

Задача А

Цель

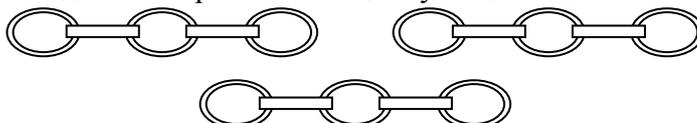
Вас наняла одна крупная компания по производству судов с целью написания программы, рассчитывающей минимальную стоимость якорной цепи.

На заводе стоимость изготовления цепи из N звеньев стоит N тысяч рублей. Стоимость перевозки цепи длиной в N звеньев стоит $N \cdot C_N$ тысяч рублей, где C_N – коэффициент, учитывающий сложность перевозки в соответствии с таблицей.

N	C_N
3	1.3
4	1.5
5	1.8

Цепи длиной более 5 звеньев транспортные компании отказываются перевозить по причине необходимости установки кранов при погрузке, что не входит в планы компаний. А цепи короче 3 звеньев не производят на заводе.

В порту необходимо собрать полноценную цепь длиной не менее L звеньев. При этом разъединение звена цепи не в заводских условиях стоит 2300 рублей, а соединение 1700 рублей.



Ввод:

Содержит одно целое число L ($0 < L < 25$).

Вывод:

Должен содержать одно целое число – минимальную стоимость якорной цепи длиной не менее L звеньев.

Ограничения на время выполнения программы: 2 секунды.

Ограничения на выделяемую память: 4 мегабайта.

Пример:

	Ввод	Вывод
14		45800

Задача В

Шары

Забавная задачка получилась из загадочных шаров. На одной прямой находятся N шаров пронумерованных от 1 до N и расположенных в соответствии со своей нумерацией. Первый шар обладает бесконечным запасом энергии и движется он в направлении остальных шаров.

Опишем различные ситуации поведения шаров:

- Если движущийся шар большего размера сталкивается со стоящим шаром меньшего размера, то он его перепрыгивает. При этом радиусы столкнувшихся шаров уменьшаются на единицу. Недвижимый до столкновения шар остаётся стоять на том же месте, а движущийся продолжает двигаться в том же направлении.

- Если движущийся шар A сталкивается со стоящим шаром не меньшего размера, движущийся шар останавливается. A неподвижный доселе начинает двигаться в том направлении, в котором двигался до столкновения шар A . При столкновении, оба шара уменьшаются в размерах так же, как и в предыдущей ситуации.

- Шар с номером 1 при любом из столкновений продолжает двигаться дальше спустя некоторое достаточно большое время.

Скорость шаров при движении одинакова. Между шарами достаточно большое расстояние, так что перепрыгивающему шару всегда есть куда упасть.

Ввод:

Содержит в первой строке одно целое число N ($0 < N < 100$). В следующих N строках указаны целые радиусы шаров R ($0 < R < 100$) в порядке их расположения.

Вывод:

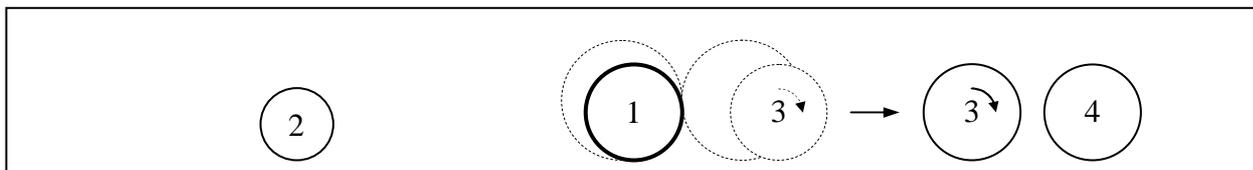
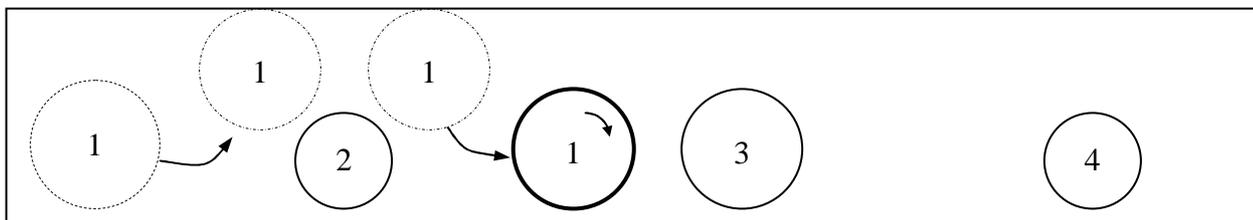
Должен содержать одно число – количество шаров, которые будут перепрыгнуты шаром номер 1. Шары настолько загадочны, что продолжают существовать с нулевыми радиусами, и даже с отрицательными.

Ограничения на время выполнения программы: 2 секунды.

Ограничения на выделяемую память: 4 мегабайта.

Пример:

Ввод	Вывод
4 6 4 5 4	2
3 6 4 5	1



Задача С
Сортировка

Фирма «Fulmar» по разработке баз данных в своих программных продуктах индексирование записи делает с помощью случайного выбора числа, а затем проверки его на уникальность. Если число не уникально, выбирают другое случайное число и процесс повторяется, пока не будет найдено уникальное. С некоторых пор эта процедура индексирования записи стала сильно затормаживать систему.

Было решено кардинально ускорить индексирование, брать минимально возможный свободный индекс. За разработкой программы выдающей этот минимально свободный индекс и обратилась фирма разработчик.

Ввод:

Содержит не более 1234567 уникальных неупорядоченных целых положительных чисел $0 < a_i < 10^9$ (индексы, используемые в базе). Каждое из чисел находится на новой строке.

Вывод:

Должен содержать одно целое положительное число, наименьший возможный индекс для следующей записи, помещаемой в базу данных.

Ограничения на время выполнения программы: 2 секунды.

Ограничения на выделяемую память: 4 мегабайта.

Пример:

Ввод	Вывод
2 13 666 1	3

Задача D

3D квадрат

Задача для ума, а не ради него.

Ввод:

Содержит 4 строки. В каждой строке описана одна из вершин квадрата в 3-х мерном пространстве – 3 целых числа ($-10^4 < x, y, z < 10^4$). Числа друг от друга отделены одним символом пробела.

Вывод:

Должен содержать одно число – площадь квадрата.

Ограничения на время выполнения программы: 2 секунды.

Ограничения на выделяемую память: 4 мегабайта.

Пример:

Ввод	Вывод
100 0 0 0 100 0 100 100 0 0 0 0	10000

Задача E

Реверс

Проблема «Черкизовского» рынка затронула и офисную работу. Фирмы, пытаясь экономить во времена «Мирового экономического кризиса», экономят на зарплате сотрудников и оборудовании.

То «дешёвый» работник введёт данные, читая справа налево и снизу вверх. То оборудование несовместимо, один модем передаёт цифро-алфавитную информацию, сканируя лист слева направо и сверху вниз, а на приёмной стороне другой модем распечатывает всё в обратной последовательности.

Теперь виновных не найдёшь, надо делать работу...

Ввод:

Содержит набор целых чисел (возможно с ведущими нулями), каждое из которых в своей записи имеет не более 8 десятичных цифр. Между числами, может быть несколько пробелов (и не менее одного). Объём данных не превышает половины мегабайта. Гарантируется, что в данных присутствует хотя бы одно число. До и после чисел могут присутствовать пробелы.

Вывод:

Выведите числа в обратном порядке, да ещё не забудьте каждое число «перевернуть» наоборот. Между числами и только между числами должен быть ровно один пробел.

Ограничения на время выполнения программы: 2 секунды.

Ограничения на выделяемую память: 4 мегабайта.

Пример:

Ввод	Вывод
1 2	2 1
0010	0100

Задача F

Бонус

В отделе, где Вы работаете, начальник назначает премии всегда по разным критериям. То ли он хочет завалить Вас работой, то ли желает Вас уволить за невыполненную работу, то ли из благих побуждений всем помочь, но на всех денег нет.

А тут Вам игрушку интересную принесли, когда как не на работе поиграть.

Надо быстренько написать программу, начисляющую премии автоматически, и в качестве бонуса можно до конца рабочего дня поиграть, а вечером показать выполненную работу.

Ввод:

Первая строка содержит одно число $0 < N < 1000$ – количество сотрудников. Вторая строка содержит критерии назначения премий, разделённые одним пробелом. Каждый критерий представляет собой последовательность символов, содержащая только буквы латинского алфавита, цифры и, возможно, дефис. Отдельно стоящий дефис означает не критичность данного параметра. Затем идёт N строк, каждая из которых вначале содержит фамилию сотрудника (последовательность букв латинского алфавита) и через один пробел его характеристики в порядке расположения критериев, указанных во второй строке файла.

Каждая из строк содержит не более 1000 символов. В начале и конце каждой строки нет пробелов, между соседними критериями всегда один пробел.

Вывод:

Должен содержать список фамилий сотрудников в том же порядке по одной на строке. Если все критичные критерии сотрудника в точности совпали с критериями получения премии, то напротив фамилии каждого такого сотрудника через пробел выведите надпись «bonus».

Ограничения на время выполнения программы: 2 секунды.

Ограничения на выделяемую память: 4 мегабайта.

Пример:

Ввод	Вывод
5 Pskov M father - veteran 1945 Ivanov Moscow M father 3 veteran 1812 Petrov Pskov M father 1 notveteran 1977 Ivanov pskov F father -3 veteran 1945 Alexeev Pskov M father 0 veteran 1945 Ivanov pskov M father -a2 veteran 1945	Ivanov Petrov Ivanov Alexeev bonus Ivanov

Задача G

Анаграмма

«Анаграммы есть одно из величайших заблуждений человеческого ума: надо быть дураком, чтобы ими забавляться, и хуже чем дураком, чтобы составлять их»

Экар, Габриэль Антуан Жозеф

Анаграммой называется литературный приём, состоящий в перестановке букв определённого слова. Вот несколько анаграмм: апельсин — спаниель, покраснение — пенсионерка.

Ввод:

Содержит список из N слов ($0 < N < 65432$). Каждое слово находится на отдельной строке и состоит в точности из 7 букв латинского алфавита. Регистр букв не значим.

Вывод:

Должен содержать N строк, по одной на каждое слово. В каждой из них выведите одно число – номер первого слова в списке являющегося анаграммой к текущему рассматриваемому слову.

Ограничения на время выполнения программы: 2 секунды.

Ограничения на выделяемую память: 4 мегабайта.

Пример:

Ввод	Вывод
Anagram	1
aNaGRaM	1
AnAgrAm	1
margana	1
magrana	1
maranga	6
bbbbbbb	7
granama	1

Задача H

Трапеция

Геометрический альянс фигур никогда не перестанет давать нам новые интересные задачи. Вот и в этот раз вышла равнобокая трапеция и задала задачку: «Если у меня диагонали пересекаются под прямым углом и высота равна h , то какова ограниченная мною площадь?».

Ввод:

В первой и единственной строке дано одно целое положительное число – высота трапеции ($0 < h < 1000$).

Вывод:

Должен содержать одно число – площадь трапеции.

Ограничения на время выполнения программы: 2 секунды.

Ограничения на выделяемую память: 4 мегабайта.

Пример:

Ввод	Вывод
1	1

