

## QUEUE2: Waiting in Queue

### বর্ণনা:

শেফ তার নতুন রেস্টোরাঁ খুলেছে এবং প্রথম খাবারটি সবাইকে বিনামূল্যে খাওয়াচ্ছে!

তুমি নতুন রেস্টোরাঁটিতে খেতে চাও। কিন্তু যেহেতু এটি বিনামূল্যে খাবার দিচ্ছে, তাই অনেক লোক আসছে এবং একটি বিশাল কিউ তৈরি হয়ে গেছে। বর্তমানে ( $T = 0$  সময়ে),  $M$ -সংখ্যক মানুষ কিউতে অপেক্ষা করছে। তুমি জানো যে আরো  $N$ -জন লোক আসছে;  $i$ -তম ব্যক্তি যে সময়ে কিউয়ের পেছনে দাঁড়ায় তাকে  $A_i$  দ্বারা প্রকাশ করা হয়। তুমি খেয়াল করেছো যে প্রতি  $L$  সেকেন্ডে রেস্টোরাঁর একটি স্থান খালি হয়ে যায় এবং বর্তমানে যে ব্যক্তিটি কিউয়ের সামনে রয়েছে সে সেটি গ্রহণ করে। যেমন,  $T = L$  সময়ে একজন ব্যক্তি রেস্টোরাঁয় প্রবেশ করে, তারপর  $T = 2L$  সময়ে আরেকজন ব্যক্তি রেস্টোরাঁয় প্রবেশ করে এবং এভাবে চলতে থাকে।

তুমি কিউতে অপেক্ষা করতে পছন্দ কর না। তাই তুমি কিউয়ের পেছনে দাঁড়ানোর সময়টি এমনভাবে বেছে নিতে চাও যাতে করে তোমার কিউতে দাঁড়ানোর এবং রেস্টোরাঁয় প্রবেশের মধ্যবর্তী সময়টি সর্বনিম্ন হয়। ধরে নাও যে তুমি যদি অন্য কোন ব্যক্তির সাথে একই সময়ে কিউয়ের পিছনে দাঁড়াও, তাহলে তুমি কিউতে তার সামনে (রেস্টোরাঁর কাছাকাছি) দাঁড়াবে। এছাড়াও, তোমাকে  $K$ -তম সেকেন্ডের মধ্যে কিউয়ের পিছনে দাঁড়াতে হবে না, অন্যথায় তোমার ঘরে পৌঁছাতে দেরি হয়ে যাবে।

তোমাকে সর্বনিম্ন কতক্ষণ কিউতে দাঁড়িয়ে থাকতে হবে?

### ইনপুট:

- ইনপুটের প্রথম লাইনে একটি পূর্ণ সংখ্যা  $T$  দেওয়া থাকবে যা টেস্টকেস সংখ্যা প্রকাশ করে। টেস্টকেসগুলোর বর্ণনা নিচে দেওয়া হল।
- প্রতিটি টেস্টকেসের প্রথম লাইনে চারটি স্পেস দিয়ে আলাদা করা পূর্ণ সংখ্যা  $N$ ,  $M$ ,  $K$  এবং  $L$  দেওয়া থাকবে।
- দ্বিতীয় লাইনে  $N$ -টি স্পেস দিয়ে আলাদা করা পূর্ণ সংখ্যা  $A_1, A_2, \dots, A_N$  দেওয়া থাকবে।

### আউটপুট:

প্রতিটি টেস্টকেসের জন্য একটি লাইনে একটি পূর্ণ সংখ্যা প্রিন্ট করো - সর্বনিম্ন কত সময় কিউতে দাঁড়িয়ে থাকতে হবে।

### ইনপুটের লিমিট:

- $1 \leq T \leq 1,000$
- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq M \leq 10^5$
- $1 \leq L \leq 10^4$
- $2 \leq K \leq 10^9$
- $1 \leq A_i \leq K-1$  প্রত্যেক  $i$ -এর জন্য ( $1 \leq i \leq N$ )
- $A$ -এর প্রতিটি সংখ্যা আলাদা।
- সব টেস্টকেস মিলিয়ে  $N$  এর যোগফল  $10^6$  অতিক্রম করবে না।

সাবটাস্ক:

সাবটাস্ক #1 (50 পয়েন্ট):

- $1 \leq N \leq 10^3$
- $1 \leq M \leq 10^3$
- $2 \leq K \leq 10^4$
- সব টেস্টকেস মিলিয়ে  $N$  এর যোগফল  $10^4$  অতিক্রম করবে না।

সাবটাস্ক #2 (50 পয়েন্ট): ইনপুটের লিমিটে যা দেওয়া আছে তা।

উদাহরণ ইনপুট:

```
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
```

উদাহরণ আউটপুট:

```
12
16
29
2
```

ব্যাখ্যা:

উদাহরণ কেস 1: কিউতে প্রবেশ করার সেরা সময়টি হল  $T = 12$ ।

উদাহরণ কেস 2: কিউতে প্রবেশ করার সেরা সময়টি হল  $T = 20$ ।

উদাহরণ কেস 3: কিউতে প্রবেশ করার সেরা সময়টি হল  $T = 1$ ।

উদাহরণ কেস 4: কিউতে প্রবেশ করার সেরা সময়টি হল  $T = 8$ ।