

# ШЕСТНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

„ДЖОН АТАНАСОВ“

Шумен, 26.11.2016 г.

Група А (11-12 клас)

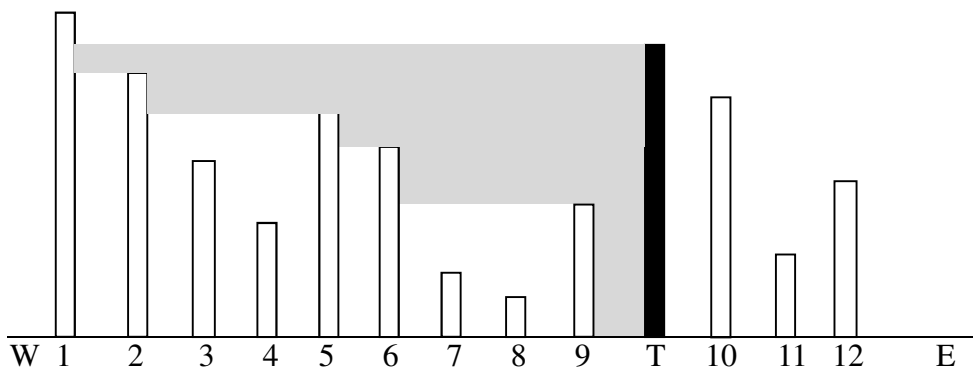
## Задача А1. КУЛИ

Автор: Руско Шиков

Градът Х се състои от  $N$  сгради, подредени в един ред и номерирани с числата от 1 до  $N$  от запад на изток. **Всички сгради са с различни височини – цели положителни числа  $h_1, h_2, \dots, h_N$ .** Градската управа иска да изгради кула, която трябва да се намира в реда със сградите (може да е преди първата сграда, между две съседни сгради или след последната сграда), която да излъчва съобщения, съдържащи мъдрите съвети на управляващите към жителите на града. **Кулата ще има височина, различна от височините на всички сгради – цяло положително число  $H$ .**

Поради странности в инженерното мислене на главния инженер на града, кулата може да излъчва сигнали само в посока запад, т.е. към началото на редицата от сгради. Сигналите са също доста странни – те представляват лъчи, които се движат успоредно на повърхността на земята (която за нас е права линия) и се излъчват практически по цялата височина на кулата от основата до върха ѝ, т.е. можем да си представяме, че се излъчва непрекъснатата лента от сигнали с височината на кулата. Лъчите, които срещнат някоя сграда, не продължават нататък. **Всяка сграда приема сигналите с устройство, което е поставено на върха ѝ.** За да достигат съобщенията до някоя сграда е достатъчно поне един сигнал да достига до приемащото и устройство.

С други думи – една сграда с номер  $i$  ще получава съобщенията от кулата тогава и само тогава, когато се намира на запад от кулата, по-ниска е от кулата и между тях няма сграда с номер  $j > i$ , която е по-висока от сграда с номер  $i$ .



При разположението на сградите и кулата, дадени на горната фигура, съобщения ще получават сгради с номера 2, 5, 6 и 9.

Ще бъде изградена само една кула, но пред градската управа са представени проектите за  $K$  кули, всичките с различни височини (и с различни стойности за построяване). Кулите са номерирани с числата от 1 до  $K$ . Височината на всяка от тези кули е различна от височините на сградите в града. Градските управници биха желали да знаят за всяка от предложените  $K$  кули какъв е максималният брой сгради, които ще получават съобщения при оптимално разположение на тази кула, за да могат да вземат решение коя кула да построят, съобразявайки се с този брой и стойността за изграждането ѝ.

Напишете програма **towers**, която по зададени подредба и височини на сградите, както и височини на кулите, определя за всяка кула максималния брой сгради, които ще могат да получават съобщения при оптимално нейно разположение.

## Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат две цели положителни числа  $N$  и  $K$ , разделени с интервал – брой на сградите и брой на кулите.

**ШЕСТНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА**  
**„ДЖОН АТАНАСОВ“**  
**Шумен, 26.11.2016 г.**  
**Група А (11-12 клас)**

От втория ред се въвеждат  $N$  цели положителни числа, разделени с по един интервал – височините на сградите по реда на номерата им.

От третия ред се въвеждат  $K$  цели положителни числа, разделени с по един интервал – височините на кулите по реда на номерата им

**Изход**

На един ред на стандартния изход изведете  $K$  числа, разделени с по един интервал – максималния брой сгради, които ще могат да получават съобщения при оптимално разположение на всяка една от кулите по реда на номерата им.

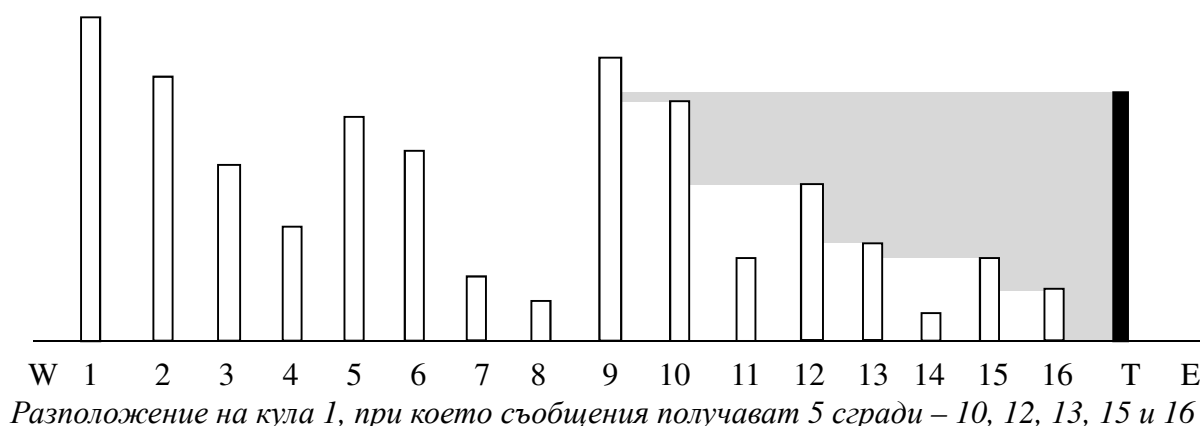
**Ограничения**

- $1 \leq N \leq 1\,000\,000$ ;
- $1 \leq K \leq 100\,000$ ;
- $1 \leq$  височини на сградите и кулите  $\leq 10^9$
- В 20% от тестовете  $N \leq 1000$ ,  $K \leq 20$
- В други 30% от тестовете  $N \leq 1\,000\,000$ ,  $K \leq 20$

**Пример**

| Вход   | Изход |
|--|-------|
| 16 3   | 5 6 4 |
| 200 170 155 90 150 140 40 30 185 160 50 110 80 15 70 |       |
| 35   |       |
| 165 180 120  |       |

**Обяснение на примера:** На фигурите по-долу са дадени разположения на трите кули, при които съобщения ще получават съответния брой сгради.



**ШЕСТНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА**  
**„ДЖОН АТАНАСОВ“**  
**Шумен, 26.11.2016 г.**  
**Група А (11-12 клас)**

