

# Преобразование целого выражения в многочлен

От скобок к многочлену — шаг  
за шагом.



---

> Как упрощение помогает в алгебре

В 7 классе преобразование выражений делает запись короче, облегчает вычисления и помогает решать задачи на формулы, периметр, площадь и движение. Это важный навык для дальнейшей алгебры.



## > Что называют целым выражением

### Без деления на букву

Целым называют выражение, в котором нет деления на выражение с переменной в знаменателе. Оно строится только из разрешённых алгебраических действий.

### Из чего состоит

В такое выражение входят числа, переменные, степени, скобки, а также сложение, вычитание и умножение. Эти элементы можно сочетать в разных формах.

### Где встречается

Целые выражения часто появляются в школьных формулах и текстовых задачах. Их удобно преобразовывать, чтобы получить более простую и понятную запись.

### Примеры записи

К целым выражениям относятся  $2(x+3)$ ,  $5a-2b+7$  и  $(m-4)(m+1)$ . В каждом примере нет деления на выражение с буквой.

## > Что такое многочлен

### Сумма одночленов

Многочлен — это запись, состоящая из нескольких одночленов, соединённых знаками сложения или вычитания. Такая форма часто получается после раскрытия скобок.

### Объединение членов

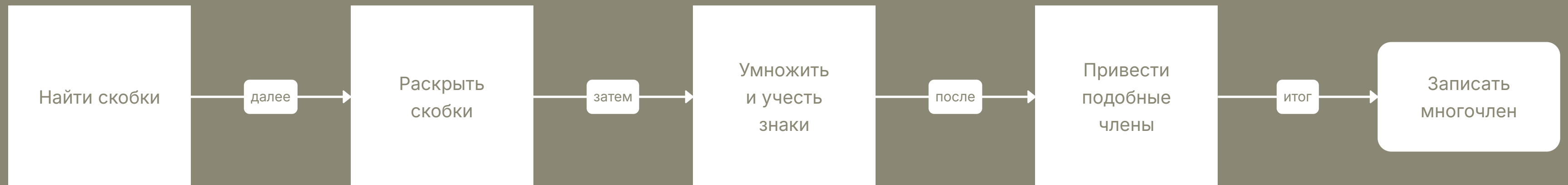
В многочлене можно складывать и вычитать только подобные члены. Это делает выражение короче и упрощает дальнейшие вычисления.

### Строение одночлена

Каждый одночлен включает числовой коэффициент и буквенную часть. Например, в  $7x$  коэффициент равен 7, а буквенная часть —  $x$ .

## > Алгоритм преобразования

Последовательность действий при раскрытии скобок и приведении подобных членов



01

## Основная формула

Правило  $a(b+c)=ab+ac$  показывает, что множитель перед скобками умножается на каждое слагаемое внутри. Это основа раскрытия скобок в алгебре.

### Почему это важно

Без этого свойства невозможно правильно раскрывать большинство скобок. Оно помогает быстро преобразовывать выражения и получать более удобную запись.

# Распределительное свойство умножения

02

## Для вычитания

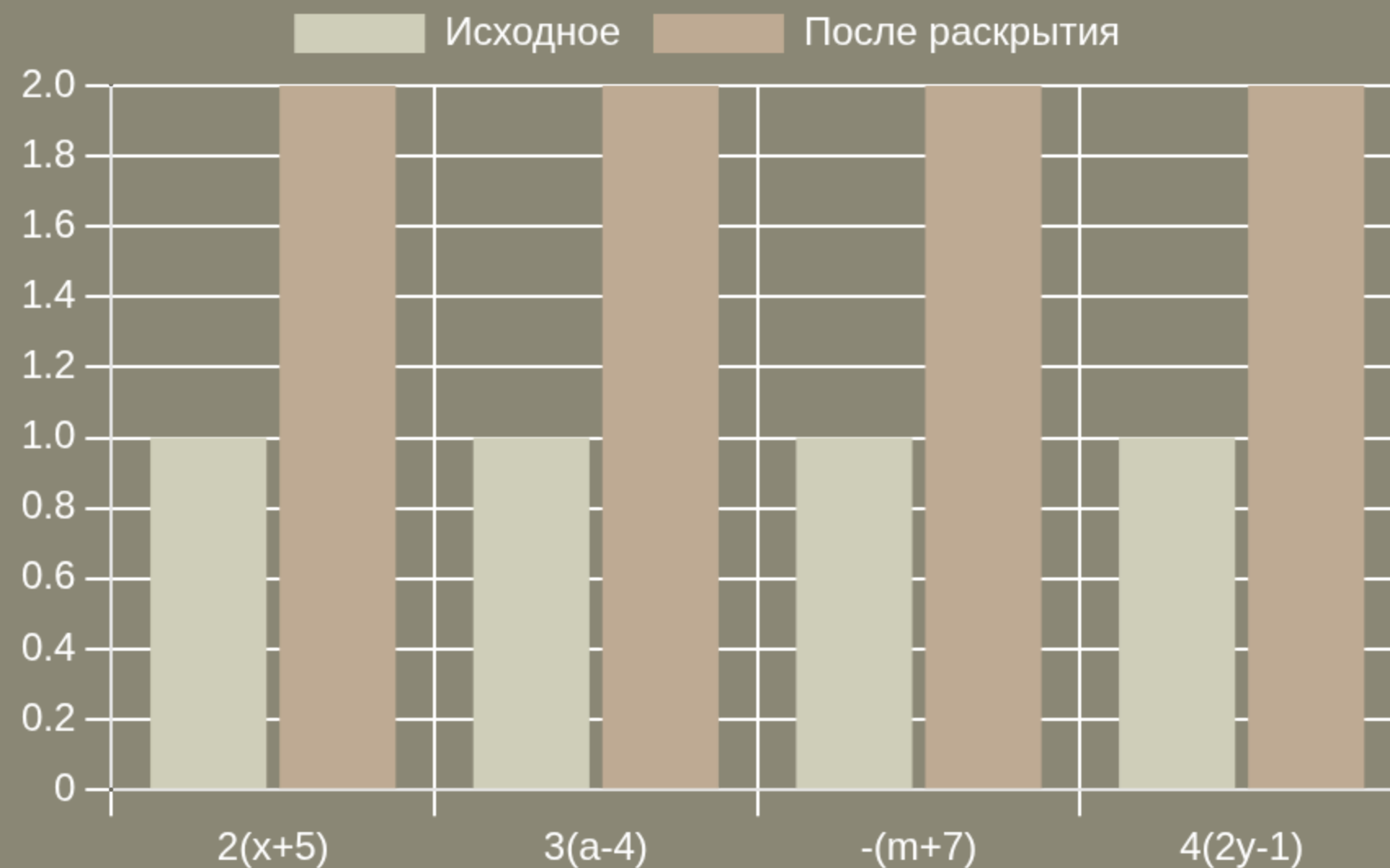
Если в скобках стоит разность, действует тот же принцип:  $a(b-c)=ab-ac$ . Знак перед вторым слагаемым сохраняется после умножения.

03

## Минус перед скобками

Когда перед скобками стоит минус, он относится ко всем членам внутри. Поэтому  $-(x-4)$  превращается в  $-x+4$ , а не в  $x-4$ .

## > Примеры раскрытия скобок



Все примеры показывают одну и ту же идею: каждый член в скобках умножается на внешний множитель, а знаки сохраняются по правилам алгебры.

После раскрытия все выражения становятся короче и состоят из нескольких одночленов, что облегчает дальнейшее преобразование.

*Учебный пример по теме «Преобразование целого выражения в многочлен»*

Эти два правила особенно важны: знак «плюс» ничего не меняет, а знак «минус» меняет знаки всех слагаемых внутри скобок.

## 2

**основных случая смены знака  
нужно помнить при работе  
со скобками.**

*Правила раскрытия скобок в школьной алгебре, 7  
класс*

> Короткая таблица правил раскрытия скобок

| Вид записи | Что происходит     | Результат |
|------------|--------------------|-----------|
| $a(b+c)$   | умножаем на каждый | $ab+ac$   |
| $a(b-c)$   | умножаем на каждый | $ab-ac$   |
| $-(b+c)$   | меняем все знаки   | $-b-c$    |

Сравним самые частые записи и то, что происходит при раскрытии скобок.

Во всех случаях множитель действует на каждый член в скобках, а минус перед скобками меняет знаки у всех слагаемых.

Правила распределительного свойства и работы со знаком минус

---

## > Умножение одночлена на многочлен

### 01 Умножаем по частям

Одночлен нужно умножить на каждый член многочлена отдельно. Это значит, что ни один член в скобках нельзя пропустить при вычислении.

### 04 Пример раскрытия

В выражении  $3x(2x-5)$  получаем  $6x^2-15x$ . Такой способ часто используют при раскрытии скобок и дальнейшем упрощении выражений.

### 02 Перемножаем коэффициенты

Сначала перемножают числа, а затем записывают буквенную часть. Например, в  $3x \cdot 2x$  коэффициенты дают 6, а буквы объединяются в  $x^2$ .

### 03 Собираем одинаковые буквы

Если одинаковые буквы умножаются друг на друга, степени складываются:  $x \cdot x = x^2$ ,  $x \cdot x^2 = x^3$ . Это помогает правильно записать результат.

## > Умножение многочлена на многочлен

### Каждый член отдельно

Сначала первый многочлен умножают на каждый член второго. Это означает, что ни одно слагаемое в скобках нельзя пропустить: результат строится по всем возможным парам множителей.

### Пример раскрытия

В выражении  $(x+2)(x+3)$  получаются четыре произведения:  $x \cdot x$ ,  $x \cdot 3$ ,  $2 \cdot x$  и  $2 \cdot 3$ . После записи всех результатов получается  $x^2 + 3x + 2x + 6$ .

### Сведение подобных

Далее одинаковые слагаемые объединяют. В примере  $3x$  и  $2x$  складываются в  $5x$ , поэтому итоговая запись становится короче и удобнее:  $x^2 + 5x + 6$ .

### Когда это нужно

Такой способ используют, если в выражении две пары скобок или нужно перемножить два многочлена. Он помогает перейти от длинной записи к многочлену для дальнейших вычислений.

## > Типичные ошибки при раскрытии скобок

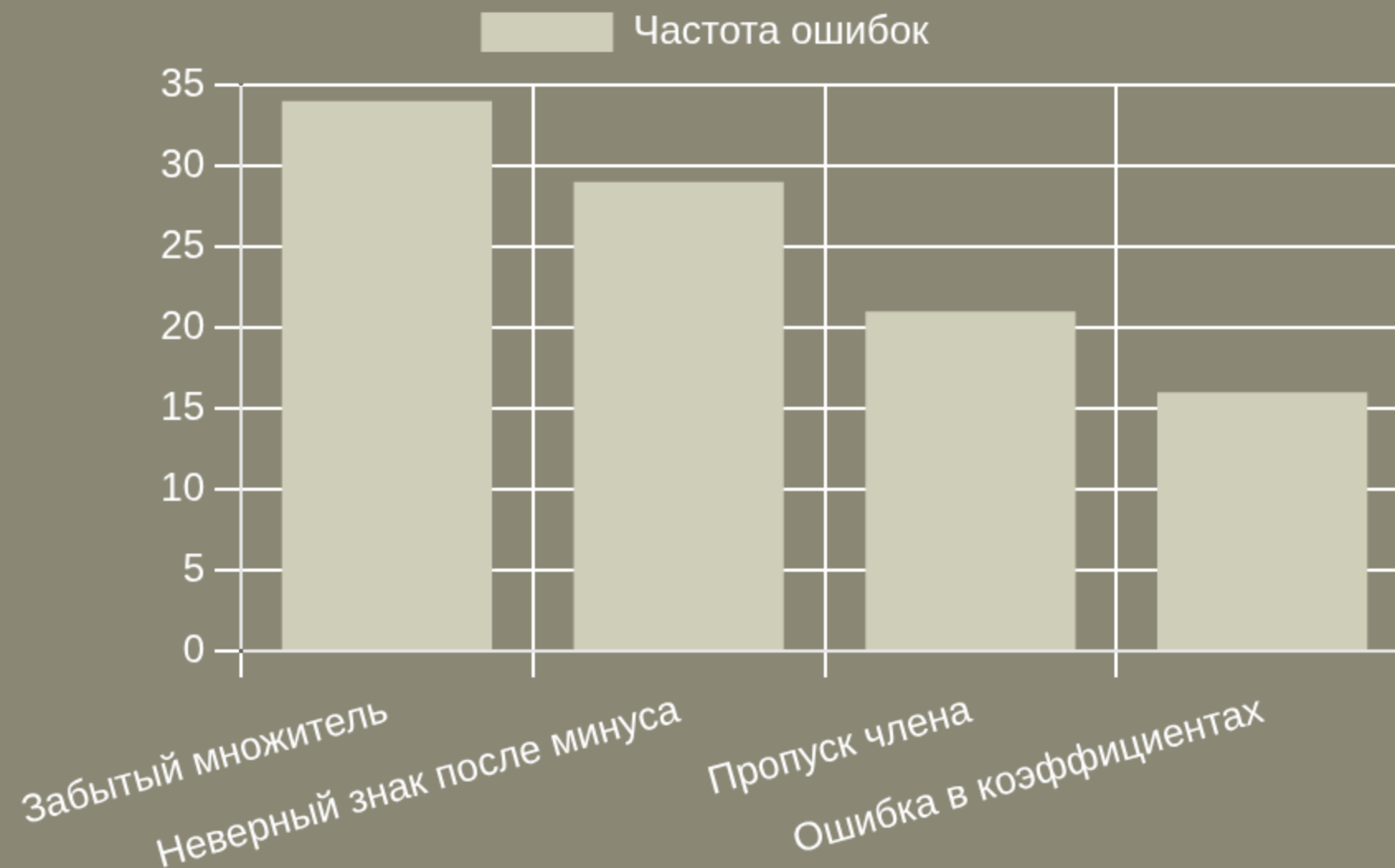


Диаграмма помогает быстро увидеть, какие ошибки встречаются чаще и на что стоит обратить внимание в первую очередь при выполнении упражнений.

Чаще всего ошибаются из-за пропуска множителя и знаков. Значит, при проверке нужно сначала смотреть на скобки и только потом на вычисления.

*Иллюстративная схема по теме, без статистического источника.*

01

### Одинаковая буквенная часть

Подобными называют члены, у которых совпадают буквы и их степени.

Если отличается хотя бы одна буква или степень, такие слагаемые уже нельзя объединять в одно.

02

### Можно складывать и вычитать

Только подобные члены объединяются при приведении выражения. Например,  $4x$  и  $7x$  можно заменить на  $11x$ , а  $2a$  и  $5a$  вместе дают  $7a$  после сложения коэффициентов.

03

### Нельзя смешивать разные

Члены  $3x$  и  $3x^2$  не являются подобными, потому что степень переменной различается. Поэтому при упрощении выражения их оставляют отдельно и не складывают между собой.

# Что такое подобные члены

> Подобные и неподобные члены

| Члены            | Объединить? | Причина        | Пример  |
|------------------|-------------|----------------|---------|
| $3x$ и $5x$      | Да          | Одинаковые $x$ | $8x$    |
| $2a^2$ и $-7a^2$ | Да          | Та же степень  | $-5a^2$ |
| $4m$ и $4m^2$    | Нет         | Разные степени | —       |
| $6p$ и $2q$      | Нет         | Разные буквы   | —       |

Сравним несколько пар и увидим, по какому признаку члены можно объединить, а по какому — нет.

Объединение возможно только при полном совпадении буквенной части и степеней. Если условие нарушено, члены оставляют без изменений.

Составлено по правилам приведения подобных членов в школьной алгебре.

## > Пошаговый пример преобразования



### Шаг 1: раскрываем скобки

Начинаем с выражения  $2(3x-4)+x-5$ . Сначала умножаем 2 на каждый член в скобках: получается  $6x-8+x-5$ . На этом этапе важно не потерять ни одно слагаемое и правильно сохранить знак перед числом 4.



### Шаг 2: собираем похожие части

Теперь смотрим на члены с  $x$  и на числа отдельно.  $6x$  и  $x$  объединяются в  $7x$ , а  $-8$  и  $-5$  дают  $-13$ . После этого выражение становится намного короче и удобнее для дальнейшей работы.



### Шаг 3: записываем ответ

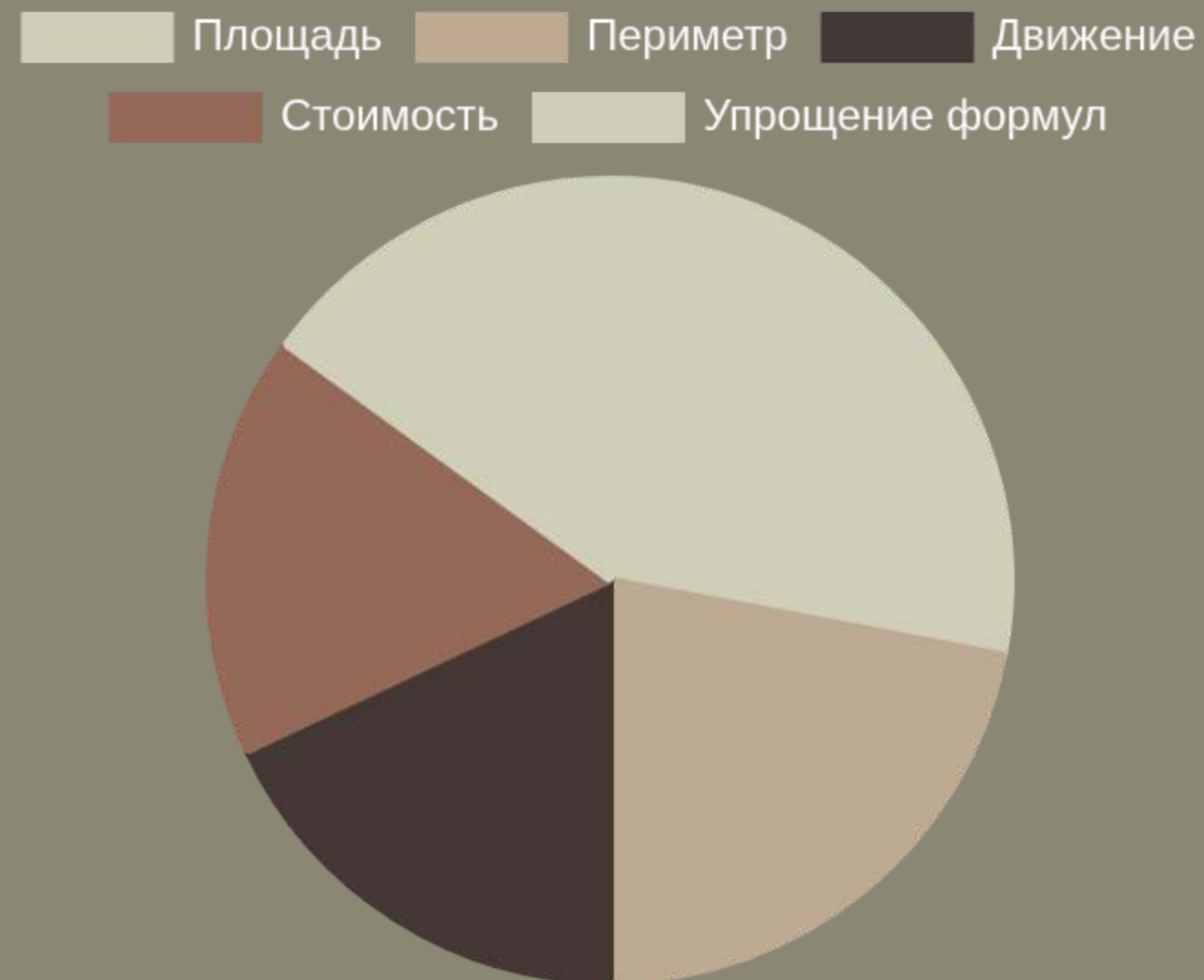
Итог преобразования —  $7x-13$ . Вся цепочка показывает, что сначала нужно раскрыть скобки, а потом аккуратно привести подобные члены. Такой порядок помогает избежать лишних ошибок в вычислениях.

## > Проверка результата подстановкой

Схема показывает, как сравнить исходное выражение и полученный многочлен на одном и том же значении переменной.



## > Где встречается преобразование в многочлен



В школьных задачах это правило чаще всего нужно там, где формулы становятся длинными и их удобно сократить до одного выражения.

Самые заметные области применения связаны с геометрией и текстовыми задачами. Это показывает, что умение упрощать выражения полезно не только на уроках алгебры.

*Иллюстративное распределение по типам учебных задач, составлено для темы.*

---

## > Связь с математическими моделями



### От текста к формуле

Словесная задача превращается в короткую запись, где каждая величина обозначена буквой. Это помогает увидеть структуру задачи и быстрее перейти к вычислениям без лишних слов.



### Проверка вычислений

Приведённый многочлен легче подставлять в формулы и сравнивать с исходным выражением. Это упрощает проверку ответа и уменьшает риск арифметической ошибки.



### Площадь и периметр

Если стороны прямоугольника заданы выражениями, их можно перемножить или сложить после раскрытия скобок. Так получается удобная формула для нахождения площади или периметра.



### Подготовка к уравнениям

Когда выражение записано в виде многочлена, его проще использовать в уравнениях и задачах на неизвестное число. Такая форма делает дальнейшие действия понятнее и короче.

---

## > Что важно запомнить

### 01 Работает распределительное свойство

Любое раскрытие скобок опирается на правило умножения на сумму или разность.

Если множитель стоит перед скобками, он должен быть умножен на каждый член

### 04 Проверка спасает от ошибок

Подстановка простого числа помогает сравнить исходное выражение и полученный многочлен. Если значения совпали, преобразование выполнено правильно и ответ можно считать верным.

### 02 Знаки требуют внимания

Особенно важно следить за минусом перед скобками. Он меняет знаки у всех слагаемых, а ошибка в одном знаке сразу делает весь результат неверным.

### 03 Подобные члены объединяются

Складывать и вычитать можно только те члены, у которых одинаковые буквы и степени. Если части разные, выражение оставляют без объединения, чтобы не исказить смысл.

---

## > От скобок к короткой записи

Преобразование целого выражения в многочлен помогает сделать запись короче, понятнее и удобнее для вычислений. Этот навык нужен в алгебре постоянно и особенно важен в 7 классе.