

第二十章 数据的分析

20.3 课题学习 体质健康测试中的数据分析





探究新知

► 活动1 知识准备

1. 被调查对象的全体称为总体。

2. 从总体中抽取的一部分个体，称为这个总体的一个样本。

3. 在其他情况相同时，样本的容量越大，样本反映总体的情况越真实。



▶ 活动2 教材导学

小聪和小明为了了解本班同学身高的分布情况，小聪从第一排座位至最后一排座位每排调查一人，共调查了6人；小明对自己周围的10位同学进行了调查，他们采用的是抽样调查；

小聪的结论更准些，理由是

小聪选取的样本有代表性(身高由低到高都有代表)，而小明选取的样本有局限性(小明自己周围的，身高都和他差不多，反映不出总体的情况)，不具有代表性；如果小

聪和小明是用问卷的方式调查的，请你帮他们设计一份问卷调查表。 ◆知识链接——[新知梳理]知识点



[答案]

调查问卷

1. 你是()生(只选一个)

A. 男

B. 女

2. 你的身高是_____cm.

填好后，请将问卷交给数学课代表，谢谢合作！



新知梳理

▶ 知识点 利用统计知识进行数据分析

利用统计知识进行数据分析时，经常按以下步骤进行：

- (1) 收集收据；
- (2) 整理数据；
- (3) 描述数据；
- (4) 分析数据；
- (5) 撰写调查报告；
- (6) 交流.

**重难互动探究****探究问题一 利用统计知识对数据的集中趋势进行分析**

例1某校为了了解八年级女生的体能情况，随机抽查了30名女生，测试了1分钟仰卧起坐的次数，并绘制成如图20-3-1所示的频数分布直方图和不完整的统计表(每个分组包括左端点，不包括右端点)，请你根据图中提供的信息，解答以下问题：

(1) 分别把统计图与统计表补充完整；



(2) 被抽查的女生小敏说：“我的仰卧起坐次数是被抽查的所有同学的仰卧起坐次数的中位数”，请你写出小敏仰卧起坐次数所在的范围；

(3) 若年级的奋斗目标成绩是平均每个女生每分钟做23次，问被抽查的所有女生的平均成绩是否达到奋斗目标成绩？

仰卧起坐次数的范围	15~20	20~25	25~30	30~35
频数	3	10	12	

20.3 课程评价与改进 20.3.1 测试中的数据分析

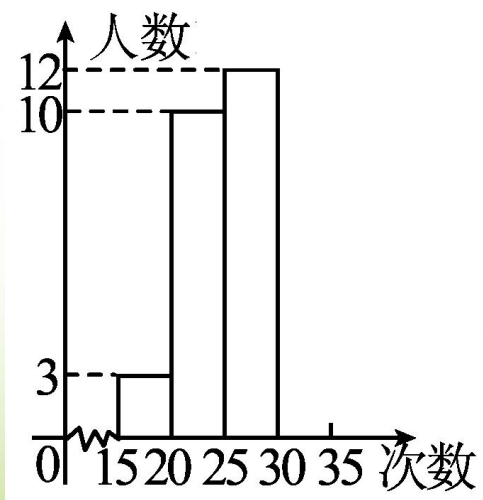


图20—3—1

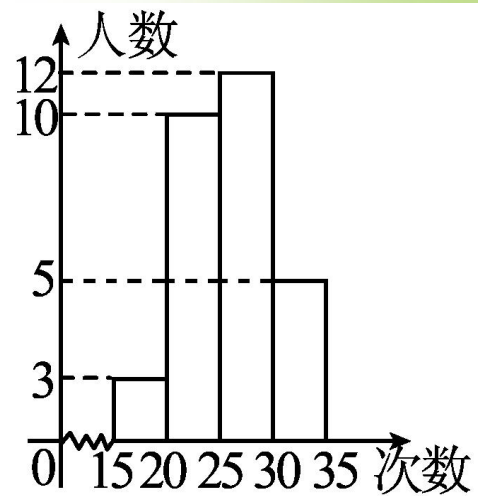


图20—3—2

解：(1)表中填：5.

补全统计图如图 20-3-2.

(2) 25~30.

(3) 被抽查的所有女生的平均成绩至少是

$$\frac{15 \times 3 + 20 \times 10 + 25 \times 12 + 30 \times 5}{30} \approx 23.2 (\text{次}).$$

$\because 23.2 > 23,$

\therefore 被抽查的所有女生的平均成绩达到了奋斗目标成绩.

[归纳总结]

数据的集中趋势

平均数:受极端值的影响

众数:出现次数最多的那个数据,而不是出现的次数

中位数:处在一组数据中间位置的数或中间位置两个数的平均数,需要先排序,后确定



正确从频数分布表和频数分布直方图中获取有效信息，灵活运用频数和总数之间的关系求解相关问题；尤其是计算平均数时，一般取组中值代表该组数据的实际数值，频数代表该组数据的权，但当题目出现“至少”“至多”字眼时，对应取左端点值、右端点值进行计算，从而确定出平均值范围。

探究问题二 利用统计知识对数据的波动情况进行分析

例2 某社区准备在甲、乙两位射箭爱好者中选出一人参加集训，两人各射了5箭，他们的总成绩(单位：环)相同. 小宇根据他们的成绩绘制了如下尚不完整的统计图表，并计算了甲成绩的平均数和方差(见小宇的作业).

甲、乙两人射箭成绩统计表

	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次
甲成绩	9	4	7	4	6
乙成绩	7	5	7	a	7

甲、乙两人射箭成绩折线图

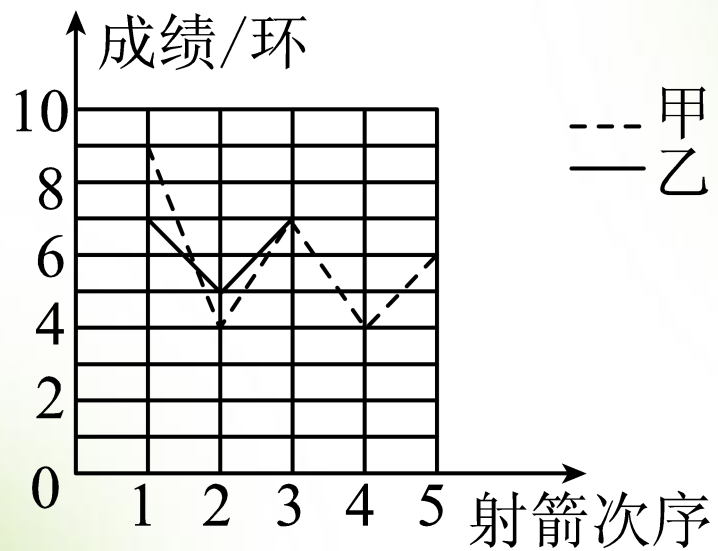


图20—3—3

小宇的作业:

$$\text{解: } \bar{x}_{\text{甲}} = \frac{1}{5} \times (9 + 4 + 7 + 4 + 6) = 6,$$

$$s_{\text{甲}}^2 = \frac{1}{5} \times [(9 - 6)^2 + (4 - 6)^2 + (7 - 6)^2 + (4 - 6)^2 + (6 - 6)^2]$$

$$= \frac{1}{5} \times (9 + 4 + 1 + 4 + 0) = 3.6.$$

20.3 课标要求与中考测试中的数据分析



(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $\bar{x}_乙 = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 请完成折线图中表示乙变化情况的折线;

(3) ①观察折线图, 可看出 的成绩比较稳定 (填“甲”或“乙”). 参照小宇的计算方法, 计算乙成绩的方差, 并验证你的判断;

②请你从平均数和方差的角度分析, 谁将被选中?



[解析] (1) 根据他们的总成绩相同求得 a 值. 利用 a 值以及乙的其他4次成绩求得 $x_{乙}$;

(2) 补全统计图;

(3) ①根据折线图波动的大小判断出成绩稳定的一方. 利用方差公式求得乙成绩的方差, 验证猜测;

②根据平均数和方差, 分析出谁被选中.

20.3 课标要求 20.3.1 测试中的数据分析

解：(1) 4 6

(2) 补全折线图如图 20-3-4:

甲、乙两人射箭成绩折线图

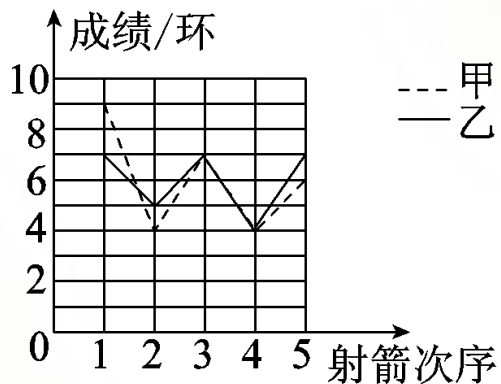


图 20-3-4



$$(3) \textcircled{1} \text{乙}, s_{\text{乙}}^2 = \frac{1}{5} \times [(7-6)^2 + (5-6)^2 + (7-6)^2 + (4-6)^2 + (7-6)^2] = 1.6.$$

$$\because s_{\text{乙}}^2 < s_{\text{甲}}^2,$$

\therefore 上述判断正确.

$\textcircled{2}$ 由于两人成绩的平均水平(平均数)相同, 乙的成绩比甲稳定, 故乙将被选中.



[归纳总结] 一般说来，一组数据的方差越小，说明这组数据的离散程度越小，稳定性越好，但这不是绝对的。有时多数数据集中，整体较稳定，若个别数据的偏差较大，则对方差的值会造成很大的影响，因此我们还需与平均数、众数和中位数一起综合运用。在实际问题中，只有在数据的平均数相等或比较接近时，才能根据方差的大小确定谁更优秀。