

# 数値解析学第 3 回小レポート

19C1123 横尾陸

2021 年 5 月 21 日

## 課題 1

N 人が受験した試験で 1 人だけ 100 点, 他の人はすべて 0 点としたときの 100 点を取った人の偏差値が N を大きくしたときにどうなるか調べる.

### 1 目的

偏差値の理論的最大値を体感する.

### 2 方法

100 点 1 人, それ以外を 0 点とし 0 点の人数を増やしていき 100 点の人の偏差値を計算するプログラムを作りそれを使用した.

使用したプログラムです.

Listing 1 偏差値

---

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <cmath>
4
5 using namespace std;
6
7 class Deviation_Value
8 {
9 private:
10     double ave, s;
11 public:
12     Deviation_Value():ave(0), s(0)
13     {
14     }
15     ~Deviation_Value()
16     {
17     }
```

```

18 void average(int data, int all_data){
19     double sum = (double)data;
20     ave = sum/(double)all_data;
21 }
22 void std_deviation(int data, int all_data)
23 {
24     int data_0 = 0;
25     int diff_data = (data - ave)*(data - ave);
26     if(all_data !=1){
27         data_0 = ave * ave * (all_data-1);
28     }
29     double s_2 = (diff_data + data_0)/(double)all_data;
30     s = std::sqrt(s_2);
31 }
32 double deviation(int data, int all_data)
33 {
34     average(data,all_data);
35     std_deviation(data, all_data);
36     double ans = (double)(data-ave)*10 / s + 50;
37     return ans;
38 }
39 };
40
41 int main(){
42     Deviation_Value devi;
43     int data = 100, sum = 2;
44     int all = 1000000;
45     double hennsati=0;
46
47     for(;sum<=all;sum+=1){
48         hennsati = devi.deviation(data, sum);
49         cout << sum << ": " << hennsati << endl;
50     }
51
52     return 0;
53 }

```

---

### 3 結果

受験人数を 2 人から 1000000 人まで増やした図です.

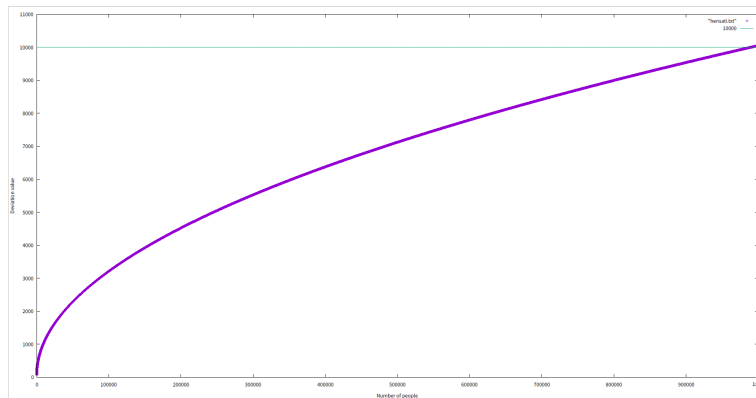


図 1 2 人から 1000000 人まで増やした図

表 1 初めと終わりの偏差値

人数	偏差値
2 人	60
1002 人	366.402
2002 人	497.348
3002 人	597.832
4002 人	682.55
996002 人	10030.5
997002 人	10035.5
998002 人	10040.5
999002 人	10045.5
1000000 人	10050.5

図 1 を見ると人数が増えるに連れて偏差値が上がるのがわかるが同時に上がるスピードも緩やかになっているのがわかる。それは表 1 を見ると明らかで、初めは 1000 人の差で偏差値に 100 くらいの差があったが 1000000 人近くになると差がほとんどないということがわかる。

#### 4 考察・感想

図 1 のグラフを見るとだんだんと緩やかになっているのでいつかは収束すると予想する。偏差値の最大値がほぼ無限になるであろうということを体感することができた。