
Задача 1. Дети любят фрукты

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

В отряде N детей. Вожатому Мише надо раздать детям фрукты на полдник так, чтобы каждый из детей получил хотя бы одно яблоко и хотя бы одну грушу. Ребенок доволен, если у него больше яблок или груш, чем у каждого другого ребенка из класса. Найдите минимальное суммарное количество фруктов, которое Мише необходимо раздать, чтобы все дети остались довольными.

Рассмотрим пример. Допустим, Мише надо раздать фрукты трём детям. Он может дать первому ребенку 3 яблока и 1 грушу, второму ребенку – 1 яблоко и 3 груши, третьему ребенку – 2 яблока и 2 груши.

У первого ребенка больше яблок, чем у других детей. У второго больше груш, чем у других детей. У третьего больше яблок, чем у второго, и больше груш, чем у первого. Все дети остались довольны. Всего Мише потребовалось 12 фруктов – это минимальное количество фруктов.

Найдите ответ, если в классе учится 4 ребенка ($N = 4$).

Задача 2. Числовой шифр

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

Даня узнал новый способ шифрования слов. Для этого он берет буквы в слове и выписывает подряд их порядковые номера в латинском алфавите без пробелов и каких-либо других разделяющих знаков (буква А имеет номер 1, буква В имеет номер 2 и так далее до буквы Z, имеющей номер 26). Результатом этого шифрования является какая-то последовательность цифр.

Даня зашифровал какое-то слово и передал получившуюся последовательность цифр своему другу Мише. Тот знает, что при таком шифровании некоторые различные слова могут давать одинаковую последовательность цифр. Миша хочет выяснить, из каких слов могла получиться заданная последовательность цифр.

Шифр, получившийся у Дани: 123234345456.

Используя данную информацию, определите все слова, при шифровании которых получится та же самая последовательность, что и у Дани. В этой задаче словом считается **любая** последовательность букв (т.е. ABC — это тоже слово).

Ответом на данную задачу являются слова, записанные заглавными буквами. Каждое слово записывается в отдельной строке. Вы можете добавить необходимое количество полей ответа.

Замечание

Рассмотрим пример. Для шифра «222» подходят три слова:

1. ВВВ
2. ВV
3. VB

Для решения задачи вам может потребоваться латинский алфавит с указанием номеров букв.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

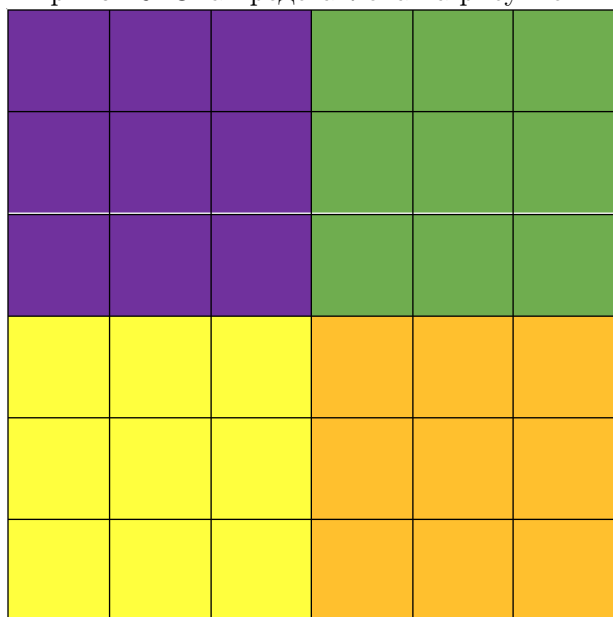
Задача 3. Миша в комнате

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

Комната Миши имеет форму прямоугольника длиной A и шириной B . На уборку комнаты он выделяет D дней.

Наводит чистоту Миша следующим образом. Сначала выбирает какое-то число X , а затем каждый день убирает ровно один квадрат в комнате размером $X \times X$ по своему усмотрению. Квадраты могут накладываться друг на друга. Однажды Миша задумался: какое наименьшее число X он может выбрать для того, чтобы убрать всю комнату, потратив на это D дней?

Рассмотрим пример. Допустим, Мишина комната представляет собой прямоугольник длиной 6 и шириной 6. Она представлена на рисунке.



Миша хочет убрать комнату за 4 дня. Из рисунка видно, что он может убирать каждый день по выделенному каким-либо цветом квадрату, размером 3×3 . Это минимальный размер квадрата, необходимый для того, чтобы убрать всю комнату в отведенное количество дней.

Миша хочет получить ответ для трех комнат своей квартиры, для каждой из которой известны ее размеры и количество дней, отведенное на уборку.

Длина	Ширина	Количество дней	Значение x
4	4	4	(заполняемое поле)
8	16	8	(заполняемое поле)
12	15	6	(заполняемое поле)

Задача 4. Компьютерная игра

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

Миша недавно начал играть в «ducktorio» — в этой игре нужно передвигаться по скалистой местности, используя машину-разрушитель. Если машина-разрушитель бьет по скале, то высота этой скалы уменьшается на 2, а также уменьшаются на 1 высоты соседних скал. Если нанести удар по уже уничтоженной скале, то на 1 уменьшаются высоты соседних скал. Если высота скалы становится равной нулю или отрицательной, то скала считается уничтоженной.

На первом уровне игры перед разрушителем появились скалы с высотами: 5 9 3 7 5. Определите минимальное количество ударов, которое позволит Мише избавиться хотя бы от 2 скал.

На втором уровне игры появились скалы с высотами: 5 4 7 4 8 6 3. Определите минимальное количество ударов, которое позволит избавиться хотя бы от 2 скал.

На третьем уровне появились скалы с высотами: 5 6 7 8 8 7 6 5. Определите минимальное количество ударов, которое позволит избавиться хотя бы от 3 скал.

Задача 5. Изучение кристаллов

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

В замке Снежной королевы Кай выращивает льдинки на клетчатом поле, содержащем 100 строк и 100 столбцов. В первый день эксперимента Кай положил маленький кусочек льда высотой 1 в начальную клетку на пересечении первой строки и первого столбца. На второй день ледяной кристалл начал увеличиваться и прорастать на соседних клетках.

Рост кристалла в каждый из дней подчиняется следующим правилам:

— если в клетке кристалл уже пророс, то он увеличивается на высоту, равную количеству соседних клеток с кристаллами.

— если в клетке еще не пророс кристалл, то он сразу там появляется. Высота появившегося кристалла в этой клетке равна количеству соседних по сторонам клеток, в которых находятся кристаллы;

Кристаллы очень хрупкие, и могут сломаться под собственным весом. Если в какой-то момент высота кристалла в клетке, расположенной на пересечении строки X и столбца Y , превысит H , то весь кристалл сломается.

Кай внимательно следит за экспериментом и хочет знать номер дня, когда льдинка сломается.

Пример. В первый день Кай поставил кристалл на поле в начальную клетку. Он знает, что кристалл сломается, если в клетке на пересечении третьей строки и третьего столбца высота кристалла превысит 1. Рассмотрим рисунок.

1 День	1	2	3	4	5	2 День	1	2	3	4	5	3 День	1	2	3	4	5
1	1					1	1	1				1	3	2	1		
2						2	1					2	2	2			
3						3						3	1				
4						4						4					
5						5						5					
4 День	1	2	3	4	5	5 День	1	2	3	4	5						
1	5	5	2	1		1	7	8	5	2	1						
2	5	4	2			2	8	8	4	2							
3	2	2				3	5	4	2								
4	1					4	2	2									
5						5	1										

В первый день у начальной клетки не было «соседей» с кристаллами, поэтому во второй день кристалл в начальной клетке не увеличился по высоте. Зато в клетках, соседних с начальной, появились кристаллы высотой 1. Рост кристалла продолжался в 3, 4 и 5 дни. В пятый день в клетке на пересечении третьей строки и третьего столбца появился кристалл высотой 2. Поэтому в этот день весь кристалл сломался. Ответ для примера – 5.

Кай провел серию экспериментов с различными ледяными кристаллами. Укажите ответы для каждого из них.

В первом эксперименте кристалл разрушается, если его высота в клетке на пересечении первой строки и первого столбца превысит 21. Ответ: (поле)

Во втором эксперименте кристалл разрушается если его высота в клетке на пересечении 15-й строки и 1-го столбца превысит 31. Ответ: (поле)

В третьем эксперименте кристалл разрушается если его высота в клетке на пересечении 50-й строки и 50-го столбца превысит 10. Ответ: (поле)