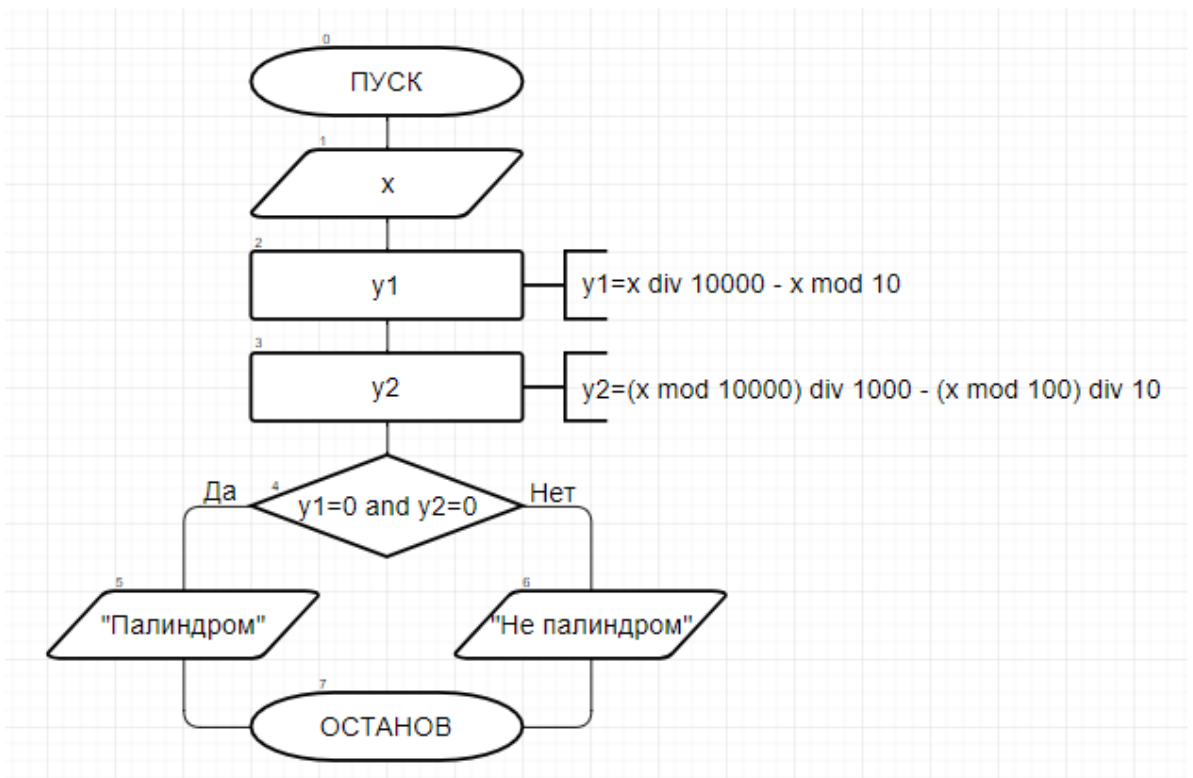


Лабораторная работа № 9

1. Тема лабораторной работы: разветвляющиеся вычислительные процессы. Оператор выбора.
2. Цель: изучение разветвляющихся вычислительных процессов, оператора выбора с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: определить, является ли введенное пятизначное число палиндромом.
5. Математическая модель:
$$y1 = x \text{ div } 10000 - x \text{ mod } 10,$$
$$y2 = (x \text{ mod } 10000) \text{ div } 1000 - (x \text{ mod } 100) \text{ div } 10.$$
Если $y1 = 0$ и $y2 = 0$, то число – палиндром, иначе нет.
6. Блок-схема:



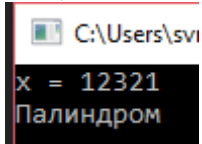
7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
x	integer	Вводимое число
y1	integer	Разность первой и последней цифр числа
y2	integer	Разность второй и четвертой цифр числа

8. Код программы:
program zadanie1;
var
 x, y1, y2: integer;
begin
 write('x = ');

```
readln(x);  
y1:= x div 10000 - x mod 10;  
y2:= (x mod 10000) div 1000 - (x mod 100) div 10;  
if (y1 = 0) and (y2 = 0) then  
    writeln('Палиндром')  
else writeln('Не палиндром');  
readln();  
end.
```

9. Результаты выполненной работы:



10. Анализ результатов вычисления: программа выводит «Палиндром», если введенное число является палиндромом и «Не палиндром», если введенное число не является палиндромом.
11. Вывод: программа определяет, является ли введенное число палиндромом или нет, путем вычисления разности цифр, стоящих на (1 и 5) и (2 и 4) местах.

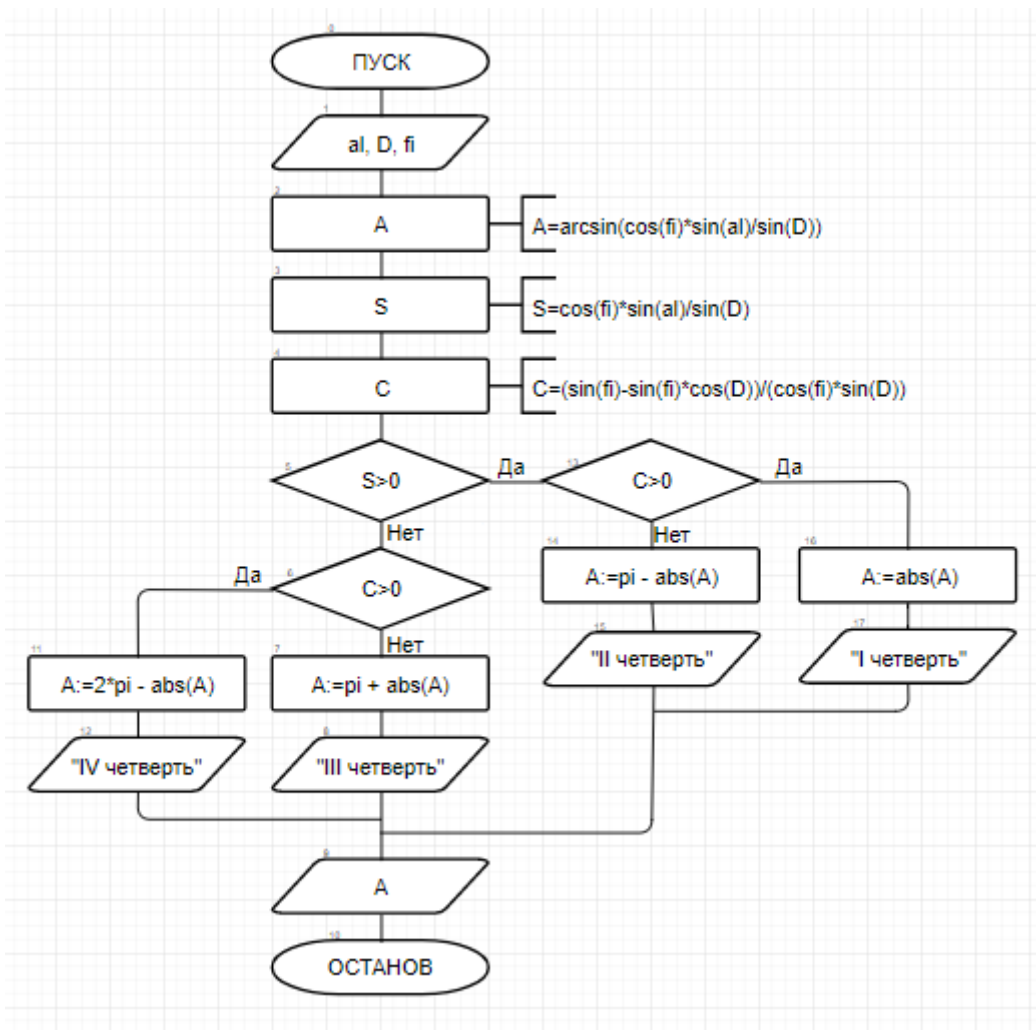
1. Тема лабораторной работы: разветвляющиеся вычислительные процессы. Оператор выбора.
2. Цель: изучение разветвляющихся вычислительных процессов, оператора выбора с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: определить четверть угла азимута A судна.
5. Математическая модель:

$$A = \sin^{-1} \left(\cos \varphi * \frac{\sin \lambda}{\sin D} \right), \sin A = \frac{\cos \varphi * \sin \lambda}{\sin D}, \cos A = \frac{\sin \varphi - \sin \varphi * \cos D}{\cos \varphi * \sin D},$$

где $\alpha = 0,1, D = 30^\circ, \varphi = 45^\circ$;

$$A = \begin{cases} |A|, & \text{при } \sin A > 0, \cos A > 0 \\ \pi - |A|, & \text{при } \sin A > 0, \cos A < 0 \\ \pi + |A|, & \text{при } \sin A < 0, \cos A < 0 \\ 2 * \pi - |A|, & \text{при } \sin A < 0, \cos A > 0 \end{cases}$$

6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
al	const	Данное значение λ
D	const	Данное значение угла

fi	const	Данное значение угла
A	real	Азимут судна
S	real	Синус азимута
C	real	Косинус азимута

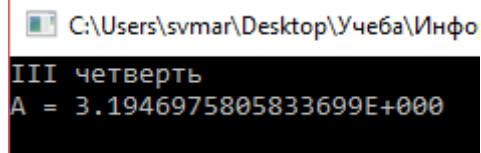
8. Код программы:

```

program zadanie2;
uses
    Math;
const
    al=0.1;
    D=30;
    fi=45;
var
    A, S, C: real;
begin
    A:=arcsin(cos(fi)*sin(al)/sin(D));
    S:=cos(fi)*sin(al)/sin(D);
    C:=(sin(fi)-sin(fi)*cos(D))/(cos(fi)*sin(D));
    if (S>0) then
        if (C>0) then
            begin
                A:=abs(A);
                writeln('I четверть');
            end
        else
            begin
                A:=pi-abs(A);
                writeln('II четверть');
            end
        else if (C<0) then
            begin
                A:=2*pi-abs(A);
                writeln('IV четверть');
            end
        else
            begin
                A:=pi+abs(A);
                writeln('III четверть');
            end;
    writeln('A =', A);
    readln();
end.

```

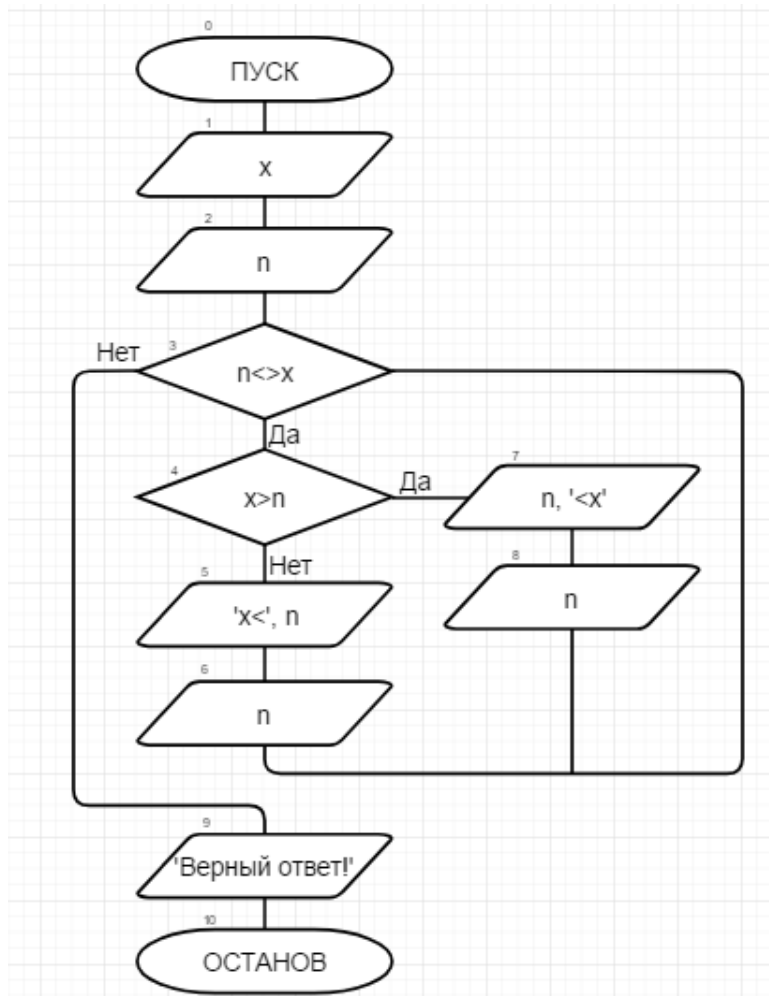
9. Результаты выполненной работы:



```
C:\Users\svmar\Desktop\Учеба\Инфо  
III четверть  
A = 3.1946975805833699E+000
```

10. Анализ результатов вычисления: программа выводит четверть угла азимута и значение азимута.
11. Вывод: программа вычисляет значение азимута судна, синус и косинус этого значения, потом в зависимости от знаков синуса и косинуса вычисляется четверть, в которой находится угол азимута.

1. Тема лабораторной работы: разветвляющиеся вычислительные процессы. Оператор выбора.
2. Цель: изучение разветвляющихся вычислительных процессов, оператора выбора с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: в программе случайным образом задается число в диапазоне от 1 до 100. Это число сравнивается с введенным числом, программа должна вывести больше оно или меньше «загаданного» программой числа. Программа выполняется до тех пор, пока введенное число не будет равно «загаданному» числу.
5. Математическая модель:
Если введенное число меньше, то программа выводит (n, '< x');
если введенное число больше, то программа выводит ('x < ', n);
иначе 'Верный ответ!'.
6. Блок-схема:



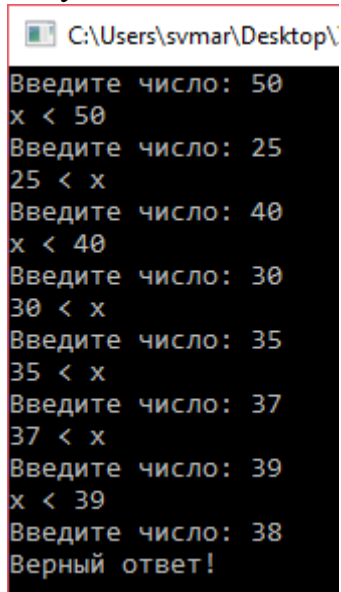
7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
x	integer	Случайное число, выбираемое программой
n	integer	Число, вводимое с клавиатуры

8. Код программы:

```
program zadanie3;  
var  
  x, n: integer;  
begin  
  Randomize;  
  x:=Random(100);  
  write('Введите число: ');  
  readln(n);  
  while n<>x do  
    if (x>n) then  
      begin  
        writeln(n, ' < x');  
        write('Введите число: ');  
        readln(n);  
      end  
    else  
      begin  
        writeln('x < ', n);  
        write('Введите число: ');  
        readln(n);  
      end;  
    writeln('Верный ответ!');  
    readln();  
  end.
```

9. Результаты выполненной работы:



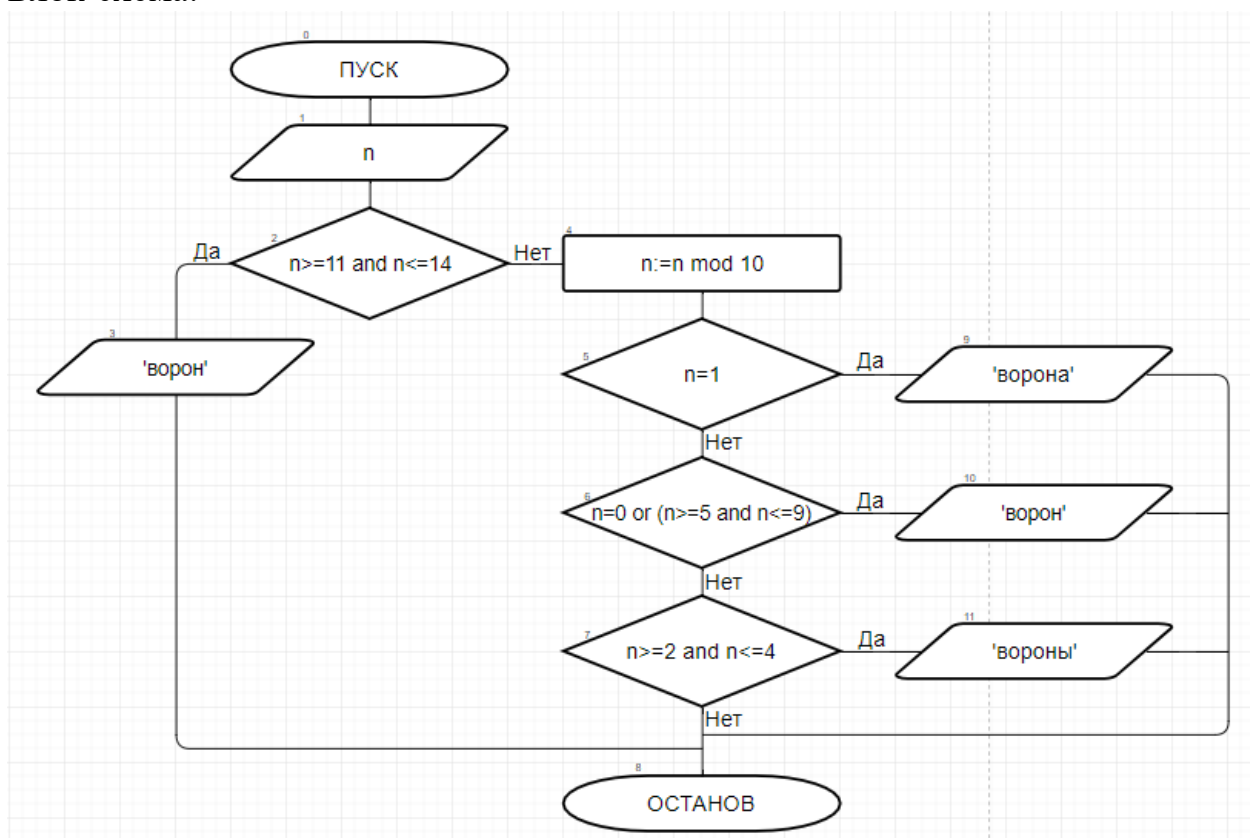
```
C:\Users\svmar\Desktop\  
Введите число: 50  
x < 50  
Введите число: 25  
25 < x  
Введите число: 40  
x < 40  
Введите число: 30  
30 < x  
Введите число: 35  
35 < x  
Введите число: 37  
37 < x  
Введите число: 39  
x < 39  
Введите число: 38  
Верный ответ!
```

10. Анализ результатов вычисления: программа выводит сравнение введенного с клавиатуры числа с выбранным в начале числом. Программа завершается в тот момент, когда пользователь вводит

загаданное число. При верном ответе программа оповещает о выигрыше.

11. Вывод: программа сравнивает введенное число и случайное число, выбранное в начале, для того, чтобы не вводить все числа в диапазоне от 1 до 100.

1. Тема лабораторной работы: разветвляющиеся вычислительные процессы. Оператор выбора.
2. Цель: изучение разветвляющихся вычислительных процессов, оператора выбора с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: вывести слово «ворона» в зависимости от числа, введенного с клавиатуры, используя оператор выбора.
5. Математическая модель:
Если введено число от 11 до 14, то выводится 'ворон', иначе вычисляется последняя цифра числа и если 0, 5..9, то 'ворон', если 1, то 'ворона', если 2..4, то 'вороны'.
6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
n	integer	Вводимое число, количество ворон

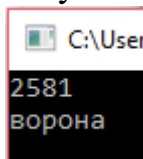
8. Код программы:

```

program zadanie4;
var
  n: integer;
begin
  readln(n);
  if (n >= 11) and (n <= 14) then
    write('ворон')
  
```

```
else
begin
  n:=n mod 10;
  case n of
    1: write('ворона');
    0, 5..9: write('ворон');
    2..4: write('вороны');
  end;
  readln();
end;
readln();
end.
```

9. Результаты выполненной работы:



10. Анализ результатов вычисления: программа выводит слово «ворона» с необходимым окончанием в зависимости от числительного, вводимого пользователем с клавиатуры.
11. Вывод: с помощью разветвляющегося вычислительно процесса программа выбирает необходимую в данном случае форму слова «ворона».