

# Решение заданий ГИА по информатике

**«Программирование»**

## Анализ программы

```
var k, s: integer;  
begin  
  s := 7;  
  k := 5;  
  while k < 96 do begin  
    s := s+k;  
    k := k+10;  
  end;  
  write (s);  
end.
```

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за неделю в градусах (Dat[1] – данные за понедельник, Dat[2] – за вторник и т.д.).

Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма

```
Var k, m, day: integer;  
  Dat: array[1..7] of integer;  
Begin  
  Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;  
  Dat[3] := 10; Dat[4] := 8;  
  Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;  
  Dat[7] := 6;  
  day := 1; m := Dat[1];  
  for k := 2 to 7 do begin  
    if Dat[k] < m then begin  
      m := Dat[k]; day := k  
    end  
  end  
  write(day);  
End.
```

Определите значение  
переменной **c** после  
выполнения следующего  
фрагмента программы:

<b>x := 8 + 2 * 5;</b>	<b>18</b>
<b>y := (x mod 10) + 14;</b>	<b>22</b>
<b>x := (y div 10) + 3;</b>	<b>5</b>
<b>c := x - y;</b>	<b>-17</b>

Определите значение  
целочисленных переменных  $a$  и  $b$   
после выполнения фрагмента  
программы:

**$a := 1819;$**

**$b := (a \text{ div } 100) * 10 + 9;$**

**$a := (10 * b - a) \text{ mod } 100;$**

Определите значение переменной P после выполнения следующего фрагмента программы:

**P:=1; i:=3;**

**while i <= 9 do begin**

**P := P \* (i div 3);**

**i := i + 1;**

**end;**

# Рекурсивные

## алгоритмы

Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n-1) * n, \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции  $F(5)$ ?

В ответе запишите только натуральное число.

## Рекурсивные алгоритмы

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n-1) * (n+1), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции  $F(4)$ ?

## Рекурсивные алгоритмы

$$F(1) = 1; F(2) = 1;$$

$$F(n) = F(n-2) * (n-1), \text{ при } n > 2.$$

Чему равно значение функции  $F(7)$ ?

```
Var s, k : integer;  
BEGIN  
s:=0;  
k:=1;  
while k<11 do  
begin  
s:=s+k;  
k:=k+1;  
end;  
write(s);  
END.
```

## Анализ программы

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

# Анализ программы

```
var n, s: integer;  
begin  
n := 3;  
s := 0;  
while n <= 7 do  
begin  
s := s + n;  
n := n + 1  
end;  
write(s)  
end.
```

# Анализ программы

```
var n, s: integer;  
begin  
n := 4;  
s := 0;  
while n <= 13 do  
begin  
s := s + 15;  
n := n + 1  
end;  
write(s)  
end.
```

# Анализ программы

```
var n, s: integer;  
begin  
n := 1;  
s := 0;  
while n <= 20 do  
begin  
s := s + 33;  
n := n + 1  
end;  
write(s)  
end.
```

```
var k, s: integer;  
begin  
  s:=0;  
  k:=0;  
  while k < 12 do  
  begin  
    s:=s+2*k;  
    k:=k+3;  
  end;  
  write(s);  
end.
```

## **Анализ программы**

```
Var k, s : integer;  
BEGIN  
s := 0;  
k := 0;  
while s < 1024 do  
begin  
s := s + 10;  
k := k + 1;  
end;  
write(k);  
END.
```

**Определите,  
что будет  
напечатано  
в  
результате  
выполнения  
программы:**

**Определите,  
что будет  
напечатано  
в  
результате  
выполнения  
программы:**

```
a := 40;  
b := 80;  
b := - a - 2 * b;  
if a < b then  
c := b - a  
else  
c := a - 2 * b;
```

**Определите,  
что будет  
напечатано  
в  
результате  
выполнения  
программы:**

```
a := 22;
```

```
b := 3;
```

```
a := - 2 * b + a / 2;
```

```
if a < b then
```

```
  c := 4 * b - 3 * a
```

```
else
```

```
  c := 3 * a + 4 * b;
```

**Определите,  
что будет  
напечатано  
в  
результате  
выполнения  
программы:**

```
a := 30;
```

```
b := 6;
```

```
a := a / 2 * b;
```

```
if a > b then
```

```
  c := a - 3 * b
```

```
else
```

```
  c := a + 3 * b;
```

**Определите,  
что будет  
напечатано  
в  
результате  
выполнения  
программы:**

```
a := 40;
```

```
b := 10;
```

```
a := a / b * 2;
```

```
if a > b then
```

```
  c := a - 4 * b
```

```
else
```

```
  c := a + 4 * b;
```

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы:

```
Var s, k: integer;  
Begin  
  s:=0;  
  for k:=1 to 11 do  
    s:=s+12;  
  write(s);  
End.
```

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы:

```
Var s, k:  
integer;  
Begin  
s:=0;  
for k:=5 to 12  
do  
s:=s+7;  
write(s);  
End.
```

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы:

```
Var s, k: integer;  
Begin  
s:=1;  
for k:=1 to 5 do  
s:=s * k;  
write(s);  
End.
```

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы:

```
var m, n : integer;  
begin  
    m := 50;  
    for n := 1 to 7 do  
        m := m - 7;  
        write(m);  
    end.
```

**V14**  
**(ЕГЭ)**

6 мин

Демо (2012)

# Анализ программы, содержащей подпрограммы, ЦИКЛЫ И ВЕТВЛЕНИЯ

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырех языках):

```
var a,b,t,M,R :integer;
Function F(x:integer):integer;
begin
    F := 4*(x-1)*(x-3);
end;
BEGIN
    a := -20; b := 20;
    M := a; R := F(a);
    for t := a to b do
        begin
            if (F(t)<R)then begin
                M := t;
                R := F(t);
            end;
        end;
    end;
    write(M);
END.
```

Ответ :  
2

## Математический подход к решению задачи

Программа определяет значение  $t$ , при котором функция  $F(t)$  принимает минимальное значение на интервале от  $a$  до

**b.**  
Рассмотрим саму функцию

$$F(x) = 4(x-1)(x-3) = 4(x^2 - 4x + 3)$$

Квадратичная функция вида  $y = ax^2 + bx + c$ ,  
график – парабола.

Т. К. коэффициент при  $x^2$   
положительный, то ветви параболы направлены вверх,  
значит минимум достигается в вершине параболы.

Для определения можно воспользоваться формулой

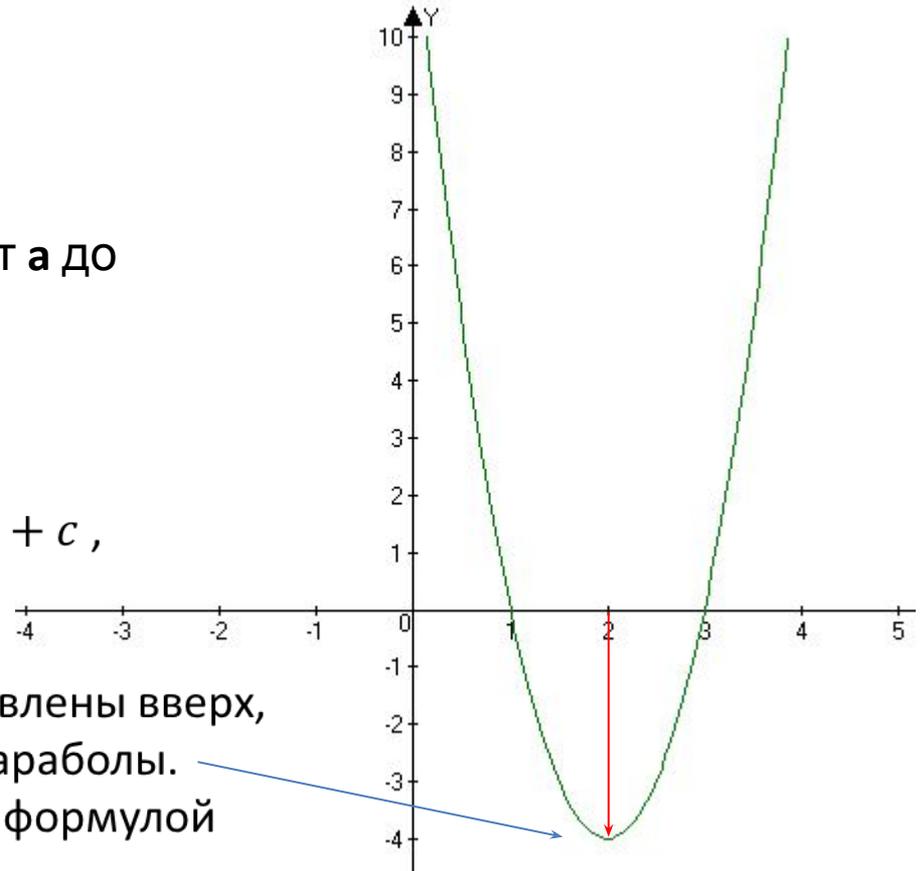
$$x_{\min} = \frac{-b}{2a}$$

Можно определить через производную

$$f'(x) = 8x - 16,$$

$$8x - 16 = 0$$

$$x = 2$$



**V14**  
**(ЕГЭ)**

6 МИН

Тр2 (2012)

# Анализ программы, содержащей подпрограммы,

## ЦИКЛЫ И ВЕТВЛЕНИЯ

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма :

```
var a,b,t,M,R :integer;
Function F(x: integer):integer;
begin
F:= 2*(x-9)*(x-7);
end;
BEGIN
a:=-20; b:=20;
M:=a; R:=F(a);
for t:= a to b do begin
if (F(t)<R) then begin
M:=t;
R:=F(t);
end;
end;
write(M);
END.
```

Ответ :

2

**V14**

**(ЕГЭ)**

**6 мин**

**Тр3 (2012)**

# Анализ программы, содержащей подпрограммы,

## ЦИКЛЫ И ВЕТВЛЕНИЯ

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма :

```
var a,b,t,M,R :integer;
Function F(x: integer):integer;
begin
F := 19*(19-x)*(x-17)+17;
end;
BEGIN
a := -20; b := 20;
M := a; R := F(a);
for t := a to b do begin
if (F(t) >= R) then begin
M := t;
R := F(t);
end;
end;
write(M);
END.
```

Ответ :

18

**V14**  
**(ЕГЭ)**

6 МИН

<http://kpolyakov.narod.ru>

# Анализ программы, содержащей подпрограммы,

## ЦИКЛЫ И ВЕТВЛЕНИЯ

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма :

```
Var a,b,t,M,R :integer;  
Function F(x:integer):integer;  
begin  
  F:=4*(x-1)*(x-3);  
end;  
BEGIN  
  a:=-20; b:=0;  
  M:=a; R:=F(a);  
  for t:=a to b do begin  
    if (F(t)<R)then begin  
      M:=t;  
      R:=F(t);  
    end;  
  end;  
  write(M);  
END.
```

Ответ :  
0