

Задача 1. Вы решили поиграть в компьютерную игру, где вам надо будет последовательно сразиться с n врагами по порядку. У i -го из них сила здоровья равно a_i , а сила атаки равно b_i . Сражение с врагами происходит следующим образом: Если у вашего героя так же есть какая-то сила атаки и запас здоровья, и вы с врагом одновременно уменьшаете чужой уровень здоровья на свой уровень атаки до тех пор, пока у кого-то уровень здоровья не станет отрицательным. В случае прохождения врага вы переходите к следующему, при этом ваше здоровье не восстанавливается. В игре есть m разных героев с разными уровнями атаки и здоровья. Вы хотите для каждого из них понять, насколько далеко вы пройдёте каждым героем за время $O(n \cdot \sqrt{\max(a_i)} + \max(a_i) \cdot \sqrt{n} + m\sqrt{n})$. На запросы отвечать в онлайне.

Задача 2. В школе учатся мальчики и девочки, некоторые из них любят друг друга. Вы хотите узнать, сколькими способами можно выбрать двух мальчиков и двух девочек так, чтобы из них все 4 пары из мальчика и девочки любили друг друга. Посчитайте это за $O(n\sqrt{n})$, где n - число любовных связей.

Задача 3. Есть список из n рёбер графа. Требуется ответить на m вопросов: «Будет ли граф двудольным, если взять все рёбра, номер которых лежит в отрезке от l до r » за время $O((n+m)\sqrt{n} \log n)$

Задача 4. Дан массив из n чисел. Требуется ответить на m запросов: «Какая будет длина подотрезка с l по r , если числа этого подотрезка закодировать [кодом Хаффмана](#)» за время $O((n+m)\sqrt{n})$

Задача 5. Дан набор строк с суммарной длиной n . Требуется ответить на m запросов: «сколько различных строк можно составить, если объединить префикс и суффикс строк, номер которых от лежит в отрезке от l до r » за время $O((n+m)\sqrt{n})$

Задача 6. Дан массив размера n , требуется отвечать на m запросов «число инверсий на отрезке от l до r » за время $O((n+m)\sqrt{n})$

Задача 7. Дан массив n из a целых неотрицательных чисел, не превосходящих C , а также q запросов двух видов:

1. Изменить i -й элемент массива.
2. Даны k целых неотрицательных чисел — *допустимое множество*. Необходимо узнать, возможно ли разбить массив на непересекающиеся отрезки, в каждом из которых XOR чисел является одним из элементов допустимого множества.

$$O(n + \frac{C\sqrt{n}}{\text{bitset}} + q \cdot 2^k \cdot k\sqrt{n}).$$

Задача 8. Дано дерево, в каждом ребре записана буква. Требуется найти число путей, которые образуют палиндром за время $O(n\sqrt{n})$.