

Бинарна претрага по решењу

Огњен Тешић, ognjen.tesic@dms.rs

1. Мајмун се налази поред n гомила банана, а чувар долази за $s \geq n$ сати. Мајмун жели да поједе све банане, али не жели да једе превише брзо. У току једног сата може да једе само банане са једне гомиле. Одредити најмањи могући број b тако да мајмун не једе више од b банана на сат, а да ипак успе да поједе све банане пре него што чувар дође. [Линк](#).

Улаз

У првом реду стандардног улаза се налази број n ($1 \leq n \leq 10^5$), који означава број гомила са бананама. У другом реду се налази низ a дужине n ($1 \leq a_i \leq 10^9$), који представља број банана у свакој гомили. У трећем реду се налази број s ($n \leq s \leq 10^9$), број сати за колико чувар долази.

Излаз

На стандардни излаз исписати број b , најмањи број за који ће мајмун успети да поједе све банане пре него што чувар дође.

Бодовање

- У тест примерима вредним 50 поена важи $n \leq 100$ и $a_i \leq 10^5$.
- У тест примерима вредним 50 поена нема додатних ограничења.

Пример 1

Улаз

```
4
3 6 7 11
8
```

Излаз

```
4
```

Пример 2

Улаз

```
5
30 11 23 4 20
5
```

Излаз

```
30
```

Објашњење тест примера 1

Ако мајмун буде јео највише 4 банане сваког сата, један од оптималних начина узимања банана је следећи:

```
0. 3 6 7 11
1. 0 6 7 11
2. 0 2 7 11
3. 0 0 7 11
4. 0 0 3 11
5. 0 0 0 11
6. 0 0 0 7
7. 0 0 0 3
8. 0 0 0 0
```

Може се доказати да ако максимална вредност поједених банана по сату буде мања од 4, да ће мајмуна ухватити чувар.

2. Боб се игра електричним аутићима. Сваки аутић путује истом брзином (1 у секунди), али зато не почињу сви из истог положаја (неки прелазе краћи, а неки дужи пут до циља). За аутић a_i познато је колико је удаљен од старта. Игра се завршава када сви прођу кроз циљ који се налази на удаљености C . Боб може N пута да неке аутиће помери за по једну јединицу удаљености унапред. Помозите Бобу да израчуна за колико секунди трка може најраније да се заврши, ако искористи N померања на најбољи начин.

Улаз

Са стандардног улаза се учитава број C – позиција циља, затим број N – укупан број померања, а потом низ који садржи почетне позиције аутића.

Сви бројеви су цели, а важи $1 \leq C \leq 10^9$, $1 \leq N \leq 10^5$, а број аутића је највише 10^5 .

Излаз

На стандардни излаз исписати један број – минималан број секунди након којих ће се трка завршити ако Боб најбоље распореди N померања.

Пример 1

Улаз

```
C = 10  N = 5
[3, 4, 0, 5, 8]
```

Излаз

```
6
```

Објашњење

Ако Боб искористи 5 померања на најбољи начин, позиције аутића су $[4, 4, 4, 5, 8]$, што значи да ће се трка завршити за 6 секунди.

Пример 2

Улаз

```
C = 10  N = 6
[0, 1, 9, 9]
```

Излаз

```
7
```

3. Познате су локације кућа дуж једне улице (њихове целобројне x -координате) и локације WiFi предајника који су постављени дуж те улице (поново њихове целобројне x -координате). Одредити минималну снагу сигнала коју је потребно подесити свим предајницима (свима се мора подесити иста снага) да би свака кућа имала сигнал. Ако је снага предајника на позицији x једнака d , тада се њиме обухватају куће на позицијама из интервала $[x - d, x + d]$. [Линк](#).

Улаз

Са стандардног улаза се учитава број кућа m ($1 \leq m \leq 10^5$), а затим локације кућа (бројеви између 0 и 10^6). Затим се учитава број предајника n ($1 \leq n \leq 10^5$), а затим локације предајника (бројеви између 0 и 10^6).

Излаз

На стандардни излаз исписати минималну снагу d потребну да се све куће покрију сигналом.

Пример 1

Улаз

4
1 2 3 4
2
1 5

Излаз

2

Објашњење

Ако је снага предајника 2, тада први обухвата интервал $[-1, 3]$, а други покрива интервал $[3, 7]$, што покрива све куће. Ако би снага била 1, тада би први обухватао интервал $[0, 2]$, а други $[4, 6]$, па кућа на позицији 3 не би била покривена.

Пример 2

Улаз

10
13 4 18 9 16 38 25 42 7 19
5
2 16 33 26 10

Излаз

9

4. ДОМАЋИ: [Арматура](#)