

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
Министерство образования Иркутской области

# Обработка Табличного алгоритма на языке Программирования Паскаль

Составитель:  
Кузьмина Ирина Юрьевна, учитель  
информатики, ГОКУ «Санаторная школа-  
интернат №4», первая квалификационная  
категория

г. Усолье-Сибирское  
2015 г.

## Структура программы на языке Паскаль

**Program** (название программы);

**Var** ( описание переменных с указанием типа);

**Begin** (начало программы)

**Cls** (очистка экрана);

**Read**(запрос значений для переменных, исходных данных);

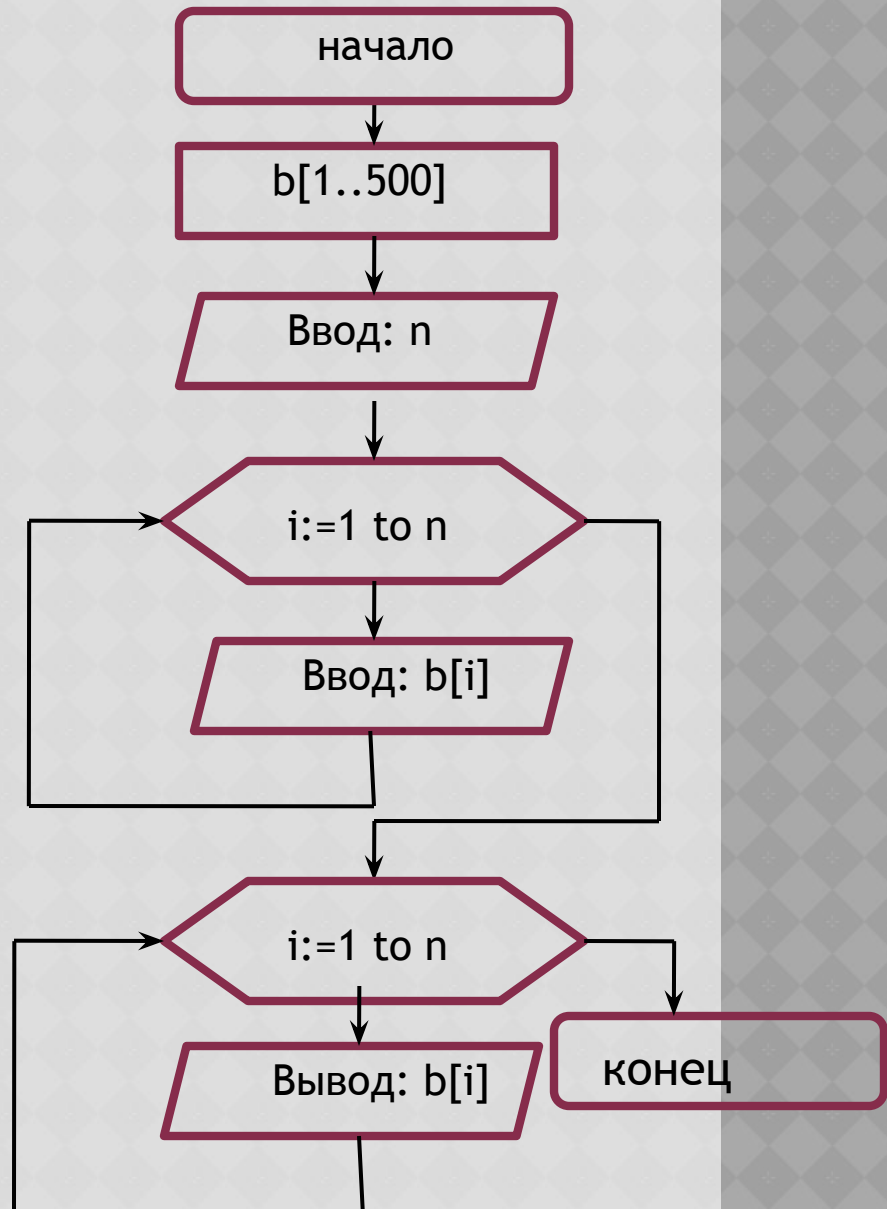
**Действия программы** (операторы присвоения, проверка условия, циклические алгоритмы);

**Writeln**('пояснение', числовое значение)

**end.** (конец программы)

**Задача1. Формирование и вывод элементов массива на экран**

```
program massiv;  
var b:array[1..500] of integer;  
n,i:integer;  
begin  
  cls;  
  read(n);  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    read(b[i]);  
  end;  
  cls;  
  For i:=1 to n do  
  begin  
    writeln(b[i]);  
  end;  
end.
```



## *Задача 2. Нахождение суммы элементов массива*

```
program summa;  
var b:array[1..500] of integer;  
n,i,s:integer;  
begin  
  cls;  
  read(n);  
  s:=0;  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    read(b[i]);  
    s:=s+b[i];  
  end;  
  cls;  
  For i:=1 to n do  
  begin  
    writeln(b[i]);  
  end;  
  write(s)  
end.
```

**Задача 3. Найти среднее значение элементов массива.**

**Задача 4. Найти произведение элементов массива.**

**Задача 5. Найти произведение первого и последнего элементов массива.**

*Задача 6:Нахождение максимального  
элемента массива*

```
program maximum;  
var a:array[1..100] of integer;  
n,i,max:integer;  
begin  
  cls;  
  read(n);  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    read(a[i]);  
  end;  
  cls;  
  max:=a[1];  
  For i:=2 to n do  
  begin  
    if a[i]>max then begin max:=a[i] end;  
    writeln(a[i]);  
  end;  
  write('max=', max)  
end.
```

**Задача 7:** Вывести на экран количество дней, за первые 10 дней ноября месяца, в которые температура понижалась ниже 0 градусов

```
program kolichestvo;  
var b:array[1..30] of integer;  
n,i,s:integer;  
begin  
  cls;  
  read(n);  
  s:=0;  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    read(b[i]);  
    if (b[i]<0) then s:=s+1;  
  end;  
  cls;  
  For i:=1 to n do  
  begin  
    writeln(b[i]);  
  end;  
  write('s=', s)  
end.
```

### *Задача 8: Поиск max и min элементов массива.*

```
program Prim;  
var a: array[1..100] of Integer;  
    n,s,i,max,min:integer;  
begin  
    cls;  
    read(n);  
    for i:=1 to n do  
        begin  
        read(a[i]);  
        end;  
    cls;  
    max:=a[1];  
    min:=a[1];  
    for i:=2 to n do  
        begin  
        if a[i]>max then begin max:=a[i] end;  
        if a[i]<min then begin min:=a[i] end;  
        end;  
    writeln(max, ' ', min)  
end.
```



### Задача 9:

*В одномерном массиве найти максимальный элемент, если его значение меньше 50, то возвести элемент в квадрат, иначе, найти значение квадратного корня.*

```
program Prim;  
var a: array[1..100] of Integer;  
n,s,i,max:integer;  
begin  
  cls;  
  read(n);  
  for i:=1 to n do  
    begin  
      read(a[i]);  
    end;  
  cls;  
  max:=a[1];  
  for i:=2 to n do  
    if a[i]>max then begin max:=a[i] end;  
  Begin  
  writeln(a[i]);  
  if max<50 then writeln(sqrt(max)) else  
  writeln(sqr(max));  
  end;  
  writeln('max=',max);  
end.
```

**Задача 10:**  
**Поменять в  
данной  
последовательности целых  
чисел местами  
наибольший и  
наименьший  
элементы  
массива.**

```
program perestанovka;  
var a: array[1..100] of Integer;  
r,n,s,i,max,min:integer;  
begin  
  cls;  
  read(n);  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    read(a[i]);  
  end;  
  cls;  
  max:=a[1];  
  min:=a[1];  
  for i:=2 to n do  
  begin  
    if a[i]>max then begin max:=a[i] end;  
    if a[i]<min then begin min:=a[i] end;  
  end;  
  writeln(max, ' ', min);  
  writeln ('производим перестановку');  
  r:=max;  
  max:=min;  
  min:=r;  
  writeln(max, ' ', min);  
end.
```

## Задача 11:

Сформировать и вывести на экран двумерный массив.

```
program Prim;
const n=3; m=4;
var a: array[1..n,1..m] of Integer;
i,j:integer;
begin
  cls;
  for i:=1 to n do
    for j:=1 to m do
      begin
        read(a[i,j]);
      end;
    end;
  cls;
  for i:=1 to n do
    begin
      for j:=1 to m do writeln(a[i,j]:5);
        writeln('переход на начало следующей строки');
      end;
    end;
  end.
```

## Задача 12:

Сформировать и вывести на экран двумерный массив.

```
program Prim;
const n=3; m=4;
var a: array[1..n,1..m] of Integer;
    i,j:integer;
begin
    cls;
    for i:=1 to n do
        for j:=1 to m do
            begin
read(a[i,j]);
            end;
        cls;
    for i:=1 to n do
        begin
            for j:=1 to m do
                write(a[i,j]:5);
                writeln(' ');
            end;
        end;
    end.
```

**Задача 13:** В одномерном массиве определить индексы на которых стоят элементы со значением 0 и найти количество нулевых элементов.

```
program porjdok;  
var b:array[1..500] of integer;  
n,i,s:integer;  
begin  
  cls;  
  read(n);  
  s:=0;  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    read(b[i]);  
    if (b[i]=0) then begin writeln('порядковые номера  
нулевых элементов', i:5);  
s:=s+1 end;  
end;  
write(' количество нулевых элементов S=',s)  
end.
```

**Задача 14:**  
**В двумерном массиве определить индексы на которых стоят элементы со значением 0 и найти количество нулевых элементов.**

```
program Prim;
const n=3; m=4;
var a: array[1..n,1..m] of Integer;
i,j,s:integer;
begin
cls;
for i:=1 to n do
for j:=1 to m do
begin
read(a[i,j]);
end;
cls;
S:=0;
for i:=1 to n do
for j:=1 to n do
begin
for j:=1 to m do writeln(a[i,j]:5);
writeln('переход на начало следующей строки');
end;
for i:=1 to n do
for j:=1 to m do
begin
if ( a[i,j]=0) then begin writeln('порядковые номера
нулевых элементов',' ', i,j:3);
s:=s+1 end;
end;
writeln ('s=', s)
end.
```

### Задача 15:

*Сформировать  
двумерный массив,  
найти сумму  
элементов по правилу*

$$\sum_{i,j=1,1}^{n,m} |a[i,j]|$$

```
program abssumma;
const n=3; m=4;
var a: array[1..n,1..m] of Integer;
    i,j,s:integer;
begin
  cls;
  S:=0;
  for i:=1 to n do
    for j:=1 to m do
      begin
        read(a[i,j]);
        s:=s+abs(a[i,j]);
      end;
    cls;
  for i:=1 to n do
    begin
      for j:=1 to m do writeln(a[i,j]:5);
        writeln('переход на начало
следующей строки');
      end;
    writeln('s=', ' ',s)
  end.
```

**Задача 16: В двумерном массиве произвести перестановку первого и последнего элементов**

```
program Perestанovka;  
const n=3; m=4;  
var a: array[1..n,1..m] of Integer;  
i,j,p:integer;  
begin  
  cls;  
  for i:=1 to n do  
    for j:=1 to m do  
      begin  
read(a[i,j]);  
      end;
```

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	2
массив	после	перестановки	
2	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	1

```
  cls;  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    for j:=1 to m do write(a[i,j]:5);  
      writeln(' ');  
    end;  
    p:=a[1,1];  
    a[1,1]:=a[n,m];  
    a[n,m]:=p;  
    write(' ');  
    write (' массив после  
перестановки ');  
    writeln(' ');
```

```
  for i:=1 to n do  
  begin  
    for j:=1 to m do write(a[i,j]:5);  
      writeln(' ');  
    end;  
  end.
```



## Задача 17:

*Сформировать двумерный массив случайным образом на отрезке  $[-10,20]$ . Все отрицательные элементы массива заменить на 0*

```
program Prim;
const n=3; m=4;
var a: array[1..n,1..m] of Integer;
i,j:integer;
begin
  cls;
  randomize;
  for i:=1 to n do
  for j:=1 to m do
  begin
    a[i,j]:=-10+random(30);
  end;
  cls;
  for i:=1 to n do
begin
  for j:=1 to m do write(a[i,j]:5);
    writeln(' ');
  end;
end.
```

**Задача 18:** сформировать двумерный массив случайным образом на отрезке  $[-10,40]$  все отрицательные элементы заменить на 5

```
program Prim;
const n=3; m=4;
var a: array[1..n,1..m] of Integer;
i,j,p:integer;
begin
  cls;
  randomize;
  for i:=1 to n do
  for j:=1 to m do
  begin
    a[i,j]:=-10+random(40);
  end;
```

```
  cls;
  for i:=1 to n do
  begin
    for j:=1 to m do write(a[i,j]:5);
      writeln(' ');
    end;
  for i:=1 to n do
    for j:=1 to m do
      if (a[i,j]<0) then begin a[i,j]:=0 end;
    for i:=1 to n do
    begin
      write(' ');
      write (' НОВЫЙ МАССИВ ');
      writeln(' ');
    end;
  for i:=1 to n do
  begin
    for j:=1 to m do write(a[i,j]:5);
      writeln(' ');
    end;
  end.
```

**Задача 19.** Из двух слов «дед» и «мороз» получить  
Словосочетание «дед мороз» используя операцию  
конкатенации

```
program primer;  
var n,k,s:string;  
begin  
  cls;  
  n:='дед';  
  k:='мороз';  
  s:=n+' '+k;  
  writeln(s)  
end.
```



**Задача20.** Найти строку, содержащую запись данного числа в системе счисления по основанию 2

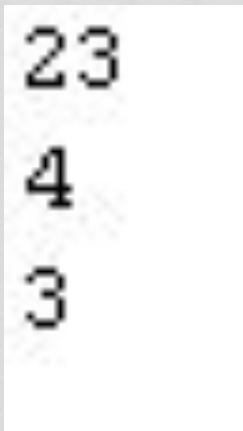
```
345  
101011001
```

```
125  
1111101
```

```
program primer;  
var n,k:integer;  
s,s1:string;  
begin  
  cls;  
  readln(n);  
  s:=' ';  
  while n>0 do  
  begin  
    k:=n mod 2;  
    n:=n div 2;  
    str(k,s1);  
    s:=s1+s;  
  end;  
  writeln(s)  
end.
```

**Задача21.** Сформировать массив , содержащий цифры, образующие запись данного целого числа в системе счисления по основанию 5, и вывести их на экран.

```
program primer;  
var a:array[1..16] of integer;  
n,i,k:integer;  
begin  
  cls;  
  readln(n);  
  i:=1;  
  while n>0 do  
  begin  
    a[i]:=n mod 5;  
    n:=n div 5;  
    i:=i+1;  
  end;  
  k:=i-1;  
  for i:=k downto 1 do  
    writeln(a[i]);  
  writeln;  
end.
```



23  
4  
3

**Задача 22.** Сформировать массив , содержащий цифры, образующие запись данного целого числа в системе счисления с основанием 9.

```
program primer;  
var n,s,k:integer;  
begin  
  cls;  
  readln(n);  
  s:=0;  
  while n>0 do  
  begin  
    k:=n mod 9;  
    n:=n div 9;  
    s:=s+k;  
  end;  
  writeln('сумма цифр числа в системе с  
основанием 9', s)  
end.
```

65

сумма цифр числа в девятиричной системе счисления 9

# Самостоятельная работа.

## «Решение задач и разработка блок-схем»

**Задача 1.** В двумерном массиве определить индексы элементов, значение которых равно 0, найти количество нулевых элементов.

**Задача 2.** В соревнованиях по бросанию ядра принимают участие спортсмены из 12 стран, каждый спортсмен делает по три броска. Вывести таблицу результатов, и определить сколько спортсменов и на какое расстояние метнули ядро за пределы 70 метров.

**Задача 3.** При предоставлении работнику ежегодного оплачиваемого отпуска в  $K$  трудовых дней ему начисляют «отпускные» следующим образом:

- ❖ вычисляется средняя заработная плата за последние 12 месяцев;
- ❖ Результат делится на 25,4;
- ❖ Умножается на количество дней отпуска.

Данные о ежемесячных зарплатах, полученных работником в течение года, задаются в массиве  $A$  с помощью генератора случайных чисел. Величина  $K$  вводится . Написать программу для начисления «отпускных».



## Задача 23

Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм подсчёта произведений последовательных пар элементов в целочисленном массиве из 30 элементов (Это означает, что надо сосчитать сумму произведений первого и второго, третьего и четвёртого, пятого и шестого элементов и т.д.)

```
program zadacha;  
const n=30;  
var b:array[1..n] of integer;  
i,s:integer;  
begin  
  cls;  
  s:=0;  
  randomize;  
  for i:=1 to n do  
    begin  
      b[i]:=10+random(40);  
    end;  
  for i:=1 to n-1 do  
    begin  
      s:=s+b[i]*b[i+1] ;  
    end;  
  writeln ('s=',s);  
end.
```

```
program zadacha;
var b:array[1..30] of integer;
i,n,maxp:integer;
begin
cls;
randomize;
read(n); ', 'номер
for i:=1 to n do
begin
b[i]:=-10+random(30);
end;
  maxp:=b[1]*b[2];
for i:=3 to n-1 do
begin
if b[i]*b[i+1]>maxp then begin maxp:=b[i]*b[i+1]end;
end;
writeln ('максимальное произведение',maxp);
writeln (номер элемента', i);
end.
```

### Задача 24

Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм поиска номера первого из последовательных элементов в целочисленном массиве из 30 произведение которых максимально (если таких пар несколько, то можно выбрать любую из них)

```
program zadacha;  
var b:array[1..30] of integer;  
i,n,maxp:integer;  
begin  
  cls;  
  randomize;  
  read(n); ', 'номер  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    b[i]:=-10+random(20);  
    end;  
    maxp:=b[1]*b[2];  
    for i:=2 to n-1 do  
    begin  
      if b[i]+b[i+1]>maxp then begin maxp:=b[i]+b[i+1]end;  
    end;  
  writeln ('максимальное произведение',maxp);  
  writeln (номер элемента', i);  
end.
```

### Задача 25.

Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм поиска номера первого из последовательных элементов в целочисленном массиве из 30 элементов, сумма которых максимальна (если таких пар несколько, то можно выбрать любую из них)

```
program zadacha;  
var b:array[1..30] of integer;  
i,n,s,sr,k:integer;  
begin  
  cls;  
  randomize;  
  read(n);  
  s:=0;  
  k:=0;  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    b[i]:=-10+random(30);  
  end;  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    if b[i]<0 then begin s:=s+ b[i]; k:=k+1 end;  
  end;  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    writeln(b[i],5);  
  end;  
  Sr:=s/k;  
  writeln ('среднее знач. отрицательных элементов',sr)  
end.
```

### Задача 26

Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм подсчёта среднего значения отрицательных элементов в целочисленном из 30 в предложении, что в нём есть хотя бы один отрицательный элемент

**Задача 27 :** Дан линейный массив из 8 целочисленных чисел. Среди них есть отрицательные элементы. Создать новый массив из номеров этих элементов.

```
program Prim;
var a: array[1..8] of Integer;
    b: array[1..8] of Integer;
    j,i:integer;
begin
  cls;
  j:=1;
  for i:=1 to 8 do
    begin
      read(a[i]);
      if (a[i]<0) then begin b[j]:=i; j:=j+1 end;
    end;
  cls;
  for j:=1 to 8 do
    begin
      write(b[j]);
    end;
  end.
```

```
1 3 -9 -5 4 0 -12 3 7 9
34700000
```

```

program Prim;
var a: array[1..5,1..5] of Integer;
    b: array[1..25] of Integer;
n,j,i:integer;
begin
  cls;
  randomize;
  n:=1;
  for i:=1 to 5 do
    for j:=1 to 5 do
      begin
        a[i,j]:=-10+random(30);
        if (a[i,j]>0) then begin b[n]:=i; n:=n+1
end;
      end;
    for i:=1 to 5 do
begin
for j:=1 to 5 do write(a[i,j]:5);
  writeln(' ');
end;
for n:=1 to 8 do
begin
  writeln(b[n]);
end;
end.

```

**Задача 28:** Дан двумерный массив из 25 целочисленных чисел. Среди них есть положительные элементы. Создать массив из номеров строк, в которых расположены положительные элементы.

	-2	11	10	13	-9
	2	-10	19	18	10
	-7	9	-10	8	-5
	6	13	16	-8	-9
	12	0	12	4	11
1					
1					
1					
2					
2					
2					
2					
3					







```

Program naddiagon;
const n=5;m=5;
var a: array[1..5,1..5] of Integer;
p,j,i:integer;
begin
  cls;
  randomize;
  for i:=1 to 5 do
    for j:=1 to 5 do
      begin
        a[i,j]:=-10+random(30);
        end;
        p:=1;
        for i:=1 to 5 do
          for j:=i+1 to 5 do
            begin
              p:=p*a[i,j];
            end;
            for i:=1 to 5 do
              begin
                for j:=1 to 5 do write(a[i,j]:5);
                  writeln(' ');
                end;
                writeln(p);
              end;
            end;
          end;
        end;
      end;
    end;
  end;
end;

```

**Задача 31: В квадратном массиве из 25 элементов найти произведение элементов над главной диагональю**

-2	6	5	15	6
-3	0	10	9	18
-6	18	11	-4	9
-6	1	0	15	-6
1	3	-8	14	13
944784000				

```

program pjddiag;
const n=4;m=4;
var a: array[1..5,1..5] of Integer;
s,j,i:integer;
begin
  cls;
  randomize;

  for i:=1 to 4 do
    for j:=1 to 4 do
      begin
        a[i,j]:=-10+random(30);
        end;
        s:=0;
        for i:=2 to 4 do
          for j:=1 to i-1 do
            begin
              s:=s+a[i,j];
            end;
            for i:=1 to 4 do
              begin
                for j:=1 to 4 do write(a[i,j]:5);
                  writeln(' ');
                end;
                writeln(s);
              end.

```

**Задача 32: В квадратном массиве из 16 элементов найти сумму элементов под главной диагональю**

-6	1	4	-2
3	6	16	14
8	-2	-7	-3
16	9	0	10
34			

```
program szatie;  
var a: array[1..15] of Integer;  
i:integer;  
begin  
  cls;  
  for i:=1 to 12 do  
  begin  
    read(a[i]);  
  end;  
  i:=1;  
  while ( i<12) do  
begin  
  write (a[i]);  
  i:=i+3;  
end;  
end.
```

*Задача 33: Дан линейный  
целочисленный массив из 12  
элементов выполните «сжатие»  
массива, выбросив из него каждый  
третий элемент.  
Дополнительный массив  
создавать не нужно.*

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
14710
```

```

program Prim;
const n=5;m=5;
var a: array[1..5,1..5] of
Integer;
j,i:integer;
begin
cls;
randomize;
  for i:=1 to 5 do
for j:=1 to 5 do
begin
a[i,j]:=-10+random(30);
end;
for i:=1 to 4 do
  for j:=1 to j-1 do
begin
a[i,j]:=0;
end;
  for i:=1 to 5 do
begin
for j:=1 to 5 do write(a[i,j]:5);
writeln(' ');
end;
end.

```

**Задача 34:** В квадратной матрице из произвольного количества столбцов и строк произвести замену всех элементов массив, находящихся над вспомогательной диагональю на значение 1

1	1	1	1	0
1	1	1	15	9
1	1	18	-6	4
1	3	0	-9	16
13	8	8	3	-4



```
program Prim;
var a: array[1..100] of Integer;
c,d,n,i:integer;
begin
  readln n;
  readln (c,d);
  for i:=1 to n do
  begin
    read(a[i]);
    if (a[i]>c) and (a[i]<d) then writeln (a[i])
  end;
end.
```

**Задача 36:** Дана последовательность  
Из 10 действительных чисел.  
Укажите те её элементы, которые  
принадлежат отрезку  $[c;d]$ , где  
 $c$  и  $d$  заданные числа.

```
8
5 10
1 3 6 8 7 9 8 4
6
8
7
9
8
```

**Задача из материалов ЕГЭ : значение двух массивов  $A[100]$  и  $B[100]$  задаются с помощью фрагмента программы:**

```
For n:=1 to 100 do  
A[n]:=n-10;  
For n:=1 to 100 do  
B[n]:=A[n]*n
```

**Сколько элементов массива  $B$  будут иметь положительные значения?**

- 1) 10**
- 2) 50**
- 3) 90**
- 4) 100**

**Задача из материалов ЕГЭ : значение двух массивов  $A[200]$  и  $B[200]$  задаются с помощью фрагмента программы:**

```
For n:=1 to 200 do  
A[n]:=n + 100;  
For n:=1 to 200 do  
B[n]:=2*A[n] - 500
```

**Сколько элементов массива  $B$  будут иметь положительные значения?**

- 1) 50**
- 2) 51**
- 3) 149**
- 4) 150**



**Задача из материалов ЕГЭ : значение двух массивов  $A[300]$  и  $B[300]$  задаются с помощью фрагмента программы:**

```
For n:=1 to 300 do  
A[n]:=100 - n;  
For n:=1 to 300 do  
B[n]:=2*A[n] + 1
```

**Сколько элементов массива  $B$  будут иметь положительные значения?**

- 1) 99**
- 2) 100**
- 3) 200**
- 4) 201**

**Задача из материалов ЕГЭ : значение двумерного массива  $7 * 7$  задаются с помощью фрагмента программы:**

```
For n:=1 to 7 do  
For k:=1 to 7 do  
V[n, k]:= k - n
```

**Сколько элементов массива V будут иметь положительные значения?**

- 1) 49**
- 2) 28**
- 3) 21**
- 4) 7**

**Задача из материалов ЕГЭ :элементы двумерного массива  $A$  размером  $N*N$  первоначально были равны 1000. Затем значения некоторых из них меняются с помощью вложенного оператора цикла в представленном фрагменте программы (ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования).**

```
K:=0  
For i:= 1 to n do  
For j:= n - i+ 1 to n do  
Begin  
K:= k + 1;  
A [i, j] = k;  
end.
```

**Какой элемент массива в результате будет иметь минимальное значение?**

- 1)  $a[1,1]$**
- 2)  $a[1, n]$**
- 3)  $a[n,1]$**
- 4)  $a[n, n]$**

**Задача из материалов ЕГЭ : значение двух массивов  $A[1..100]$  и  $B[1..100]$  задаются с помощью следующего фрагмента программы:**

```
For i:= 1 to 100 do  
A[n]: = (n - 80) * (n - 80);  
For i:= 1 to 100 do  
B[101 -n]: = a[n]
```

**Какой элемент массива B будет наибольшим?**

- 1) B[1]**
- 2) B[21]**
- 3) B[80]**
- 4) B[100]**

## **Задача 37 : Перевести десятичное число в систему счисления Фибоначчи**

```
program z3;  
var n,i:integer;  
fib:Array[1..50] of integer;  
input,output:text;  
begin  
  fib[1]:=1;  
  fib[2]:=2;  
  i:=2;  
  assign(input,'input.txt');  
  reset(input);  
  read(input,n);  
  while n>fib[i] do  
    begin  
      i:=i+1;  
      fib[i]:=fib[i-1]+fib[i-2];  
    end;  
  if n<>fib[i] then i:=i-1;  
  assign(output,'output.txt');  
  rewrite(output);  
  while (n>=0) and (i>0) do  
    begin  
      if (n-fib[i]>=0) then begin n:=n-fib[i]; write(output,'1'); end  
      else write(output,'0');  
      i:=i-1;  
    end;  
  close(input);  
  close(output);  
end.
```

**Желаю удачи!**