

Объединение амулетов

Для решение данной задачи будем пользоваться тем фактом, что gcd меняется не более $\log A$ раз, где A — максимальное значение из a_i . Тогда найдем префиксные и суффиксные gcd , обозначим их за p_i и s_i соответственно.

Разделим подсчет итоговой суммы gcd на 3 этапа:

1. Отрезок $[1, n]$, для нахождения ответа необходимо посчитать с помощью нахождения lcm всего массива. Это можно сделать с помощью решета Эратосфена и разложения на простые каждого элемента;
2. Отрезки $[i, j]$, такие что $p_i = p_{i+1}$ и $s_{j-1} = s_j$. Ответом для таких отрезков будет являться $\text{gcd}(p_i, s_j)$, так как lcm точно будет делиться на $\text{gcd}(p_i, s_j)$, а итоговый gcd не может превосходить этого значения. Такие отрезки можно посчитать быстро, если заранее знать позиции, в которых меняется p_i и s_j ;
3. Остальные отрезки, а именно такие $[i, j]$, что $p_i \neq p_{i+1}$ или $s_{j-1} \neq s_j$, так как gcd меняется не более $\log A$ раз, то таких отрезков будет не более $O(n \log n)$. И тогда их можно посчитать честным проходом по массиву.

Итоговый ответ будет состоять из суммы все данных 3-х типов отрезков.