

Во всех задачах этого листка

Ввод-вывод: стандартный
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В задачах А–Н нельзя использовать циклы, условные инструкции, вызовы функций (то есть любые нелинейные конструкции в алгоритмах), нельзя использовать арифметические операции (+, -, *, деление). Можно использовать только битовые операции.

Биты в числах нумеруются начиная с 0 от младшего к старшему.

В этих задачах ограничение на входное число A : $0 \leq A < 2^{31}$, таким образом для представления числа A необходимо использовать 32-битовый целочисленный тип данных. Ограничения на входные числа, задающие номер бита: $0 \leq k \leq 30$.

Задача А. 2^k

Дано число k , $0 \leq k \leq 30$. Выведите число 2^k .

Пример

Ввод	Вывод
8	256

Задача В. $2^k + 2^n$

Даны два *различных* целых числа k и n , $0 \leq k, n \leq 30$. Выведите $2^k + 2^n$.

Пример

Ввод	Вывод
0 1	3

Задача С. Обнулить последние биты

Дано целое число A и натуральное число k . Обнулите у числа A его последние k бит и выведите результат.

Пример

Ввод	Вывод
3 1	2

Задача D. Установить бит

Дано целое число A и целое число k . Выведите число, которое получается из числа A установкой значения k -го бита равному 1.

Пример

Ввод	Вывод
12 1	14

Задача E. Инвертировать бит

Дано целое число A и целое число k . Выведите число, которое получается из числа A инвертированием k -го бита.

Пример

Ввод	Вывод
15 2	11

Задача F. Значение бита

Дано целое число A и натуральное число k . Выведите значение k -го бита числа A , то есть 0 или 1.

Пример

Ввод	Вывод
179 0	1

Задача G. Обрезать старшие биты

Дано целое число A и натуральное число k . Выведите число, которое состоит только из k последних бит числа A (то есть обнулите все биты числа A , кроме последних k).

Пример

Ввод	Вывод
126 3	6

Задача H. Обнулить бит

Дано целое число A и целое число k . Выведите число, которое получается из числа A установкой значения k -го бита, равному 0.

Пример

Ввод	Вывод
14 1	12

В задачах I–J можно пользоваться любыми средствами языка программирования.

Дополнительный код — это способ представлять в двоичном виде целые числа. Делается это так:

-128	10000000
...	...
-3	11111101
-2	11111110
-1	11111111
0	00000000
1	00000001
2	00000010
...	...
127	01111111

Тогда все числа со старшим битом, равным 1 — отрицательные, а со старшим битом, равным 0 — неотрицательные.

Задача I. Дополнительный код – 1

Напишите программу, которая по данным числам A и n записывает представление числа A в n -разрядном двоичном дополнительном коде.

Первая строка входных данных содержит число A , вторая строка — число n , при этом $2 \leq n \leq 16$, $-2^{n-1} \leq A \leq 2^{n-1} - 1$.

Программа должна вывести строку из n символов, содержащих запись числа A в n -разрядном двоичном дополнительном коде, первый символ — старший знаковый разряд.

Пример

Ввод	Вывод
5 8	00000101
-5 8	11111011

Задача J. Дополнительный код – 2

Дана запись некоторого числа в двоичном дополнительном коде. Выведите десятичную запись этого числа.

Программа получает на вход строку из нулей и единиц. Длина строки не меньше 2 и не больше 16.

Программа должна вывести десятичную запись числа, записанного в этой строке в двоичном дополнительном коде.

Пример

Ввод	Вывод
00000101	5
11111011	-5