

# Feladat: GLO

## Globális felmelegedés

CEOI 2018, nap 1. Memória limit: 256 MB.

14.08.2018

A globális felmelegedés egy fontos probléma, és ezt Johnny is tudja. Úgy döntött, hogy elemzi a múltbéli hőmérsékleteket, és keres egy olyan (nem feltétlenül szomszédos) napokból álló részsorozatot, amelyben a hőmérséklet szigorúan monoton növekszik. Ez meg fogja győzni a kétkedőket!

Johnny rendelkezésére áll  $n$  egymást követő nap hőmérsékleti adata. Az  $i$ -edik napon mért hőmérséklet értéke  $t_i$ .

Formálisan, a  $(t_1, t_2, \dots, t_n)$  sorozatban található leghosszabb növekvő részsorozat (LNR) hosszát keressük, amely a legnagyobb olyan  $k$  szám, hogy létezik olyan  $k$  hosszú index sorozat,  $1 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_k \leq n$ , amelyre a  $t_{a_1} < t_{a_2} < \dots < t_{a_k}$  egyenlőtlenségek teljesülnek. (Angolul longest increasing subsequence - LIS.)

Johnny egy nagyon hosszú ilyen sorozatot szeretne mutatni, ezért elhatározta, hogy módosít az adatokon. Választ a napoknak egy nemüres intervallumát és egy  $d$  egész számot ( $-x \leq d \leq x$ ) és az intervallum minden elemének hőmérsékleti értékéhez hozzáadja a  $d$  értéket. Azt reméli, hogy így hosszabb LNR-t talál. Megjegyezzük, hogy  $d$  értéke 0 is lehet.

Kiszámítandó, hogy legfeljebb mekkora lehet az LNR hossza a lehetséges változtatások esetén.

## Bemenet

A standard bemenet első sora két egész számot tartalmaz, a napok  $n$  számát és a  $d$  abszolút értékének  $x$  korlátját ( $1 \leq n \leq 200\,000$ ,  $0 \leq x \leq 10^9$ ).

A második sor  $n$  darab egész számot tartalmaz, a  $t_1, t_2, \dots, t_n$  hőmérsékleti értékeket ( $1 \leq t_i \leq 10^9$ ).

## Kimenet

A standard kimenetre egyetlen egész számot kell írni, a lehetséges módosítással elérhető legnagyobb LNR hosszát.

## Példa

Példa bemenet:

8 10  
7 3 5 12 2 7 3 4

Példa kimenet:

5

**Magyarázat:** Johnny választhatja a  $[2, 3]$  intervallumot és a  $d = -5$  értéket, ami azt jelenti, hogy a  $t_2$  és  $t_3$  hőmérsékleti értékeket 5-tel csökkentjük. Ekkor az új adatsor  $(7, -2, 0, 12, 2, 7, 3, 4)$ , amelyben egy LNR a  $(-2, 0, 2, 3, 4)$ , amelynek hossza 5.

## Értékelés

Az alábbi részfeladatok vannak. Minden részfeladat egy vagy több teszt csoportot tartalmaz, és minden teszt csoportban egy vagy több teszteset van.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
1	$n, x \leq 10$	5
2	$n, x \leq 50$	10
3	$n \leq 1000$	13
4	$x = 0$	10
5	$x \leq 5, n \leq 50\,000$	20
6	$x = 10^9$	17
7	nincs egyéb feltétel	25