

## Задача А. Соревнования в Беловежской Пуще

Имя входного файла: `acm.in`  
Имя выходного файла: `acm.out`  
Ограничение по времени: `1 second`  
Ограничение по памяти: `256 megabytes`

Как известно, резиденция белорусского Дзеда Мароза (также известного как святой Николай или Зюзя) находится в Беловежской Пуще. Но мало кто знает, что там же, в середине декабря проходят международные командные АСМ соревнования новогодних персонажей. Команда состоит из одного «Деда Мороза» и двух «Снягурок» – одной «Снягурке» тяжело вато таскать подвыпившего (а то и совсем "Зюзю") бородатого мужика.

В этом году наша команда тоже выступит на этих соревнованиях. Но надо решить одну несложную задачу. Есть у нас  $N$  «Николайчиков» и  $M$  «Снягурок», но минимум  $K$  человек надо оставить, т.к. уже в ночь с 18 на 19 декабря хоть кто-то должен работать. Сколько же команд мы сможем отправить в Беловежскую Пущу?

Например, если  $N = 3$ ,  $M = 6$ ,  $K = 2$ , то логичнее всего оставить одного Николая и одну Снягурку, тогда из оставшихся персонажей можно сформировать две команды.

### Формат входных данных

Во входном файле записаны три натуральных числа  $N, M, K$ . Все числа больше нуля и не превосходят 100000.

### Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – количество команд, которые удастся отправить на соревнования.

### Примеры

<code>acm.in</code>	<code>acm.out</code>
3 6 2	2

## Задача В. Жадный Санта

Имя входного файла: `santa.in`  
Имя выходного файла: `santa.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 Мб

Большинство американцев, например, полагают, что Санта пользуется оленями. Однако жители Манхэттена уверяют, что никаких оленей нет. Санта, доставляя подарки, берет такси, а затем пользуется лифтом, как все нормальные люди. Жители Луизианы полагают, что местная разновидность рождественского старика – Каюнс – ездит на повозке, запряженной опоссумами.

Британские подданные считают, что в Англии подарки намного лучше, чем в Соединенных Штатах. Туда повозка приезжает раньше, чем в Нью-Йорк, и Санта оставляет самые лучшие подарки, объяснили они.

Шотландцы, напротив, утверждают, что им остаются лишь "объедки и доставляет их жадный Санта через пять часов после появления в Нью-Йорке.

И так, есть у Санты  $N$  подарков. Ему надо раздать  $K$  подарков англичанам так, чтобы суммарный вес оставшихся для шотландцев подарков был минимальным.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла даны два числа  $N$  и  $K$  ( $1 \leq K \leq N \leq 10$ ) – количество подарков у Санты и количество подарков, которые надо отдать англичанам. Во второй строке записаны  $N$  чисел в пределах от 1 до 10 – веса подарков.

### Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – минимально возможный суммарный вес оставшихся для шотландцев подарков.

### Примеры

<code>santa.in</code>	<code>santa.out</code>
5 3 9 1 6 4 5	5

**Пояснение к примеру.** Выгоднее всего отдать подарки весом 9, 6, 5. Тогда суммарный вес оставшихся подарков будет минимальным – 5.

## Задача С. Хоровод

Имя входного файла: circle.in  
Имя выходного файла: circle.out  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 Мб

*Хоровод, хоровод...  
Пляшет маленький народ.  
Танцевать у нашей елки  
Мы готовы целый год!*

---

**"новогодняя хороводная"**

Традиция водить хороводы – один из самых древних обычаев на Руси. Хороводы напоминают солнце. Свою историю они ведут еще со времен славян, прославлявших Ярило. Наши предки водили хороводы вокруг реликтовых деревьев и исполняли сакральные песни.

Новогодний хоровод – традиция старая, ей уже больше двух веков. В дореволюционной России детей собирали вокруг елки, тогда-то и исполнялась главная песня.

В хороводе обычно участвуют  $2N$  человек, которые равномерно распределяются по окружности радиуса  $N/\pi$ . Среди участников хоровода есть  $K$  Дедов Морозов. Естественно, каждый хочет оказаться как можно ближе к Деду с подарками. Попробуйте и вы найти такое положение в хороводе, чтобы сумма расстояний по дуге до всех Дедов Морозов была минимальной.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записаны два числа  $N$  и  $K$ . ( $1 \leq N \leq 10; 1 \leq K < 2N$ ). Во второй строке записано  $K$  чисел – номера точек на окружности, в которых стоят Деда Морозы. Точки пронумерованы по часовой стрелке.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите минимальную сумму расстояний по дуге от оптимального положения до всех дедов Морозов.

### Примеры

circle.in	circle.out
3 2	2
4 6	

## Задача D. Письмо Деду Морозу

Имя входного файла: letter.in  
Имя выходного файла: letter.out  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 Мб

*"Дедушка Мороз, а это правда, что ты приходишь на Новый Год только к хорошим программерам, а к плохим приходит Дед Лайн?"*

---

Перебирает Дед Мороз письма от детишек, распаковывает, читает про себя:

– Здравствуй, Дедушка Мороз, борода из ... – Это я уже читал, что там еще?

– Ты подарки нам принес, ... – Нет, это тоже я читал.

Тааааак, а вот, что за письмо?

– Здравствуй, Дед Мороз, пишет тебе Петров Дима 5 лет. Дед Мороз, пожалуйста, не запаковывай это письмо обратно и дочитай его до конца, а лучше всего прочесть его не один, а два раза! Дед Мороз, это не спам, это реальный способ заработать. Надо просто научиться быстро одно желание преобразовывать в другое. План такой – сначала в первое желание добавляем все недостающие слова из второго желания, а потом удаляем из первого желания все слова, которых нет во втором желании ... – Вот это уже интересно!

Посчитайте, сколько слов надо добавить и сколько удалить.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записно исходное желание – строка длиной до 50 латинских символов и пробелов. Во второй строке – желание, которое надо получить – тоже строка длиной до 50 латинских символов и пробелов. Все слова состоят из одинакового количества букв и разделяются одним пробелом.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите два числа, разделённых пробелом. Первое – количество слов, которые надо добавить в первое желание, второе – количество слов, которые надо удалить.

### Примеры

letter.in	letter.out
aa bb cc dd	2 1
aa cc bb aa ee	

**Комментарий к примеру.** Сначала добавляем два слова 'aa' и 'ee', потом удаляем одно слово 'dd'

## Задача E. NP-високосный год

Имя входного файла: `np.in`  
Имя выходного файла: `np.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 Мб

Год называется *NP*-високосным, если в десятичном представлении его номера ровно  $N$  цифр и его номер кратен числу  $P$ . Например, 2112 год будет *NP*-високосным для  $N = 4$  и  $P = 3$ .

Посчитайте, сколько всего *NP*-високосных лет для заданных  $N$  и  $P$ .

### Формат входных данных

В первой строке записаны два числа –  $N$  и  $P$  ( $1 \leq N \leq 6, 1 \leq P < 10^4$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число – количество *NP*-високосных лет.

### Примеры

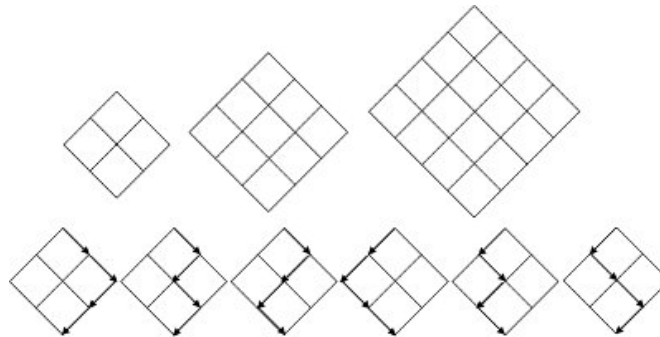
<code>np.in</code>	<code>np.out</code>
2 20	4

## Задача F. Крутой спуск

Имя входного файла: `skitrail.in`  
Имя выходного файла: `skitrail.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 Мб

Зима всегда оставляла время для творчества простому люду - именно поэтому так много о зиме загадок, примет, стихов. Действительно, зимой землю не покопаешь, в огороде не повозишься. Зато много зимою забав и праздников, грех не повеселиться. Можно, например, на лыжах покататься, заодно и в комбинаторике поупражняться.

Как известно, у каждой горнолыжной трассы есть такое понятие как «сложность». На рисунке изображены трассы с сложностью 2, 3 и 4, а также все варианты спуска по трассе 2 категории сложности. Посчитайте, сколько существует вариантов съехать на лыжах по крутой трассе с заданной категорией сложности  $N$ .



### Формат входных данных

Входной файл содержит одно число  $N$  ( $2 \leq N \leq 10$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – количество вариантов съехать на лыжах по крутой трассе с заданной категорией сложности  $N$ .

### Примеры

<code>skitrail.in</code>	<code>skitrail.out</code>
2	6

## Задача G. Вайнахтсман Лотар

Имя входного файла: lotar.in  
Имя выходного файла: lotar.out  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 Мб

Известный немецкий математик **Лотар Коллатц**, как и все порядочные папы, на Рождество подрабатывал Вайнахтсманом – так в Германии называют аналог нашего Деда Мороза. Лотар очень любил дарить подарки и к самому процессу подходил творчески.

Получив в резиденции главного Вайнахтсмана мешок с подарками, он проделывал следующее: если в мешке было чётное количество подарков, то половину он сразу же раздавал детям, а если нечётное, то докладывал в мешок в два раза больше подарков, чем там было, плюс ещё один. И так до тех пор, пока в мешке не оставался один подарок для своей семьи.

Определите по начальному количеству  $N$  сколько подарков доставалось немецкой детворе от Вайнахтсмана Лотара и какое максимально количество подарков было в его мешке.

### Формат входных данных

Входной файл содержит единственное целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000000$ ) – начальное количество подарков в мешке.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите два числа разделённых пробелом – количество подарков, доставшихся немецкой детворе от Вайнахтсмана Лотара и максимально количество подарков, которое могло оказаться в его мешке.

### Примеры

lotar.in	lotar.out
13	50 40

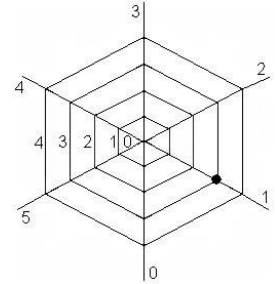
**Комментарий к примеру.**  $13 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 1$   
Самое большое число в этой последовательности – 40 (ответ на второй вопрос задачи). Подарки раздаются в том случае, когда их в мешке чётное количество, т.е.  $40/2 + 20/2 + 10/2 + 16/2 + 8/2 + 4/2 + 2/2 = 20 + 10 + 5 + 8 + 4 + 2 + 1 = 50$

## Задача Н. Снежинка

Имя входного файла: `snow.in`  
Имя выходного файла: `snow.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 Мб

Каждой снежинкой в виде узора, изображенного на рисунке, управляет очень маленький человечек.

Радиальные «нити» снежинки пронумерованы числами от 0 до 5 и соседние образуют угол в  $60^\circ$ . «Нити», образующие вложенные шестиугольники, нумеруются от центра (центр 0) и крепятся к радиальным «нитям» с единичным шагом. Координаты узла снежинки представляются двумя числами  $(R, N)$ , где  $R$  – номер радиальной «нити», а  $N$  – номер шестиугольника ( $0 \leq N \leq 30$ ). На рисунке очень маленький человечек обозначен точкой с координатами  $(1, 3)$  и может двигаться только вдоль линий.



Мастерство управления снежинкой заключается в том, чтобы научиться быстро попадать из одного узла снежинки в другой. Напишите программу, которая по координатам двух узлов снежинки, найдёт длину кратчайшего пути между ними.

### Формат входных данных

Во входном файле записаны четыре целых числа  $R_1, N_1, R_2, N_2$  – координаты двух узлов снежинки.

### Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – кратчайший путь между двумя заданными узлами снежинки.

### Примеры

<code>snow.in</code>	<code>snow.out</code>
1 3 4 1	4



## Задача I. Снежная Баба

Имя входного файла: `baba.in`  
Имя выходного файла: `baba.out`  
Ограничение по времени: 1 second  
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Можно ли ответить на вопрос, откуда взялась снежная баба?

Снежные бабы издревле известны на Руси. По преданию, святой Франциск Ассизский, борясь с бесами, начал лепить снеговиков и называть их своими женой и детьми. Другие источники утверждают, что детская забава сооружать снежную бабу – явное наследие тех времен, когда из снега лепили идола, представлявшего Великую Мать в ее зимней ипостаси.

Ну а теперь представьте – есть  $N$  снежных шаров, которые выложили в один ряд и пронумеровали числами от 1 до  $N$ . Известен вес первого шара, а также известно, что вес каждого шара (кроме первого) на некоторое фиксированное число  $d$  больше веса предыдущего шара.

Ваша задача – посчитать вес Снежной Бабы, составленной из шаров с номерами  $I$ ,  $J$  и  $K$ .

### Формат входных данных

В единственной строке входного файла записаны целые числа:  $N$  – количество шаров ( $3 \leq N \leq 100$ );  $m$  – вес первого шара ( $0 < m \leq 1000$ );  $d$  – целое число ( $1 \leq d \leq 1000$ );  $I$ ,  $J$ ,  $K$  – номера шаров, из которых будет составлена Снежная Баба.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное число – вес Снежной Бабы, составленной из шаров с номерами  $I$ ,  $J$  и  $K$ .

### Примеры

<code>baba.in</code>	<code>baba.out</code>
4 10 5 2 3 4	60

## Задача J. Диета Деда Мороза

Имя входного файла: `diet.in`  
Имя выходного файла: `diet.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 Мб

Наверняка, вы спросите: "Неужели Дед Мороз сидит на диете? По нему ведь и не скажешь!" И вы будете абсолютно правы. Не думаю, что кто-то видел стройного Деда Мороза.

До Нового Года осталось ровно 3 дней и за это время надо успеть «прийти в форму», чтобы и сани выдержали и ветром не сдуло. Т.е. в последний 3-й день диеты надо весить ровно  $P$  килограммов. Контрольное взвешивание в первый день диеты определило, что Дед Мороз весит ровно  $Q$  килограммов.

Наш Дед очень крут и умеет управлять своим весом! Оказалось, что изменение веса между  $i$ -м и  $(i + 1)$ -м днями диеты ( $i = 1, 2$ ) прямо пропорционально весу в  $i$ -й день. Ваша задача – определить вес Деда Мороза во второй день диеты.

### Формат входных данных

Во входном файле записаны 2 числа:  $P$  – вес в последний день диеты ( $1 < P < 1000$ ),  $Q$  – вес в первый день диеты ( $1 < Q < 1000$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – вес Деда Мороза во 2-й день диеты. Выведенный результат должен отличаться от точного не более чем на  $10^{-5}$  и представляться вещественным числом с 5-ю цифрами после точки.

### Примеры

<code>diet.in</code>	<code>diet.out</code>
100 400	200.00000