

---

## Разбор задачи «Упражнения в умножении»

Для того, чтобы избежать работы с длинной арифметикой целых чисел, которая не укладывается в ограничение по времени, применим логарифмирование. Посчитаем вместо искомой величины значение  $\log \frac{a_1 a_2 \dots a_n}{b_1 b_2 \dots b_m}$ , где логарифм можно брать по любому удобному основанию. После этого, чтобы получить ответ, нужно лишь возвести основание в степень получившегося логарифма.

Исходя из правил логарифмирования, можно получить, что  $\log \frac{a_1 a_2 \dots a_n}{b_1 b_2 \dots b_m} = \log a_1 + \log a_2 + \dots + \log a_n - \log b_1 - \log b_2 - \dots - \log b_m$ . Таким образом, необходимо было лишь прологарифмировать все числа  $a_i$  и  $b_j$  и посчитать их сумму с нужными знаками. Для того, чтобы избежать проблем с точностью вещественных чисел, можно было отсортировать их по возрастанию, и после этого прибавлять к ответу либо очередное число вида  $\log a_i$ , либо очередное число вида  $\log b_j$ , причем делать это в таком порядке, чтобы значение ответа всегда было не очень большим по модулю. Например, можно действовать так: если текущее значение ответа отрицательно, прибавим к нему очередное  $a_i$ , а если положительное, то вычтем из него очередное  $b_j$ . Так мы сможем получить искомое значение с достаточной точностью.

Асимптотика времени работы решения составляет  $\mathcal{O}(n + m)$ .