

## Задача А. Рейтинг

На шкільну Всеукраїнську олімпіаду з програмування приїжджають команди з усіх областей. Після завершення олімпіади видають дипломи першого, другого та третього ступенів, після чого складається рейтинг команд. Кожній команді дають 5 балів за кожний диплом першого ступені, 3 за кожний диплом другого ступені та 1 за кожний диплом третього ступені. За дипломи учасника не дають нічого. Після цього цю суму ділять на кількість учасників.

Леді стало цікаво дізнатись рейтинг її команди. Зможете ви їй допомогти?

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне число  $t$  ( $1 \leq t \leq 100$ ) — кількість тестів.

У єдиному рядку кожного тесту задано чотири числа  $p$ ,  $d_1$ ,  $d_2$  та  $d_3$  ( $1 \leq p \leq 100$ ,  $0 \leq d_1 + d_2 + d_3 \leq p$ ) — кількість членів команди та дипломів першого, другого та третього ступенів.

### Формат вихідних даних

Для кожного тесту виведіть в окремому рядку одне число — рейтинг команди з двома знаками після коми.

### Приклад

standard input	standard output
3	2.67
6 2 1 3	1.57
7 2 0 1	3.00
9 3 3 3	

## Задача В. Число

Леді бере ціле число  $n$  і видаляє одну цифру так, щоб число, що утворилось, було максимально можливим. Наприклад, якщо число, яке взяла Леді, 432, то вона видаляє цифру 2, яка стоїть на 3 місці, і отримує число 43.

Напишіть програму, яка знайде максимально можливе число, яке можна отримати після видалення однієї цифри.

### Формат вхідних даних

У єдиному рядку задано одне число  $n$  ( $10 \leq n \leq 10^{18}$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть одне число — максимально можливе число, яке можна отримати після видалення однієї цифри.

### Приклади

standard input	standard output
432	43
139	39
100	10

## Задача С. Кумедні числа

Леді дуже давно захоплюється математикою і вирішила велику кількість завдань. Вона думала, що будь-яка математична задача їй під силу, але тут вчителька математики Олена Миколаївна запропонувала їй дуже цікаве завдання.

Назвемо число  $n$  кумедним, якщо виконується дві умови:

- Число  $n$  — складне.
- Кількість дільників числа  $n$  — просте число.

Тепер Леді має дати відповідь на питання: скільки існує кумедних чисел на відрізку від  $l$  до  $r$  включно? Для неї це завдання поки що залишається непосильним, і вона просить вас допомогти їй.

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано два числа  $l$  та  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq 10^{14}$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть одне число — кількість кумедних чисел на відрізку від  $l$  до  $r$  включно.

### Приклади

standard input	standard output
1 9	2
3 6	1
6 9	1

## Задача D. Дивне рівняння

Переглядаючи математичну книжку, Леді знайшла дивне рівняння форми  $a = s$ . Рівняння дивне тим, що  $a$  та  $s$  не є однаковими. Леді зрозуміла, що ліва частина рівняння повинна мати додаткові операції між кількома парами цифр в  $a$ .

Напишіть програму, яка вставляє найменше число операцій додавання зліва, щоб зробити рівняння правильним. Числа у виправленому рівнянні можуть містити довільну кількість ведучих нулів.

### Формат вхідних даних

У єдиному рядку задано рівняння у вигляді « $a=s$ » ( $0 \leq a < 10^{1000}$ ,  $0 \leq s \leq 5000$ ,  $a \neq s$ ).

Зауваження: вхідні дані гарантують, що рішення, хоча й не обов'язково унікальне, завжди існуватиме.

### Формат вихідних даних

Виведіть виправлене рівняння. Якщо є декілька рішень, виведіть будь-яке з них.

### Приклади

standard input	standard output
143175=120	14+31+75=120
5025=30	5+025=30
999899=125	9+9+9+89+9=125

## Задача Е. Решето Ератосфена

Решето Ератосфена — простий стародавній алгоритм знаходження всіх простих чисел до деякого цілого числа  $n$ , що був створений давньогрецьким математиком Ератосфеном. Алгоритм:

1. Запишемо усі цілі числа від 2 до  $n$  включно.
2. Знайдемо найменше число, яке ще не викреслено, і позначимо його  $p$ ;  $p$  є простим.
3. Викреслимо  $p$  та всі числа, кратні йому, які ще не викреслені.
4. Якщо не всі числа були викреслені, то перейдемо до кроку 2.

Напишіть програму, яка, за даними  $n$  і  $k$ , знайде  $k$ -те ціле число, яке потрібно викреслити.

### Формат вхідних даних

У єдиному рядку задано два числа  $n$  та  $k$  ( $2 \leq k < n \leq 1000$ ).

### Формат вихідних даних

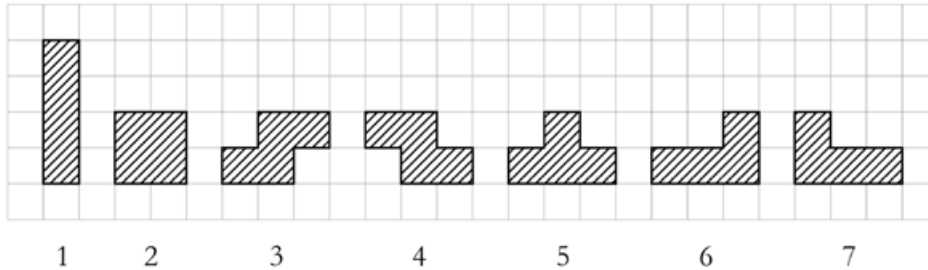
Виведіть  $k$ -те число, яке потрібно викреслити.

### Приклади

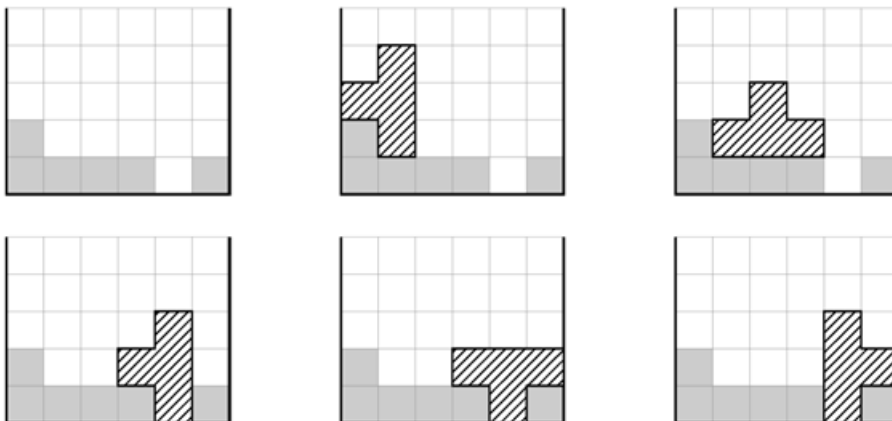
standard input	standard output
7 3	6
15 12	7
10 7	9

## Задача F. Тетріс

Тетріс — улюблена комп'ютерна гра Леді. Вона представляє собою поле, що складається з  $c$  стовпчиків та необмеженої кількості рядків. За один рух одна з наступних фігур випадає на поле:



Коли фігура випадає, гравець може повертати її на 90, 180 або 270 градусів, а потім перемістити її вліво або вправо, поки фігура залишається повністю у полі. Потім вона падає, поки вона не доторкнеться до дна поля або до іншої фігури. У нашій модифікації тетріса фігура повинна падати так, щоб усі частини фігури були на дні поля або доторкалися знизу до інших фігур. Іншими словами, після того як частина падає, не може бути вільного квадрата, над яким є фігура. Наприклад, нехай поле має шість стовпчиків із початковими висотами (число вже зайнятих квадратиків у кожному стовпчику) 2, 1, 1, 1, 0 та 1. Фігурка з номером 5 може впасти п'ятьма різними способами:



У вас є початкові висоти усіх стовпчиків та номер фігури, яка випадає на поле. Напишіть програму, яка обчислює кількість різних способів випадання, тобто кількість різних конфігурацій поля, які можна отримати, не порушуючи правила.

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано два числа  $c$  та  $p$  ( $1 \leq c \leq 100$ ,  $1 \leq p \leq 7$ ) — кількість стовпчиків та номер фігури, що випадає.

У другому рядку задано  $c$  чисел  $h_i$  ( $0 \leq h_i \leq 100$ ) — початкові висоти стовпчиків.

### Формат вихідних даних

Виведіть кількість можливих конфігурацій поля.

## Приклади

standard input	standard output
6 5 2 1 1 1 0 1	5
5 1 0 0 0 0 0	7
9 4 4 3 5 4 6 5 7 6 6	1

## Задача G. Пісні під гітару

Кожного вечора вожаті ЛКШ збираються навколо багаття на березі Псла та співають пісні під гітару.

Героєм вечора є гітарист. Кожен вечір, якщо присутній гітарист, він співає нову пісню, про яку ніхто ніколи не чув, і жодна інша пісня не співається того вечора. У випадку, коли гітарист відсутній, інші вожаті співають без нього і обмінюються всіма піснями, які вони знають.

За даним списком вожатих, які присутні на послідовних  $t$  вечорах, виведіть номери усіх вожатих, які знають усі пісні, які співались протягом цього періоду.

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) — кількість вожатих. Вожаті пронумеровані від 1 до  $n$ . Вожатий №1 — гітарист.

У другому рядку задано одне число  $t$  ( $1 \leq t \leq 50$ ) — кількість вечорів.

У кожному з наступних  $t$  рядків задано список вожатих, присутніх на кожному з  $t$  вечорів. Кожен рядок починається з числа  $k$  ( $2 \leq k \leq n$ ) — кількість вожатих, які співали того вечора, а потім  $k$  натуральних чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq n$ ) номери присутніх вожатих. Жоден вожатий не з'явиться двічі за один вечір, а гітарист з'явиться щонайменше один раз за усі вечори.

### Формат вихідних даних

Виведіть список усіх вожатих, які знають усі пісні, включаючи гітариста, по одному цілому числу в рядку у порядку зростання.

### Приклади

standard input	standard output
4 3 2 1 2 3 2 3 4 3 4 2 1	1 2 4
8 5 4 1 3 5 4 2 5 6 3 6 7 8 2 6 2 4 2 6 8 1	1 2 6 8
5 3 2 1 3 2 2 1 4 2 1 4 5	1



## Задача Н. Новий модуль

Новий модуль отримує на вхід чотирьохзначне число та генерує з цифр цього числа мінімально можливе чотирьохзначне число та максимально можливе чотирьохзначне число.

Нажаль, останнім часом, модуль почав давати збій і виводити незрозуміло що. Допоможіть відновити роботу модуля — напишіть програму, яка моделює роботу модуля.

### Формат вхідних даних

У єдиному рядку задано одне чотирьохзначне число.

### Формат вихідних даних

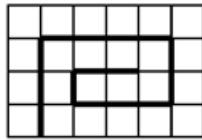
Виведіть в першому рядку два числа — найменше чотирьохзначне число та найбільше чотирьохзначне число, які можна отримати з цифр даного числа. Числа розділяйте одним пропуском.

### Приклад

standard input	standard output
1234	1234 4321

## Задача I. Спіральна доріжка

Галявина в парку має форму прямокутника розміром  $n \times m$  метрів, розбитого на квадрати зі стороною 1 метр. Необхідно поставити всередині галявини огорожу між деякими квадратами так, щоб утворилася спіральна доріжка, що закручується до центру галявини.



На малюнку зображена галявина розміром  $4 \times 6$  і огорожа, яку необхідно поставити на ній. Довжина огорожі для такої галявини буде дорівнювати 15.

Визначте довжину такої огорожі.

### Формат вхідних даних

У єдиному рядку задано два числа  $n$  та  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 2 \times 10^9$ ) — розміри галявини.

### Формат вихідних даних

Виведіть одне число — довжину огорожі.

### Приклад

standard input	standard output
4 6	15

## Задача J. Плацкартний вагон

В плацкартному вагоні 54 місць, пронумерованих числами від 1 до 54. Вагон розбитий на 9 купе. Перші 36 місць розташовані по ліву сторону від проходу, місця 1-4 знаходяться в першому купе, місця 5-8 — у другому і т. д. У дев'ятому купе знаходяться місця з номерами 33-36. Праворуч від проходу знаходяться бічні місця, їх номери від 37 до 54, причому вони нумеруються в протилежному напрямку: місця 37 і 38 знаходяться навпроти дев'ятого купе, а місця 53 і 54 — навпроти першого. Нижче наведена схема всіх місць у вагоні.

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
53	54	51	52	49	50	47	48	45	46	43	44	41	42	39	40	37	38

Група школярів їде на олімпіаду і буде всю дорогу крутити кубика-рубика. Тому їм потрібно купити місця в декількох поспіль купе разом з прилеглими бічними місцями.

Дано номери вільних місць в поїзді. Визначте, найбільшу кількість купе, які йдуть підряд і повністю вільні.

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне число  $n$  ( $0 \leq n \leq 54$ ) — кількість вільних місць у вагоні.

У кожному з наступних  $n$  рядків задано по одному числу  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 54$ ) — номери вільних місць. Усі числа різні та задані в довільному порядку.

### Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — найбільшу кількість купе, які йдуть підряд і повністю вільні (купе — 4 місця зліва від проходу і 2 бічних місця) в цьому вагоні.

### Приклад

standard input	standard output
12	1
5	
6	
3	
4	
8	
7	
51	
9	
10	
54	
49	
52	

## Задача К. Черга

$n$  учасників олімпіади чекають в черзі реєстрацію на олімпіаду. Вони нудьгують, і щоб хоч якось скоротити час, вони обертаються і шукають когось знайомого в черзі.

Два учасника  $a$  та  $b$ , що стоять в черзі, можуть бачити один одного, якщо вони стоять поруч один з одним, або якщо жодна людина між ними не є строго вище, ніж учасник  $a$  або учасник  $b$ .

Напишіть програму, яка визначає кількість пар учасників, які можуть бачити один одного.

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне число  $n$  ( $1 \leq n \leq 5 \times 10^5$ ) — число учасників, що стоять в черзі.

У кожному з наступних  $n$  рядків задано одне ціле число  $h_i$  ( $0 \leq h_i < 2^{31}$ ) — висоту однієї людини в нанометрах. Висоти подані в тому порядку, в якому люди стоять в черзі.

### Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — кількість пар учасників олімпіади, які можуть бачити один одного.

### Приклад

standard input	standard output
7	10
2	
4	
1	
2	
2	
5	
1	

## Задача L. Незвичайне натхнення

Як відомо, Леді працює в досить престижній фірмі bookface програмістом. Довгими зимовими вечорами, коли робити нічого, Леді відвідує незвичайне натхнення — вона складає вірші. Оскільки Леді недосвічена поетеса-початківець, тому вона захопилася написанням віршів, що складаються з двох слів (двослівних віршів).

Не усі двослівні вірші однаково красиві. Краса двослівного вірша залежить від того, наскільки римічними є два його слова. **Римою** двох слів назвемо максимальний по довжині рядок, яким закінчуються обидва слова. **Рима** може збігатися з одним із слів. **Римуванням** двох слів називатимемо довжину їх рими. Деякі слова можуть не римуватися, в цьому випадку їх римування дорівнює нулю.

Леді написала вірш, що складається з двох слів  $s$  і  $t$ . Допоможіть їй знайти римування вірша.

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано слово  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^5$ ) — перше слово з вірша, написаного Леді.

У другому рядку задано слово  $t$  ( $1 \leq |t| \leq 10^5$ ) — друге слово з вірша.

Рядки  $s$  та  $t$  складаються лише з малих літер латинського алфавіту.

### Формат вихідних даних

Виведіть одне число — римування вигаданого вірша.

### Приклади

standard input	standard output
civilization information	5
xcwgf zxqfd	0

## Задача М. Числа-паліндроми

Натуральне число називається паліндромом, якщо воно читається справа наліво також, як і зліва направо. Наприклад, паліндромами є числа 151 і 753357. Ось перші кілька перших чисел-паліндромів (розташованих по порядку): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 22, 33, ...

Зауважимо, що число 10 не є паліндромом, хоча його можна записати у вигляді 010, — запис числа не повинна починатися з 0.

Розташуємо всі числа-паліндроми в порядку зростання. Завдання полягає в тому, щоб визначити, яке число стоїть на  $n$ -му місці.

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \times 10^9$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть одне число —  $n$ -е по порядку число-паліндром.

### Приклади

standard input	standard output
4	4
12	33
25	161

## Задача N. Утворення рядків

У вас є рядок, довжина якого  $n$ . Цей рядок складається з символів X, Y та Z.

Леді подобаються два слова: ZYX та XYX. Вона хоче мати як можна більше таких слів.

Ви можете «вирізати» слова з підрядка. Ви можете «вирізати» будь-яку підпоследовність з цього рядка, тобто будь-які три букви, які утворюють слово та раніше не вирізались.

Наприклад, якщо є рядок ZXYZX, ви можете «вирізати» перший, третій та п'ятий символи, які разом утворюють ZYX. Після вирізання залишається рядок XZ. Розглянемо інший приклад, у рядку XZXY ви не можете «вирізати» слово ZYX.

Порахуйте, будь ласка, скільки максимум слів ZYX та XYX ви можете «вирізати» у такому рядку.

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ) — довжина рядка.

У другому рядку задано  $n$  символів X, Y та Z.

### Формат вихідних даних

Виведіть одне число — максимальну кількість слів, які ви можете «вирізати» з рядка.

### Приклади

standard input	standard output
6 ZYXXYX	2
5 ZYXYX	1
6 ZYXYXX	2
15 ZZYXXYYZYXZYXXY	4