

(№ 8561) На вход алгоритма подается натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом:

1. Строится троичная запись числа  $N$ .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
  - а) если число  $N$  делится на 3, то к этой записи справа дописываются цифры 21, а слева – цифра 1;
  - б) если число  $N$  на 3 не делится, то остаток от деления числа  $N$  на 3 умножается на 5, переводится в троичную систему счисления и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа  $R$ . Например, для исходного числа  $11 = 102_3$  результатом является число  $102101_3 = 307$ , а для исходного числа  $12 = 110_3$  результатом является число  $111021_3 = 358$ .

Укажите максимальное нечётное число  $N$ , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число  $R$ , не превышающее 1130.

(№ 8563) (Демо-2026) Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования; Опустить хвост, означающая переход в режим рисования; Вперёд  $n$  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на  $n$  единиц в том направлении, куда указывает её голова; Назад  $n$  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; Направо  $m$  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке, Налево  $m$  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов против часовой стрелки.

Запись

Повтори  $k$  [Команда1 Команда2 ... КомандаS]

означает, что последовательность из  $S$  команд повторится  $k$  раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 6 [Вперёд 33 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 3 Направо 90 Вперёд 9 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 6 [Вперёд 24 Направо 90 Вперёд 25 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами находится внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями. Точки на границах этого пересечения учитывать не следует.

(№ 8557) (ЕГКР-2025) На вход алгоритма подается натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом:

1. Строится троичная запись числа  $N$ .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
  - а) если число  $N$  делится на 3, то к этой записи справа дописываются две последние троичные цифры;
  - б) если число  $N$  на 3 не делится, то вычисляется сумма цифр полученной троичной записи, эта сумма умножается на 3, переводится в троичную систему счисления дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа  $R$ . Например, для исходного числа  $8 = 22_3$  результатом является число  $22110_3 = 228$ , а для исходного числа  $9 = 100_3$  результатом является число  $1000_3 = 81$ . Укажите минимальное нечётное число  $R$ , большее 208, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

(№ 8137) (Апробация-2025) Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования; Опустить хвост, означающая переход в режим рисования; Вперёд  $n$  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на  $n$  единиц в том направлении, куда указывает её голова; Назад  $n$  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; Направо  $m$  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке, Налево  $m$  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов против часовой стрелки.

Запись

Повтори  $k$  [Команда1 Команда2 ... КомандаS]

означает, что последовательность из  $S$  команд повторится  $k$  раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 90 Повтори 7 [Вперёд 11 Направо 45 Вперёд 8 Направо 135]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, которая ограничена линией, заданной алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

(№ 8620) (ЕГКР-2025) Значение арифметического выражения  $3 \cdot 27^9 + 2 \cdot 27^6 + 27^3 = x$ , где  $x$  – целое положительное число, не превышающее 27000, записали в 27-ричной системе счисления. Определите наименьшее значение  $x$ , при котором в 27-ричной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, содержится ровно 6 нулей. В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

(№ 8618) (Демо-2026) Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 29.

$$923x874_{29} + 524x6152_{29}$$

В записи чисел переменной  $x$  обозначена неизвестная цифра из алфавита 29-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором значение данного арифметического выражения кратно 28. Для найденного  $x$  вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 28 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

(№ 863б) Для какого наибольшего натурального числа А логическое выражение

$$(49531739 \neq 14y + 15x) \vee (A < x) \vee (A < y)$$

тождественно истинно (т. е. принимает значение 1) при любых целых положительных  $x$  и  $y$ ?

(№ 8527) (Демо-2026) На числовой прямой даны два отрезка:  $P = [25; 64]$  и  $Q = [40; 115]$ . Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка  $A$ , что логическое выражение

$$(x \in P) \rightarrow (((x \in Q) \wedge \neg(x \in A)) \rightarrow \neg(x \in P))$$

принимает значение 1 при любом значении переменной  $x$ .

(№ 8179) (Открытый вариант-2025) Обозначим через  $m \& n$  поразрядную конъюнцию неотрицательных целых чисел  $m$  и  $n$ . Например,  $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$ . Для какого наименьшего натурального числа  $A$  формула

$$((x \& 52 \neq 0) \wedge (x \& 48 = 0)) \rightarrow \neg(x \& A = 0)$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом неотрицательном значении переменной  $X$ )?

(№ 8637) (Демо-2026) Алгоритм вычисления функций  $F(n)$  и  $G(n)$ , где  $n$  – целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 2 \cdot (G(n - 3) + 8);$$

$$G(n) = 2 \cdot n, \text{ если } n < 10;$$

$$G(n) = G(n - 2) + 1, \text{ если } n \geq 10.$$

Чему равно значение  $F(15548)$ ?

(№ 8480) (ЕГКР-2025) Алгоритм вычисления функций  $F(n)$  и  $G(n)$ , где  $n$  – целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 4) + 3580, \text{ если } n \geq 19;$$

$$F(n) = 6 \cdot (G(n - 7) - 36), \text{ если } n < 19;$$

$$G(n) = n / 20 + 28, \text{ если } n \geq 248045;$$

$$G(n) = G(n + 9) - 4, \text{ если } n < 248045.$$

Здесь знак деления / означает деление нацело. Чему равно значение  $F(673)$ ?

(№ 8676) (ЕГКР-2025) У исполнителя имеются три команды, которые обозначены латинскими буквами:

- А. Вычесть 3
- В. Вычесть 6
- С. Найти целую часть от деления на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 86 результатом является 12, при этом траектория вычислений не содержит числа 36 и содержит 53?

(№ 8364) (ЕГЭ-2025) У исполнителя имеются три команды, которые обозначены латинскими буквами:

- А . Прибавить 1
- В . Прибавить 2
- С . Умножить на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 20, при этом траектория вычислений содержит число 7 и не содержит 10?