Составление и реализация алгоритмов с использованием оператора цикла с предусловием

Цели обучения:

- закрепление материала предыдущих уроков;
- формирование навыков составления алгоритмов с повторением;
- развитие логического и алгоритмического мышления;

Тип урока: урок усвоения навыков и умений.
Учащиеся должны знать: операторы цикла.
Учащиеся должны уметь: реализовывать и составлять программы с использованием операторов цикла.
Программное и методическое обеспечение урока: система программирования Pascal ABC, учебное пособие «Информатика. 8 класс» § 4, раздаточный материал.

Ход урока:

1. Организационный момент;
2. Актуализация знаний;
3. Выполнение практических заданий;

Задание 1. Составить программу, которая определяет, сколько слагаемых должно быть в сумме последовательных четных чисел (2+4+6+8+…), чтобы эта сумма оказалась больше некоторого заданного натурального числа n (n≥2), и выводит на экран результат – количество слагаемых.

```
program kol_slag;
var
i, sum, n, x: integer;
begin
write ('n=');
readln(n);
x:=2;
sum:=2;
i:=1;
while sum<=n do
begin
x:=x+2;
i:=i+1;
sum:=sum+x;
end;
writeln(i,' слагаемых');
end.
```

Результат выполнения программы при n=30

Задание 2. Составить программ, которая рисует ряд зеленых кругов радиуса 20 по горизонтали вдоль верхнего края графического окна.

```
program krugi;
uses graphabc;
var
x, y, r: integer;
begin
ClearWindow(clSilver);
SetBrushColor(clGreen);
x:= 22;
y:= 22;
r:= 20;
while x<600 do
begin
Circle(x,y,r);
x:=x+40;
end;
end.
```

Задание 3. Составить программу, которая имитирует движение зеленого шарика радиуса 20 по горизонтали слева вдоль верхнего края графического окна.

```
program dvigenie;
uses GraphABC;
var
x, y, r: integer;
begin
x:= 22;
y:= 22;
r:= 20;
while x<600 do
begin
SetBrushColor(clGreen);
Circle(x,y,r);
Sleep(10);
SetBrushColor(clWhite);
SetPenColor(clWhite);
Circle(x,y,r);
x:=x+4;
end;
end.
```

Задание 4. Составить программу, которая вычисляет сумму вводимых с клавиатуры целых чисел до ввода отрицательного числа и выводит на экран значение вычисленной суммы.

```
program sum_do_otr;
var
sum, a: integer;
begin
sum:=0;
write ('Введите первое число:');
readln(a);
while a>=0 do
begin
sum:=sum+a;
write ('Введите следующее число:');
readln(a);
end;
writeln('sum=',sum);
end.
```

Задание 5. Составить программу, которая выводит на экран таблицу значений функций y=x+1, вычисленных в каждой точке x на отрезке [-2, 2] с шагом 0,5.

```
program tabulir;
var
x, y: real;
begin
writeln('---------');
writeln('  x    y');
writeln('---------');
x:=-2;
while x<=2 do
begin
y:=x+1;
writeln(x:4:1, y:5:1);
x:=x+0.5;
end;
end.
```

Задание 6. Составить программу, которая находит наибольший общий делитель (НОД) двух данных целых чисел и выводит на экран результат.

```
program nod;
var
a, b: integer;
begin
write('a= ');
readln(a);
write('b= ');
readln(b);
while a<>b do
```

```
if a>b then a:=a-b else b:=b-a;
writeln ('НОД = ', a);
end.
```

Задание 7. Составить программу, которая определит, через сколько лет сумма в 2000 BYN, положенная в банк под 10 % годовых с капитализацией, увеличится в 2 раза.

```
program vklad;
const
sum0=2000;
proc=10;
var
sum:real;
k:integer;
begin
sum:=sum0;
k:=0;
while sum<2*sum0 do
begin
sum:=sum+sum*proc/100;
k:=k+1;
end;
writeln('Через  ', k, ' лет');
end.
```

Задание 8. Составить программу, с помощью которой компьютер «задумает» число от 0 до 10, предложит Вам его угадать и определит, за сколько попыток Вы это сделали.

```
program igra;
var
x, a, n: integer;
begin
x:=random(11);
writeln ('Задумано целое число от 0 до 10. Угадайте его!');
write ('Введите преполагаемое число: ');
readln(a);
n:=1;
while a<>x do
begin
n:=n+1;
writeln('Не угадали!');
if a<x then writeln ('Ваше число больше задуманного!') else
writeln ('Ваше число меньше задуманного!');
writeln ('Попытайтесь еще раз!');
```

```
readln(a);
end;
writeln ('Поздравляю! Число угадано за ', n, ' попыток');
end.
```

Ответьте на вопросы по заданиям:

1. Сколько слагаемых в задании 1 , при n=30?
2. Сколько кругов нарисовал компьютер на экране в задании 2?
3. Проверьте программу задания 4, при первом числе равным2, следующем числе равным 5 и следующем числе равным – 4. Какова сумма?
4. Постройте график функции по точкам, которые были вычислены в задании 5.
5. Результат выполнения программы при a=12 и b=20 задания 6.
6. Через сколько лет сумма, положенная в банк увеличится в 2 раза (задание 7)?

4. Домашнее задание: §4.

Использованная литература:

1. Информатика в 8 классе: учеб.метод.пособие для учителей учреждений общ.сред.образования с белорус. и рус.яз.обучения / Е.Л. Миняйлова [и др.]. – Минск, 2011.
2. Информатика: рабочая тетрадь для 7 класса: пособие для учащихся учреждений общ.сред.образования с рус.яз.обучения / Л.Г. Овчинникова. – 11-е изд. – Минск: Аверсэв, 2018. – 128 с.: ил.