

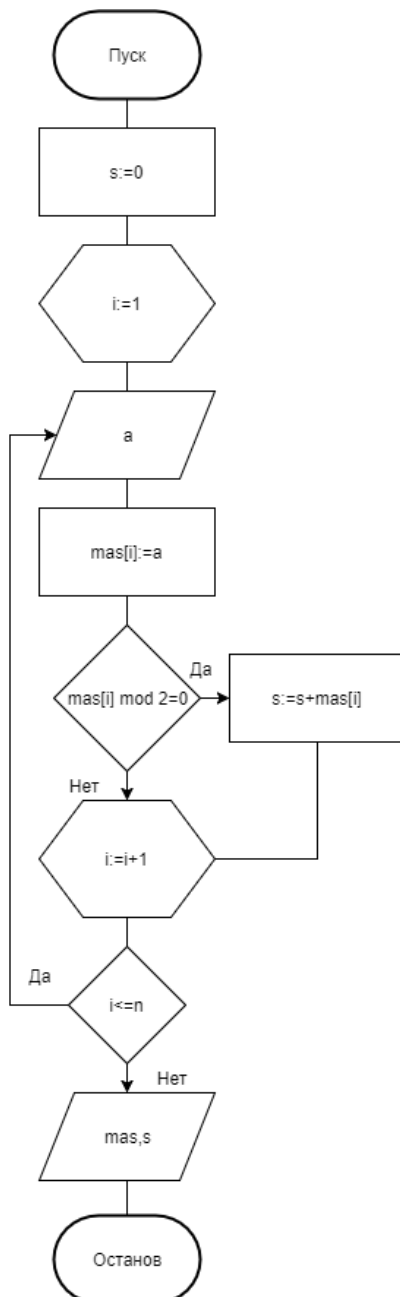
Итерационные ЦВП с управлением по индексу и функции. Вариационный ряд.

Цель: научиться реализовывать алгоритмы на итерационные циклические вычислительные процессы с управлением по индексу и функции средствами компилятора Free Pascal, а также познакомиться с вариационными рядами.

Оборудование: ПК, Pascal ABC

Задание 1.

Дан одномерный массив. Найти сумму четных (по значению) элементов массива.



Имя	Смысл	Тип
n	константа	integer
mas	массив	array of integer
i	параметр цикла	integer
a	переменная	integer
s	результатирующая	integer

```

program lr101;
const n=10;
var mas:array[1..n] of integer;
    i,a,s:integer;

begin
s:=0;
writeln('Введите последовательно ',n,' элементов массива');
for i:=1 to n do
    begin
        read(a);
        mas[i]:=a;
        if mas[i] mod 2=0 then s:=s+mas[i];
    end;
writeln('Ваш массив: ', mas);
writeln('Сумма четных элементов (по значению) в вашем массиве равна ',s);
end.

```

Результат:

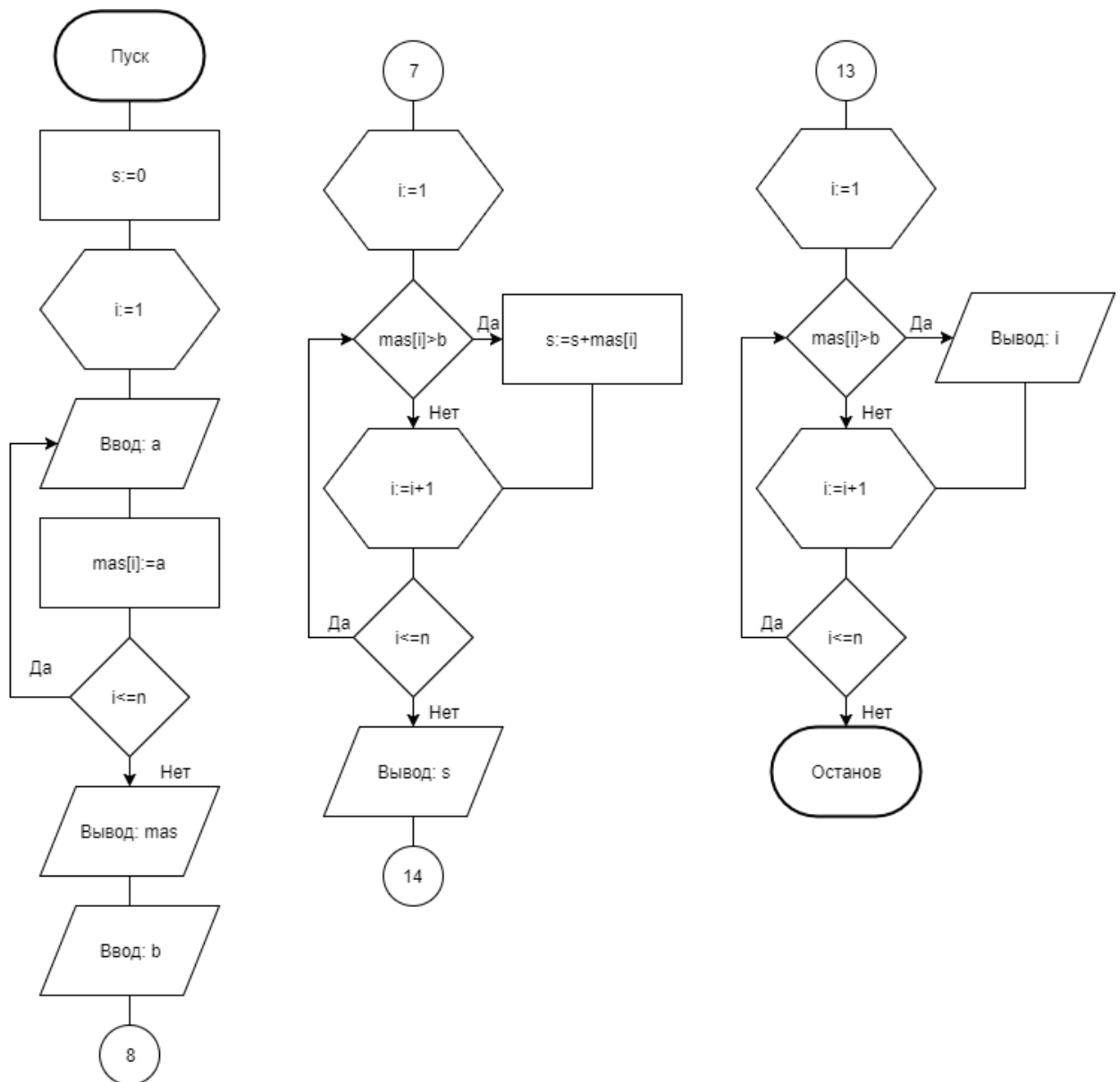
```

Введите последовательно 10 элементов массива
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Ваш массив: [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
Сумма четных элементов (по значению) в вашем массиве равна 30

```

Задание 2.

Дан одномерный массив. С клавиатуры вводится число. Найти сумму всех элементов массива, значения которых больше числа, введенного с клавиатуры и вывести их индексы.



Имя	Смысл	Тип
n	константа	integer
mas	массив	array of integer
i	параметр цикла	integer
a	переменная	integer
s	результатирующая	integer

```

program lr102;
const n=10;
var mas:array[1..n] of integer;
    i,a,s,b:integer;

begin
s:=0;
writeln('Введите последовательно ',n,' элементов массива');
for i:=1 to n do
  
```

```

begin
  read(a);
  mas[i]:=a;
  end;
writeln('Ваш массив: ',mas);
write('Введите число, по которому будет проводиться проверка: ');
read(b);
for i:=1 to n do
  if mas[i]>b then s:=s+mas[i];
  writeln('Сумма элементов, больших ',b,' равна ',s);
  write('Индексы больших элементов: ');
  for i:=1 to n do
    if mas[i]>b then write(i, ' ');
  end.

```

Результат:

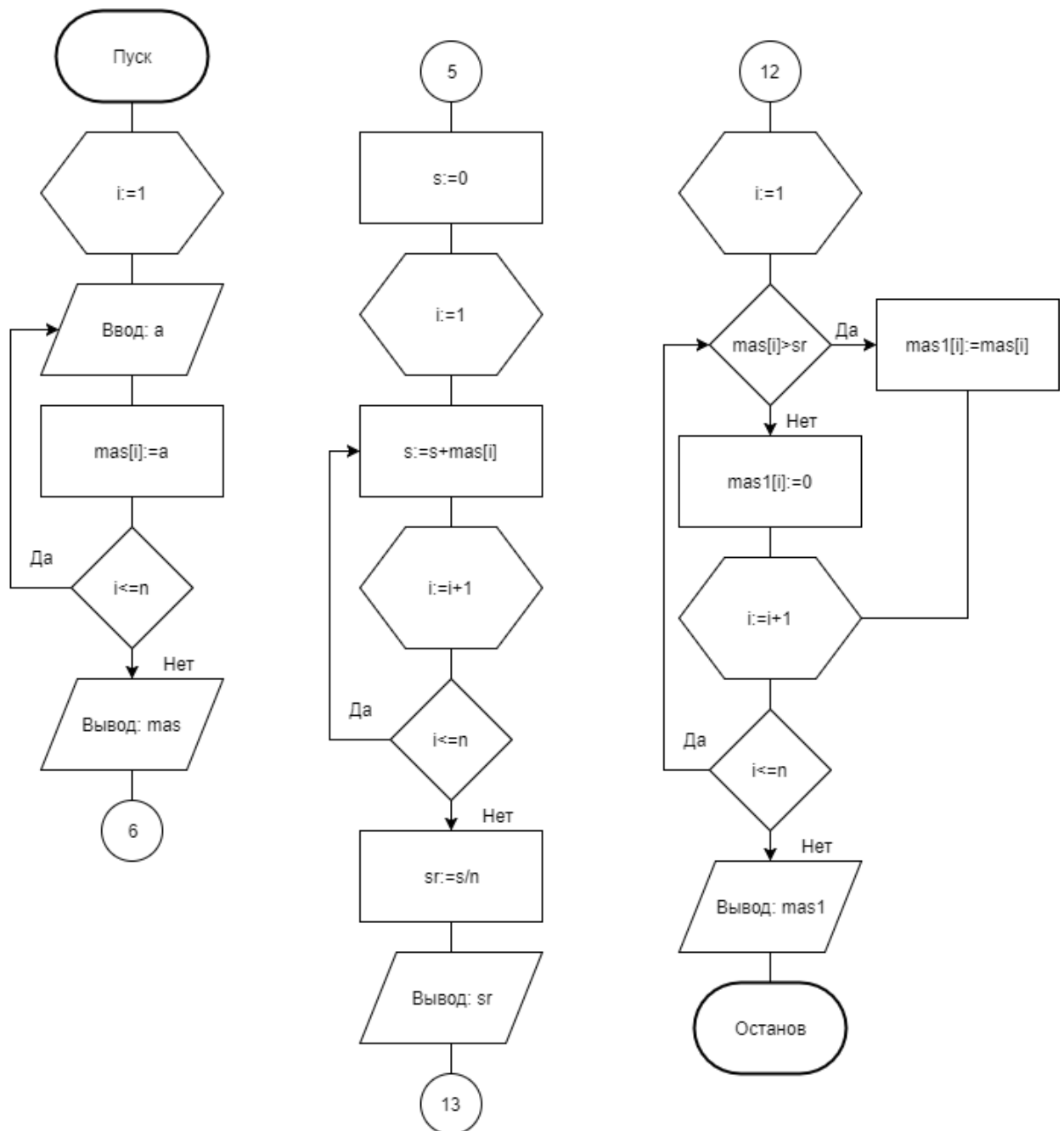
```

Введите последовательно 10 элементов массива
2
5
7
4
8
10
22
46
7
3
Ваш массив: [2,5,7,4,8,10,22,46,7,3]
Введите число, по которому будет проводиться проверка: 5
Сумма элементов, больших 5 равна 100
Индексы больших элементов: 3 5 6 7 8 9

```

Задание 3.

Дан одномерный массив. Найти его среднее арифметическое. Составить второй массив, элементами которого будут элементы первого массива, которые больше среднего арифметического. Остальные элементы заменить нулями.



Имя	Смысл	Тип
n	константа	integer
mas,mas1	массив	array of integer
i	параметр цикла	integer
a,s	переменная	integer
sr	результатирующая	real

```

program lr103;
const n=10;
var mas:array[1..n] of integer;
    mas1:array[1..n] of integer;
    i,a,s:integer;
    sr:real;

```

```

begin
writeln('Введите последовательно ',n,' элементов массива');
for i:=1 to n do
begin
read(a);
mas[i]:=a;
end;
writeln('Ваш массив: ',mas);

s:=0;
for i:=1 to n do
s:=s+mas[i];
sr:=s/n;
writeln('Среднее арифметическое массива: ',sr);

for i:=1 to n do
if mas[i]>sr then mas1[i]:=mas[i] else mas1[i]:=0;
write('Получившийся массив: ',mas1);
end.

```

Результат:

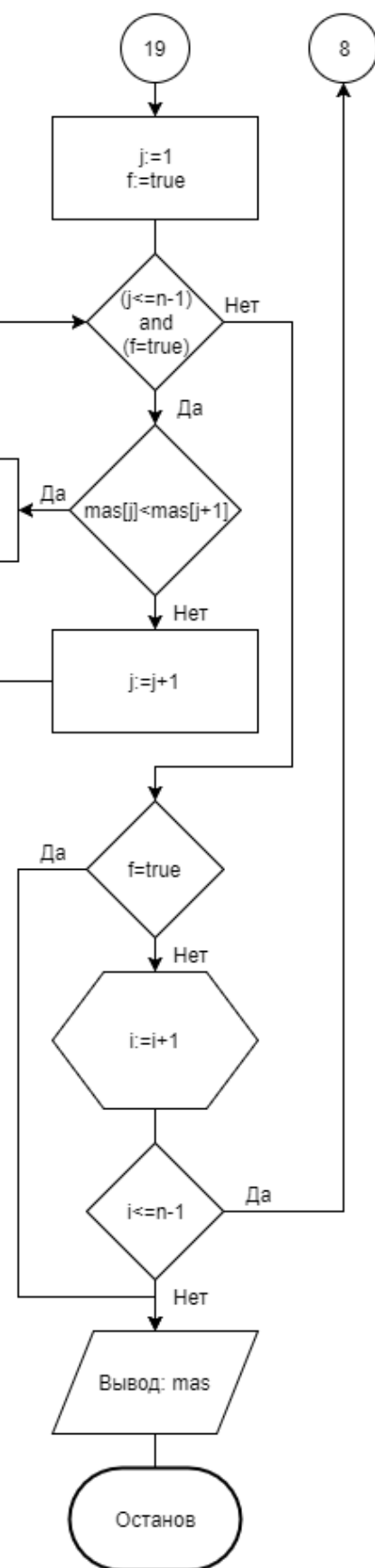
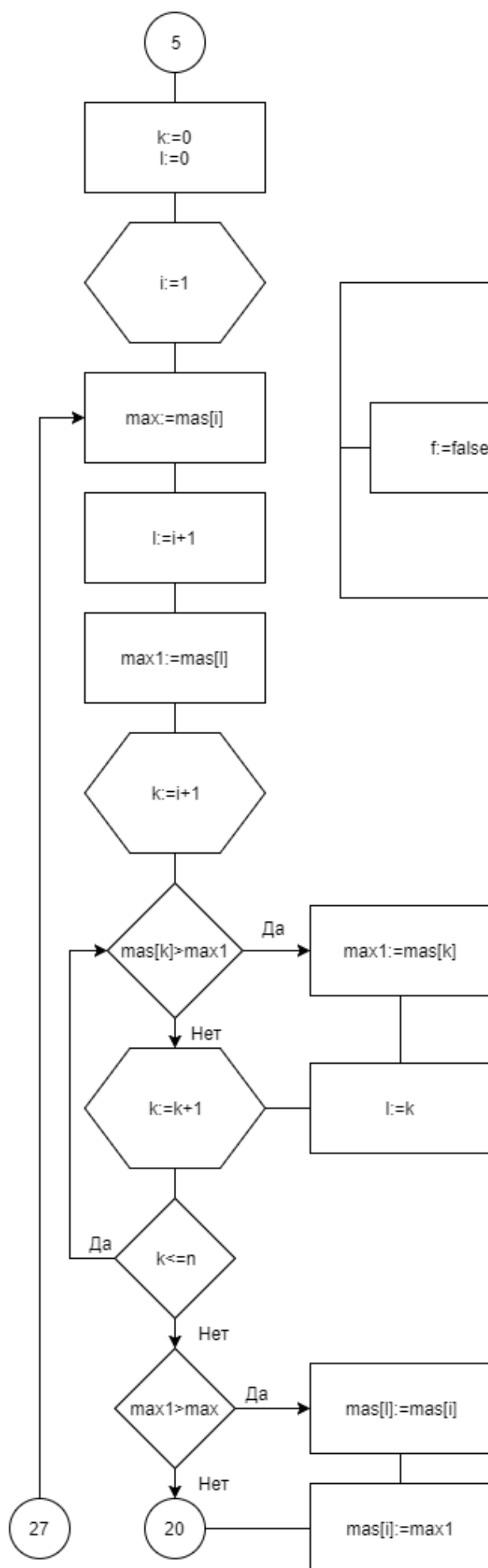
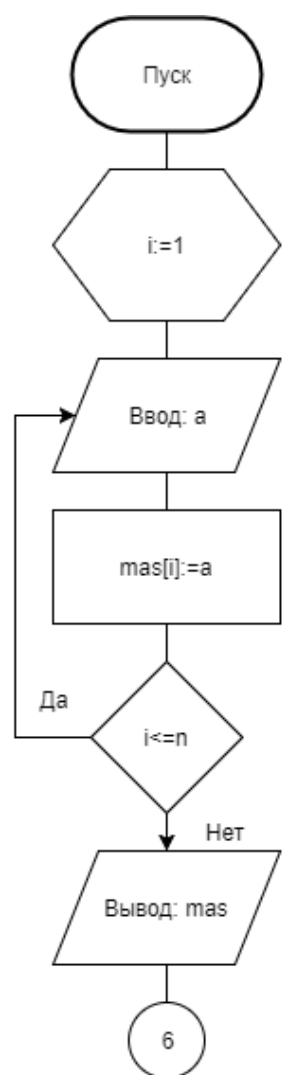
```

Введите последовательно 10 элементов массива
25
3
10
7
13
33
52
8
77
20
Ваш массив: [25,3,10,7,13,33,52,8,77,20]
Среднее арифметическое массива: 24.8
Получившийся массив: [25,0,0,0,0,33,52,0,77,0]

```

Задание 4.

Дан одномерный массив. Упорядочить его по убыванию.



Имя	Смысл	Тип
n	константа	integer
mas	массив	array of integer
i,k	параметр цикла	integer
a,l,j,max,max1	переменная	integer
f	переменная	boolean

```

program lr104;
const n=10;
var mas:array[1..n] of integer;
    i,j,k,l,a,max,max1:integer;
    f:boolean;

begin
writeln('Введите последовательно ',n,' элементов массива');
for i:=1 to n do
    begin
        read(a);
        mas[i]:=a;
    end;
writeln('Ваш массив: ',mas);

k:=0; l:=0;
for i:=1 to n-1 do
    begin
        max:=mas[i];
        l:=i+1;
        max1:=mas[l];
        for k:=i+1 to n do
            begin
                if mas[k]>max1 then
                    begin
                        max1:=mas[k];
                        l:=k;
                    end;
            end;
        if max1>max then
            begin
                mas[l]:=mas[i];
                mas[i]:=max1;
            end;
    end;

```



```
j:=1;
f:=true;
while (j<=n-1) and (f=true) do
    if mas[j]<mas[j+1] then f:=false else j:=j+1;
    if f=true then break;
end;
writeln('Ваш отсортированный массив',mas);
end.
```

Результат:

```
Введите последовательно 10 элементов массива
3
7
2
9
4
5
8
10
1
6
Ваш массив: [3,7,2,9,4,5,8,10,1,6]
Ваш отсортированный массив [10,9,8,7,6,5,4,3,2,1]
```

Вывод.

При работе с массивами важно помнить, что мы при этом работаем с циклами. А в циклах важно проверять, что мы используем: предусловие или постусловие. Также, работая с условиями, важно понимать, в какую часть после выполнения или невыполнения условия пойдет программа, чтобы правильно организовать ее действия. Особенно это важно помнить, когда от выполнения условия зависит ход цикла (как в последней задаче последний цикл).