

Проверка состояния

Автор задачи: Антон Вдовин, разработчик: Даниил Голов

В **первой подгруппе** все числа в массиве не превосходят 10, $10! = 3\,628\,800$, а значит, подойдёт решение просто посчитать факториал каждого a_i , взять их наибольший общий делитель и проверить на равенство с факториалом $gcd(a)$, который, очевидно, тоже не будет превышать $10!$.

Во **второй подгруппе** имелось всего два числа, называем их a и b . Заметим, что $gcd(a!, b!) = \min(a, b)!$. Также заметим, что $\min(a, b)$ совпадает с $gcd(a, b)$ когда $a|b$ или $b|a$. Таким образом, достаточно было проверить, что a делится нацело на b или b делится нацело на a .

В **третьей подгруппе** имелось три числа a, b, c . Чтобы получить решение, переберём все возможные пары из трёх чисел и применим логику из подгруппы 2.

Для полного решения необходимо было лишь заметить тот факт, что $gcd(a_1!, a_2!, \dots, a_n!) = \min(a_1, a_2, \dots, a_n)!$ для любого n . Действительно, возьмем факториал минимального числа из a . Очевидно, он будет меньше любого другого факториала числа из a , а также будет делить любой факториал из a , так как любой факториал из a — это минимальный факториал, умноженный ещё на несколько последовательных натуральных чисел. Получаем, что $\min(a)! = gcd(a)!$. Сократим на факториал, получим $\min(a) = gcd(a)$. Проверка этого условия тривиальна и её возможно сделать не используя ни вычисления наибольшего общего делителя, ни факториала.