

Решение квадратных уравнений

Алгебра 8 класс

Фадеева Светлана

Виссарионовна

МОУ Кожважская основная
общеобразовательная школа

Квадратные уравнения

- Определение
- Классификация
- Способы решения
- Биквадратные уравнения
- Биография Виета

Определение

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

Числа a , b , c носят следующие названия: a - первый коэффициент, b - второй коэффициент, c - свободный член.

Квадратные уравнения

Дальше

Классификация

Полные: $ax^2+bx+c=0$,

где коэффициенты b и c отличны от нуля;

Решение

Неполные: $ax^2+bx=0$, $ax^2+c=0$ или $ax^2=0$

т.е. хотя бы один из коэффициентов b или c равен нулю;

Решение

Приведенные: $x^2+bx+c=0$,

т.е. уравнение, первый коэффициент которого равен единице
($a=1$).

Решение

Квадратные уравнения

Способы решения

Способы решения

- Решение полных квадратных уравнений
- Решение неполных квадратных уравнений
- Решение приведенного квадратного уравнения
- Решение биквадратных уравнений

Квадратные уравнения

Решение полных квадратных уравнений

По формуле корней квадратного уравнения:

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

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D=b^2-4ac$$

Выражение b^2-4ac называется **дискриминантом** квадратного уравнения

При $D>0$ - 2 корня,

при $D=0$ - 1 корень,

при $D<0$ - нет корней

Квадратные уравнения

Способы решения

Решение неполных квадратных уравнений

1. $ax^2+bx=0$

$$x(ax+b)=0$$

$$\underline{x_1=0}, \quad ax+b=0$$

$$ax=-b$$

$$\underline{x_2=-b/a}$$

2. $ax^2+c=0$

$$ax^2=-c$$

$$x^2=-c/a$$

3. $ax^2=0$

$$x^2=0$$

$$\underline{x_{1,2}=0}$$

Квадратные уравнения

Способы решения

Решение приведенного квадратного уравнения

1. По формуле корней
квадратного уравнения

2. Метод выделения полного
квадрата

Пример. $x^2+2x-3=0$

$$x^2+2x=3,$$

$$x^2+2x+1=3+1$$

$$(x+1)^2=4$$

$$x+1=2 \text{ или } x+1=-2$$

$$\underline{x_1=1}, \quad \underline{x_2=-3}$$

3. По теореме обратной
теореме Виета

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

$$\begin{cases} x_1+x_2=-b, \\ x_1 \times x_2=c. \end{cases}$$

Биография Виета

Квадратные уравнения

Способы решения

Решение биквадратного уравнения

Определение: уравнение вида $ax^4+bx^2+c=0$ называют **биквадратным**.

Пример.

$$9x^4+5x^2-4=0$$

Обозначим $x^2=t$. Тогда данное уравнение примет вид
$$9t^2+5t-4=0$$

Откуда $t_1=9/4$, $t_2=-1$.

Уравнение $x^2=4/9$ имеет корни $x_1=2/3$, $x_2=-2/3$,

а уравнение $x^2=-1$ не имеет действительных корней.

Квадратные уравнения

Способы решения

Биография Виета



Франсуа Виет родился в 1540 году в городе Фонтене ле-Конт провинции Пуату. Получив юридическое образование, он в 19 лет успешно занимался адвокатской практикой в родном городе. Как адвокат Виет пользовался у населения авторитетом и уважением. Он был широко образованным человеком. В 1571 году Виет переехал в Париж и там познакомился с математиком Пьером Рамусом. Благодаря своему таланту и, отчасти, благодаря браку своей бывшей ученицы с принцем де Роганом, Виет сделал блестящую карьеру и стал советником Генриха III, а после его смерти - Генриха IV. В последние годы жизни Виет занимал важные посты при дворе короля Франции. Умер он в Париже в самом начале семнадцатого столетия. Есть подозрения, что он был убит.

Франсуа Виет родился в 1540 году в городе Фонтене ле-Конт провинции Пуату. Получив юридическое образование, он в 19 лет успешно занимался адвокатской практикой в родном городе. Как адвокат Виет пользовался у населения авторитетом и уважением. Он был широко образованным человеком. В 1571 году Виет переехал в Париж и там познакомился с математиком Пьером Рамусом. Благодаря своему таланту и, отчасти, благодаря браку своей бывшей ученицы с принцем де Роганом, Виет сделал блестящую карьеру и стал советником Генриха III, а после его смерти - Генриха IV. В последние годы жизни Виет занимал важные посты при дворе короля Франции. Умер он в Париже в самом начале семнадцатого столетия. Есть подозрения, что он был убит.

Квадратные уравнения

Способы решения