

Если сложить...

Как известно, корни простых чисел линейно независимы над полем рациональных чисел. То есть никакая сумма таких корней не может дать ни 0, ни любое другое рациональное число. Доказательство этого можно найти в работах <https://www.turgor.ru/lktg/2020/1/1-radicals-ru-sol.pdf> и <https://math.uchicago.edu/~may/VIGRE/VIGRE2007/REUPapers/FINALAPP/Jaffe.pdf>.

Таким образом, в задаче было достаточно извлечь из каждого a_i корень максимально возможной степени. При этом, так как $2^{30} > 10^9$, то при $a_i \geq 2$ достаточно рассмотреть корни степени не выше 29. Их можно было либо найти бинарным поиском, либо посчитать с использованием чисел с плавающей точкой.