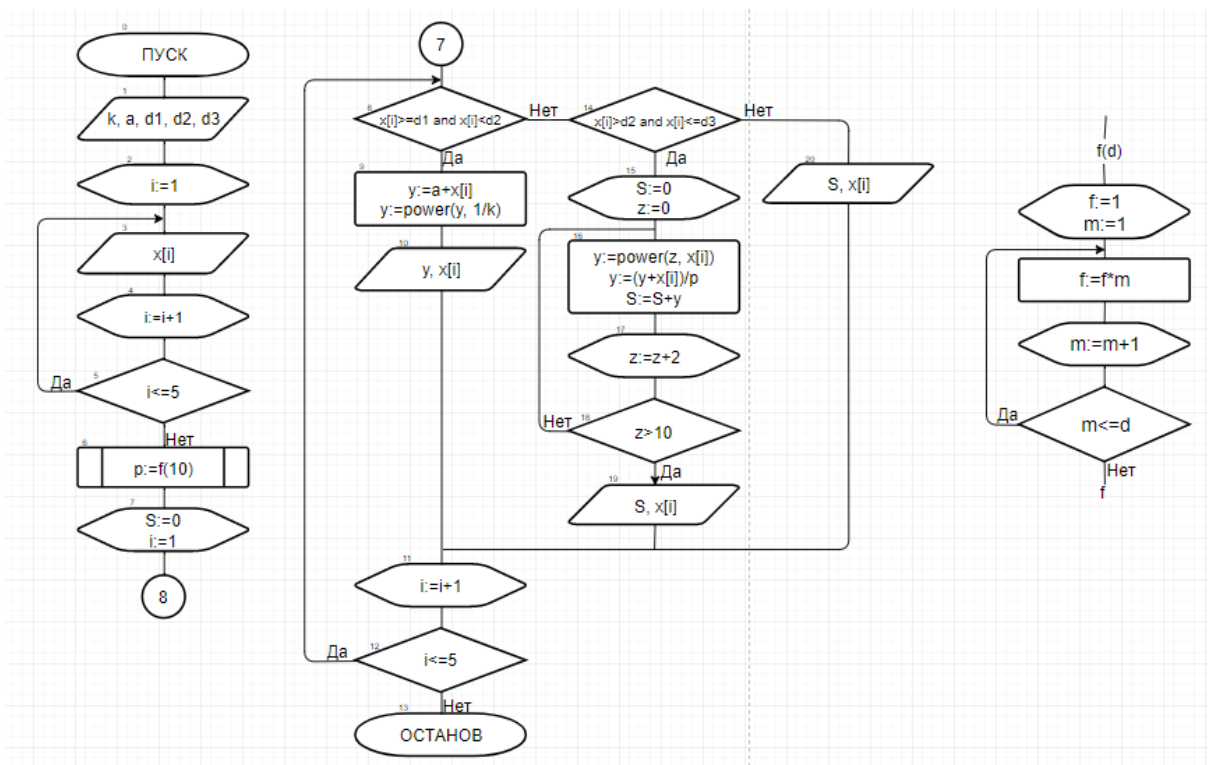


Лабораторная работа № 11

1. Тема лабораторной работы: комбинированные вычислительные процессы.
2. Цель: изучение комбинированных вычислительных процессов с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: дан массив X. Шаг по Z равен 2. Вычислить y для элементов, попавших в диапазон [d1, d3].
5. Математическая модель:

$$y = \begin{cases} \sqrt[k]{a + x_i}, & d_1 \leq x_i < d_2 \\ \sum_{z=0}^{10} \frac{z^{x_i} + x_i}{10!}, & d_2 < x_i \leq d_3 \end{cases}$$

6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
k	const	Переменная для вычисления первой части функции
a	const	Переменная для вычисления второй части функции
d1	const	Левая граница отрезка
d2	const	В данной точке значений нет
d3	const	Правая граница отрезка
x	integer	Массив x
S	real	Переменная для вычисления второй части функции
y	real	Переменная для вычисления второй части функции
i	integer	Параметр цикла, индекс массива

z	integer	Параметр цикла
p	longint	Факториал 10
f	longint	Функция для вычисления факториала
d	integer	Параметр функции
m	integer	Параметр функции

8. Код программы:

```

program zadanie1;
uses
  Math;
const
  k = 2;
  a = 5;
  d1 = 10;
  d2 = 20;
  d3 = 50;
var
  x: array [1..5] of integer;
  S, y: real;
  i, z: integer;
  p: longint;
  function f(d:integer): longint;
var
  m: integer;
begin
  f:=1;
  for m:=1 to d do
    f:=f*m;
end;
begin
  for i:=1 to 5 do
    readln(x[i]);
  p:=f(10);
  S:=0;
  for i:=1 to 5 do
    begin
      if (x[i] >= d1) and (x[i]<d2) then
        begin
          y:=a+x[i];
          y:=power(y, 1/k);
          writeln('Значение функции y = ', y:3:5, ' в точке x = ', x[i]);
        end
      else

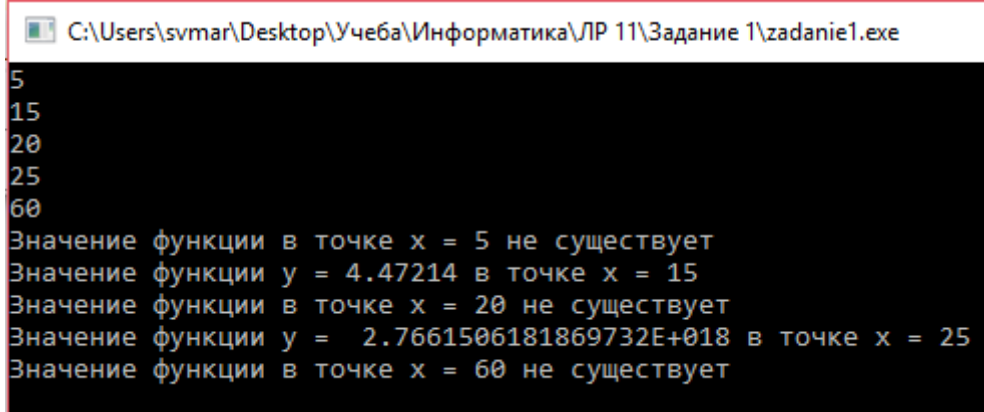
```

```

if (x[i] > d2) and (x[i] <= d3) then
begin
    S:=0;
    z:=0;
    repeat
        y:=power(z,x[i]);
        y:=(y+x[i])/p;
        S:=S+y;
        z:=z+2;
    until z>10;
    writeln('Значение функции y = ', S, ' в точке x = ', x[i]);
end
else writeln('Значение функции в точке x = ', x[i], ' не существует');
end;
readln();
end.

```

9. Результаты выполненной работы:



```

C:\Users\svmar\Desktop\Учеба\Информатика\ЛР 11\Задание 1\zadanie1.exe
5
15
20
25
60
Значение функции в точке x = 5 не существует
Значение функции y = 4.47214 в точке x = 15
Значение функции в точке x = 20 не существует
Значение функции y = 2.7661506181869732E+018 в точке x = 25
Значение функции в точке x = 60 не существует

```

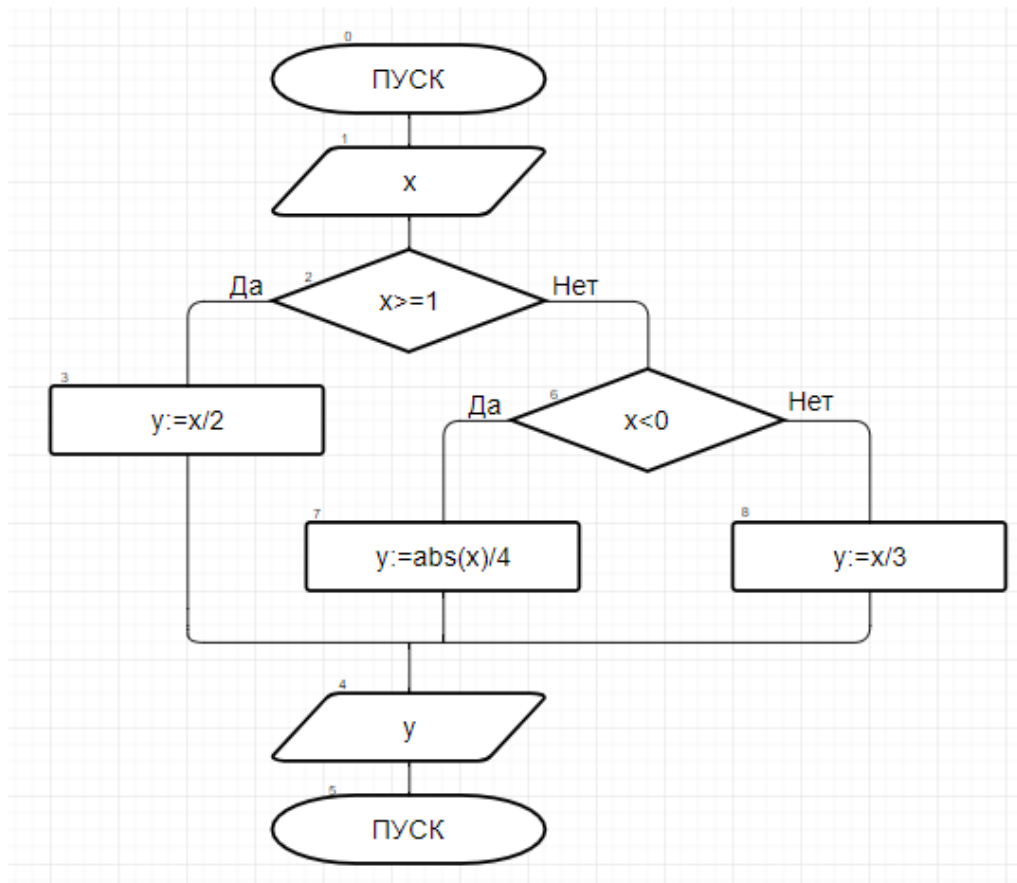
10. Анализ результатов вычисления: программа выводит значения функции в зависимости от промежутков d1, d2 и d2, d3.

11. Вывод: в программе использованы разветвляющиеся вычислительные процессы, циклы, пользовательская функция. РВП позволяют выбрать часть функции, которую надо вычислять при данном значении.

1. Тема лабораторной работы: комбинированные вычислительные процессы.
2. Цель: изучение комбинированных вычислительных процессов с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: вычислить значение функции y .
5. Математическая модель:

$$y = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & x \geq 1 \\ \frac{1}{3}x, & 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{4}|x|, & x < 0 \end{cases}$$

6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
x	real	Вводимое число
y	real	Значение функции

8. Код программы:

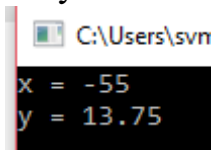
```

program zadanie2;
var
  x, y: real;
begin

```

```
write('x = ');  
readln(x);  
if (x >= 1) then  
    y:=x/2  
else  
    if (x<0) then  
        y:=abs(x)/4  
    else  
        y:=x/3;  
writeln('y = ', y:0:2);  
readln();  
end.
```

9. Результаты выполненной работы:



```
C:\Users\svn  
x = -55  
y = 13.75
```

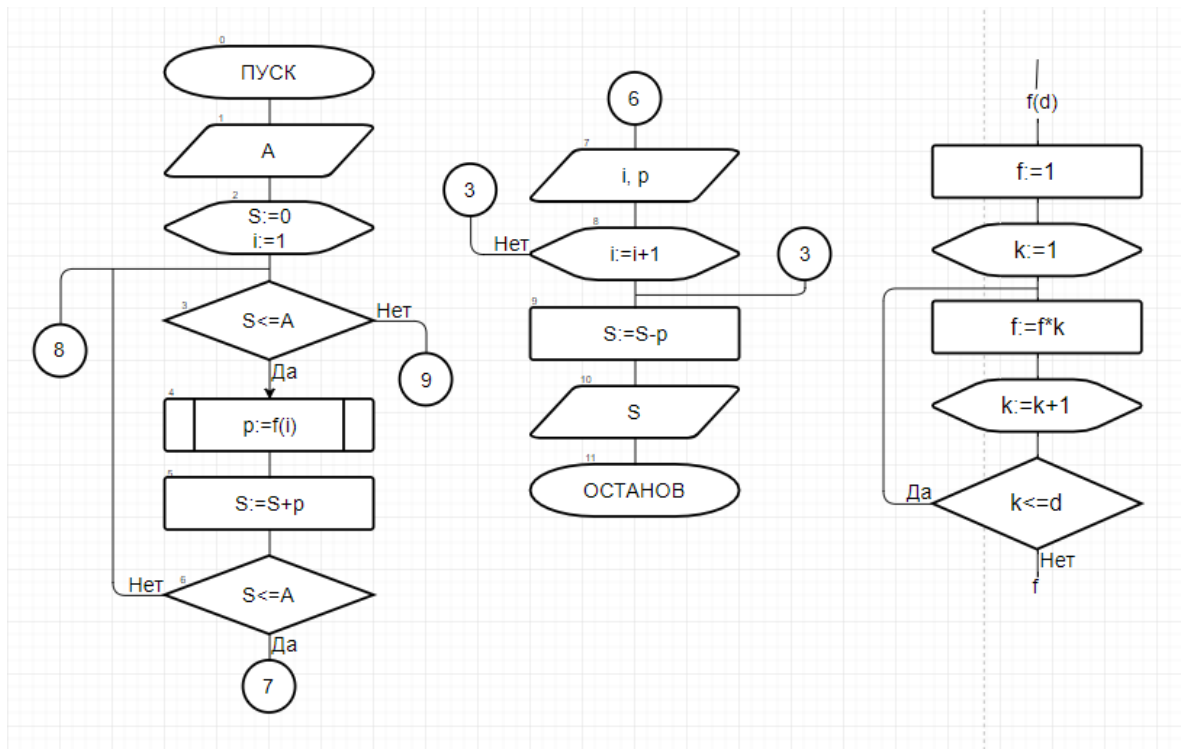
10. Анализ результатов вычисления: программа выводит значение функции в зависимости от введенного пользователем числа.
11. Вывод: программа вычисляет значение функции в зависимости от введенного числа. В программе используется разветвляющийся вычислительный процесс, который и осуществляет вычисление в зависимости от x .

1. Тема лабораторной работы: комбинированные вычислительные процессы.
2. Цель: изучение комбинированных вычислительных процессов с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: число A вводится с клавиатуры. Считаются факториалы целых чисел до того момента, пока их сумма меньше или равна числу A. На экран вывести все слагаемые и сумму.
5. Математическая модель:

$$n! = (n - 1)! * n$$

$$S_n = S_{n-1} + n!$$

6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
A	integer	Вводимое число
i	integer	Параметр цикла
S	longint	Сумма факториалов целых чисел
p	longint	Факториал от числа i
f	longint	Функция
d	integer	Параметр функции
k	integer	Параметр цикла в функции

8. Код программы:

```

program zadanie3;
var
  A, i: integer;
  S, p: longint;

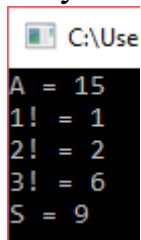
```

```

function f(d: integer): longint;
var
  k: integer;
begin
  f:=1;
  for k:=1 to d do
    f:=f*k;
  end;
begin
  write('A = ');
  readln(A);
  S:=0;
  i:=1;
  while (S<=A) do
  begin
    p:=f(i);
    S:=S+p;
    if (S<=A) then
    begin
      writeln(i, '!' = ', p);
      i:=i+1;
    end;
  end;
  S:=S-p;
  writeln('S = ', S);
  readln();
end.

```

9. Результаты выполненной работы:



```

C:\Use
A = 15
1! = 1
2! = 2
3! = 6
S = 9

```

10. Анализ результатов вычисления: программа выводит факториалы целых чисел и их сумму, которая меньше введенного числа.

11. Вывод: для вычисления этой суммы используется РВП и цикл.