



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Вторая часть комплексного теста
Задания по ИНФОРМАТИКЕ 2019 ДЕМО

Выполните задания (20 баллов).

Задание 1. (2 балла)

Найти остаток от деления числа 324_{12} на число 27_9 , ответ записать в системе счисления по основанию 6 (шесть). Основание системы счисления в ответе не указывать.

Задание 2. (2 балла)

Запишите значение переменной s , полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Pascal	C++	Python
<pre>Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 7 to 11 do s := s + 11; writeln(s); End.</pre>	<pre>#include <iostream> #include <string> int main() { int s,k; s = 0; for (k = 7; k<12; k++) s = s + 11; printf("%d", s); }</pre>	<pre>s = 0 for k in range(7, 12): s = s + 11 print(s)</pre>

Задание 3. (2 балла)

Робот может двигаться только вправо \rightarrow и вниз \downarrow на одну клетку. В клетки, которые закрашены синим цветом он не может сделать ход. Сколько существует различных путей из клетки S в T?

S								
								T

Задание 4. (4 балла)

Со стандартного потока ввода данных считывается натуральное число N. Напишите программу, вычисляющую сумму цифр числа N.

Пример

входные данные
2305
выходные данные
10

Задание 5. (5 баллов)

Со стандартного потока ввода данных считываются значения одномерного массива размером 20 элементов. Преобразовать исходный массив, вычитая из значения каждого элемента массива среднее арифметическое значение отрицательных элементов массива. Исходные данные являются целыми числами в диапазоне от -10^6 до 10^6 .

Пример

входные данные
12 -30 23 -43 51 26 0 88 19 -10 11 2 23 -14 15 6 -7 1 -19 120
выходные данные
32.5 -9.5 43.5 -22.5 71.5 46.5 20.5 108.5 39.5 10.5 31.5 22.5 43.5 6.5 35.5 26.5 13.5 21.5 1.5 140.5

Задание 6. (5 баллов)

Напишите программу, эффективную по времени работы, решающую следующую задачу.

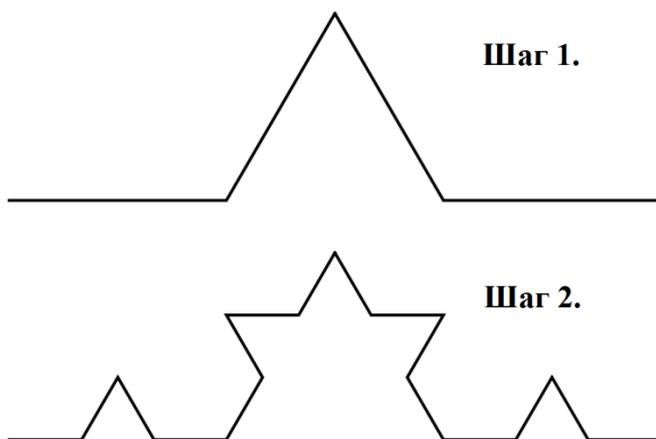
У одного из преподавателей экономики есть хобби: по вечерам он любит рисовать фракталы. Сегодня он решил нарисовать кривую Коха. Рисуется она согласно следующему алгоритму.

Шаг 1. Возьмем отрезок длины 1 и разобьем его на три равные части. На средней части, как на стороне, построим равносторонний треугольник, а саму эту среднюю часть удалим (см. рисунок).

Шаг 2. С получившимися четырьмя отрезками сделаем тоже самое построение. Каждый равносторонний треугольник строим в ту же самую сторону, что и треугольник на первом шаге.

На каждом следующем шаге проводим аналогичное построение.

Пока преподаватель ведёт пару, он задумался, сколько звеньев будет в кривой Коха после N шагов?



Формат ввода: одно натуральное число $N < 100$

Формат вывода: одно натуральное число - ответ на задачу.

Примеры

входные данные
1
выходные данные
4

входные данные
2
выходные данные
16