

Фестиваль «Юные интеллектуалы Среднего Урала»
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады по информатике
2012 – 2013 учебный год
10 класс

Время выполнения задач — 4 часа
Ограничение по времени — 2 секунды на тест
Ограничение по памяти — 64 мегабайта

10.1. «Профилактика гриппа». На Зимнюю Компьютерную Школу выехало p преподавателей и s школьников. Но зима — очень опасное время, ведь постоянно случаются эпидемии гриппа. Для профилактики заболевания участники школы взяли с собой g стандартных головок чеснока, каждая из которых содержит 10 зубчиков. Для того, чтобы не заболеть, взрослый должен съесть в день два зубчика чеснока, а школьник — один. На сколько дней хватит взятых с собой запасов чеснока, чтобы ежедневно проводить профилактику гриппа для всего состава школы?

Формат ввода: В первой строке через пробел записано через пробел три целых числа p , s и g ($1 \leq p, s \leq 100$, $0 \leq g \leq 1000$).

Формат вывода: Выведите единственное целое число — количество дней, на которое хватит взятого чеснока.

Пример

```
input.txt:   output.txt:
1 10 5       4
```

10.2. «Передаточный механизм». Передаточный механизм представляет собой n резиновых валиков, зацепленных в ряд так, что каждый валик кроме первого и последнего сцеплен с двумя соседними: первый — со вторым, второй — с первым и третьим, третий — со вторым и четвёртым, ..., n -й — с $(n-1)$ -м. Известно, что k -й валик имеет радиус r_k . Начальный валик с номером 1 закрутили с угловой скоростью ω_1 . (Считаем, что если $\omega > 0$, то валик вращается против часовой стрелки, а если $\omega < 0$, то по часовой стрелке.) С какой угловой скоростью ω_n будет вращаться последний валик с номером n ? Напомним, что если два валика с радиусами r' и r'' находятся в зацеплении, то их угловые скорости ω' и ω'' удовлетворяют соотношению $|\omega'| \cdot r' = |\omega''| \cdot r''$.

Формат ввода: В первой строке через пробел записаны два числа: вещественное ω_1 — угловая скорость первого валика ($|\omega_1| \leq 100$) — и целое n — количество валиков ($1 \leq n \leq 100$). Во второй строке через пробел записано n натуральных чисел r_k — радиусы валиков в том порядке, в котором они находятся в зацеплении ($1 \leq r_k \leq 1000$).

Формат вывода: Выведите единственное вещественное число, которое с точностью до трёх знаков после запятой совпадает с угловой скоростью ω_n последнего валика.

Пример

```
input.txt:   output.txt:
1.0 3       1.66667
5 1 3
```

Примечание к примеру: Истинный ответ — $5/3$ — представлен числом, которое отличается от него менее, чем на $5 \cdot 10^{-4}$.

10.3. «Складываем треугольник». У Пети Торопыжкина завалилось несколько счётных палочек, длины которых известны. Он начал доставать их из коробки по четыре штуки и пытаться складывать треугольник из каждой очередной четвёрки палочек, используя все четыре. Четвёрка считается «хорошей», если из неё треугольник складывается, то есть из неё получается замкнутая трёхзвенная ломаная, ограничивающая треугольник с ненулевой площадью. Сколько «хороших» четвёрок у него получится?

Формат ввода: В первой строке записано число n , кратное 4 — количество палочек ($4 \leq n \leq 10000$). Во второй строке через пробел записано n целых чисел — длины палочек в том порядке, в котором они уложены в коробочку и в каком их достаёт Петя. Каждая длина есть целое число от 1 до 1000.

Формат вывода: Выведите единственное целое число — количество четвёрок, из которых можно сложить треугольник.

Пример

```
input.txt:   output.txt:
1           1
1 2 3 4 1 10 10 100
```

Примечание к примеру: Из первых четырёх палочек треугольник складывается (например, в комбинации $(1+2)$, 3 , 4), а из второй четвёрки сложить треугольник нельзя — последняя палочка слишком длинная.

10.4. «Бипалиндромы». Назовём натуральное число k -бипалиндромом, если его записи в десятичной системе и в системе с основанием k являются палиндромами, то есть, одинаково читаются от начала к концу и от конца к началу. Например, число $373_{10} = 565_8 = 1421_6$ является 8-бипалиндромом, но не является 6-бипалиндромом (нижний индекс после цифровой записи указывает основание системы счисления, в которой сделана данная запись). Для заданных чисел k и n определите, сколько натуральных чисел, не превосходящих n , являются k -бипалиндромами.

Формат ввода: Единственная входная строка содержит через два натуральных числа n и k ($1 \leq n \leq 10^6$, $2 \leq k \leq 36$).

Формат вывода: Выдайте единственное число — количество k -бипалиндромов в диапазоне от 1 до n .

Пример

```
input.txt:  output.txt:
5 2        3
```

10.5. «Побелка забора». Тому Сойеру нужно побелить забор, состоящий из n досок. Время покраски k -й доски известно и равно t_k . Одновременно Том может красить или одну доску, или две соседние доски (двумя кистями). Во втором случае время покраски равно наибольшему из времён покраски отдельных досок. Кроме того, пока предыдущая операция не будет завершена, Том не может приступить к следующей операции. За какое наименьшее время можно покрасить этот забор?

Формат ввода: В первой строке записано натуральное число n ($1 \leq n \leq 10000$) — количество досок в заборе. Во второй строке через пробел перечислены величины t_k ($1 \leq t_k \leq 1000$). Забор считается незамкнутым — нельзя одновременно красить первую и последнюю доски забора.

Формат вывода: Выведите единственное целое число — минимально возможное время покраски забора.

Пример

```
input.txt:  output.txt:
3          8
1 7 5
```