**ПРОДУКТ ПРОЕКТА**

**Тип 5**

На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N.

2) К этой записи дописывается справа бит чётности: 0, если в двоичном коде числа N было чётное число единиц, и 1, если нечётное.

3) К полученному результату дописывается ещё один бит чётности.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите минимальное число N, после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число, большее, чем 108. В ответе это число запишите в десятичной системе.

for n in range(1,200):

b=bin(n)[2:] #Строится двоичная запись числа N

if b.count('1')%2==0:

b+='0' #Приписывается бит чётности: 0

else:

b+='1' #Приписывается бит чётности: 1

b+='0'

r=int(b,2) #Перевод в десятичную систему счисления

if r>108:

print(n)

break

**ОТВЕТ: 28**

**Тип 6**

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 две команды: **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке. Запись

**Повтори k [Команда1 Команда2 … КомандаS]**

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

**Повтори 7 [Вперёд 10 Направо 120]**

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

from turtle import \* #Импортирование библиотеки turtle

tracer(0)

k=30

left(90)

for i in range(7): #Условие из задачи

forward(10\*k) #Условие из задачи

right(120) #Условие из задачи

up()

for x in range(11):

for y in range(11):

goto(x\*k,y\*k)

dot(4)

tracer(1)

**ОТВЕТ: 38**

**Тип 8**

Сколько слов **длины 5**, начинающихся с гласной буквы, можно составить из букв **Е, Г, Э**? Каждая буква может входить в слово **несколько** раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

from itertools import \* #Импортирование библиотеки itertools

word = ''x'' #Где ''x'' заданные условием задачи буквы ()

cletters = y #Где ''y'' количество букв, заданных условием задачи

cnt = 0

for per in product(word, repeat=int(letters)):

slovo = ''.join(per)

if slovo[0] in 'ЕЭ':

cnt += 1

print(cnt)

**ОТВЕТ: 162**

**Тип 12**

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (333) ИЛИ нашлось (888)

ЕСЛИ нашлось (333)

ТО заменить (333, 8)

ИНАЧЕ заменить (888, 3)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Какая строка получится в результате применения приведённой выше программы к строке, состоящей из 125 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите полученную строку.

s='8'\*125 #Строка, заданная условием

while '333' in s or '888' in s: #Программа, заданная условием задачи

if '333' in s:

s=s.replace('333','8',1)

else:

s=s.replace('888','3',1)

print(s)

**ОТВЕТ: 388**

**Тип 14**

Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения: 42020 + 22017 – 15?

x = 4\*\*2020 + 2\*\*2017 – 15 #Выражение, заданное условием задачи

base = 2 #Система счисления, заданная условием задачи

s = ''

while x != 0:

s += str(x % base)

x //= base

s = s[::-1]

print(s.count("1"))

**ОТВЕТ: 2015**

**Тип 16**

Алгоритм вычисления значения функции F(*n*), где *n*  — натуральное число, задан следующими соотношениями:

F(1)  =  1;

F(2)  =  3;

F(*n*)  =  F(*n*–1) \* *n* + F(*n*–2) \* (*n* – 1) при *n* > 2.

Чему равно значение функции F(5)? *В ответе запишите только натуральное число.*

def F(n): #Функция из условия

if n == 1: # F(1) = 1

return 1

if n == 2: #F(2) = 3

return 3

if n > 2: # F(*n*)  =  F(*n*–1) \* *n* + F(*n*–2) \* (*n* – 1) при *n* > 2.

return F(n-1) \* n + F(n-2) \* (n-1)

print(F(5))

**ОТВЕТ: 309**

**Тип 17**

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от −10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых хотя бы одно число делится на 3, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности. Например, для последовательности из пяти элементов: 6; 2; 9; –3; 6  — ответ 4 11.

a = [int(s) for s in open('17.txt')] #Файл, заданный условием задания

c = 0

minR = 10\*10

maxR = 0

for i in range(len(a)-1):

if (a[i]%3==0) or (a[i+1]%3==0): #Проверка выполнения условий задачи

c+=1

maxR=max(maxR,a[i]+a[i+1])

print(c,maxR)

**ОТВЕТ: 2802 1990**

**Тип 24**

Текстовый файл 24-j7.txt состоит не более чем из 106 десятичных цифр. Найдите максимальную длину последовательности, которая состоит из цифр одинаковой четности. Например, в последовательности 1533244622185452354, 5 последовательностей с нечетными цифрами – 1533, 1, 5, 5, 35 – и 5 с четными – 244622, 8, 4, 2, 4. Следовательно, искомая последовательность – 244622. В качестве ответа укажите максимальную длину найденной последовательности.

f=open('24-j7.txt') #Файл, заданный условием задания

s=f.readline().rstrip()

d=maxd=1

for i in range(1,len(s)):

if int(s[i])%2==int(s[i-1])%2: #Проверка выполнения условий задачи

d+=1

maxd=max(maxd,d)

else:

d=1

print(maxd)

**ОТВЕТ: 18**