

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИКЛОВ

**Uses System,graphabc;**

**var**

d1,d2: DateTime;

t,i : longint;

x,y,r,n,dn: real;

x1,y1: Integer;

**begin**

d1 := DateTime.Now;

t := d1.Hour\*60\*60\*1000 + d1.Minute\*60\*1000 + d1.Second\*1000 + d1.Millisecond;

x := 200; y := 200; r := 100;

dn := pi/1000; n:=0;

**while n < 2\*pi do begin**

  x1 := Round(x + r\*cos(n));

  y1 := Round(y + r\*sin(n));

  PutPixel(x1, y1,clred);

  n := n + dn;

**end;**

d2 := DateTime.Now;

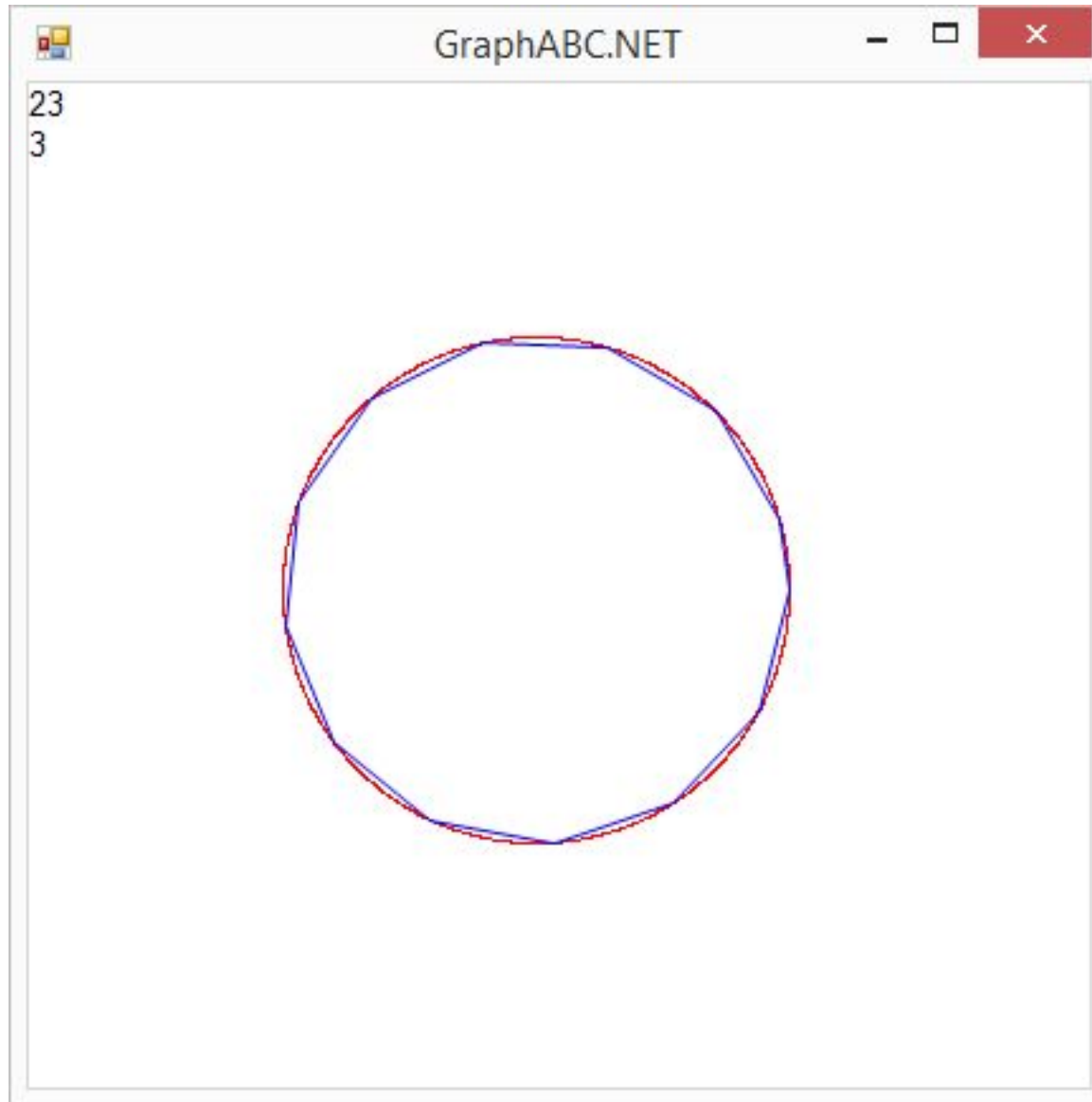
t := (d2.Hour\*60\*60\*1000 + d2.Minute\*60\*1000 + d2.Second\*1000 + d2.Millisecond)-t;

Writeln(t);

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИКЛОВ

```
d1 := DateTime.Now;  
t := d1.Hour*60*60*1000 + d1.Minute*60*1000 + d1.Second*1000 + d1.Millisecond;  
moveTo(300,200);  
LineTo(300,200,clBlue); LineTo(288,248,clBlue); LineTo(254,284,clBlue);  
LineTo(207,300,clBlue); LineTo(158,291,clBlue); LineTo(120,260,clBlue);  
LineTo(101,214,clBlue); LineTo(106,165,clBlue); LineTo(135,124,clBlue);  
LineTo(179,102,clBlue); LineTo(228,104,clBlue); LineTo(271,129,clBlue);  
LineTo(296,172,clBlue); LineTo(300,200,clBlue);  
d2 := DateTime.Now;  
t := (d2.Hour*60*60*1000 + d2.Minute*60*1000 + d2.Second*1000 + d2.Millisecond)-t;  
WriteLn(t);  
end.
```

# Использование циклов



# Использование циклов

**Арифметический цикл с рекуррентной зависимостью** (for, while, repeat until)

$$Y_i = F(Y_{i-1}, Y_{i-2}, \dots, Y_{i-k}).$$

Примеры

$$J_n(x) = \int \frac{dx}{\sin^n(x)} \quad J_n(x) = \frac{\cos x}{(n-1)\sin^{n-1} x} + \frac{n-2}{n-1} J_{n-2}(x)$$

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИКЛОВ

Вычисление пределов последовательности (while, repeat until)

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} Y_n$$

Примеры

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} Y_n$$

$$Y_n = \frac{n^2}{3n^2 - n + 1}$$

# Использование циклов

**Вложенные циклы** (for, while, repeat until)

$$S = \sum_{n=1}^N a_n \sum_{m=1}^n b_m$$

Примеры

$$(1+x)^\alpha = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!} \prod_{n=0}^{k-1} (\alpha - n) \quad |x| < 1$$