pe-1. Pascal を使ってみる

（Pascal プログラミング入門）

URL: https://www.kkaneko.jp/pro/pascal/index.html

金子邦彦

本日の内容

例題１．プログラム実行の体験

オンライン開発環境 Online GDB

- **プログラミングを行えるオンラインのサービス**

  https://www.onlinegdb.com

- **ウェブブラウザを使う**

- たくさんの言語を扱うことができる

  Pascal, Python3, Java, C/C++, C#, JavaScript, R, アセンブリ言語，SQL など

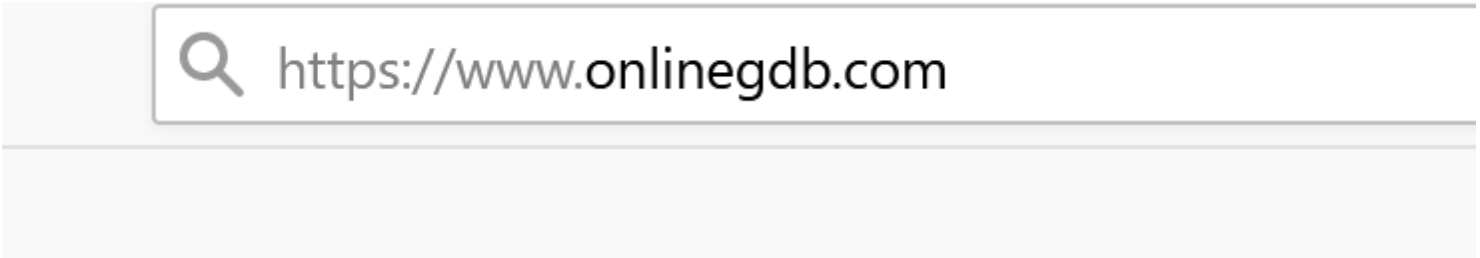
- オンラインなので、「秘密にしたいプログラム」を扱うには十分な注意が必要

Online GDB で Pascal を動かす手順

① ウェブブラウザを起動する

② 次の URL を開く

https://www.onlinegdb.com

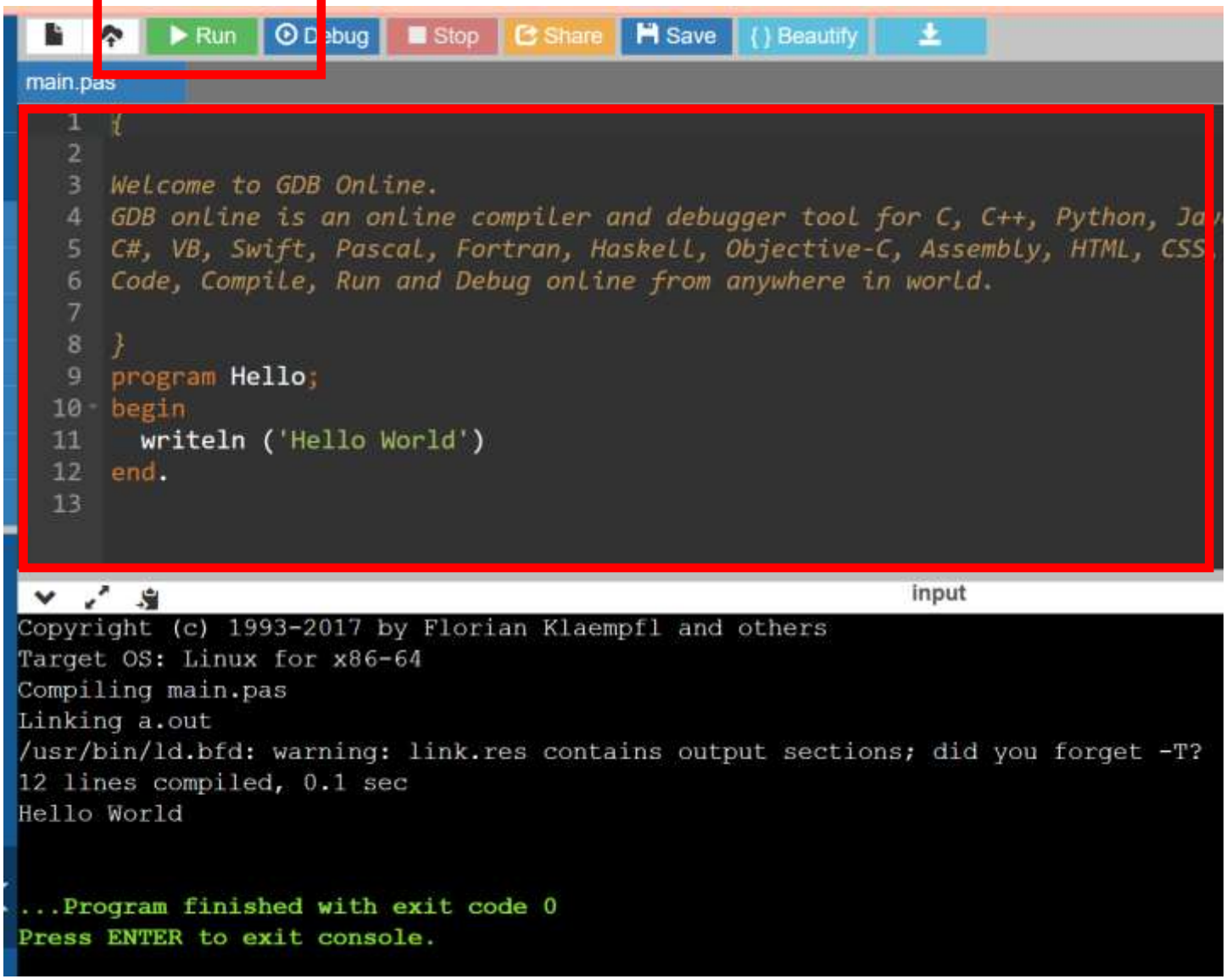


③「**Language**」のところで，「**Pascal**」を選ぶ

実行ボタン

エディタ画面

プログラムを
書き換えることができる



例題１．プログラム実行の体験

- **コンピュータを役に立つ道具として実感**するために，次ページの**プログラム**を使って，**sin 関数の繰り返し計算**を行ってみる

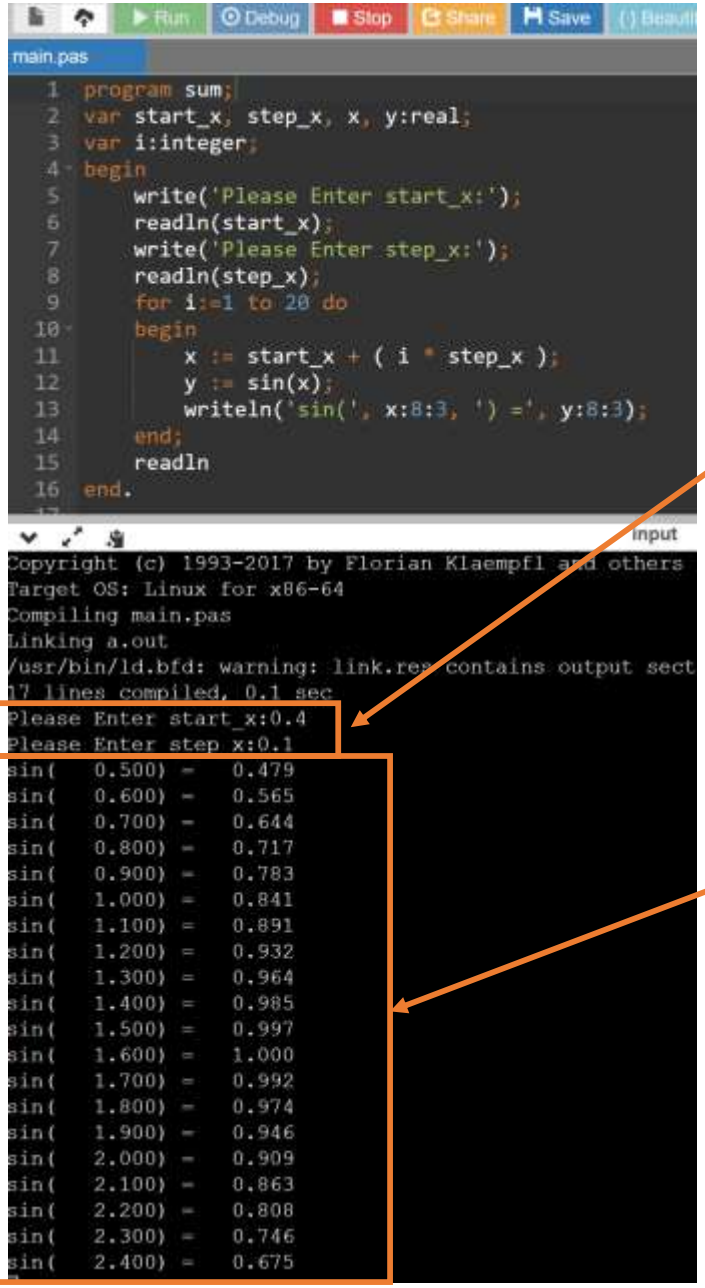
```
program sum;
var start_x, step_x, x, y:real;
var i:integer;
begin
  write('Please Enter start_x:');
  readln(start_x);
  write('Please Enter step_x:');
  readln(step_x);
  for i:=1 to 20 do
  begin
    x := start_x + ( i * step_x );
    y := sin(x);
    writeln('sin(', x:8:3, ') =', y:8:3);
  end;
  readln
end.
```

キーボードからのデータの読み込みを行っている部分

計算の繰り返しを行っている部分

画面へのデータの書き出しを行っている部分

例題１のプログラム実行結果



```
main.pas
 1  program sum;
 2  var start_x, step_x, x, y:real;
 3  var i:integer;
 4  begin
 5      write('Please Enter start_x:');
 6      readln(start_x);
 7      write('Please Enter step_x:');
 8      readln(step_x);
 9      for i:=1 to 20 do
10      begin
11          x := start_x + ( i * step_x );
12          y := sin(x);
13          writeln('sin(', x:8:3, ') =', y:8:3);
14      end;
15      readln
16  end.
```

```
Copyright (c) 1993-2017 by Florian Klaempfl and others
Target OS: Linux for x86-64
Compiling main.pas
Linking a.out
/usr/bin/ld.bfd: warning: link.res contains output sect
17 lines compiled, 0.1 sec
Please Enter start_x:0.4
Please Enter step_x:0.1
sin(   0.500) =   0.479
sin(   0.600) =   0.565
sin(   0.700) =   0.644
sin(   0.800) =   0.717
sin(   0.900) =   0.783
sin(   1.000) =   0.841
sin(   1.100) =   0.891
sin(   1.200) =   0.932
sin(   1.300) =   0.964
sin(   1.400) =   0.985
sin(   1.500) =   0.997
sin(   1.600) =   1.000
sin(   1.700) =   0.992
sin(   1.800) =   0.974
sin(   1.900) =   0.946
sin(   2.000) =   0.909
sin(   2.100) =   0.863
sin(   2.200) =   0.808
sin(   2.300) =   0.746
sin(   2.400) =   0.675
```

キーボードから，データ「**0.4**」と「**0.1**」を読み込んでいる

計算を 20回繰り返して，計算結果を表示している

プログラムの機能

プログラムでは，計算等の実行手順を記述

- 計算の繰り返し
  計算は自動で**繰り返し**
- キーボードからの読み込み
- 画面への表示

など

例題１のプログラムの機能

１．**キーボードからのデータの読み込み**

次の２つの値を読み込む

start_x, step_x

２．**計算の繰り返し**

sin(x) の計算を２０回繰り返す

x = start_x + step_x,
start_x + 2 ×step_x,
...
start_x + 20 × step_x

} ２０回分

３．**画面へのデータの書き出し**

計算した sin(x) の値を書き出す

実行(1/4)

「**Run**」をクリック

実行(2/4)

Run | Debug | Stop | Share | Save | { } Beautify

main.pas

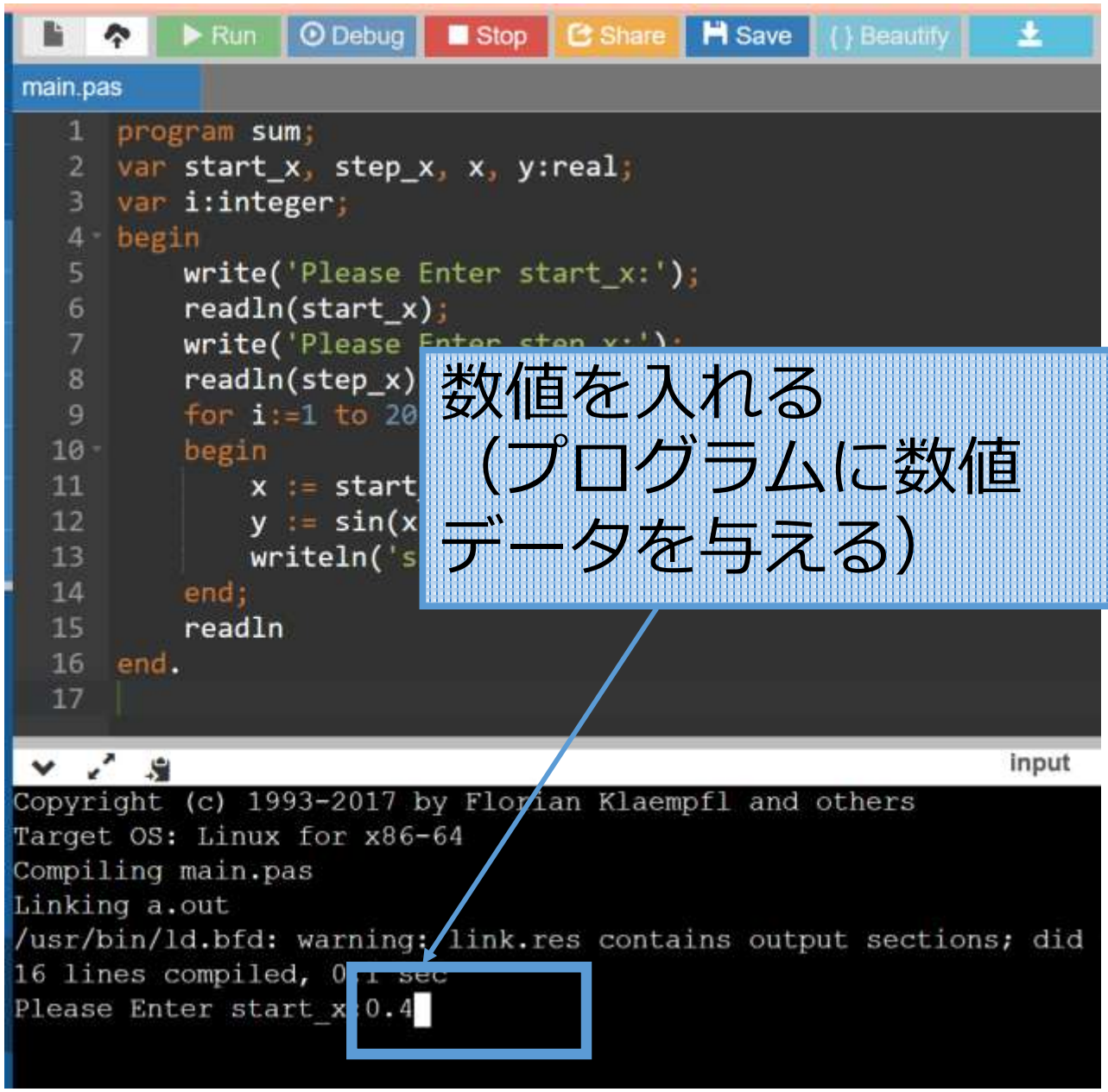
```
1  program sum;
2  var start_x, step_x, x, y:real;
3  var i:integer;
4  begin
5      write('Please Enter start_x:');
6      readln(start_x);
7      write('Please Enter step_x:');
8      readln(step_x);
9      for i:=1 to 20 do
10     begin
11         x := start_x + ( i * step_x );
12         y := sin(x);
13         writeln('sin(', x:8:3, ') =', y:8:3);
14     end;
15     readln
16 end.
17
```

実行画面が現れる

input

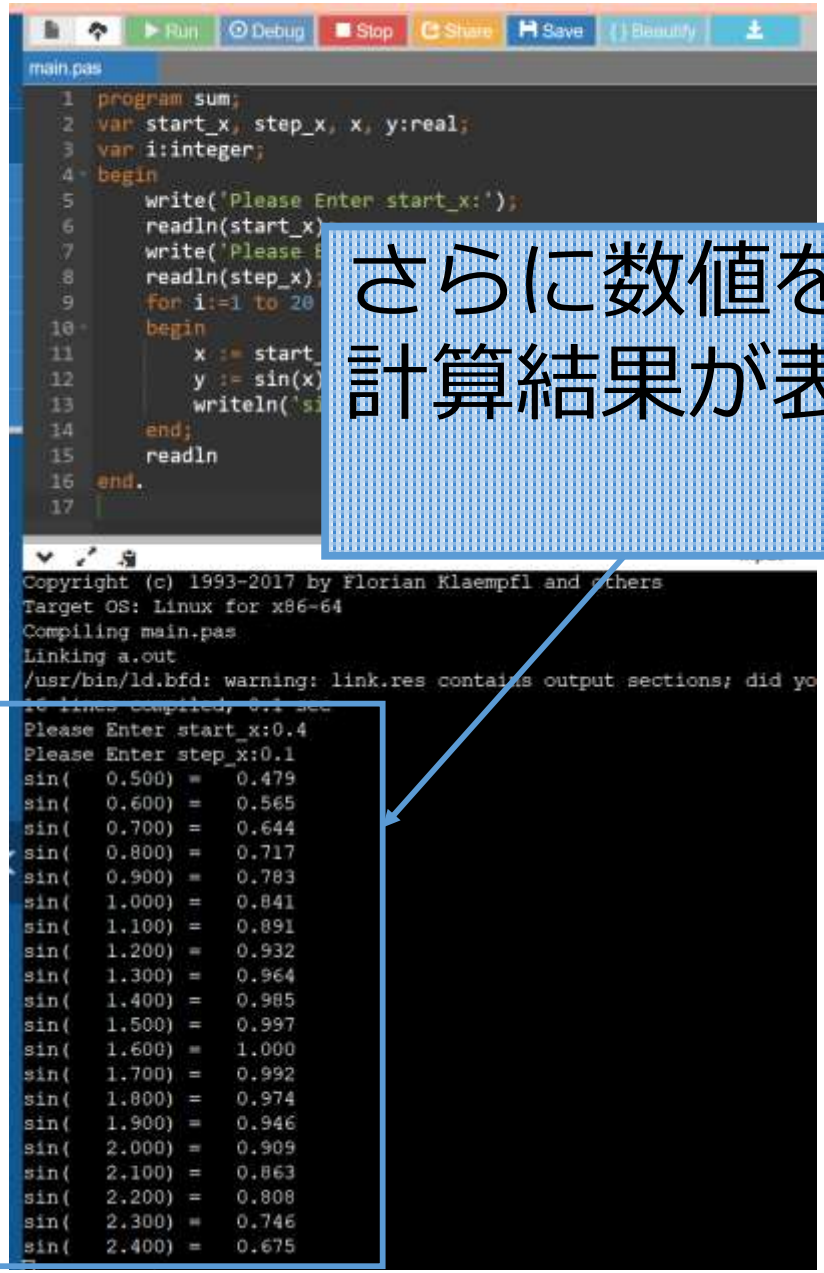
```
Copyright (c) 1993-2017 by Florian Klaempfl and others
Target OS: Linux for x86-64
Compiling main.pas
Linking a.out
/usr/bin/ld.bfd: warning: link.res contains output sections; did you
16 lines compiled, 0.1 sec
Please Enter start_x:
```

実行(3/4)



数値を入れる
（プログラムに数値データを与える）

実行(4/4)



さらに数値を入れると，
計算結果が表示される

実行の終了


Run
Debug
Stop
Share
Save
{ } Beautify
main.pas
1 program sum;
2 var start_x, step_x, x, y:real;
3 var i:integer;
4 begin
5 write('Please Enter start_x:');
6 readln(start_x);
7 write('Please Enter step_x:');
8 readln(step_x);
15 readln
16 end.
17
「Stop」をクリック
input
Compilation failed due to following error(s).
Copyright (c) 1993-2017 by Florian Klaempfl and others
Target OS: Linux for x86-64
Compiling main.pas
main.pas(12,14) Error: Identifier not found "son"
main.pas(17) Fatal: There were 1 errors compiling module, stopping
Fatal: Compilation aborted
Error: /usr/bin/ppcx64 returned an error exitcode

演習１

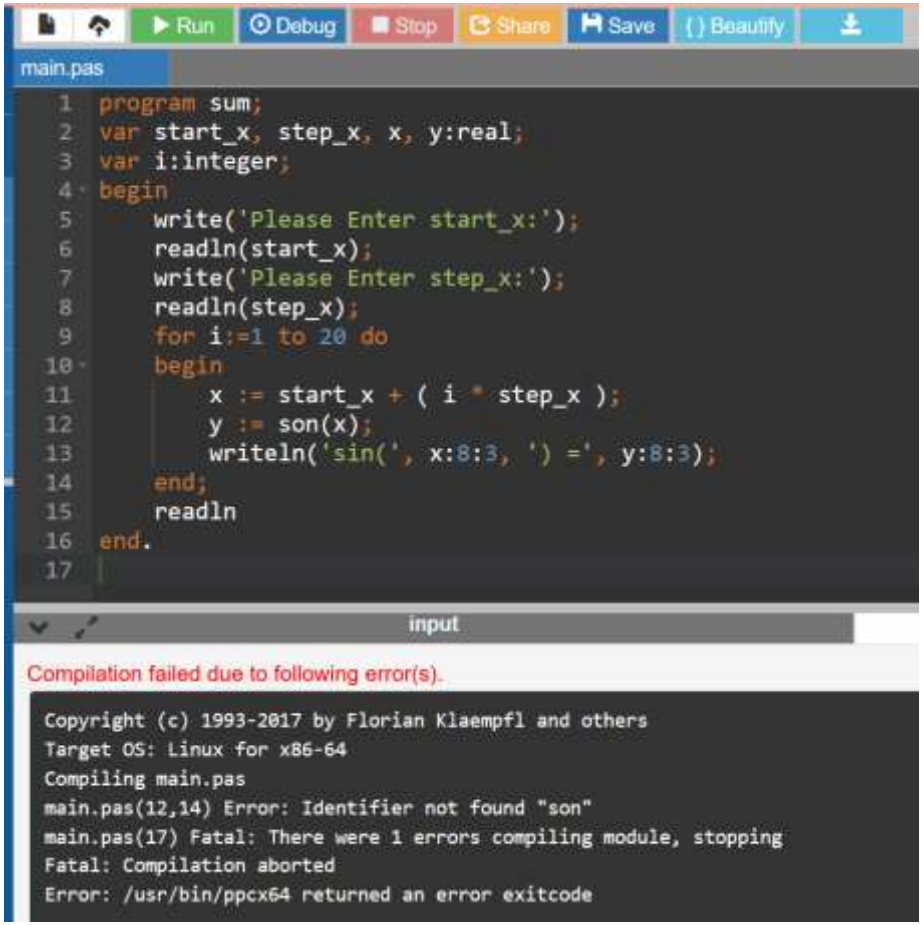
例題１ のプログラムを実行して，**sin(0.4) の値を確認しなさい**

そのために start_x, step_x の値を適切に与えること

```
sin(    0.400) =    0.389
```

演習２

例題１のプログラムの「sin」の部分を，**わざと間違えて**（「**son**」のように），コンピュータによるプログラムの**構文チェックの機能**が有効に働いていることを確認しなさい



演習３

例題１のプログラムを **cos の値を計算**できるように書き換えて，実行をしなさい．そして，cos(0.4)の値を確認しなさい．

y := cos(x);

```
cos(    0.400) =    0.921
```