

小。为了说明这个问题，让我们看以下实例：

例 1，有四组学生，每组 5 人，他们的某科考试成绩如上表，假定试题难度适中，试评价各组学生学业水平。

分析：虽然这四组学生平均成绩都相等，但甲组最整齐，乙组次之，丁组最分散，因此这四组学生的学业程度是不一样的，其中丙组的分布较为理想。因此标准差适中较好。这里应当说明的是：当几个考试团体进行比较时，考生人数必须相差不大，考生学前水平也应当基本接近，这样按标准差来评估教学时才会得出让人信服的结论。

二、怎样计算标准差

在统计学中，标准差按以下公式计算：

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

S 代表标准差， x 代表各考生原始分数， \bar{x} 代表团体平均分， Σ 表示求和，即将每个考生的得分与平均分相减后平方再逐一相加， n 表示考生人数。

在手工计算团体平均分和标准差时，标准差的计算是很麻烦的，容易出错。但当用计算机计算时，只要输入数据，按下列程序操作，即可得到团体平均分和标准差。

例 1 中四组学生的分数如下：

| 组别 | 考生 1 | 考生 2 | 考生 3 | 考生 4 | 考生 5 | 平均分 | 标准差 |
|----|------|------|------|------|------|-----|-------|
| 甲 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0 |
| 乙 | 66 | 70 | 70 | 70 | 74 | 70 | 4.71 |
| 丙 | 60 | 70 | 70 | 70 | 80 | 70 | 10.71 |
| 丁 | 54 | 66 | 73 | 79 | 89 | 70 | 14.71 |

续上表

| 操 作 | 显 示 | 说 明 |
|--|-------------|--------|
| \bar{x} | 70 | 丙组平均分 |
| σ_{n-1} | 14.94991639 | 丙组标准差 |
| iNV AC | 0 | 消除内残 |
| 38 \times 57 69 \times 88 \times 98 \times | 98 | 输入数据 |
| \bar{x} | 70 | 丁组平均分 |
| σ_{n-1} | 23.98958107 | 丁组标准差 |
| iNV $MODE$ | 0.(SD字样消失) | 退出统计状态 |

如果考生人数众多,也可用以下办法计算标准差:

例 3、某地区语文统考分数段人数如下表,计算标准差。

| 分数段 | 0—9 | 10—19 | 20—29 | 30—39 | 40—49 | 50—59 | 60—69 | 70—79 | 80—89 | 90—100 |
|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 人 数 | 0 | 0 | 37 | 56 | 114 | 278 | 363 | 146 | 83 | 27 |

| 操 作 | 显 示 | 说 明 |
|--|-------------|---------------------|
| 开机, iNV $MODE$ | 0.(并出现SD字样) | 进入统计状态 |
| iNV AC | 0 | 清除内残 |
| 25×37 \times 35×36 \times 45×114 \times 55×278 \times 65×363 \times 75×146 \times 85×83 \times 95×27 \times | 95 | 取各分数段的中间 值为平均分输入 |
| n | 1104 | 总 人 数 |
| σ_{n-1} | 14.70253923 | 标 准 差 |

注意:在输入数据时,必须按“分数 \times 人数”输入,不可按“人数 \times 分数”输入,

例 25×37 \times 不可操作为 37×25 \times 。

下面提供某班某次考试数据,请读者试计算平均分和标准差。

28, 99, 23, 84, 28, 55, 60, 55, 58, 73, 40, 75, 35, 15, 55, 63, 85, 60,
43, 30, 61, 40, 98, 83, 90, 45, 52, 75, 55, 45, 50, 65, 30, 83, 80, 30, 55,
43, 50, 71, 50, 70, 61, 75, 73, 60, 50, 43, 83, 55, 68。

(答案:平均分 $\bar{x} = 57.9$, 标准差 $S = 19.83$)

n

例 6、比较四个学生几科的考试成绩并作出评估。

| 学 科 | 全 班 | | 考 试 成 绩 | | | | 标 准 分 数 | | | |
|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---------|-------|------|------|
| | 平均分 | 标准差 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 语 文 | 75 | 9 | 83 | 65 | 93 | 72 | 0.89 | -1.11 | 2.0 | -0.3 |
| 数 学 | 50 | 5 | 70 | 70 | 50 | 55 | 4.0 | 4.0 | 0 | 1.0 |
| 外 语 | 32 | 4 | 40 | 50 | 30 | 36 | 2.0 | 4.5 | -0.5 | 1.0 |
| 总 计 | — | — | 193 | 185 | 173 | 163 | 6.89 | 7.39 | 1.5 | 1.7 |

结论：这四名学生的能力强弱顺序是：乙、甲、丁、丙。

下面请读者按以下步骤评价甲乙两学生实际能力的优劣。

| 学 科 | 甲生成绩 | 乙生成绩 | 甲 标准 | | 乙 标准 | |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | | | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 语 文 | 83 | 65 | 18.9 | 18.9 | 18.9 | 18.9 |
| 数 学 | 70 | 70 | 18.5 | 18.5 | 18.5 | 18.5 |
| 外 语 | 40 | 50 | 18.0 | 18.0 | 18.0 | 18.0 |
| 总 计 | 193 | 185 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 17.7 |

（甲、乙、丙、丁）四生
 在（语、数、外）三科考试中的得分
 在（语、数、外）三科考试中的标准
 在（语、数、外）三科考试中的平均
 在（语、数、外）三科考试中的标准