ji-1. Java を使ってみる

（Java プログラミング入門）

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

金子邦彦

目標

- **コンピュータを役に立つ道具として実感**する
- Java の**sin 関数の繰り返し計算**の**プログラム**を使い，**キーボードからのデータの読み込み**，**計算の繰り返し**，**画面表示**ができることを確認する
- GDBonline での **Java プログラムの編集，実行**

ソースコード

```
import java.lang.Math;
import java.util.Scanner;
public class Main
{
        public static void main(String[] args) {
            double start_x, step_x, x, y;
            int i;
            Scanner s = new Scanner(System.in);
            System.out.println("Please Enter start_x =");
            start_x = s.nextDouble();
            System.out.println("Please Enter step_x =");
            step_x = s.nextDouble();
            for (i = 1; i <= 20; i++) {
                x = start_x + (i * step_x);
                y = Math.sin(x);
                System.out.printf("sin(%8.3f) = %8.3f¥n", x, y);
            }
        }
}
```

ソースコード

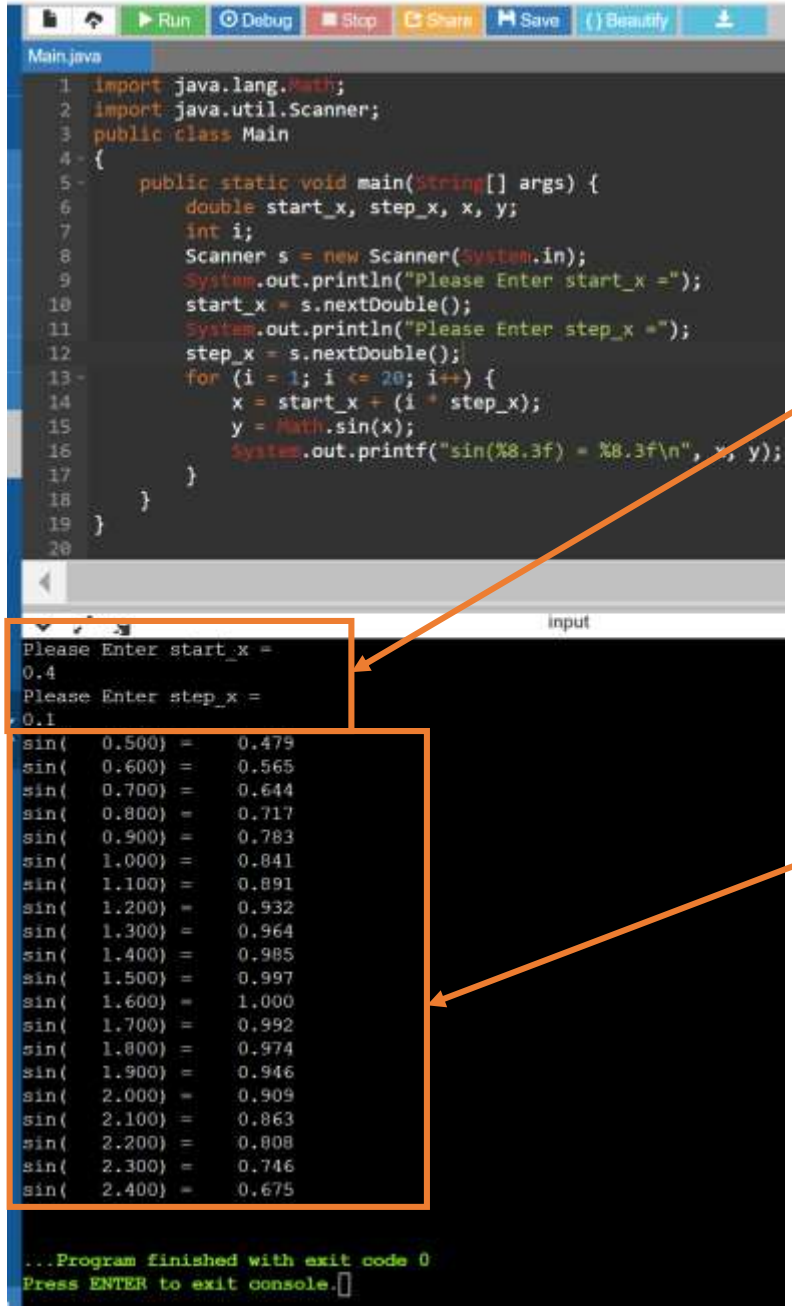
```
import java.lang.Math;
import java.util.Scanner;
public class Main
{
        public static void main(String[] args) {
            double start_x, step_x, x, y;
            int i;
            Scanner s = new Scanner(System.in);
            System.out.println("Please Enter start_x =");
            start_x = s.nextDouble();
            System.out.println("Please Enter step_x =");
            step_x = s.nextDouble();
            for (i = 1; i <= 20; i++) {
                x = start_x + (i * step_x);
                y = Math.sin(x);
                System.out.printf("sin(%8.3f) = %8.3f¥n", x, y);
            }
        }
}
```

キーボードからのデータの読み込み

計算の繰り返し

画面表示

例題１のプログラム実行結果



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

- キーボードからのデータの読み込み

```
start_x = s.nextDouble();
```

```
step_x = s.nextDouble();
```

- 計算の繰り返し

  計算は自動で**繰り返し**

```
for (i = 1; i <= 20; i++) {
    x = start_x + (i * step_x);
    y = Math.sin(x);
    System.out.printf("sin(%8.3f) = %8.3f\n", x, y);
}
```

- 画面表示

```
System.out.printf("sin(%8.3f) = %8.3f\n", x, y);
```

など

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

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

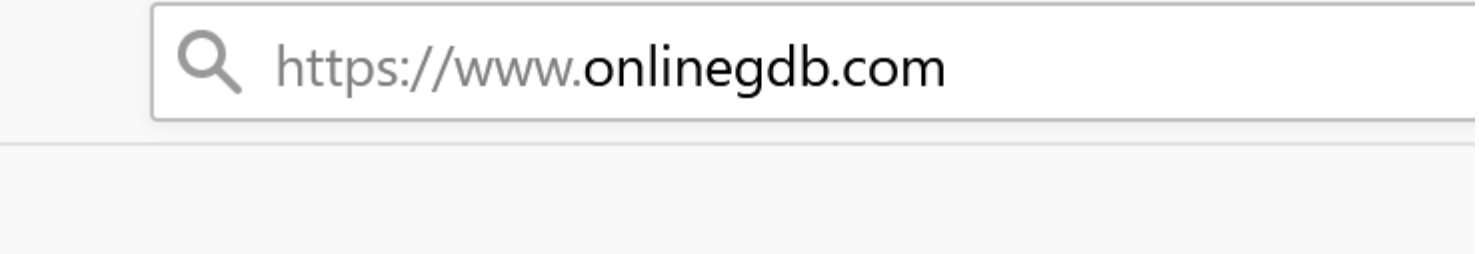
- オンラインなので、「秘密にしたいプログラム」を扱うには十分な注意が必要

Online GDB で Java を動かす手順

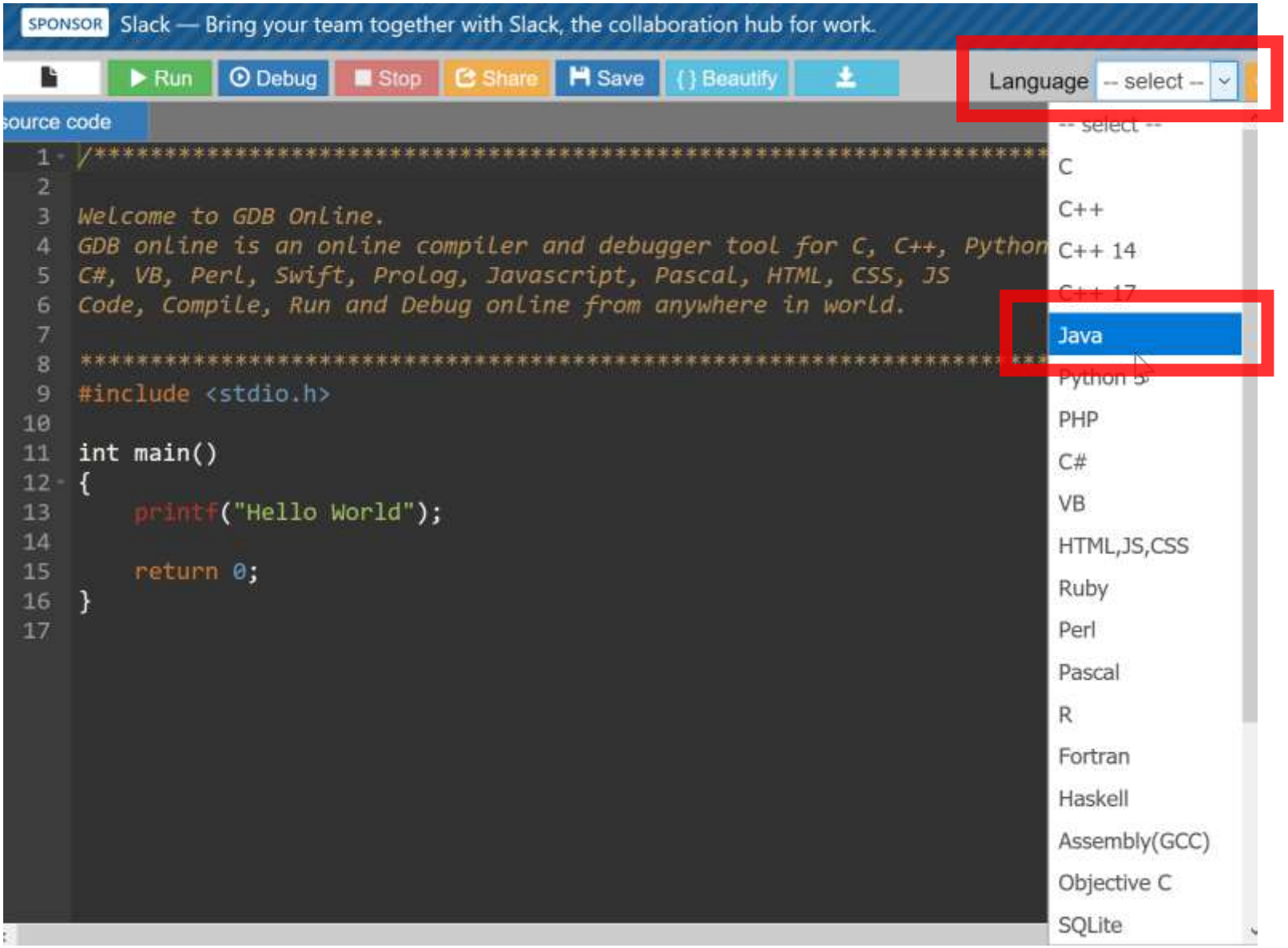
① ウェブブラウザを起動する

② 次の URL を開く

https://www.onlinegdb.com



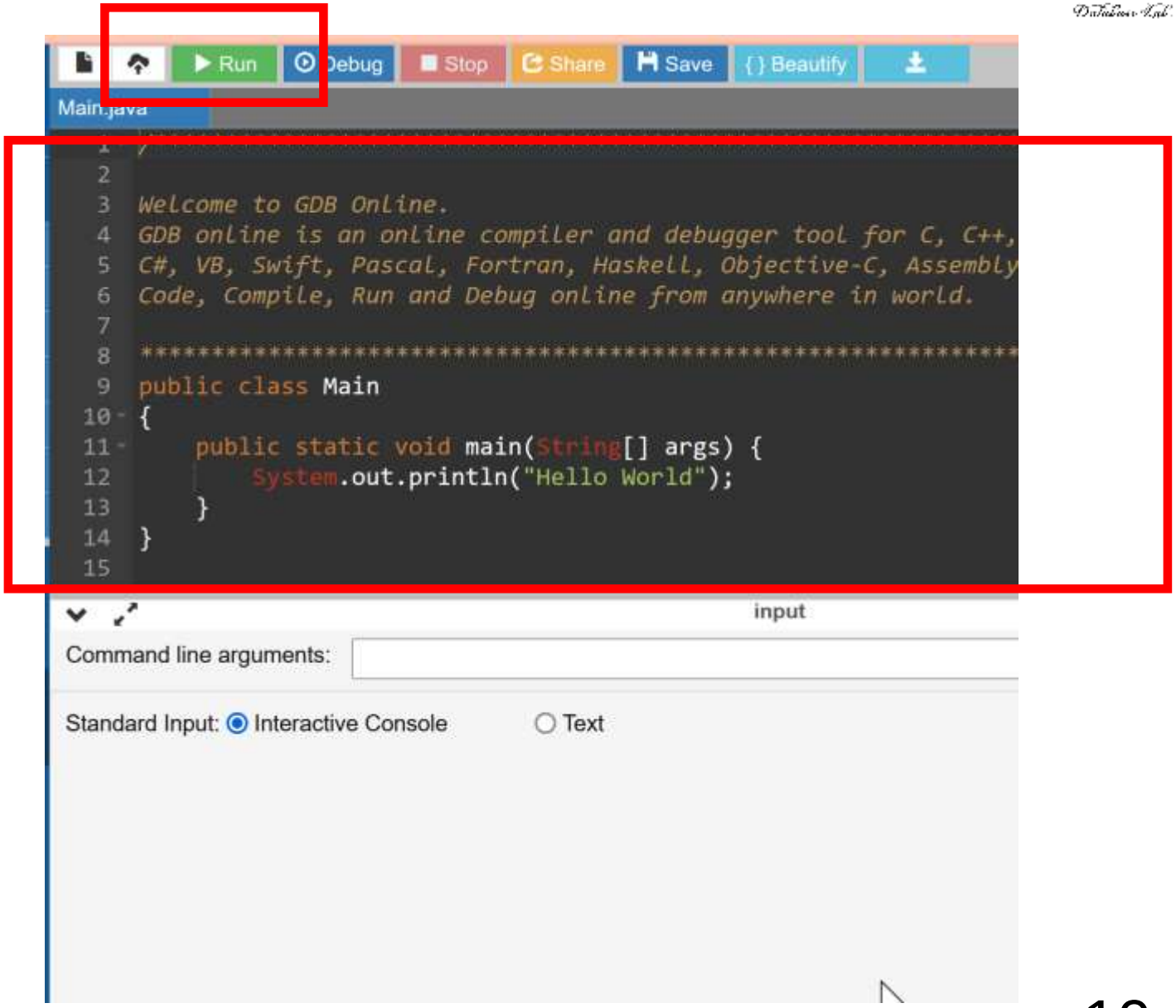
③ 「**Language**」のところで，「**Java**」を選ぶ



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



実行手順 (1/4)


```
import java.lang.Math;
import java.util.Scanner;
public class Main
{
                                    args) {


        Scanner s = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Please Enter start_x =");
        start_x = s.nextDouble();
        System.out.println("Please Enter step_x =");
        step_x = s.nextDouble();
        for (i = 1; i <= 20; i++) {
            x = start_x + (i * step_x);
            y = Math.sin(x);
            System.out.printf("sin(%8.3f) = %8.3f\n", x, y);
        }
    }
}
```

実行手順 (2/4)

Run Debug Stop Share Save {} Beautify

Main.java

```java
import java.lang.Math;
import java.util.Scanner;
public class Main
{
    public static void main(String[] args) {
        double start_x, step_x, x, y;
        int i;
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Please Enter start_x =");
        start_x = s.nextDouble();
        System.out.println("Please Enter step_x =");
        step_x = s.nextDouble();
        for (i = 1; i <= 20; i++) {
            x = start_x + (i * step_x);
            y = Math.sin(x);
            System.out.printf("sin(%8.3f) = %8.3f\n", x, y);
        }
    }
}
```

input

```
Please Enter start_x =
```

実行画面が現れる

実行手順 (3/4)

Run Debug Stop Share Save { } Beautify

Main.java

```
1  import java.lang.Math;
2  import java.util.Scanner;
3  public class Main
4  {
5      public static void main(String[] args) {
13         for (i = 1; i <= 20; i++) {
14             x = start_x + (i * step_x);
15             y = Math.sin(x);
16             System.out.printf("sin(%8.3f) = %8.3f\n", x, y);
17         }
18     }
19 }
```

数値を入れる
（プログラムに数値データを与える）

input

```
Please Enter start_x =
0.4
Please Enter step_x =
```

実行手順 (4/4)

Run Debug Stop Share Save { } Beautify

Main.java

```
1  import java.lang.Math;
2  import java.util.Scanner;
3  public class Main
4  {
5      public static void main(String[] args) {
6          double start_x, step_x, x, y;
7          int i;
8          Scanner s = new Scanner(
9          System.out.println("Plea
10         start_x = s.nextDouble()
11         System.out.println("Plea
12         step_x = s.nextDouble();
13         for (i = 1; i <= 20; i++
14             x = start_x + (i * s
15             y = Math.sin(x);
16             System.out.printf("s
17         }
18     }
19 }
```

input

```
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
```

さらに数値を入れると，
計算結果が表示される

実行途中での強制終了


Run
Debug
Stop
Share
Save
{ } Beautify
Main.java
import java.lang.Math;
import java.util.Scanner;
public class Main
{
public static void main(String[] args) {
double start_x, step_x, x, y;
int i;
Scanner s = new Scanner(System.in);
System.out.printf("sin(%8.3f) = %8.3f\n", x, y);
}
}
}
「Stop」をクリック
input
Please Enter start_x =
0.4
Please Enter step_x =

オンライン開発環境を使わずに Java プログラムを動かす手順（参考のため）

① Java のインストール

② プログラムファイルの作成

```
import java.lang.Math;
import java.util.Scanner;
public class Main
{
    public static void main(String[] args) {
        double start_x, step_x, x, y;
        int i;
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Please Enter start_x =");
        start_x = s.nextDouble();
        System.out.println("Please Enter step_x =");
        step_x = s.nextDouble();
        for (i = 1; i <= 20; i++) {
            x = start_x + (i * step_x);
            y = Math.cos(x);
            System.out.printf("cos(%8.3f) = %8.3f¥n", x, y);
        }
    }
}
```

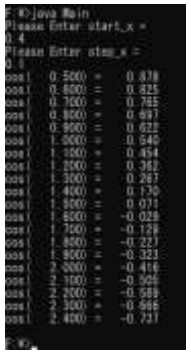
Main.java のようなファイル名で保存

③ javac コマンドの実行

```
>javac Main.java
```

④ java コマンドの実行

```
>java Main
```



演習 1

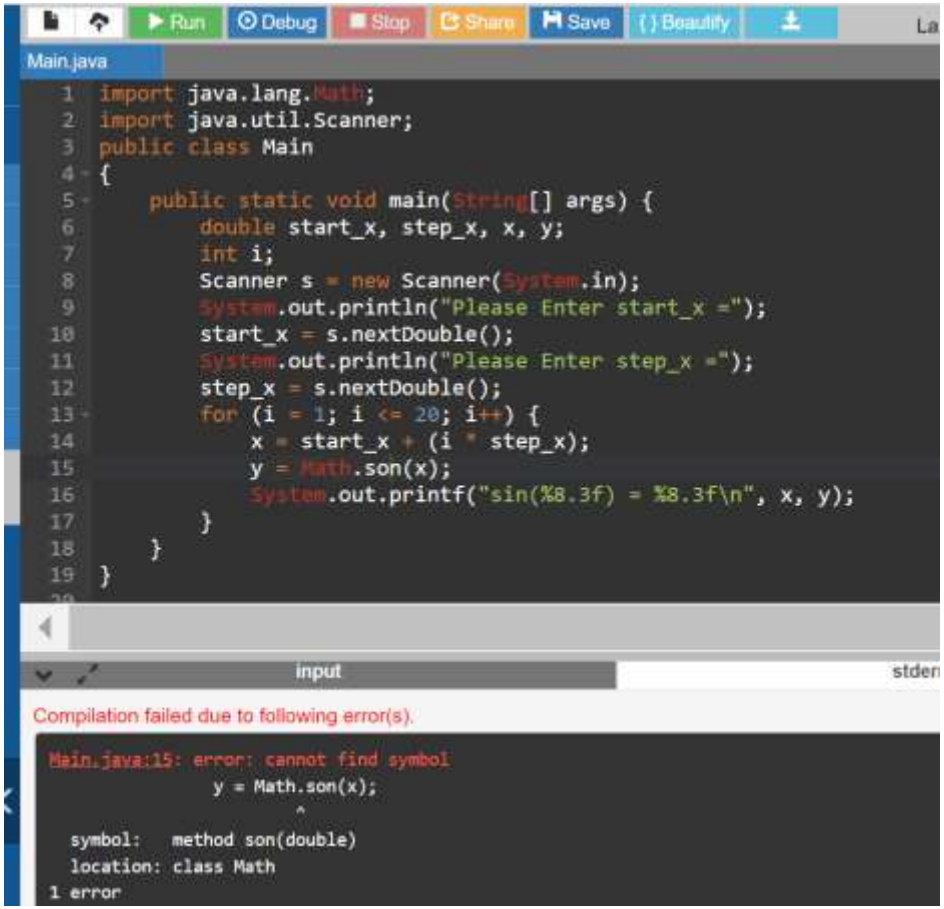
例題 1 のプログラムを実行して，**sin(0.4) の値を確認しなさい**

そのために start_x, step_x の値を適切に入れることを考えなさい.

```
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），**「Run」をクリック**．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

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.

```
y = Math.cos(x);
System.out.printf("cos(%8.3f) = %8.3f\n", x, y);
```

そして，cos(0.4) の値を確認しなさい.

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