

УМК: А.Г. Мерзляк и
др.

Разложение квадратного трёхчлена на множители

8

класс

*Разработано учителем математики
МОУ «СОШ» п. Аджером
Корткеросского района Республики Коми
Мишариной Альбиной Геннадьевной*



Определение

Квадратным трёхчленом называется многочлен вида

$ax^2 + bx + c$, где x –

переменная, a, b , и c –

некоторые числа, причём

$a \neq 0$



Теорема

Разложение квадратного трехчлена на линейные множители

Теорема. Если x_1 и x_2 – корни квадратного трехчлена $ax^2 + bx + c$, то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2).$$


Алгоритм

1). Решаем соответствующее квадратное уравнение (т.е. находим его корни).

Если квадратное уравнение не имеет решения, то данный трёхчлен нельзя разложить на линейные множители.

2). Раскладываем квадратный трёхчлен на множители, применив формулу

$$a x^2 + b x + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$



Например -1

1). Решаем
соответствующее
квадратное
уравнение (т.е.
находим его
корни)



Разложить на
множители:

$$5x^2 + 2x - 3$$

Решение

$$\underline{5x^2 + 2x - 3 = 0}$$

$$\text{т.к. } a - b + c = 5 - 2 - 3 = 0,$$

$$\text{то } x_1 = -1; x_2 = 0,6$$

Продолжение решения

2).

Раскладываем

квадратный

трёхчлен на

множители,

применив

A cartoon character with a blue hat and yellow shirt is holding a white rectangular sign.
$$a x^2 + b x + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Значит

$$5x^2 + 2x - 3 =$$

$$= 5 \cdot (x - (-1)) \cdot (x - 0,6) =$$

$$= 5(x+1)(x-0,6).$$

Ответ: $5(x+1)(x-0,6)$

Например - 2

Разложить на множители:

$$x^2 - 14x - 32$$

Решение. $x^2 - 14x - 32 = 0$

Т.к. это приведённое квадратное уравнение, то по т. Виета имеем

$$x_1 = -2; x_2 = 16$$

Значит $x^2 - 14x - 32 = (x + 2)(x - 16)$

Ответ: $(x + 2)(x - 16)$



Например - 3

Разложить на множители:

$$3x^2 - 7x + 2$$

Решение. $3x^2 - 7x + 2 = 0$

т.к. $a=3$; $b=-7$; $c=2$, то $D = 49 - 24 = 25$

$$\frac{7 \pm 5}{6} \Rightarrow x_1 = 2; x_2 = 1/3$$

Значит $3x^2 - 7x + 2 = 3(x-2)(x-1/3) = (x-2)(3x-1)$

Ответ: $(x-2)(3x-1)$



Решите само



Разложите квадратный трехчлен
на множители:

1 вариант

1) $x^2 - 11x + 24$

2) $x^2 + 7x + 12$

3) $-x^2 - 8x + 9$

4) $3x^2 + 5x - 2$

5) $-5x^2 + 6x - 1$

2 вариант

1) $x^2 - 2x - 15$

2) $x^2 + 3x - 10$

3) $-x^2 + 5x - 6$

4) $5x^2 + 2x - 3$

5) $-2x^2 + 9x - 4$



Применение

Разложение квадратного
трёхчлена на линейные
множители применяется
при сокращении

алгебраических дробей
(рациональных выражений)



Применени

Сократите дробь $\frac{6a^2 - a - 1}{9a^2 - 1}$

Решени

е: **1).** Решим уравнение $6a^2 - a - 1 = 0$.

Т. к. $a=6$; $b=-1$; $c=-1$, то $D = 1+24 = 25$

$$\frac{1 \pm 5}{12} \Rightarrow a_1 = 1/2; a_2 = -4/12 = -1/3$$

$$\begin{aligned} \text{Значит } 6a^2 - a - 1 &= 6(a-0,5)(a+1/3) = \\ &= 2 \cdot 3 \cdot (a-0,5)(a+1/3) = \\ &= 2(a-0,5) \cdot 3(a+1/3) = (2a - 1)(3a + 1) \end{aligned}$$



Продолжение решения

2). Знаменатель дроби $9a^2 - 1$ по ФСУ раскладывается на $(3a-1)(3a+1)$.

3). Выполним сокращение дроби

$$\frac{6a^2 - a - 1}{9a^2 - 1} = \frac{(2a-1)(3a+1)}{(3a-1)(3a+1)} = \frac{2a-1}{3a-1}.$$

Ответ: $\frac{2a-1}{3a-1}$



Решите самостоятельно

по учебнику

стр. 183 № 755



Использованные ресурсы

Доска - http://img-fotki.vandex.ru/get/5013/47407354.2a2/0_90ba1_37720905_orig.png

Незнайка 1 - <http://funforkids.ru/pictures/neznaika/neznaika05.png>

Незнайка 2 - http://www.technicamolodezhi.ru/rubriki_tm/izin/shanhay_09_2010_05.jpg

Незнайка 3 - <http://refdb.ru/images/1950/3899314/4334e75c.jpg>

Незнайка 4 - <http://libklimovich.mogilev.by/reader/image/neznaika.jpg>

Автор шаблона презентации: **Даньчева Т. С.**, учитель начальных классов Новотроицкой ОШ I-III ступеней № 4 Волновахского района Донецкой области

- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. **Алгебра**: 8класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций, – М.: Вентана-Граф, 2018
- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир.: Алгебра : 8 класс: дидактический материал: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / – М.: Вентана-Граф, 2016
- <https://cf.ppt-online.org/files/slide/d/DMKFuQNOwT1jUzck8Zx56niLBfIC3dSbh20pXo/slide-21.jpg>
- <http://900igr.net/up/datas/208224/048.jpg>

