

第八章 集中趋势

计算平均数

- 平均数是所有数据的总和除以数据的总数目所得的商，即
- 其中 \bar{x} 是平均数的符号， x_1 、 x_2 、 x_3 等是数据的值(共有 n 个)。

基本

例子

求 3, 5, 2, 6, 3, 7, 和 9 的算术平均数

$$\bar{x} = \frac{3+5+2+6+3+7+9}{7} = 5$$

频数分配的平均数

例子

高度	频数
147	1
148	2
149	1
150	3
151	2

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \{ (1 \times 147) + (2 \times 148) + (1 \times 149) + (3 \times 150) + (2 \times 151) \} \div (1 + 2 + 1 + 3 + 2) \\ &= 149.3\text{cm}\end{aligned}$$

以组距分组的频数分配的平均数

体重(公斤)	频数	组中点
130-134	4	132
135-139	3	137
140-144	5	142
145-149	6	147

150-154	2	152
---------	---	-----

组中点 = $(130 + 134) \div 2$

$$\tilde{x} = \{(4 \times 132) + (3 \times 137) + (5 \times 142) + (6 \times 147) + (2 \times 152)\} \div (4 + 3 + 5 + 6 + 2)$$

$$\tilde{x} = 141.75$$

中位数

- 先把数据按大小顺序排列，中位数就是“中间”数据。
 - o 如数据的数目 n 是奇数，则第 $(n+1)/2$ 个数据是中位数
 - 例如有 7 个数据，第 4 个是中位数。
 - o 如数据的数目是双数，则第 $n/2$ 和第 $(n/2 + 1)$ 个这两个数据的平均数是中位数
 - 例如有 8 个数据，第 4 和第 5 个数据的平均数是中位数。

例子

10, 11, 13, 15, 16

中位数 = 13

例子

8, 11, 14, 18, 20, 22

中位数 = $(14 + 18) \div 2 = 16$

例子 (奇数)

孩子个数	家庭数目	累积频数
0	2	2
1	3	5
2	7	12
3	6	18
4	4	22
5	2	24
6	1	25

$$\text{中位数} = (25 + 1) \div 2 = 13$$

中位数 = 3

例子 (偶数)

个数	人数	累积频数
0	30	30
1	35	65
2	24	89
3	18	107
4	10	117
5	7	124
6	2	126

$$\text{中位数} = (126+1) \div 2 = 63.5$$

$$\text{中位数} = 1$$

众数

- 众数是指一组数据中，出现次数最多的数据。

例子

3, 1, 1, 2, 4, 1, 2

众数=1 练习

1. 五个数 4, 6, 8, 7, x 的平均数为 6, 求 x 的值

2. 某校 1000 名学生中, 有 350 名为女生, 若全体学生的平均高度为 166.8cm, 而女生的平均高度为 157.7cm, 问男生的平均高度为多少?

3. 40 名学生的祖父的年龄如下:

年龄	56	57	58	59	60	61	62	63
人数	1	2	4	6	10	8	7	2

求平均年龄

4. 50 名学生的数学成绩分配如下:

分数	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89
频数	4	6	8	16	10	3	2	1

求平均分数

5.下表中, 若平均数为 2, 求 x 的值

分数	0	1	2	3	4
学生人数	x	5	6	3	2

6. 求中位数: 1,6,8,1,2,5,8

7.下列为 35 名学生的体高, 求中位数

体高 (公分)	140	141	142	143	144	145
人数	2	7	10	8	5	3

8. 同时抛 3 个银币 20 次, 出现头的个数为 :

3 1 2 0 2 1 3 0 2 1 0 2 1 3 2 1

i. 做出一频数分配表

ii. 求众数、中位数和平均数

9.一班 40 名学生在英文拼音测验中, 每名同学拼错的字数列表如下 :

拼错的字数	0	1	2	3	4	5	6
人数	2	7	11	10	6	3	1

求拼错字数的平均数、中位数和众数

10.一数列 5、8、6 和 2 的频数分别为 3、2、4、1.求其算术平均数、中位数与众数.