

Разбор задач ЕГЭ

Обработка массивов и матриц. • • •

A12

Задача 1.

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for i := 0 to 10 do
```

```
A[i] := i;
```

```
for i := 1 to 11 do
```

```
A[i-1] := A[11-i];
```

Чему будут равны элементы этого массива?

1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

2) 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

3) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

4) 11 10 9 8 7 6 7 8 9 10 11

Задача 1.

Решение.

for $i := 0$ to 10 do $A[i] := i$; -элементы массива равны
соответственно:

$A[0]=0$

$A[1]=1$

.....

$A[10]=10$

for $i := 1$ to 11 do $A[i-1] := A[11-i]$; -элементы массива
равны соответственно:

$A[0]:=A[10]=10$ $A[6]:=A[4]=6$

$A[1]:=A[9]=9$ $A[7]:=A[3]=7$

$A[2]:=A[8]=8$ $A[8]:=A[2]=8$

$A[3]:=A[7]=7$ $A[9]:=A[1]=9$

$A[4]:=A[6]=6$ $A[10]:=A[0]=10$

$A[5]:=A[5]=5$

Ответ 3

Задача 2.

Дан фрагмент программы, обрабатывающей двухмерный массив $A[1..5,1..4]$:

```
k:=4;
```

```
for m:=1 to 4 do begin
```

```
  k:=k+1;
```

```
  for n:=1 to 5 do begin
```

```
    k:=m-k;
```

```
    A[n,m]:=n*n+m*m-2*k;
```

```
  end;
```

```
end;
```

Чему будет равно значение $A[3,1]$?

1) 18

2) 19

3) 20

4) 21

Задача 2.

Решение.

k:=4;

for m:=1 to 4 do begin

k:=k+1;

for n:=1 to 5 do begin

k:=m-k;

A[n,m]:=n*n+m*m-2*k;

end;

end;

Составим таблицу:

Шаг	M=	K=	N=	K=	A[n,m]=
1	1	4+1=5	1	1-5=-4	$A[1,1]=1*1+1*1-2*(-4)=10$
2	1	5	2	1-(-4)=5	$A[2,1]=2*2+1*1-2*(5)=-5$
3	1	5	3	1-5=-4	$A[3,1]=3*3+1*1-2*(-4)=18$
4	1	5	4	1-(-3)=4	$A[4,1]=4*4+1*1-2*(4)=8$

Ответ 1

Задача 3.

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 12. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы, обрабатывающей данный массив:

```
s := 0;  
n := 12;  
for i:=0 to n do begin  
  if A[n-i] - A[i] = A[i] then  
    s:=s+3*A[i];  
end;
```

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 т. е. $A[0] = 0$, $A[1] = 2$ и т. д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?

- 1) 12
- 2) 24
- 3) 30
- 4) 156

Задача 3.

Решение.

Алгоритм вычисляет разницу между двумя элементами - последним и первым, затем предпоследний и второй и так далее. Если разница совпадает со значением текущего элемента $A[i]$, то переменная S меняется по правилу:

$$s:=s+3*A[i];$$

Если найти все такие разницы, то окажется, что только $A[12-4]-A[4]=A[4]$, то есть условие соблюдается лишь при $i=4$.

$$16-8=8.$$

Тогда S будет равно:

$$S:=0+3*8=24$$

Вопросы.

Ниже приведён фрагмент программы, записанный на четырёх языках программирования.

Массив A одномерный; в программе рассматривается его фрагмент, соответствующий значениям индекса от 1 до n .

```
j := 1;
for i := 1 to n do
begin
if A[i] < A[j] then
j := i
end;
s := j;
```

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данного фрагмента программы?

- 1) индексу минимального элемента в массиве A (наименьшему из таких индексов, если минимальных элементов несколько)
- 2) минимальному элементу в массиве A
- 3) количеству элементов, равных минимальному в массиве A
- 4) индексу минимального элемента в массиве A (наибольшему из таких индексов, если минимальных элементов несколько)

Вопросы.

Значения элементов двумерного массива A размером 5x5 задаются с помощью вложенного цикла в представленном фрагменте программы:

```
for i:=1 to 5 do  
  for j:=1 to 5 do begin  
    A[i,j] := i*j;  
  end;
```

Сколько элементов массива будут иметь значения больше 10?

- 1) 12
- 2) 8
- 3) 10
- 4) 4

Ответ 2

Вопросы.

Элементы двумерного массива A размером 10×10 первоначально были равны 1. Затем значения некоторых из них меняют с помощью следующего фрагмента программы:

```
for n:=1 to 4 do
for k:=1 to n+1 do begin
A[n,k]:=A[n,k]-1;
A[n,k+1]:=A[n,k]-1;
end;
```

Сколько элементов массива в результате будут равны 0?

- 1) 0
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 16

Вопросы.

Значения элементов двумерного массива A были равны 0. Затем значения некоторых элементов были изменены (см. представленный фрагмент программы):

```
n := 0;
for i:=1 to 5 do
for j:=1 to 6-i do begin
n := n + 1;
A[i,j] := n;
end;
```

Какой элемент массива будет иметь в результате максимальное значение?

- 1) A[1,1]
- 2) A[1,5]
- 3) A[5,1]
- 4) A[5,5]

Ответ 3