

## Задача А. Ферзи

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На доске  $n \times n$  расставьте, пожалуйста,  $n$  обычных шахматных ферзей так, чтобы они друг друга не били.

### Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится одно целое число  $n$  — размер доски ( $4 \leq n \leq 200$ ).

### Формат выходных данных

Для каждой горизонтали исходной доски выведите номер вертикали, на которой стоит ферзь в этой горизонтали, вертикали нумеруются слева направо, начиная с единицы.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	3 1 4 2

## Задача В. Хорошие раскраски

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Назовем раскраску клеток таблицы  $n \times m$  хорошей, если никакие четыре клетки, центры которых образуют вершины прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат, не покрашены в один цвет. Иначе говоря, для раскраски не должно быть четверки целых чисел  $x_1, x_2, y_1, y_2$ , что  $1 \leq x_1 < x_2 \leq n, 1 \leq y_1 < y_2 \leq m$ , и клетки  $(x_1, y_1), (x_2, y_1), (x_1, y_2)$  и  $(x_2, y_2)$  покрашены в одинаковый цвет.

Требуется написать программу, которая по заданным целым числам  $n, m$  и  $c$  находит любую хорошую раскраску таблицы  $n \times m$  в  $c$  цветов.

### Формат входных данных

В первой строке записаны три целых числа  $n, m, c$  ( $2 \leq n, m \leq 10, 2 \leq c \leq 3$ ).

Гарантируется, что для заданных во входных данных значений существует хотя бы одна хорошая раскраска.

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  строк по  $m$  чисел в каждой.

В качестве  $j$ -го числа  $i$ -й строки выведите  $a_{i,j}$  — цвет клетки  $(i, j)$  ( $1 \leq a_{i,j} \leq c$ ).

Если есть несколько хороших раскрасок, можно вывести любую из них.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 2	1 2 2 2

### Замечание

Примените какой-нибудь неточный алгоритм нахождения минимума функции, например алгоритм отжига.

## Задача С. Кластеризация

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дано  $n$  точек на плоскости, обозначающих жилые дома. Необходимо построить  $k$  торговых центров так, чтобы сумма евклидовых расстояний до ближайшего торгового центра от каждого из домов была минимальна. Торговые центры можно располагать в тех же точках, где находятся дома.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq k \leq n \leq 1000$ ) — количество домов и количество торговых центров, которые нужно построить, соответственно.

Следующие  $n$  строк содержат описание жилых домов,  $i$ -я из этих строк содержит два целых числа  $x_i$  и  $y_i$  ( $0 \leq x_i, y_i \leq 10000$ ) — координаты  $i$ -го дома.

### Формат выходных данных

Выведите  $k$  строк, в  $i$ -й из которых находятся координаты  $i$ -го торгового центра. Координаты необходимо выводить ровно с шестью знаками после точки.

### Система оценки

В этой задаче 20 тестов. За каждый тест вы получите  $\lfloor 50 \cdot \min(1, \sqrt[3]{b/c}) \rfloor$ , где  $b$  — авторское суммарное расстояние для этого теста,  $c$  — ваше суммарное расстояние.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 2	1.750000 3.250000
1 2	5.000000 5.000000
1 4	
2 5	
3 2	
4 4	
5 6	
6 5	

## Задача D. Как разрушить свой мозг

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Победителей не судят. Их приглашают в жюри

девиз Воронежской олимпиады

Пока Сквив, Гвидо и Нунцио регистрировались в качестве участников, к Аазу подошёл представитель организаторов и спросил:

- Вы приехали как тренер?
- Да, а разве Вам не пришла заявка? Команда Possiltum U M.Y.T.H. . . .
- Конечно пришла. Просто у нас тут возникла идея. Раз Вы, во-первых, тренер, а во-вторых, как я вижу, извращенец, то мы приглашаем Вас принять участие в работе жюри.
- Значит так. Во-первых, я не извращенец, а изверг. . . — сурово уточнил Ааз.
- Тем более, у нас в жюри как раз не хватает сторонников строгого подхода. Так что давайте, жюри Вас ждёт.

Ааз решил, что лишняя информация о ходе соревнований ему не повредит, и принял приглашение, предварительно осведомившись о вознаграждении, положенном членам жюри за работу.

Вчитываясь в условие очередной задачи, как раз и посвящённой вычитыванию условий задач, Ааз почувствовал, что этот текст начинает разрушать его мозг. Он вспомнил, что изверг может разрушить свой мозг чтением строки  $S$ , если хотя бы половина из всех её  $k$ -буквенных подпоследовательностей совпадает.

Чтобы уберечь мозг ценного сотрудника корпорации «МИФ», напишите программу, которая по заданной строке  $S$  выясняет, может ли Ааз разрушить свой мозг, читая эту строку.

### Формат входных данных

В первой строке дана непустая строка  $S$ , длиной до 1 000 маленьких букв латинского алфавита. Во второй — натуральное число  $1 \leq k \leq |S|$ .

### Формат выходных данных

Выведите «YES», если строка может разрушить мозг изверга, и «NO» иначе.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
aaaaaaa 3	YES
abc 2	NO

## Задача E. Красивый отчёт

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Андрей занимается анализом графа подписок в одной социальной сети. Этот граф является ориентированным: если пользователь  $a$  подписан на пользователя  $b$ , то пользователь  $b$  не обязательно подписан на пользователя  $a$ .

Менеджер Андрея попросил его посчитать для каждого пользователя  $x$ , сколько существует пользователей  $y$ , таких, что от пользователя  $x$  можно добраться в графе подписок до пользователя  $y$ .

Печатать точное значение не имеет смысла, потому что оно смотрится некрасиво и моментально устареет, поэтому, вас интересует лишь примерное значение. Выполните задание менеджера и найдите эти значения с ошибкой не более чем в два раза.

### Формат входных данных

В первой строке заданы целые числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 200\,000$ ) — число пользователей социальной сети и число ситуаций, когда один пользователь подписан на другого.

Далее, в  $m$  строках идёт описание графа,  $i$ -я из этих строк содержит два целых числа  $a_i$  и  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ,  $a_i \neq b_i$ ) и означает, что пользователь  $a_i$  подписан на пользователя  $b_i$ . Каждая упорядоченная пара  $(a_i, b_i)$  встречается во входных данных не более одного раза.

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  целых чисел  $q_i$  — оценку на количество пользователей  $y$ , таких, что от пользователя  $i$  можно добраться в графе подписок до пользователя  $y$ . Если настоящее количество таких пар равно  $z_i$ , должны выполняться неравенства  $q_i \leq 2z_i$  и  $z_i \leq 2q_i$ . Кроме того, допустимо для не более, чем 10 пользователей вывести  $q_i$ , не удовлетворяющее указанным ограничениям.

Примечание: мы используем для проверки ваших ответов точное количество искомым пользователей. При этом мы не гарантируем, что точное число можно найти, уложившись в ограничения по времени и памяти, и рекомендуем использовать возможность вывести приблизительное значение.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6	7
1 2	3
1 3	2
2 4	2
2 5	1
3 5	
4 2	

### Замечание

В примере от пользователя 1 можно добраться до всех пяти пользователей. Однако, показанный ответ 7 тоже допустим, так как отличается от 5 не более, чем в два раза. Аналогично, допустимым является ответ 2 для пользователя 4.

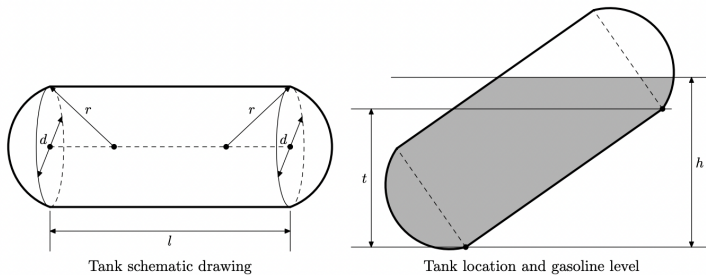
## Задача F. Заполняем Таблетку

Имя входного файла: `damage.in`  
 Имя выходного файла: `damage.out`  
 Ограничение по времени: 2 секунды  
 Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Вам дана фигура цилиндра с двумя полусферическими насадками на плоских сторонах, заполненная водой до какого-то уровня.

Диаметр цилиндра равен  $d$ , высота равна  $l$ . Полусферы имеют радиус  $r$ ,  $2r \geq d$ . Вместо угла наклона фигуры вам дана разница высот между двумя нижними точками верхней и нижней плоской части цилиндра.

В цилиндр налили жидкости и замерили расстояние  $h$  от нижней точки цилиндра до уровня жидкости. Гарантируется, что уровень жидкости пересекает цилиндр ( $0 \leq h \leq t + d\sqrt{1 - (t/l)^2}$ ).



Найдите объем жидкости в цилиндре.

### Формат входных данных

На ввод подаются пять целых чисел —  $d$ ,  $l$ ,  $r$ ,  $t$  и  $h$ , задающие диаметры длину цилиндра, радиус полусфер, наклон и уровень жидкости соответственно. Все в миллиметрах ( $10^{-3}$  метра). Также  $d, l \geq 100$ ,  $d, l, r \leq 10\,000$

### Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число — объем жидкости в литрах (1 литр =  $10^{-3}$  кубических метров).

Абсолютная ошибка не должна превышать 0.1 литра.

### Примеры

<code>damage.in</code>	<code>damage.out</code>
3000 6000 1600 0 3000	50974.555972040616
3000 6000 1600 3441 4228	40728.89794364132

### Замечание

Обратите внимание, что ввод и вывод в этой задаче осуществляется с помощью файлов.