

# Урок 1. Числовые выражения

Алгебра, 7 класс · §1 · ~45 минут

## Что ты узнаешь


- Что такое числовое выражение и что значит «найти его значение».
- В каком порядке выполнять действия, чтобы не запутаться.
- Почему некоторые выражения вообще не имеют смысла (привет, деление на ноль!).

## Разбираемся в теме

Представь: ты пришёл в кафе. Бургер стоит 250 рублей, картошка — 120, а кола — 90. Сколько ты отдашь на кассе? В голове ты уже пишешь:

$$250 + 120 + 90$$

Вот это и есть **числовое выражение** — запись из чисел, соединённых знаками действий (+, −, ·, ÷) и, может быть, скобками. А число, которое получится в конце (460 рублей), называется **значением выражения**.

 **Правило:** Числовое выражение — это запись из чисел и знаков действий. То число, которое получается после всех вычислений, называется **значением** этого выражения.

Звучит просто. Но вот загвоздка: в одном выражении часто стоит сразу несколько разных действий. И тут важно не торопиться. Смотри:

$$2 + 3 \cdot 4$$

Кто-то сложит  $2 + 3 = 5$ , потом умножит на 4 и получит 20. И ошибётся! Математика — строгая девушка, у неё есть чёткий **порядок действий**.

**📌 Правило (порядок действий):**

1. Сначала — действия в **скобках**.
2. Потом — **умножение и деление** (слева направо).
3. И только в конце — **сложение и вычитание** (слева направо).

Значит,  $2 + 3 \cdot 4 = 2 + 12 = 14$ . Умножение «сильнее» сложения, оно идёт первым.



Рис. 1. Лестница порядка действий: сверху вниз

**💡 Лайфхак:** Скобки — это «волшебная палочка». Если хочешь, чтобы сложение выполнялось раньше умножения, просто поставь скобки:  $(2 + 3) \cdot 4 = 5 \cdot 4 = 20$ .


🕒 Попробуй сам, потом читай дальше: чему равно  $10 - 2 \cdot 3$ ? А  $(10 - 2) \cdot 3$ ?

Готов? Первое:  $10 - 6 = 4$ . Второе:  $8 \cdot 3 = 24$ . Видишь, как скобки всё меняют?


### Выражения, которые не имеют смысла

А теперь самое интересное. Бывают выражения, у которых **нет значения вообще**. Как так?

Возьмём деление. Делить — значит делить что-то на части. Раздели 12 конфет на 3 детей — каждому по 4. А раздели 12 конфет на... 0 детей. Что значит «раздать конфеты нулю детей»? Бессмыслица. Поэтому:

 **Частая ошибка:** На ноль делить НЕЛЬЗЯ. Запись вроде  $7 \div 0$  или  $5/0$  не имеет смысла — у такого выражения нет значения.

Если в выражении где-то прячется деление на ноль — всё выражение теряет смысл. Например,  $8/(5 - 5)$  не имеет смысла, потому что  $5 - 5 = 0$ , а делить на 0 запрещено.

 **А знаешь ли ты?** А вот  $0 \div 7$  — это вполне законно и равно 0. «Ноль конфет разделить на 7 детей» — каждому достанется по нулю конфет. Запрещено именно делить НА ноль, а не сам ноль делить.

### Разбор примеров

**Пример 1.** Найди значение выражения  $6 + 4 \cdot 5$ .

*Решение.* Сначала умножение (оно «сильнее»):  $4 \cdot 5 = 20$ . Потом сложение:  $6 + 20 = 26$ .

**Ответ:** 26.

**Пример 2.** Найди значение выражения  $(6 + 4) \cdot 5$ .

*Решение.* Сначала скобки:  $6 + 4 = 10$ . Потом умножение:  $10 \cdot 5 = 50$ . Те же числа, а ответ другой — всё из-за скобок.

**Ответ:** 50.

**Пример 3.** Найди значение выражения  $36 \div 6 + 2 \cdot 4$ .

*Решение.* Деление и умножение — на одном уровне, делаем их раньше сложения.  $36 \div 6 = 6$ ,  $2 \cdot 4 = 8$ . Теперь складываем:  $6 + 8 = 14$ .

**Ответ:** 14.

**Пример 4.** Найди значение выражения  $48 \div (20 - 4 \cdot 3)$ .

*Решение.* Начинаем со скобок, но внутри них тоже есть порядок! Сначала умножение:  $4 \cdot 3 = 12$ . Потом вычитание:  $20 - 12 = 8$ . Скобки посчитаны, осталось деление:  $48 \div 8 = 6$ .

**Ответ:** 6.

**Пример 5.** Имеет ли смысл выражение  $15 \div (8 - 8)$ ?

*Решение.* Считаю скобку:  $8 - 8 = 0$ . Получается  $15 \div 0$  — деление на ноль. Это запрещено.

**Ответ:** не имеет смысла.

**Пример 6.** Найди значение выражения  $2 \cdot (15 - 3 \cdot 4) + 18 \div 9$ .

*Решение.* Скобка первая: внутри сначала умножение  $3 \cdot 4 = 12$ , затем  $15 - 12 = 3$ . Теперь выражение:  $2 \cdot 3 + 18 \div 9$ . Умножение и деление:  $2 \cdot 3 = 6$ ,  $18 \div 9 = 2$ . Сложение:  $6 + 2 = 8$ .

**Ответ:** 8.



### Запомни главное

- **Числовое выражение** — запись из чисел и знаков действий; результат вычисления — его **значение**.
- Порядок: **скобки** → **умножение/деление** → **сложение/вычитание**, внутри уровня — слева направо.
- **Делить на ноль нельзя** — такие выражения не имеют смысла.



### Домашнее задание

1. Найди значение выражения:  $7 + 2 \cdot 6$ .
2. Найди значение выражения:  $(7 + 2) \cdot 6$ .
3. Найди значение выражения:  $40 - 12 \div 4$ .

4. Найди значение выражения:  $5 \cdot 8 - 6 \cdot 3$ .
5. Найди значение выражения:  $54 \div (3 + 6)$ .
6. Найди значение выражения:  $100 - 2 \cdot (10 + 5 \cdot 4)$ .
7. Имеет ли смысл выражение:  $24 \div (7 - 7)$ ?
8. Найди значение выражения:  $3 \cdot 4 + 48 \div (16 - 4 \cdot 2)$ .
9. ★ Найди значение выражения:  $(60 \div (2 + 3) - 4) \cdot 5 + 21 \div 7$ .