

Основные конструкции и алгоритмы составления программ в различных средах исполнения

Учитель информатики и ИКТ
лицея «Армавирский классический
лицей»
Бабанская-Никель Ингрида Павловна

Из спецификации КИМ ОГЭ 2024

Спецификация КИМ ОГЭ 2024 г.

ИНФОРМАТИКА, 9 класс. 12 / 12

№ задания	Предметный результат обучения	Коды проверяемых элементов содержания	Коды требований к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности	Макс. балл за задание	Примерное время выполнения задания (мин.)
15	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2)	3.1/3.2	2.5	В	2	45

Указания по оцениванию

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа составлена правильно и правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

**Результаты по выполнению заданий с развернутым ответом
по информатике и ИКТ на ОГЭ в 2023 году**

№ Задания КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Балл	Средний балл по заданию
13	Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)	П	2	0,8
14	Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	В	3	0,6
15	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2)	В	2	0,4

Пример задания из ОГЭ 2024

15.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество трёхзначных чисел, кратных 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество трёхзначных чисел, кратных 4.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
120 9 365 4 0	1

Пример задания из ОГЭ 2023

Демонстрационный вариант ОГЭ 2023 г.

ИНФОРМАТИКА, 9 класс. 17 / 35

- 15.2** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 4, но не кратных 7. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 4 и не кратное 7. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.
- Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 4, но не кратных 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 16 28 26 24	2

- Особенности языка **PASCAL** являются строгая типизация и наличие средств структурного (процедурного) программирования.
- **Python** высокоуровневый объектно-ориентированный язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ

Что необходимо знать:

- Циклы
- Условный оператор
- Целочисленное деление
- Остаток от деления
- Логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия

Циклы необходимы

для организации циклического алгоритма

Язык Python

for () — цикл с чётким количеством проходов

while () — цикл с предусловием

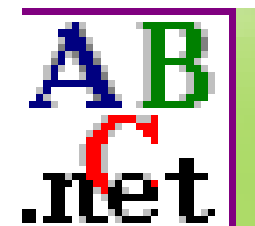


Язык Pascal

for () — цикл с чётким количеством проходов

while () — цикл с предусловием

repeat() — цикл с постусловием



Цикл со счетчиком for

Язык Python

```
for параметр in range(a,b):  
    тело цикла
```

Язык Pascal

```
for i:=A to B do  
begin  
    тело цикла  
end;
```

Тело цикла выделяются:



В Python отступами



В Pascal есть обязательные операторные скобки `begin ... end`

Цикл с предусловием while

Язык Python

while условие:
 тело цикла

Язык Pascal

while условие do
begin
 тело цикла
end;

Тело цикла выделяются:



В Python отступами



В Pascal есть обязательные операторные
скобки begin ... end

Цикл с постусловием repeat

Язык Python

нет

Язык Pascal

repeat

тело цикла

until условие выхода;

Тело цикла выделяются:



В Pascal не обязательно добавлять операторные скобки begin ... end

Условный оператор if ...else

позволяет организовать разветвление в алгоритме программы

Язык Python

```
if условие:  
    оператор 1  
else:  
    оператор 2
```

Язык Pascal

```
if лог. условие then  
    оператор 1  
else  
    оператор 2;
```

Ветка else может отсутствовать.

Пример

Если число X больше или равно Y , то вычислить их сумму и произведение, иначе разность и частное большего числа на меньшее.

В Pascal надо будет обязательно в блоке объявления переменных VAR прописать переменные и их типы. Учесть какого типа данных будет результат.

В Python делать этого не надо.

Это является преимуществом в первом случае и недостатком во втором.

Язык Python

```
if x >= y:  
    a = x + y  
    b = x * y  
else:  
    a = y - x  
    b = y / x
```

Язык Pascal

```
if x >= y then  
begin  
    a := x + y;  
    b := x * y;  
    writeln(a, ' ', b);  
end  
else  
begin  
    a := y - x;  
    b1 := y / x;  
    writeln(a, ' ', b1);  
end;
```

Язык Python

```
x=int(input())
y=int(input())
if x>=y:
    a=x+y
    b=x*y
else:
    a=y-x
    b=y/x
print(a,b)
```

Язык Pascal

```
var x,y,a,b:integer;
    b1:real;
begin
read(x);
read(y);
if x>=y then
begin
a:=x+y;
b:=x*y;
writeln(a,' ',b);
end
else
begin
a:=y-x;
b1:=y/x;
writeln(a,' ',b1);
end;
end.
```


Целочисленное деление

возвращает результат, который является целым числом и не содержит дробной части.

Язык Python

обозначается `//`

$$7 // 2 = 3$$

$$6 // 2 = 3$$

$$32 // 100 = 0$$

$$-5 // 4 = -2$$

округление «вниз»

Язык Pascal

обозначается `div`

$$7 \text{ div } 2 = 3$$

$$6 \text{ div } 2 = 3$$

$$32 \text{ div } 100 = 0$$

$$-5 \text{ div } 4 = -1$$

Остаток от деления

Язык Python

обозначается `%`

$$7 \% 2 = 1$$

$$6 \% 2 = 0$$

$$32 \% 100 = 32$$

$$-5 \% 4 = 3$$

Язык Pascal

обозначается `mod`

$$7 \text{ mod } 2 = 1$$

$$6 \text{ mod } 2 = 0$$

$$32 \text{ mod } 100 = 32$$

$$-5 \text{ mod } 4 = -1$$

В Python операция вычисления остатка выполняется по математическим правилам, то есть, как принято считать в Теории Чисел, остаток - это неотрицательное число

Логические операторы

Язык Python

not and or

Язык Pascal

not and or xor

Операторы сравнения и равенства

Язык Python

> >= < <=
== !=

Язык Pascal

> >= < <=
= <>

Порядок действий

Язык Python	Язык Pascal
1. Операторы сравнения и равенства	1. Логические операторы
2. Логические операторы	2. Операторы сравнения и равенства

Не забывать порядок действий!!

15.2 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество трёхзначных чисел, кратных 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Язык Python

```
k=0
while True:
    x=int(input())
    if x==0: break
    if 99<x<1000 and x%4==0:
        k+=1
print(k)
```

Язык Pascal

```
var x, k: integer;
begin
    k := 0;
    while True do
        begin
            readln(x);
            if x=0 then break;
            if (99<x) and (x<1000) and (x mod 4=0)
            then
                k:=k+1;
            end;
            writeln(k);
        end.
```

15.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 4, но не кратных 7. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 4 и не кратное 7. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Язык Python

```
k=0
n=int(input())
for i in range(n):
    x=int(input())
    if x%4==0 and x%7!=0:
        k+=1
print(k)
```

Язык Pascal

```
var n, i, a, k: integer;
begin
  readln(n);
  k := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a mod 4 = 0) and (a mod 7 <> 0) then
        k := k + 1;
    end;
  writeln(k)
end.
```

Частые ошибки

- Не верно выбрали цикл
- Не учли порядок действий операций
- Не все условия прописали
- Учли число, которое является условием выхода и в последовательность не входит
- Синтаксические ошибки