Чтобы начать решать задачи, зайдите в систему по адресу **https://neerc.ifmo.ru/p** и нажмите кнопку «**Начать соревнование**».

Около 400 человек по итогам муниципального этапа будет приглашены на региональный этап, который состоится 16 и 18 января 2020 года. Пробный тур регионального этапа начнется вскоре после новогодних праздников, для участия в пробном туре понадобится логин и пароль. Они будут совпадать с логином и паролем муниципального этапа, поэтому сохраните их.

Если вы учитесь в 11 классе, то обратите внимание на олимпиады РСОШ, которые позволяют получить льготы при поступлении в вузы на профильную специальность. Для 11-классников муниципальный этап Всероссийской олимпиады в Санкт-Петербурге является одним из отборочных этапов «Олимпиады школьников по информатике и программированию», которая входит в перечень олимпиад РСОШ под номером 56. Подробная информация об олимпиаде на странице http://neerc.ifmo.ru/school/ioip.

Задача A. Шахматная доска

Саша пронумеровала клетки шахматной доски, начиная с левого нижнего угла (клетки `a1`) по горизонталям сверху вниз, внутри горизонтали слева направо. У неё получилась следующая нумерация:

8	57	58	59	60	61	62	63	64
7	49	50	51	52	53	54	55	56
6	41	42	43	44	45	46	47	48
5	33	34	35	36	37	38	39	40
4	25	26	27	28	29	30	31	32
3	17	18	19	20	21	22	23	24
2	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	2	3	4	5	6	7	8
	a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**

По заданному номеру клетки выведите, что это за клетка.

Формат входных данных

На вход подаётся одно число n от 1 до 64.

Формат выходных данных

Выведите, какая клетка получила номер n.

Система оценки

В этой задаче 20 тестов, каждый оценивается независимо в 5 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
`1`	`a1`

Задача B. Электричка

В столице Флатландии открыта линия городской электрички. На линии n станций, пронумерованных от 1 до n. Линия проходит город по диаметру и обоими концами уходит в область. А именно, станции с 1-й по a-ю находятся в области, затем станции с $(a+1)$-й по $(b-1)$-ю находятся в городе, а станции с b-й по n-ю находятся в области.

Стоимость билета на электричку зависит от начальной, конечной станции и того, через какие станции проезжает пассажир.

- Если и начальная, и конечная станция находятся в городе, применяется тариф «город».
- Если обе станции находятся в области, причём между этими станциями электричка не проезжает через город, то применяется тариф «область».
- В противном случае применяется тариф «полный».

Напишите программу, которая по начальной станции s и конечной станции t определяет, какой тариф необходимо применить.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа: n, a и b ($3 \leqslant n \leqslant 10^9$, $1 \leqslant a, b \leqslant n$, $b - a > 1$).

Вторая строка содержит два целых числа: s и t ($1 \leqslant s, t \leqslant n$, $s \neq t$).

Формат выходных данных

Если необходимо применить тариф «город», выведите «`City`».

Если необходимо применить тариф «область», выведите «`Outside`».

Если необходимо применить тариф «полный», выведите «`Full`».

Система оценки

В этой задаче 25 тестов, каждый тест оценивается независимо в 4 балла.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
`20 8 16` `1 4`	`Outside`
`20 8 16` `9 11`	`City`
`20 8 16` `2 11`	`Full`

Задача C. Размещения без крутых спусков

Размещением из n по k называется массив $a[1..k]$, содержащий k различных натуральных чисел, каждое из которых находится в диапазоне от 1 до n.

Пара подряд идущих элементов размещения $a[i], a[i+1]$ называется *спуском*, если $a[i] > a[i+1]$. Спуск называется *крутым*, если $a[i] > a[i+1]+1$.

По заданным n и k требуется вывести все размещения из n по k без крутых спусков. Размещения необходимо упорядочить по первому числу, при равенстве первого — по второму, затем по третьему и так далее.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит натуральное число n, вторая строка ввода содержит натуральное число k ($1 \leqslant k \leqslant n \leqslant 13$).

Формат выходных данных

Выведите все размещения из n по k без крутых списков, по одному на строке. Внутри размещения разделяйте числа пробелами.

Система оценки

В этой задаче 25 тестов, каждый тест оценивается независимо в 4 балла.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2	1 2 1 3 2 1 2 3 3 2

Задача D. Против постулата Бертрана

Постулат Бертрана утверждает, что для любого $n \geqslant 2$ найдётся простое число p, для которого $n < p < 2n$. Постулат Бертрана был сформулирован в качестве гипотезы в 1845 году французским математиком Бертраном, проверившим её до $n = 3\,000\,000$, и доказан в 1852 году Чебышёвым.

Петя хочет повторить подвиг Бертрана и убедиться в справедливости его постулата для разных значений n. Однако, поскольку он не сомневается в корректности доказательства Чебышёва, он немного изменил цель: для данного n, Петя хочет найти максимальный по длине отрезок составных чисел, который лежит строго между n и $2n$.

Требуется найти такие l и r, чтобы $n < l \leqslant r < 2n$, все числа от l до r, включительно, были составными и $r - l$ было максимально. Если подходящих отрезков несколько, необходимо вывести тот, у которого l минимально.

Формат входных данных

На вход подаётся одно целое число n ($3 \leqslant n \leqslant 10^7$).

Формат выходных данных

Выведите искомые l и r.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой и предыдущих подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	19	$3 \leqslant n \leqslant 10^3$
2	19	$3 \leqslant n \leqslant 10^4$
3	19	$3 \leqslant n \leqslant 10^5$
4	21	$3 \leqslant n \leqslant 10^6$
4	22	$3 \leqslant n \leqslant 10^7$

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10	14 16

Задача E. Двоичные единицы

Рассмотрим натуральное число x. Требуется прибавить к нему минимальное возможное целое неотрицательное число y, чтобы двоичная запись получившегося числа $x + y$ имела ровно k единиц.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит натуральное число x ($1 \leqslant x \leqslant 10^{18}$).

Вторая строка ввода содержит натуральное число k ($1 \leqslant k \leqslant 60$).

Формат выходных данных

Выведите минимальное возможное целое неотрицательное число y, такое что двоичная запись числа $x + y$ имеет ровно k единиц.

Система оценки

Тесты в подзадачах оцениваются независимо, каждый тест оценивается в 2 балла.

Подзадача	**Количество тестов**	**Ограничения**
1	10	$x \leqslant 1000$, $k \leqslant 10$
2	10	$x \leqslant 10^6$, $k \leqslant 20$
3	10	$x \leqslant 10^9$, $k \leqslant 30$
4	5	$x \leqslant 10^{18}$, $k = 1$
5	15	$x \leqslant 10^{18}$, $k \leqslant 60$

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
20 4	3

Задача F. Монотонная подпоследовательность

Рассмотрим последовательность $a_1, a_2, \ldots, a_n$. Его подпоследовательность $a_{i_1}, a_{i_2}, \ldots, a_{i_k}$, где $1 \leqslant i_1 < i_2 < \ldots < i_k \leqslant n$ назвается монотонной, если либо

$$a_{i_1} \leqslant a_{i_2} \leqslant \ldots \leqslant a_{i_k},$$

либо

$$a_{i_1} \geqslant a_{i_2} \geqslant \ldots \geqslant a_{i_k}.$$

Для заданных n и k, найдите последовательность, состоящую из чисел от 1 до n таких, что каждое из чисел встречается в ней ровно один раз, а длина самой длинной монотонной подпоследовательности (возрастающей или убывающей) составляет ровно k.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целые числа n и k ($1 \leqslant k \leqslant n \leqslant 10^6$), длина последовательности и требуемая длина самой длинной монотонной подпоследовательности.

Формат выходных данных

Если требуемой последовательности не существует, выведите -1 в первой и единственной строке.

Если требуемая последовательность существует, выведите ее в первой и единственной строке. Если подходящих последовательностей несколько, можно вывести любую из них.

Система оценки

В этой задаче 10 тестов, каждый оценивается независимо в 10 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3	2 3 4 1
5 1	-1
5 5	1 2 3 4 5