

4.3 Основы программирования.

Циклы

_____ баллов из 30

класс 9 _____

ф. _____

и. _____

1. Проанализируйте работу программы. (96)

```
program math;  
  var x, y: integer;  
begin  
  x:=1;  
  y:=1;  
  while x<5 do  
    begin  
      y:=y*2;  
      x:=x+1  
    end;  
end.
```

Ответьте на вопросы.

- 1) Сколько раз исполнится тело цикла?
- 2) Какое значение примет x после завершения программы?
- 3) Какое значение примет y после завершения программы?
- 4) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на $x \leq 5$?
- 5) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на $x \geq 5$?
- 6) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на $x > 0$?
- 7) Что произойдёт, если из тела цикла убрать команду $x := x + 1$?
- 8) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить команду $x := x + 1$ на $x := x + 2$?
- 9) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить команду $x := x + 1$ на $x := x - 1$?

2. Определите значение переменных s и i после выполнения фрагментов программы: (10б)

<p>a)</p> <pre>s := 0; for i := 1 to 5 do s := s + i;</pre>	<p>i</p> <p>-</p>	<p>s</p> <p>0</p>	<p>i <= 5</p>	
<p>б)</p> <pre>s := 1; n := 5; for i := 1 to n do s := s * i;</pre>	<p>i</p> <p>-</p>	<p>s</p> <p>1</p>	<p>n</p> <p>5</p>	<p>i <= n</p>
<p>в)</p> <pre>s := 1; n := 2; for i := 1 to 3 do s := s + i/n; n := n + 3;</pre>	<p>i</p> <p>-</p>	<p>s</p> <p>1</p>	<p>n</p> <p>2</p>	<p>i <= 3</p>
<p>г)</p> <pre>s := 0; i := 0; while i < 5 do begin i := i + 1; s := s + i; end;</pre>	<p>s</p>	<p>i</p>	<p>i < 5</p>	
<p>д)</p> <pre>s := 0; i := 3; repeat s := s + 5 div i; i := i - 1; until i < 1;</pre>	<p>s</p>	<p>i</p>	<p>i < 1</p>	

3. (26) Запишите на языке Паскаль программу, соответствующую фрагменту блок-схемы. Используйте оператор while...do

<pre> graph TD Start[/x, y/] --> Cond{ (x >= 1) и (y >= 1) } Cond -- да --> Proc[x := x div y y := y - 2] Proc --> Cond Cond -- нет --> Exit[] </pre>	
<p>Чему будут равны значения переменных X и Y после выполнения программы, если вначале X=15 и Y=5?</p>	

4. (26) Запишите на языке Паскаль программу, соответствующую фрагменту блок-схемы. Используйте оператор repeat...until

<pre> graph TD Start[/x, y/] --> Proc[y := y - x x := x - 2] Proc --> Cond{ x > y } Cond -- да --> Exit[] Cond -- нет --> Proc </pre>	
<p>Чему будут равны значения переменных X и Y после выполнения программы, если вначале X=4 и Y=8?</p>	

5. (36) Запишите на языке Паскаль программу, соответствующую фрагменту блок-схемы. Используйте операторы while...do и if...then...else.

```

graph TD
    Start([x, y]) --> Cond1{x < 16}
    Cond1 -- нет --> Start
    Cond1 -- да --> Cond2{x > y}
    Cond2 -- да --> Box1[x := x - 2  
y := y + 4]
    Cond2 -- нет --> Box2[x := x + 5  
y := y - 3]
    Box1 --> Cond1
    Box2 --> Cond1
  
```

Чему будут равны значения переменных X и Y после выполнения программы, если вначале X=3 и Y=16?
X=9 и Y=5?

6. (46) Проанализируйте фрагменты программ. Для каждого случая запишите фрагмент программы, обеспечивающий такой же результат, но с использованием другого оператора цикла.

while	for
<pre> x:=1; while x<=5 do begin writeln (x); x:=x+1 end; </pre>	
while	for
	<pre> for x:=-2 to 2 begin y:=abs(x); writeln (y); end; </pre>