

Обезвреживание бомбы

Автор задачи и разработчик: Даниил Орешников

Для решения этой задачи достаточно было заметить, что если есть ровно x кнопок, на которых написано число i , и y кнопок, на которых написано число $k - i$, то чтобы бомба не взорвалась, на эти $x + y$ кнопок придется потратить хотя бы $\min(x, y)$ секунд. Действительно:

- если сделать меньше $\min(x, y)$ нажатий, по принципу Дирихле останется хотя бы по одной кнопке в каждой группе, и будут две кнопки с суммой чисел k
- а ровно столько нажатий хватает, потому что можно просто нажать все кнопки из группы меньшего размера, и для оставшихся не будет пары, дающей с ними в сумме k

Очевидно также, что кнопки, на которых написаны числа $\geq k$, можно игнорировать, потому что они никак не влияют на ответ. Таким образом, давайте посчитаем количество кнопок, на которых написано i , для каждого i от 1 до $k - 1$, а затем сложим описанные выше минимумы. Отдельно следует обратить внимание на то, что для кнопок, на которых написано ровно $\frac{k}{2}$ (при четных k), надо сделать исключение — ровно одна кнопка с таким числом может остаться активной, и бомба не взорвется.

Первые две группы тестов можно было пройти, используя массив для подсчета количества кнопок (`cnt[i]` — количество кнопок с числом i). Третью группу тестов так пройти не получится, потому что завести массив длиной 10^9 не представляется возможным. Однако можно было использовать отношение (`map, dict`) вместо массива, а при подсчете ответа проходить только по тем числам, которые написаны хотя бы на одной кнопке. В таком случае факт того, что a_i могут достигать 10^9 , не мешает нам посчитать ответ.

При этом первую группу тестов можно было пройти, написав полный перебор всех подмножеств кнопок, которые можно нажать, и выбрав оптимальный вариант, при котором бомба не взрывается. Подробности такого решения мы приводить здесь не будем.