НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
Русе, 7 – 9 юни 2019 г.
Група С, 7 – 8 клас

Задача С1. ПОПУЛЯРЕН РЕЙТИНГ

На конференция по проблемите в областта на информационните технологии пристигнали n известни програмисти и учени от целия свят. Авторитетът на конференцията зависи от рейтинга на участниците. Рейтингът на всеки учен е цяло положително число r, равно на броя на неговите научни публикации. Числото r се счита за *популярно*, ако повече от половината от участниците в конференцията имат рейтинг r.

Напишете програма **`rating`**, която от дадените n рейтинга на учените определя популярния рейтинг.

Вход

На първия ред на стандартния вход е записано едно цяло число n – брой участници в конференцията.

На втория ред са записани n цели числа, разделени с по един интервал – рейтингите на участниците в конференцията. Гарантира се, че сред тях има популярен рейтинг.

Изход

На един ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – популярния рейтинг.

Ограничение за памет – 4 MB.

Система за оценяване

Подзадача	Точки	Ограничения	Коментар
1	12	$2 \le n \le 10^3$ $1 \le r_i \le 10^5$	За получаване на точки по подзадачата е необходимо да минат успешно всички тестове за нея.
2	19	$2 \le n \le 10^5$ $1 \le r_i \le 10^7$	За получаване на точки по подзадачата е необходимо да минат успешно всички тестове за нея.
3	19	$2 \le n \le 10^5$ $1 \le r_i \le 10^9$	За получаване на точки по подзадачата е необходимо да минат успешно всички тестове за нея, както и тестовете по предходните подзадачи.
4	50	$2 \le n \le 10^6$ $1 \le r_i \le 10^9$	За получаване на точки по подзадачата е необходимо да минат успешно всички тестове за нея, както и тестовете по предходните подзадачи.

ПРИМЕРИ

Пример 1

Вход
```
2
1 1
```
Изход
```
1
```

Пример 2

Вход
```
5
5 8 5 8 8
```
Изход
```
8
```

НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
Русе, 7 – 9 юни 2019 г.
Група C, 7 – 8 клас

Задача С2. НАМАЛЯВАНЕ ЧРЕЗ ПРЕМЕСТВАНЕ

Нека да разгледаме десетичния запис *с допустими водещи* нули на цялото *положително* число Z: $Z = \overline{d_1 d_2 d_3 \cdots d_k}$,
където d_i са десетични цифри, а k – техният брой. За $k \geq 2$ ще дефинираме действието „преместване“, при което първите две цифри се преместват накрая на записа, като го превръщат в Z': $Z' = \overline{d_3 \cdots d_k d_1 d_2}$.

Прилагането на това действие ще записваме така: $\mu(Z) = Z'$.

Примери: $\mu(631) = 163$, $\mu(0679) = 7906$, $\mu(45) = 45$, $\mu(10045) = 04510 = 4510$. Обръщаме внимание, че действието не е дефинирано за едноцифрени записи, както и за числото 0 = 00…0, което не е положително!

Можем да забележим, че след прилагане на „преместване“, полученият резултат Z' може да има числова стойност по-голяма, равна или по-малка от стойността на записа Z, върху който то се прилага.

Нека е зададено цялото положително число N. Интересуваме се дали съществува запис Z на цяло положително число (с допустими водещи нули), който, след прилагането на действието „преместване“, се превръща в запис Z', чиято числова стойност е точно N пъти по-малка от тази на Z. Ако отговорът е положителен, искаме да намерим **най-малкия** запис Z с това свойство (формално, най-малкия запис Z, за който $\mu(Z) = Z/N$). Напишете програма **`rotdiv2`**, която решава тези въпроси.

Вход. Един ред на стандартния вход съдържа само цялото положително число N.

Изход. Програмата трябва да извежда на един ред на стандартния изход:

- числото 0, ако прецени, че не съществува запис на цяло положително число, който чрез „преместване“ се превръща в запис с точно N пъти по-малка числова стойност;

иначе

- най-малкия запис на цяло положително число, което чрез „преместване“ се превръща в точно N пъти по-малко по стойност число. Под „най-малък запис“ разбираме „записан с колкото може по-малко на брой цифрови символи“, а ако има повече решения с един и същ най-малък брой символи – този от тях, който има най-малка стойност. Така ако трябва да избираме, например, между записите 0871и 00064, по-малък е първият, защото съдържа по-малък брой цифри; от записите 3977 и 0941 по-малък е вторият.

Ограничение: $1 \leq N \leq 10\,000$

ПРИМЕРИ

Пример 1

Вход
```
1
```
Изход
```
01
```

Пример 2

Вход
```
199
```
Изход
```
670033
```

Обяснение на пример 1

Поне два символа трябва да има, за да е дефинирано действието. Числата с точно два символа в записа не се променят при „преместване“. Съгласно дефиницията, най-малкият двусимволен запис на цяло положително число е 01. Има много „по-големи“ решения, например 10, 111, 1010, 989898 и т. н.

Обяснение на пример 2

670033 : 199 = 003367

НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
Русе, 7 – 9 юни 2019 г.
Група С, 7 – 8 клас

Задача С3. КВАДРАТИ

Разглеждаме всички квадрати с целочислени координати на върховете си в равнината, такива че лицето на всеки квадрат да не е по-голямо от дадено цяло число S. Образуваме множество от разглежданите квадрати, такова че всеки два квадрата в това множество да имат различно лице. Напишете програма **`squares`**, която намира най-големия брой квадрати, които може да има в това множество.

Вход
Едно цяло число, равно на стойността на S.

Изход
Едно цяло число, равно на търсения максимален брой.

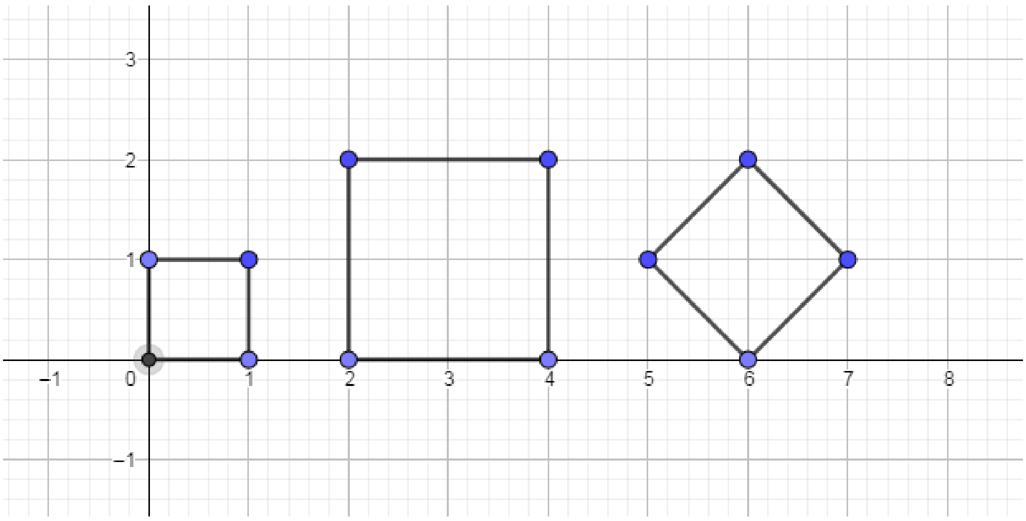
Ограничение
$0 < S < 20\ 000\ 000$.

Пример:

Вход
```
4
```

Изход
```
3
```

Пояснение
Три квадрата, които образуват множество с търсеното максимално свойство, са показани на фигурата:



НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
Русе, 7 – 9 юни 2019 г.
Група С, 7 – 8 клас

Задача С4. ЯГОДИ

Квадратни клетки образуват правоъгълна мрежа от X реда и Y стълба. В клетките поставяме N ягоди, така че във всяка клетка да има най-много по една ягода. Имаме допълнително изискване при поставянето – за всяка ягода броят на другите ягоди в нейния ред и стълб сумарно да е равен на 0 или на 1. Напишете програма **`strawberries`**, която намира броя на всичките възможни начини за поставянето на N ягоди.

Вход
От 3 реда стандартния вход се прочитат съответно числата X, Y и N.

Изход
Едно цяло число, равно на броя на начините, по които ягодите могат да бъдат поставени. Понеже броят може да бъде много голямо число, изведете **остатъка** от **делението** на това число с **1 000 001**.

Ограничения
$1 \le X, Y, N \le 100$

ПРИМЕРИ

Пример 1

Вход
```
2
3
3
```

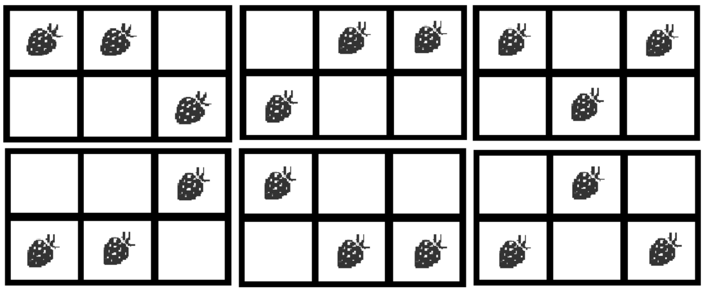
Изход
```
6
```

Пример 2

Вход
```
1
100
3
```

Изход
```
0
```

Обяснение на пример 1
Всички възможни начини, по които можем да поставим 3 ягоди на 2 реда и 3 стълба са следните:



Обяснение на пример 2
Не е възможно да поставим 3 ягоди на един ред.