

```

{      Лабораторная работа N 4
      Численное интегрирование
      Формула Гаусса с пятью узлами
      Выполнил студент 4 курса группы КФА Данилов Максим }
Program prgauss;
type vec=array[1..5] of real;
var
  a,b,y1,y2,eps   :real;
  g                :text;
  name             :string;
  n                :integer;

function f(x:real):real;
begin
  if x = 0 then f:=0.3 else f:=sin(0.3*x)/x;
end;
Procedure gauss(a,b:real; var n:integer; var y:real);
var
  i,j              :word;
  h,x,x1           :real;
  ag,xg            :vec;
  z                :real;
begin
  ag[1]:=0.2369268850; xg[1]:=-0.9061798459;
  ag[2]:=0.4786286705; xg[2]:=-0.5384693101;
  ag[3]:=0.5688888889; xg[3]:=0.0;
  ag[4]:=ag[2]; xg[4]:=-xg[2];
  ag[5]:=ag[1]; xg[5]:=-xg[1];
  h:=(b-a)/n; z:=0; x1:=a+0.5*h;
  for j:=1 to n do
    begin
      for i:=1 to 5 do
        begin x:=x1+0.5*h*xg[i];
              z:=z+ag[i]*f(x);
        end;
      x1:=x1+h
    end;
  y:=z*0.5*h
end;
begin
  write('Введите число частичных отрезков N '); readln(n);
  { write('Введите концы отрезка интегрирования a,b '); readln(a,b);}
  a:=0; b:=pi/2;
  write('Введите условие останова eps '); readln(eps);
  write('Введите имя выходного файла '); readln(name);
  assign(g,name); rewrite(g);
  writeln(g,' Лабораторная работа N 4'); writeln(g);
  writeln(g,' Численное интегрирование');
  writeln(g,' Формула Гаусса с пятью узлами');

```

```

writeln(g);
writeln(g,'Выполнил студент 4 курса группы КФА Данилов Максим');
writeln(g);
writeln(g,'Стартовое число частичных отрезков ',n);
writeln(g,'Условие останова eps = ', eps);
writeln(g);
gauss(a,b,n,y1); n:=2*n; gauss(a,b,n,y2);
while abs(y1-y2)>=eps do
begin y1:=y2; n:=2*n; gauss(a,b,n,y2) end;
writeln(g,'Интеграл равен ',y2); writeln(g);
writeln(g,'Число частичных отрезков ',n);
writeln(g);
close(g)
end.

```

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование
Формула Гаусса с пятью узлами

Выполнил студент 4 курса группы КФА Данилов Максим

Стартовое число частичных отрезков 2
Условие останова eps = 1.0000000000000001E-005

Интеграл равен 4.6546380583293867E-001

Число частичных отрезков 4

```

{
    Лабораторная работа N 4
    Численное интегрирование
    Правило Симпсона
    Выполнил студент 4 курса группы КФА Данилов Максим }
Program prsimps;
var
    a,b,y1,y2,eps    :real;
    g                 :text;
    name              :string;
    n                 :longint;

function f(x:real):real;
begin
    if x=0 then f:=0 else f:=sin(0.3*x)/x;
end;
Procedure simps(a,b:real; var n:longint; var y:real);

```

```

var
  i      :longint;
  h,x    :real;
begin
  h:=(b-a)/n; y:=0; x:=a;
  for i:=1 to n do
    begin
      y:=y+f(x)+4*f(x+0.5*h)+f(x+h);
      x:=x+h
    end;
  y:=y*h/6
end;
begin
  write('Введите число частичных отрезков N '); readln(n);
  {write('Введите концы отрезка интегрирования a,b '); readln(a,b);}
  a:=0;
  b:=pi/2;
  write('Введите условие останова eps '); readln(eps);
write('Введите имя выходного файла '); readln(name);
  assign(g,name); rewrite(g);
  writeln(g,' Лабораторная работа N 4'); writeln(g);
  writeln(g,'      Численное интегрирование');
  writeln(g,'      Правило Симпсона ');
  writeln(g);
  writeln(g,'Выполнил студент 4 курса группы КФА Данилов Максим');
  writeln(g);
  writeln(g,'Стартовое число частичных отрезков ',n);
  writeln(g,'Условие останова eps = ', eps);
  writeln(g);
  simps(a,b,n,y1); n:=2*n; simps(a,b,n,y2);
  while abs(y1-y2)>=eps do
  begin y1:=y2; n:=2*n; simps(a,b,n,y2); writeln(n,' ',abs(y1-y2)) end;
  writeln(g,'Интеграл равен ',y2); writeln(g);
  writeln(g,'Число частичных отрезков ',n);
  writeln(g);
  close(g)
end.

```

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование
Правило Симпсона

Выполнил студент 4 курса группы КФА Данилов Максим

Стартовое число частичных отрезков 2
Условие останова eps = 1.0000000000000001E-005

Интеграл равен 4.6545421847627250E-001

Число частичных отрезков 8192