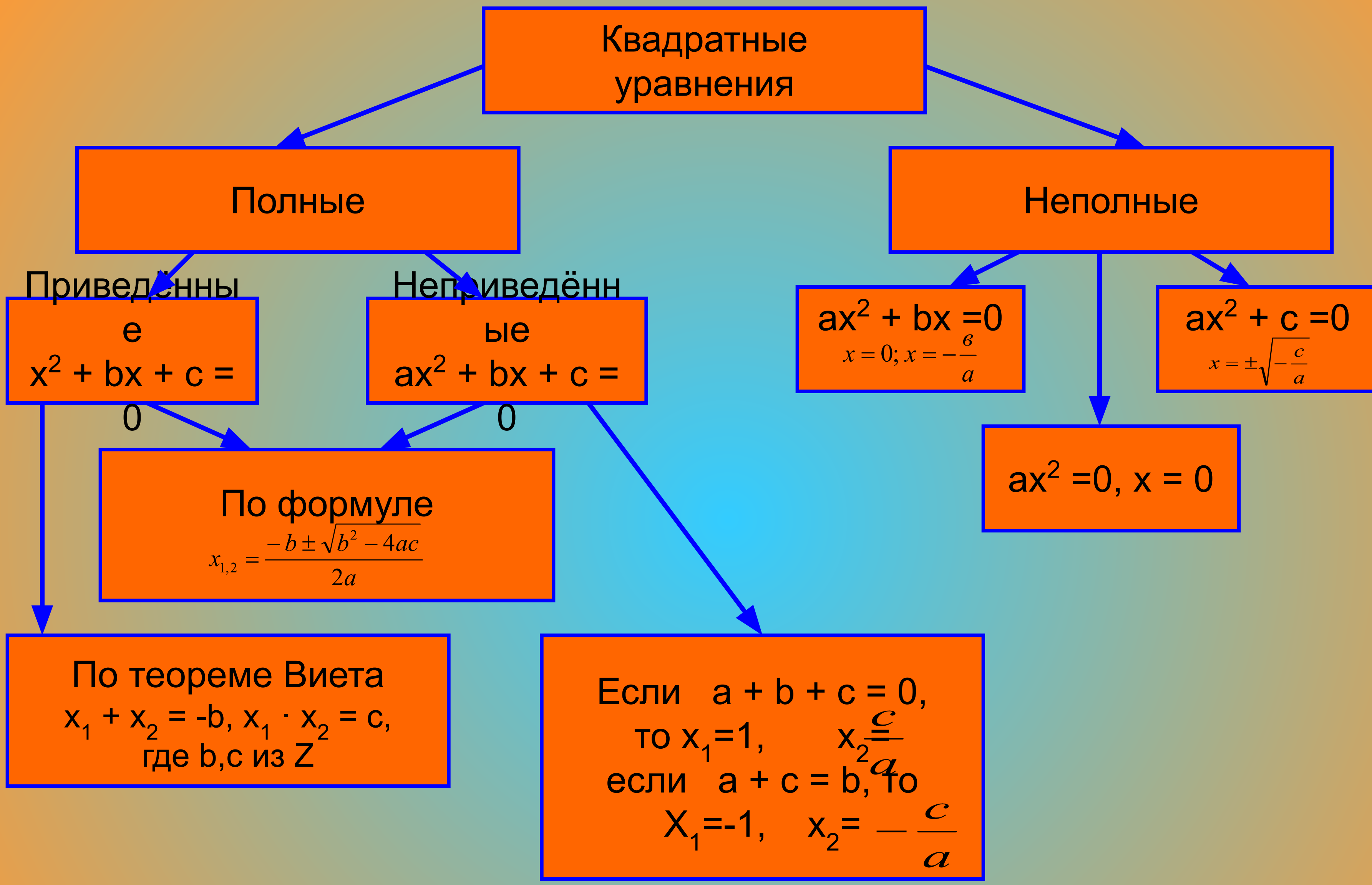
Франсуа Виет

Пусть вспомнится
известный всем
Виет,
открывший формулу
для уравненья.

Разминка – тренировка ума!

Кроссворд




Квадратные уравнения
Полные
Неполные
Приведённые $x^2 + bx + c = 0$
Неприведённые $ax^2 + bx + c = 0$
$ax^2 + bx = 0$ $x = 0; x = -\frac{в}{a}$
$ax^2 + c = 0$ $x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$
$ax^2 = 0$, $x = 0$
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
$X_1 = -1$, $x_2 = -\frac{c}{a}$

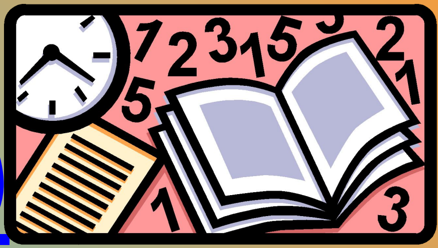
Установите связь, между квадратными уравнениями и способами их решения.

1) $ax^2 + bx + c = 0$;	1) $x_1 = 1$, $x_2 = \frac{c}{a}$
2) $ax^2 + bx = 0$;	2) $x_1 = -1$, $x_2 = -\frac{c}{a}$
3) $ax^2 + c = 0$;	3) $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
4) $ax^2 = 0$;	4) $x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$
5) $x^2 + px + q$, где p и q – целые числа =q	5) $x_1 + x_2 = -p$ и $x_1 \cdot x_2$
6) Если $a + b + c = 0$	6) $x = 0$
7) Если $a + c = b$	7) $x_1 = 0$, $x_2 = -\frac{b}{a}$

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 "Домино"

Будьте внимательны, применяйте рациональные способы решения.

Решение примеров

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

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

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

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

5) $4x^2 = 7$

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

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

$x_1=-6,\ x_2=2$

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

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

$x_1=0{,}5,\ x_2=2$

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

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

$x_1=0,\ x_2=-2$

1.Выбирите 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
«5» - 100% «4» - 70% – 90% «3» - 50% – 70% «2» - меньше 50 %.	Уровень А – «3» Уровень В – «4» Уровень С – «5»

Уравненье, уравненье

Мы решить на удивленье

Можем быстро, будь то так

Это крохотный пустяк!