

Задача А

Квадрат

*Входные данные читать из файла SQUARE.IN в текущем каталоге.
Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).
Ограничение по времени 1 секунда.
Ограничение по памяти 256 Мбайт.*

Целое число N называется квадратом, если найдется такое целое число M , что $M^2 = N$.

Определите, является ли заданное целое число квадратом.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 20$). Каждая из следующих T строк содержит одно целое число N ($0 \leq N \leq 10^9$).

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите “YES” (без кавычек), если заданное число N является квадратом, иначе выведите “NO” (без кавычек).

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
2	YES
25	NO
37	

Задача В

Бином

*Входные данные читать из файла BINOMIAL.IN в текущем каталоге.
Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).
Ограничение по времени 1 секунда.
Ограничение по памяти 256 Мбайт.*

Школьник Вася недавно изучил формулу бинома Ньютона:

$$(a + b)^n = \sum_{i=0}^n C_n^i a^i b^{n-i},$$

и его заинтересовал следующий вопрос: сколько коэффициентов в правой части равенства будут четными, а сколько нечетными. Сначала Вася попробовал выписать эти коэффициенты в треугольник Паскаля, но при $N = 27$ он понял всю бесперспективность такого подхода.

Напишите программу, которая по заданному числу N сразу определит количество четных и нечетных коэффициентов в формуле бинома Ньютона для соответствующей степени.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 20$). Каждая из следующих T строк содержит одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^9$).

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите два разделенных пробелом числа — количество четных и нечетных коэффициентов в формуле бинома Ньютона степени N .

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
1 5	2 4

Пояснение к примеру

$$(a + b)^5 = \underline{a^5} + \underline{5a^4b} + \underline{10a^3b^2} + \underline{10a^2b^3} + \underline{5ab^4} + \underline{b^5}$$

Задача С

Стоимость

*Входные данные читать из файла **COST.IN** в текущем каталоге.*

Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).

Ограничение по времени 1 секунда.

Ограничение по памяти 256 Мбайт.

В столовой ИКИТ СФУ пирожок стоит А рублей В копеек. Сколько рублей и копеек стоит N пирожков?

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов Т ($T \leq 20$). Каждая из следующих Т строк содержит три целых числа А, В, N, разделенных пробелом ($0 \leq A, B, N < 100$).

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите через пробел два числа: количество рублей и копеек, которые нужно заплатить за N пирожков.

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
1 1 25 2	2 50

Задача D

Дартс

Входные данные читать из файла DARTS.IN в текущем каталоге.

Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).

Ограничение по времени 1 секунда.

Ограничение по памяти 256 Мбайт.

Мишень дартса — круг радиуса $R1$ с центром в начале координат. В мишень был сделан бросок, в результате которого дротик попал в точку (X, Y) (считается, что игла дротика имеет нулевой радиус).

Круг мишени разделен осями координат на четыре сектора, которые пронумерованы так же, как содержащие их четверти координатной плоскости. Попадание в каждый сектор дает определенное количество очков. Также на мишени нарисовано два кольца - большое и малое, с центрами в начале координат. Большое кольцо имеет внутренний радиус $r1$ и внешний радиус $R1$ ($r1 < R1$), второе кольцо имеет внутренний радиус $r2$ и внешний радиус $R2$ ($r2 < R2 < r1$). Попадание в первое кольцо удваивает очки сектора, попадание во второе — утраивает. Попадание в границу кольца засчитывается за попадание в кольцо. В случае попадания в границу между секторами начисляется максимум из очков за эти сектора.

Зная количество очков, начисляемое за попадание в каждый сектор, а также координаты попадания, определите, сколько очков было набрано броском дротика в мишень (за непопадание в мишень дается 0 очков, попадание в границу мишени засчитывается).

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 20$). Первая строка теста содержит четыре разделенных пробелами натуральных числа $r1, R1, r2, R2$ — радиусы колец ($0 < r2 < R2 < r1 < R1 \leq 10^9$). Вторая строка теста содержит 4 разделенных пробелами неотрицательных целых числа: A, B, C, D — очки за попадание в первый, второй, третий и четвертый сектор соответственно ($0 \leq A, B, C, D \leq 10^9$). Третья строка теста содержит 2 разделенных пробелами целых числа: X, Y — координаты дротика ($|X|, |Y| \leq 10^9$).

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите количество набранных очков.

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
1 3 4 1 2 1 2 3 4 2 1	1

Задача **E**

Шифрование

*Входные данные читать из файла **ENCRYPTION.IN** в текущем каталоге.
Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).
Ограничение по времени 1 секунда.
Ограничение по памяти 256 Мбайт.*

Шифр простой замены - когда каждая буква алфавита в тексте заменяется некоторой другой буквой того же алфавита (может быть, той же самой). Применяв такую замену к исходному открытому тексту, мы получим зашифрованный текст. А применив обратную замену к зашифрованному тексту, мы однозначно определим исходный открытый текст.

Вам даны две строки: **α** – исходный открытый текст и **β** - зашифрованный текст. Определите, существует ли такой шифр простой замены, применив который к **α** мы получим **β** , а применив обратную замену к **β** мы получим **α** .

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 20$). Первая строка теста содержит строку с исходным открытым текстом. Вторая строка теста содержит строку с зашифрованным текстом. Строки непустые, содержат не более 10^4 символов, состоят из латинских букв (строчных и прописных, буквы **a** и **A** считаются различными), цифр и пробелов.

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите “YES” (без кавычек), если искомый шифр существует, иначе выведите “NO” (без кавычек).

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
1 How doth the little crocodile Hehtceowtow tdlood trierecl d	YES

Задача F

Дробь

Входные данные читать из файла FRACTION.IN в текущем каталоге.

Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).

Ограничение по времени 1 секунда.

Ограничение по памяти 256 Мбайт.

Вычислите результат арифметической операции (сложение, вычитание, умножение или деление) над двумя рациональными числами. Ответ выведите в виде несократимой дроби.

Рациональные числа вводятся и выводятся в следующем формате. Если число отрицательно, сначала записывается символ «-» (без кавычек). Затем записывается неотрицательное целое число — числитель дроби. Затем, если знаменатель дроби не равен 1, записывается символ «/» (без кавычек) и натуральное число — знаменатель дроби.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 20$). В первой строке теста одно рациональное число — первый операнд. Во второй строке знак операции — символ «+», «-», «*» или «/» (без кавычек). В третьей строке одно рациональное число — второй операнд. Числители и знаменатели обоих операндов не превосходят 10^9 . Знаменатель не равен нулю.

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите одну строку - рациональное число, являющееся результатом операции.

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
2	5 / 6
1 / 2	3
+	
1 / 3	
1	
+	
2	

Задача G

Слова

Входные данные читать из файла WORDS.IN в текущем каталоге.
Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).
Ограничение по времени 1 секунда.
Ограничение по памяти 256 Мбайт.

Пусть даны два слова, состоящие из строчных латинских букв. Если в этих словах различное число гласных букв, то более красивым считается слово, содержащее больше гласных (гласными буквами считаются буквы **a, e, i, o, u**). Если же число гласных в двух словах одинаково, более красивым считается то из слов, которое является лексикографически наименьшим.

Упорядочите набор слов так, чтобы для каждой пары слов в нем более красивое слово встретилось раньше, чем менее красивое.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 20$). В первой строке теста одно целое число N ($1 \leq N \leq 10^4$) — количество слов. Затем N непустых строк — слова, состоящие не более чем из 100 строчных латинских букв.

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите “Case <номер теста>:” (без кавычек), затем N строк — слова, упорядоченные по красоте.

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
1 5 abcd efgh uggu ziii fooo	Case 1: fooo ziii uggu abcd efgh

Задача Н

Расписание

Входные данные читать из файла SCHEDULE.IN в текущем каталоге.

Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).

Ограничение по времени 1 секунда.

Ограничение по памяти 256 Мбайт.

Каждый день в университете проходит следующим образом. В 00:00 наступает утро, которое длится до начала первой пары. Затем проходят 6 пар, разделенных переменами. Наконец, наступает вечер, который продолжается до 23:59 включительно. Зная текущее время и расписание звонков, определите, идет ли сейчас пара, и если идет, то какая. Пара включает в себя минуту своего начала, но не включает минуту своего окончания. Расписание звонков приведено в таблице:

Номер пары	Время начала	Время окончания
1	8:30	9:55
2	10:10	11:35
3	11:50	13:15
4	13:45	15:10
5	15:25	16:50
6	17:05	18:30

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 20$). Каждая из следующих T строк содержит текущее время в формате hh:mm (с ведущими нулями). Гарантируется, что hh от 00 до 23, mm от 00 до 59.

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите:

“MORNING” (без кавычек), если сейчас утро;

“EVENING” (без кавычек), если сейчас вечер;

“BREAK” (без кавычек), если сейчас перемена;

целое число (номер пары), если сейчас пара.

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
1 11:20	2

Задача I

Изображение таблицы

Входные данные читать из файла IMAGE.IN в текущем каталоге.

Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).

Ограничение по времени 1 секунда.

Ограничение по памяти 256 Мбайт.

Таблица состоит из строк, каждая строка состоит из одной или нескольких ячеек, j -я ячейка i -й строки имеет ширину $a_{i,j}$.

По заданным параметрам таблицы постройте символическое изображение ее структуры.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 70$). В первой строке теста дано натуральное число N — количество строк в таблице ($1 \leq N \leq 100$). Каждая из следующих N строк описывает одну строку таблицы.

Описание строки включает число m_i — количество ячеек в этой строке, и m_i целых чисел $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,m_i}$ — ширину каждой из ячеек строки ($1 \leq m_i \leq 10, 1 \leq a_{i,j} \leq 20$).

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите “Case <номер теста>:” (без кавычек), затем символическое изображение структуры таблицы.

Изображение i -й строки таблицы должно начинаться горизонтальной линией, составленной из символов «+» (плюс) и «-» (минус). Затем должна следовать строка, содержащая пробелы и символы «|» (вертикальная черта). Первым символом строки должна быть вертикальная черта, затем $a_{i,1}$ пробелов, затем вертикальная черта, затем $a_{i,2}$ пробелов, и так далее, всего m_i блоков пробелов. После последнего блока должна следовать вертикальная черта.

После последней строки таблицы также должна следовать горизонтальная линия.

В изображении горизонтальной линии используйте символ «+», если сверху или снизу от этой позиции находится вертикальная черта, и «-» в противном случае. Горизонтальная черта должна иметь минимальную возможную длину, чтобы над каждым символом вертикальной черты следующей строки и под каждым символом вертикальной черты предыдущей строки были символы «+».

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
1 4 3 3 5 1 1 2 1 2 2 5 1	Case 1: +---+-----+--+ +--+++-----+--+ +---+ +---+---+--+ +-----+--+

Задача J

Волна

Входные данные читать из файла WAVE.IN в текущем каталоге.

Выходные данные выводить в стандартный поток данных (на дисплей).

Ограничение по времени 1 секунда.

Ограничение по памяти 256 Мбайт.

Поле размером $N \times M$ клеток заполнено целыми числами. Требуется найти на поле клетку, из которой волна, запущенная не более чем на K итераций, покроет площадь с максимальной суммой расположенных на ней чисел. Пример распространения волны для поля размером 5×4 . Волна запущена из клетки (3, 3) и была остановлена после трех итераций. Белые клетки – клетки, не покрытые волной, серые и черные – клетки, покрытые волной. Клетки, покрытые волной на последней итерации, отмечены серым цветом.

1	2	3	4
1	6	7	8
9	10	11	12
0	0	0	0
2	0	0	1

Волна после
одной итерации

1	2	3	4
1	6	7	8
9	10	11	12
0	0	0	0
2	0	0	1

Волна после
двух итераций

1	2	3	4
1	6	7	8
9	10	11	12
0	0	0	0
2	0	0	1

Волна после
трех итераций

Входные данные

Первая строка входного файла содержит количество тестов T ($T \leq 50$). В первой строке каждого теста содержатся три целых числа через пробел N , M и K ($1 \leq N$, $M \leq 15$, $1 \leq K \leq N + M$). Следующие N строк содержат по M чисел, каждое из которых не превосходит 10000 по абсолютной величине.

Выходные данные

Для каждого теста в отдельной строке выведите четыре числа R , C , P и S , где R – номер строки, C – номер столбца, из которых следует запустить волну, P – количество итераций распространения волны, S – максимальная сумма чисел, покрытых волной. Если существует несколько вариантов ответа, вывести тот, в котором число P минимально. Если таких вариантов несколько, вывести вариант, в котором число R минимально, если и таких несколько, вывести вариант, в котором число C минимально.

Примеры входных и выходных данных

Входные данные	Выходные данные
1 5 4 3 1 2 3 4 1 6 7 8 9 10 11 12 0 0 0 0 2 0 0 1	3 3 3 66