

โปรแกรมหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน **S.D.**
standard deviation

63410043 นายเชษฐมาศ ไผ่จันทร์

63410041 นายวิทธิพล ศรีละโคตร

63410154 นายปัญญฤทธิ กล้าผจญ

หัวข้อที่กำหนด

การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ลักษณะและคุณสมบัติของโปรแกรม

ผู้ใช้งาน (User)

-ผู้ใช้งานกรอกจำนวนข้อมูลที่ต้องการนำมาคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

-ผู้ใช้งานสามารถกรอกข้อมูลเป็นจำนวนจริงได้ (ตัวเลข, ทศนิยม, ค่าติดลบ)

โปรแกรม

-รับค่าจากผู้ใช้งานมาคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

-แสดงผลจากการคำนวณออกมาเป็นจำนวนจริง

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x คือ ข้อมูล (ตัวที่ 1, 2, 3,, n)

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

การทำงานของโปรแกรมเบื้องต้น

1. ถามผู้ใช่ว่าใส่ตัวเลขกี่ตัว
2. รับข้อมูลตัวเลขตามจำนวนที่ถามข้อ 1
3. เก็บข้อมูลที่กรอกเข้าตัวแปร `dat[0]`, `dat[1]`, `dat[2]`,, `dat[n]`

ใช้สูตร
$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

4. คำนวณ $\sum x^2$ โดย `sumNumpow2 = dat[0]2 + dat[1]2 + dat[2]2 +, + dat[n]2`
5. คำนวณ $\sum x$ โดย `sumnum = dat[0] + dat[1] + dat[2] +, + dat[n]`
6. โดย `n = จำนวนตัวแปร dat[n]`

จะได้
$$S.D. = \sqrt{\frac{(\text{จำนวนตัวแปร } dat[n] * \text{sumNumpow2}) - (\text{sumnum})^2}{\text{จำนวนตัวแปร } dat[n] (\text{จำนวนตัวแปร } dat[n] - 1)}}$$

7. คำนวณตามสูตร
8. แสดงผลลัพธ์

Pseudo Code

[illegible]

Pre	dat	contain input number.
	sumNum	is summation of number.
	sumNumpow2	is summation of number squared.
	numSample	is quantity of number.

Post	return stanDev
-------------	----------------

Return stanDev (number)

Begin

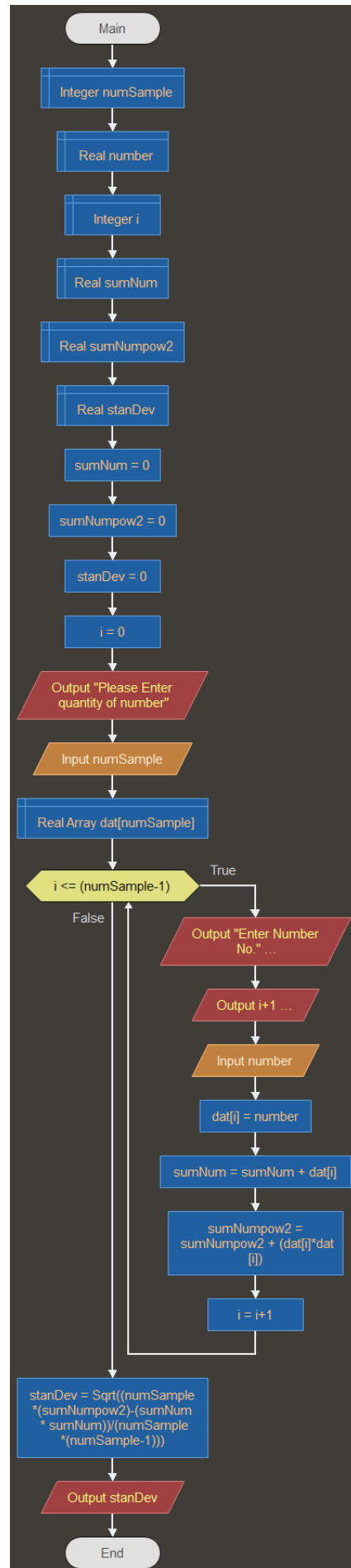
1. Input numSample
2. dat[numSample]
3. loop (i <= numSample-1)
 1. dat[i] = input number
 2. sumNum = sumNum + dat[i]
 3. sumNumpow2 = (sumNumpow2 + dat[i])²
 4. i = i + 1

$$4. \text{ stanDev} = \sqrt{\frac{(\text{numSample} * \text{sumNumpow2}) - (\text{sumnum})^2}{\text{numSample}(\text{numSample} - 1)}}$$

5. return stanDev

End Standard Deviation

Flowchart



JAVA PROGRAM CODE

```
1 package LAB;
2 import java.util.*;
3 import java.lang.Math;
4 public class Work {
5     private static Scanner input = new Scanner(System.in);
6     public static void main(String[] args) {
7         double number;
8         int numSample;
9         int i = 0;
10        int count = 1;
11        double sumNum = 0;
12        double sumNumpow2 = 0;
13        double stanDev = 0;
14
15        System.out.println("ขนาดกลุ่มตัวอย่าง");
16        numSample = input.nextInt();
17        double[] dat = new double[numSample];
18
19        while (i <= numSample - 1) {
20            System.out.println("ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างลำดับที่ : "+count);
21            number = input.nextDouble();
22            dat[i] = number;
23            sumNum = sumNum + dat[i];
24            sumNumpow2 = sumNumpow2 + dat[i] * dat[i];
25            i = i + 1;
26            count = count + 1;
27        }
28        stanDev = Math.sqrt((numSample * sumNumpow2 - sumNum * sumNum) / (numSample * (numSample - 1)));
29        System.out.println("=====");
30        System.out.println("Standard Deviation คือ");
31        System.out.println(stanDev);
32        System.out.println("=====");
33    }
34 }
35
```