

УМК: А.Г. Мерзляк и др.

Разложение многочленов на множители

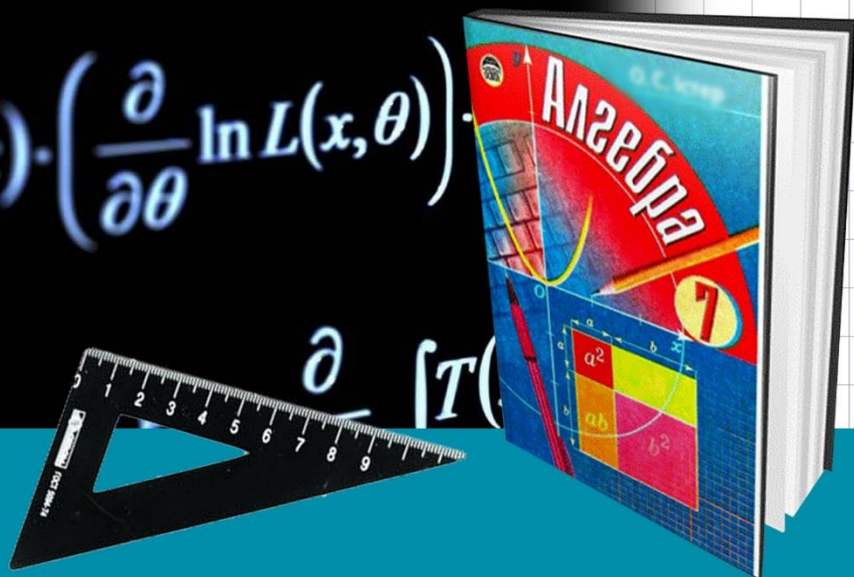
7 класс

$$f(\xi) = \frac{\partial}{\partial \theta} \int_{R_n} T(x) f(x, \theta)$$

$$\ln f_{a, \sigma^2}(\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2}$$

$$T(x) \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} f(x, \theta) dx = M \left(T(x) \right)$$

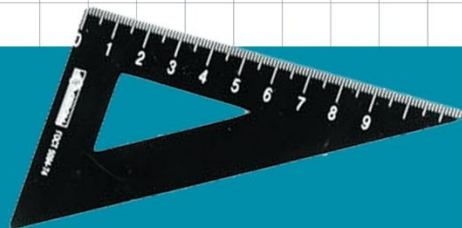
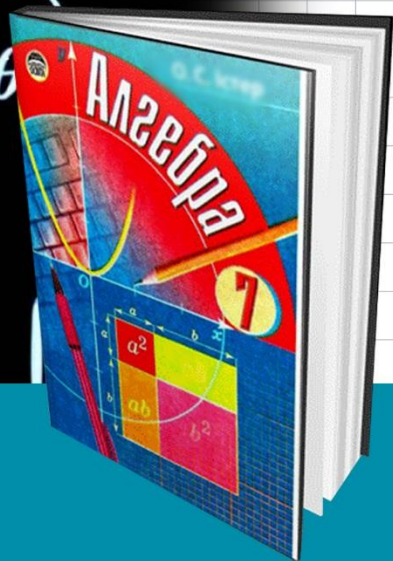
$$T(x) \cdot \left(\frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(x, \theta) \right)$$



Содержание

- Вынесение множителя за скобку
- Метод группировки
- Формулы сокращённого умножения
- Различные методы

$$\frac{1}{\theta} \int_{\mathbb{R}_n} T(x) f(x, \theta)$$
$$\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2}$$
$$, \theta) dx = M \left(T(x) \right)$$



Определение

Разложение многочлена на множители – это преобразование данного многочлена в произведение нескольких многочленов

Способы разложения

Существуют **три основных способа**:

- **Вынесение общего множителя за скобку**
- **Группировка**
- **Формулы сокращённого умножения**

Вынесение общего множителя за скобку – самый простой способ

Алгоритм:

- найти общий множитель;
- разделить на него каждый член многочлена и полученную сумму взять в скобки;
- записать произведение общего множителя на полученную сумму.

Например:

$$4a + 16b =$$

$$ax + ay =$$

$$2x(a+b) + y(a+b) =$$

$$a^6 - a^3 =$$

$$b^2 + b^8 =$$

Что можно вынести за скобку

- Число
- Одночлен
- Знак «-»
- Выражение в скобке

Например:

$$4a - 12b =$$

$$21a^2b + 28ab^2 =$$

$$-ac - 2bc - 3ab$$

=

$$x(2a-c) + y(2a-c) =$$

Запомним

Если при вынесении за скобки общий множитель выносится со знаком «минус», то знаки слагаемых в скобках меняются на противоположные.

$$-ay + by + cy = -y(a - b - c).$$

Например:

$$1). -6a^3 - 8a^2 - 2a =$$

Запомним ещё

$$- (x-y)$$

$$1) \quad a(x-y) + b(y-x) =$$

$$- (2-a)$$

$$2) \quad x(2-a) \pm 5(a-2) =$$

$$3) \quad 4x(2x-y) - 5y(y-2x) =$$

$$4) \quad c(y-3) + (3-y) =$$

Самостоятельная работа

1. $5a - 25b =$

2. $9a^3b - 18ab^2 - 9ab =$

3. $ab + ac - a =$

4. $7a^2b - 14ab^2 + 7ab =$

5. $2x + 44y - 86 =$

6. $9b + 3bc - 81bm =$

7. $a(3-b) - 2(b-3) =$

Проверим ответы

1. $5 \cdot (a - 5b)$
2. $9ab \cdot (a^2 - 2b - 1)$
3. $a \cdot (b + c - 1)$
4. $7ab \cdot (a - 2b + 1)$
5. $2 \cdot (x + 22y - 43)$
6. $3b(3 + c - 27m)$
7. $(3 - b)(a + 2)$

Отметка выставляется по количеству правильно выполненных заданий.

**Группировка – это объединение
одночленов в группы, которые имеют
общий множитель**

Работаем вместе

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

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

$$3) v^2a + v^2 - a^3 - a^2 =$$

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

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

Самостоятельная работа

1) $2a + 2b + a^2 + ab$

2) $m^2 + mn - m - mq - nq + q$

3) $6mn - 3m + 2n - 1$

4) $2xy - 3ay + 2x^2 - 3ax$

5) $xy + a^2 - ax - ay$

Проверим ответы

1) $(a+b)(2+a)$

2) $(m+n-1)(m-q)$

3) $(2n-1)(3m+1)$

4) $(x+y)(2x-3a)$

5) $(y-a)(x-a)$

Отметка выставляется по количеству правильно выполненных заданий.

Формулы сокращённого умножения

1). Разность квадратов двух выражений: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

2). Квадрат суммы двух выражений:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

3). Квадрат разности двух выражений:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Формулы сокращённого умножения

4). Сумма кубов двух выражений:

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

5). Разность кубов двух
выражений:

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Разложить многочлены на множители с использованием *формул сокращенного умножения*

- Работаем вместе:
1. $16x^2 - 8x + 1 =$
 2. $64x^2 - 9y^2 =$
 3. $4a^2 - b^2 =$
 4. $(x+2)^2 - 9 =$
 5. $a^2 + 2ab + b^2 =$
 6. $9x^2 + 6xy + y^2 =$
 7. $x^2 - 4x + 4 =$

Самостоятельная работа

Разложить многочлен на множители:

1). $25 - (y - 3)^2$

2). $x^2 - 8x + 16$

3). $121a^2 + 16b^2 + 88ab$

Проверим ответы

$$\begin{aligned} 1). &= (5 - (y - 3))(5 + (y - 3)) = \\ &= (8 - y)(2 + y) \end{aligned}$$

$$2). = (x - 4)^2 = (x - 4)(x - 4)$$

$$\begin{aligned} 3). &= (11a + 4b)^2 = \\ &= (11a + 4b)(11a + 4b) \end{aligned}$$

Разложить многочлен на множители, используя *различные способы*

1. $5a^3 - 125av^2 =$

2. $a^2 - v^2 - 5a + 5v =$

3. $a^2 - 2av + v^2 - ac + vc =$

4. $25a^2 + 70av + 49v^2 =$

5. $a^2 - 2av + v^2 - 3a + 3v =$

Проверим ответы

1. $5a(a^2-25v^2) = 5a(a-5v)(a+5v)$

2. $(a+v)(a-v-5)$

3. $(a-v)(a-v-c)$

4. $(5a+7v)^2 = (5a+7v)(5a+7v)$

5. $(a-v)(a-v-3)$

Отметка выставляется по количеству правильно выполненных заданий.

Используемые ресурсы

- Шаблон презентации взят с сайта:

<http://pedsovet.su/load/412-1-0-45812> - фон 1-го слайда

- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций, - 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2018
- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.: Алгебра : 7 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / – М.: Вентана-Граф, 2017
- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир.: Алгебра : 7 класс: дидактический материал: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / – М.: Вентана-Граф, 2016