

# Задача. Сделать калькулятор с использованием javascript

**Уровень:** джуниор с широким кругозором и целеустремленностью ))

**Ключевые слова для гугления подсказок:** грамматики, токенайзер, парсер, recursive descent, обратная польская запись, AST

Используем html, javascript и любые понравившиеся библиотеки, но, пожалуйста, не ищи готовые решения и не копирай код (можно найти решение на другом языке, разобраться, как оно работает, и написать своими словами, если сам додуматься не смог). Гуглить и использовать алгоритмы можно.

**Задание:** сделать программу-калькулятор, считающую значение математического выражения. Выражение содержит целые (123) и дробные числа (13.45), скобки, операции +, -, /, \*, ^ (возведение в степень). В выражении должен соблюдаться приоритет операций:

- сначала выполняется возведение в степень справа налево
- потом умножения и деления слева направо
- потом сложения и вычитания слева направо

Пример расстановки приоритетов: выражение  $2 + 3 * 5 ^ 2 ^ 2 / 3$  считается в таком порядке:

$$2 + (3 * (5 ^ (2 ^ 2)) / 3)$$

**В задаче есть дополнительное условие:**

- программа при вычислении выражения не должна округлять дроби. Например, выражение  $1/3 + 1$  должно давать  $4/3$  (или  $1 + 1/3$ ), а не округлять результат до 1.333334. Только десятичные дроби нужно писать не в виде  $16/10$ , а в виде 1.6
- программа должна корректно писать сообщение об ошибке при попытке поделить на 0

**Примеры выражений для проверки калькулятора:**

$2 + 3$	$> 5$
$4 - 3$	$> 1$
$2 + (-3)$	$> -1$
$4 * 5$	$> 20$
$6/4$	$> 3/2$
$1.2 + 1/2$	$> 1.7$
$1/(-3)$	$> -1/3$
$0.5 + 0.2$	$> 0.7$
$3 ^ 2 ^ 2$	$> 81$
$17654/342$	$> 8827/171$
$2/3 ^ 2$	$> 2/9$
$(2/3) ^ 2$	$> 4/9$
$(2 + 3) / (2 - 2)$	$> \text{Ошибка: делить на ноль (5/0) нельзя}$
$2 + 345 + + + 6$	$> \text{Ошибка: выражение записано неправильно}$

Чтобы убедиться, что калькулятор работает, напиши сразу же тест, который будет передавать все эти выражения калькулятору, получать ответ, и сравнивать с правильным. И конечно, выводить, чтобы мы могли их видеть.