

Отборочный (дистанционный) этап на общеразвивающую образовательную программу по направлению «Информатика для юниоров» 6 – 9 класс, 2023 год.

Задание 1.

У Шарика есть коробочка, в которой лежат цветные стеклышки, как показано на рисунке:



Он пытается построить радугу (расположить стеклышки слева направо в порядке цветов в радуге), используя следующий алгоритм сортировки:

1. Найти крайнее левое стеклышко, расположенное не на своем месте.
 2. Найти стеклышко, которое должно быть на его месте.
 3. Взять последовательность стеклышек между стеклышком, найденным на шаге 1, и стеклышком, найденным на шаге 2, (включая их) и развернуть ее на 180 градусов (первое стеклышко этой последовательности поменяется местами с последним, второе - с предпоследним, и т.д.).
 4. Повторять пункты 1-3, пока не будет получена нужная последовательность стеклышек.
- Какое количество раз Шарикуну понадобится развернуть стеклышки в коробке до получения радуги.

В ответе укажите число.

Задание 2.

В результате реформы системы транспорта в городе были введены новые билеты на метро на 1, 5, 10, 15 и 20 поездок. В таблице ниже приведены стоимости билетов:

Количество поездок	Цена билета
1	35
5	130
10	170
15	240
20	300

Мише нужно совершить за месяц 56 поездок. Какие билеты и в каком количестве ему нужно приобрести для этого? Он может купить билетов на большее число поездок, если это будет выгоднее. В ответе запишите 5 чисел через пробел: количество билетов на 1, 5, 10, 15, 20 поездок, которое должен купить Миша. Например, ответ «3 0 1 0 2» означает, что Миша должен купить 3 билета на 1 поездку, 1 билет на 10 поездок и 2 билета на 20 поездок.

Задание 3.

Строки (последовательности символов латинских букв) создаются по следующему принципу.

Первая строка состоит из одного символа — А. Каждая из последующих строк создается такими действиями: сначала записывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (то есть вторая строка начинается с буквы В, третья — с буквы С и т.д.), после чего дважды повторяется предыдущая строка. Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

1. А
2. ВАА
3. СВААВАА
4. DCBAABAACBAABA

Определите, какие буквы стоят в **девятой** строке на местах с номерами **1, 7, 180, 494**

В ответе запишите четыре буквы латинского алфавита: символы, которые стоят в девятой строке на указанных местах именно в таком порядке (например, если на месте 1 стоит буква «А», на месте 7 стоит буква «В», на месте 180 стоит буква «С», на месте 494 стоит буква «D», то в ответе нужно записать строку ABCD).

Латинский алфавит (для справки): ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Задание 4.

Для программирования детского компьютера используется алгоритмический язык. Дана программа на этом языке. Вот ее фрагмент:

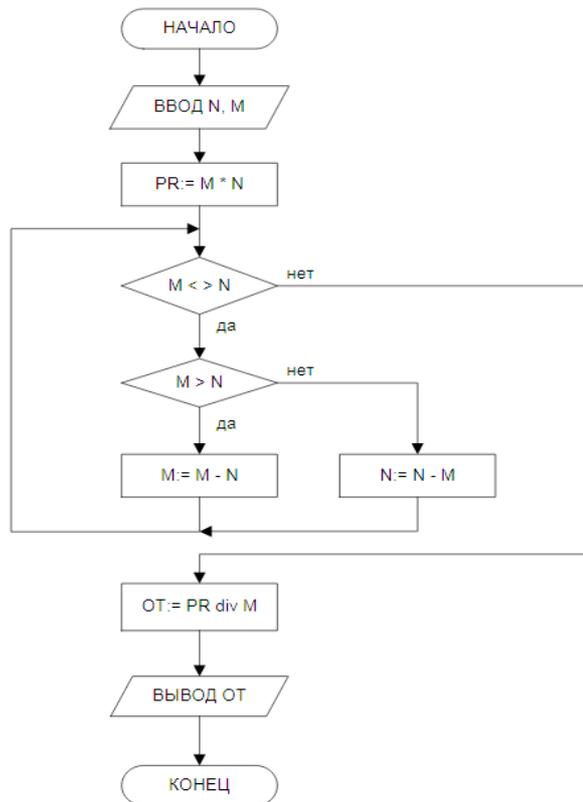
```
СУМ:=0
ЧИСЛО:=1346557562134568442658954269
Нц Пока ЧИСЛО>0
ЦИФРА:= mod(ЧИСЛО;10)
СУМ:=СУМ + mod(ЦИФРА;2)
ЧИСЛО:=div(ЧИСЛО;100)
Кц
```

Определите, чему равно значение переменной СУМ по окончании работы данного фрагмента. В ответе напишите целое число.

Комментарий: Функция `mod` вычисляет остаток от деления первого аргумента на второй, а функция `div` вычисляет целую часть от деления первого аргумента на второй.

Задание 5.

Дана блок-схема алгоритма:



На вход данного алгоритма подали значение M , равное 23. При каких целочисленных значениях переменной N , на выходе данного алгоритма, можно получить значение OT , равное 92?

В ответе, через пробел, в порядке возрастания, перечислите все значения переменной N , удовлетворяющие условию.

Примечание: оператор $PR \text{ div } M$ возвращает значение целой части от деления переменной PR на переменную M .

Задание 6.

Дана программа обработки целочисленного массива mas из десяти элементов:

Pascal	Python
<pre>var mas : array [1 .. 10] of integer; i : integer; function f(n:integer):integer; begin f:=n xor 5; end; begin for i:=1 to 10 do read(mas[i]); for i:=1 to 10 do mas[i]:=f(mas[i]); end.</pre>	<pre>def f(n): return n^5 mas = [] for i in range(10): mas.append(int(input())) mas = list(map(f,mas))</pre>

Определите, какими значениями был заполнен массив mas , если в результате выполнения программы в массиве mas были получены следующие значения $\{15\ 12\ 8\ 4\ 3\ 11\ 7\ 1\ 0\ 20\}$. В ответе запишите через пробел элементы массива mas с первого по десятый.

