



КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

8 класс Обобщающий урок

Разработала учитель математики МОУ ООШ №30

Гречишкина Н. Н.

УРАВНЕНИЯ ДЛЯ МЕНЯ ВАЖНЕЕ, ПОТОМУ ЧТО
ПОЛИТИКА — ДЛЯ НАСТОЯЩЕГО, А УРАВНЕНИЯ — ДЛЯ
ВЕЧНОСТИ.

АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН

УРАВНЕНИЕ — ЭТО ЗОЛОТОЙ КЛЮЧ, ОТКРЫВАЮЩИЙ
ВСЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЕЗАМЫ.» С.
КОВАЛЬ.



ЦЕЛЬ УРОКА:

Повторить основные способы решения квадратных уравнений.

Провести исследовательскую работу, цель которой получить формулы , облегчающие решение квадратных уравнений



УСТНЫЙ ОПРОС.

- 1) $2x^2 - 8x + 4 = 0$
- 2) $3x^2 + 4x - 1 = 0$
- 3) $4x^2 - 8 = 0$
- 4) $x^2 - 10x + 100 = 0$
- 5) $5x^2 + 6x = 0$
- 6) $x^2 - 7x + 12 = 0$
- 7) $3x^2 = 0$
- 8) $14 - 2x^2 + x = 0$

- 1) Назовите номера полных квадратных уравнений.
(1, 2, 4, 6, 8)
- 2) Какие уравнения называются квадратными?
(Уравнения вида $ax^2 + vx + c = 0$, где $a \neq 0$, а, в, с – некоторые числа, X – неизвестное, называют квадратным уравнением)
- 3) Какие из этих уравнений приведённые?
(4, 6, 8)
- 4) Назовите коэффициенты в уравнении 8.
($a=1$, $v=-2$, $c=14$)
- 5) С чего лучше начать решение уравнения 1?
(Вынести множитель 2)
- 6) Назовите номера неполных квадратных уравнений.
(3, 5, 7)
- 7) Какое из этих неполных уравнений имеет один корень?
(7)
- 8) Назовите коэффициенты в уравнении 5.
($a=5$, $v=6$, $c=0$)
- 9) Найдите дискриминант в уравнении 6.
($D = v^2 - 4ac = 49 - 4 \cdot 1 \cdot 12 = 1$)
- 10) Сколько корней имеет уравнение и какие?
(Два корня . $x_{1,2} = (-v \pm \sqrt{D}) / 2a$; $x_1 = 4$, $x_2 = 3$)
- 11) Найдите дискриминант в уравнении 4 и сделайте вывод о количестве корней
($D = 10^2 - 4 \cdot 100 < 0$, значит корней нет)
- 12) Чему равна сумма и произведение корней в уравнении 6?
(7 и 12)



ТЕОРЕМА ВИЕТА

Теорема. Если x_1 и x_2 – корни приведенного квадратного уравнения $x^2 + px + q = 0$, то

$$\left. \begin{aligned} x_1 + x_2 &= -p \\ x_1 \cdot x_2 &= q \end{aligned} \right\}$$

Корни $x_1 = 3$ и $x_2 = 4$ в уравнении $x^2 - 7x + 12 = 0$.

$$p = -7, \quad q = 12.$$

$$x_1 + x_2 = 3 + 4 = 7 = -p,$$

$$x_1 \cdot x_2 = 3 \cdot 4 = q.$$



ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О ФРАНСУА ВЬЕТЕ (1540-1603)

- Родился в 1540 году во Франции в Фонтене-ле-Конт. По профессии адвокат. В свободное время Виет занимается астрономией. Изучив ещё в молодости Коперникову систему мира, заинтересовался астрономией. Занятия астрономией требовали знания тригонометрии и алгебры. Виет занимался ими и вскоре пришёл к выводу, что необходимо усовершенствовать алгебру и тригонометрию, над чем и проработал ряд лет.
- Мы знаем, как легко решать квадратные уравнения. Для них существуют готовые формулы. До Франсуа Виета решение каждого квадратного уравнения выполнялось в виде очень длинных словесных рассуждений и описаний, довольно громоздких действий. Даже само уравнение в современном виде не могли записать. Для этого тоже требовалось довольно длинное и сложное словесное описание. На овладение приёмами решений уравнений требовались годы. Общих правил, подобных современным, не было, тем более формул решения уравнения. Постоянные коэффициенты буквами не обозначались. В 1591 году Виет ввёл буквенные обозначения и для неизвестных и для коэффициентов уравнения. Ввел формулы. После открытия Виета стало возможным записывать правила в виде формул.



ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ. КАКОЕ УРАВНЕНИЕ УДОБНЕЕ РЕШАТЬ?

□ 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 $2x^2-11x+5=0$

□ Е $x^2+2x=x^2+6$

□ 1. Извлечением корней из обеих частей?

□ Д

□ 2. Вынесением общего множителя за скобки?

□ И

□ 3. Представляя его в виде квадрата двучлена.

□ О

□ 4. Используя общую формулу.

□ Ф

□ 5. По формуле, связанной с чётностью коэффициента.

□ А

□ 6. По теореме, обратной теореме Виета.

□ Н

□ 7. Разложением по формуле разности квадратов.

□ Т



ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ. СДЕЛАТЬ ВЫВОД

	$ax^2+bx+c=0$	a	b	c	x_1	x_2
1	$x^2+4x+3=0$	1	4	3	-3	-1
2	$x^2-4x+3=0$	1	-4	3	3	1
3	$x^2+4x-5=0$	1	4	-5	-5	1
4	$x^2-4x-5=0$	1	-4	-5	5	1
5	$3x^2-2x-5=0$	3	-2	-5	5/3	-1
6	$2x^2-5x+3=0$	2	-5	3	3/2	1
7	$3x^2-5x+2=0$	3	-5	2	2/3	1
8	$2x^2-11x+5=0$	2	-11	5	5	1/2
9	$3x^2-x-4=0$	3	-1	-4	4/3	-1
10	$12x^2+13x+1=0$	12	13	1	-1/2	-1



Вывод:

- Предположение :
- 1) Если в квадратном уравнении $ax^2+bx+c=0$
 $a+b+c=0$, то $x_1=1$, а $x_2=c/a$

Доказательство:

Если $a+b+c=0$, то $b=-(a+c)$. $D=(-(a+c))^2 - 4ac = a^2+2ac+c^2-4ac=a^2-2ac+c^2=\overline{(a-c)^2}$.

- $D>0$, то $x_2 = (a+c-\sqrt{(a-c)^2})/2a=(a+c-a+c)/2a=2c/2a=c/a$
- 2) Если $a-b+c=0$, то $x_1=-1$, $x_2=-c/a$



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА.

- 1. Составить 5 уравнений , для решения которых применяются доказанные гипотезы.
- 2. Решить составленные уравнения.
- 3. Составить квадратное уравнение, корни которого равны $2+\sqrt{3}$ и $2-\sqrt{3}$.

