



Rendőrségi Üldözés 4 (police4)

A szabadlábon lévő Gonosztevő Vilmost a Rendőrség a Gyilkosság Sugárúton üldözi. Az út L méter hosszú, Vilmos az $x = 0$ pontról indul, és próbálja elérni az $x = L$ ponton lévő menedékét.



1. ábra. Gyilkosság Sugárút.

Az út mentén N lámpa áll, az X_i pozíciókon. A közlekedési lámpák össze vannak hangolva: $t = 0$ pillanatban zöldre váltanak, és zöldek is maradnak T másodpercig, $t = T$ pillanatban pirosra váltanak, és pirosak is maradnak T másodpercig, majd a ciklus újraindul.

Vilmos a lehető leggyorsabban szeretné elérni a menedékét, de nem szeretné túlságosan magára vonni a figyelmet. Ezért konstans 1 méter per másodperc sebességgel halad (ez a sebességkorlát), és megáll, ha piros lámpához ér. Mivel nagyon türelmetlen, néha várakozás nélkül átmegy a piros lámpán, de ezt legfeljebb R alkalommal teheti meg.

Mi a legrövidebb idő, ami alatt Vilmos elérheti a menedékét?

Bemenet

Az első sorban 4 egész szám található: N (a lámpák száma), R (a piros lámpák száma, amin Vilmos várakozás nélkül áthaladhat), T (a lámpa-periódus fele), és L (az utca hossza).

A második sorban N egész szám áll: az N darab lámpa X_i koordinátái.








Kimenet

A kimenetre egyetlen sort kell írni, ami egy egész számot tartalmaz: a minimális időt, ami alatt Vilmos elérheti a menedékét.

Korlátok

- $1 \leq N \leq 10\,000$.
- $0 \leq R \leq N$.
- $1 \leq T \leq 1000$.
- $N < L \leq 10^9$.
- $1 \leq X_i \leq L - 1$ minden $i = 0 \dots N - 1$ -re.
- $X_i < X_{i+1}$ minden $i = 0 \dots N - 2$ -re.

Pontozás

- 1. Részfeladat (0 pont) Példák.

- 2. Részfeladat (10 pont) $N = 1$.

- 3. Részfeladat (15 pont) $R = 0$.

- 4. Részfeladat (15 pont) $N \leq 20$ és $L \leq 1000$.

- 5. Részfeladat (25 pont) $N, T \leq 100$ és $L \leq 1000$.

- 6. Részfeladat (15 pont) $N \leq 300$.

- 7. Részfeladat (20 pont) Nincs további megkötés.


Példák

bemenet	kimenet
3 1 3 10 1 5 9	11
1 0 5 10 5	15

Magyarázat

Az **első példában** 3 jelzőlámpa van, és egy piros lámpán haladhat át várakozás nélkül. Mikor Vilmos eléri az első lámpát, az zölden világít, ezért áthalad. Ezután a $t = 5$ pillanatban eléri a második lámpát ($x = 5$ pozícióban), de az piros ($t = 3$ óta). Két választása van: várni 1 másodpercet, hogy zöldre váltson, vagy áthaladni a piroson.

- Ha vár, akkor $t = 6$ pillanatban fog továbbindulni. Az utolsó lámpát $t = 10$ pillanatban éri el, és át is halad rajta, mivel az pirosan világít, és még maradt 1 lehetősége várakozás nélkül átkelni. A menedékét $t = 11$ pillanatban éri el.

- Ha átmegy a pirosan, az utolsó lámpát $t = 9$ pillanatban éri el, de az pirosan világít (épp ekkor váltott pirosra). 3 másodpercet várnia kell a zöldre váltásig, így a $t = 12$ időpontban tud továbbindulni. A menedékét $t = 13$ pillanatban éri el.

Így a legjobb megoldás az, ha a második lámpánál várakozik, és a harmadik lámpánál átmegy a pirosan. Ekkor a menedéket 11 másodperc alatt éri el.

A **második példában** csak egy lámpa van. Mikor Vilmos eléri, pirosan találja (épp most váltott pirosra), és várakozik, mivel egyszer sem mehet át piros lámpán.