

**ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ  
НАЦИОНАЛЕН ОТБОР  
Стара Загора, 19 март 2018 г.  
Група С**

**Задача СК1. СОРТИРАНЕ**

Дадено е естествено число  $N$ . Подреждаме всички естествени числа от 1 до  $10^N$  по нарастване на сумата от цифрите им (а числата с еднаква сума от цифрите – по стойността им). Например, за  $N = 2$  последователността ще изглежда така: 1, 10, 100, 2, 11, 20, ..., 99.

Забелязваме, че в тази последователност не са редки случаите, когато по-голямо число стои пред по-малко. Освен това – често дори и число с по-голям брой цифри може да се окаже пред число с по-малък брой цифри.

Напишете програма `sortsum`, която за дадено число  $K$  определя, колко числа с по-голям брой цифри стоят пред самото число  $K$ . Вашата програма трябва да отговори на няколко такива въпроса.

**Вход**

На първия ред на стандартния вход са записани с интервал две цели числа  $N$  и  $M$  (където  $M$  – брой на въпросите).

На следващия ред с интервали са записани  $M$  цели числа  $K_i$ , за всяко от които вашата програма трябва да отговори колко числа с по-голям брой цифри стоят пред самото число  $K_i$ .

**Изход**

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе  $M$  цели числа, разделени с по един интервал – отговор на всеки въпрос. След последното изведено число също има интервал.

**Ограничения**

$$1 \leq N \leq 18$$

$$1 \leq M \leq 10^5$$

$$1 \leq K_i \leq 10^N$$

**ПРИМЕР**

**Вход**

2 3  
11 2 1

**Изход**

1 2 0

**ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ  
НАЦИОНАЛЕН ОТБОР  
Стара Загора, 19 март 2018 г.  
Група С**

**Задача СК2. КУБЧЕТА**

В детската градина има  $N$  деца. Всяко от тях прави кула от кубчета. На всяко кубче, на всичките му страни, има записано едно и също число. Първото дете слага едно кубче и приключва. Следващото слага същото кубче както първото и върху него още едно и спира. От третото до последното дете, всяко прави следното:

- Построява същата кула както предишното.
- Или поставя едно кубче върху тази кула, или, ако броят на кубчетата в кулата е по-голям от 1 - маха кубчето, което е най-отгоре.

Вие знаете всяко от децата по какъв начин е действало. Напишете програмата **kuв**, която намира от кои кубчета е изградена кулата на определени деца.

**Вход**

На първия ред е числото  $N$  – броя на децата. На следващия ред има знак  $+$  и до него число  $K_1$ , което означава, че първото дете е поставило куб с числото  $K_1$ . На всеки от следващите  $N-1$  реда е пояснено как е действало всяко от останалите деца с номера  $i > 1$ :

- 1) На  $i$ -я ред има знак  $+$  и през един интервал число  $K_i$ , което означава, че това дете е построило същата кула като детето с номер  $i - 1$  и е сложило най-отгоре кубче с число  $K_i$ .
- 2) На  $i$ -я ред има само знак  $-$ , което означава, че детето е построило същата кула като детето с номер  $i - 1$  и е махнало най-горното кубче.

На следващия ред е числото  $T$  – брой на децата, за които трябва да изведете описания на построените кули. На последния ред са  $T$  числа  $t_1, t_2, \dots, t_T$  – номерата на децата, информация за чиито кули трябва да изведете (възможно е за някои  $i \neq j$   $t_i = t_j$ ).

**Изход**

Изведете  $T$  реда, на всеки от които се извежда описание на кулата от кубчетата на всяко от децата по реда, зададен във входа. За всяка кула първо се извежда числото на кубчето, което е най-отдолу, след това числото на кубчето върху него и т.н. до числото на кубчето, което е най-отгоре.

**Ограничения**

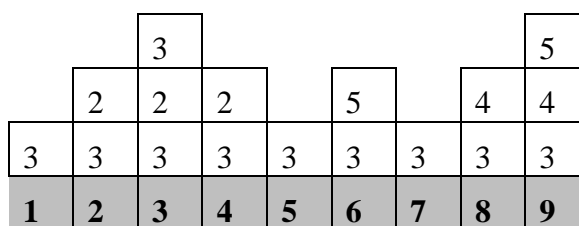
$1 \leq N \leq 100000$ ,  $1 \leq T \leq 1000$ ,  $1 \leq K_i \leq 1000$ ,  $1 \leq t_i \leq N$ ,  $1 \leq i \leq N$ , една кула не съдържа повече от 1000 кубчета. Гарантира се, че след приключване на последното дете, всяка кула съдържа поне едно кубче.

**ПРИМЕР**

<b>Вход</b>	<b>Изход</b>
9	3 2
+ 3	3
+ 2	3 5
+ 3	3 4 5
-	3 2 3
-	
+5	
-	
+ 4	
+ 5	
5	
2 5 6 9 3	

**Пояснение:**

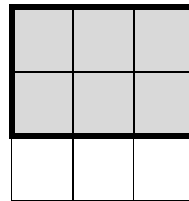
Броят на кубчетата във всяка кула, след като последното дете е приключило:



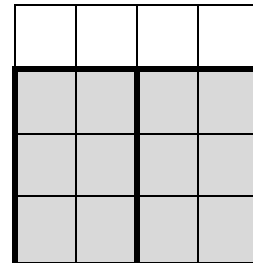
**ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ  
НАЦИОНАЛЕН ОТБОР  
Стара Загора, 19 март 2018 г.  
Група С**

**Задача СКЗ. ПЛОЧКИ**

Подът на квадратна стая със страна  $N$  метра може да разгледаме като мрежа от квадратчета със страна 1 метър, с  $N$  реда и  $N$  стълба. Редовете и стълбовете са номерирани от 1 до  $N$ , от горе надолу и от ляво надясно, съответно. Подът трябва да бъде покрит с правоъгълни плочки с размер 2 на 3 метра, като не може плочките да се режат. Разбира се, това не винаги е възможно, но поне можем да се опитаме да намалим непокрытата площ. Напишете програмата **tiles**, която по зададено цяло положително  $N$  да определи минималната площ, която ще остане непокрита, ако покриваме пода без да режем плочки.



Фиг. 1



Фиг. 2

**Вход**

На първия ред на стандартния вход ще бъде зададено цяло число  $N$ .

**Изход**

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе цяло число  $S$  такова, че  $S$  е минималната площ на пода на стая със страна  $N$ , която ще остане непокрита, ако не режем плочки. На втория ред програмата трябва да изведе описание на покриването на тази стая. Описанието на покриването е редица от описатели на поставените плочки във вида  $D\ x\ y$ , където  $D$  е посоката на поставяне на плочката –  $H$ , ако страната с дължина 3 е поставена хоризонтално или  $V$ , ако е поставена вертикално, а  $x$  и  $y$  са номерът на реда и номерът на стълба, съответно, в който е попаднало най-горното най-ляво квадратче със страна 1 на плочката. Редът на описателите е без значение. Ако са възможни няколко оптимални покривания, програмата трябва да изведе кое да е от тях.

**Ограничение**

$3 \leq N \leq 1000$

**ПРИМЕРИ**

**Вход**

3

**Изход**

3

H 1 1

**Вход**

4

**Изход**

4

V 2 1 V 2 3