

QUEUE2: Waiting in Queue

Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.

Условие:

Шеф открыл свой новый ресторан и сделал первый обед бесплатным для всех!

Вы хотите попробовать новый ресторан, но поскольку он предлагает бесплатное питание, многие люди приходят и формируется огромная очередь. В настоящее время (в момент времени $T = 0$) в очереди ждут M людей. Вы также знаете, что есть еще N человек; обозначим время, когда i -й человек стоит в задней части очереди от A_i . Вы заметили, что каждые L секунд, одно место в ресторане становится вакантным, а человек, находящийся в передней части очереди, занимает его, то есть в момент времени $T = L$ входит один человек, затем в момент $T = 2L$ входит другой человек и так далее.

Вам не нравится ждать в очередях, поэтому вы хотите выбрать время, когда вы стоите в задней части очереди таким образом, чтобы время между этим моментом и моментом, когда вы входите в ресторан, минимально возможно. Предположим, что если вы решите стоять в задней части очереди в тот же момент, что и какой-то другой человек, вы будете стоять перед ними в очереди (ближе к ресторану). Кроме того, вы должны стоять в задней части очереди не позднее, чем на K -й секунде, иначе вы придете домой поздно.

Какое минимальное время вы должны потратить в очереди?

Формат ввода:

Первая строка ввода содержит одно целое число T , обозначающее количество тестовых случаев. Далее следует описание T -тестов.

Первая строка каждого тестового примера содержит четыре целых числа N , M , K и L .

Вторая строка содержит N целых чисел A_1, A_2, \dots, A_N .

Формат вывода:

Для каждого тестового примера напечатайте одну строку, содержащую одно целое число - минимальное требуемое время.

Ограничения:

- $1 \leq T \leq 1000$
- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $1 \leq L \leq 10^4$
- $2 \leq K \leq 10^9$
- $1 \leq A_i \leq K - 1$
- все A_i различные
- сумма N во всех тестовых случаях не превосходит 10^6

Подзадачи:

Подзадача 1 (50 баллов):

- $1 \leq N, M \leq 10^3$
- $2 \leq K \leq 10^4$
- сумма N во всех тестовых случаях не превосходит 10^4

Подзадача 2 (50 баллов):

- нет дополнительных ограничений

Примеры тестов:

Входные данные:

```
4
6 5 19 3
4 8 16 12 14 18
1 10 20 3
3
5 2 6 10
1 2 5 3 4
1 1 9 5
8
```

Выходные данные:

```
12
16
29
2
```