



第三部分 统计与概率

第八章 统计与概率

素养目标

核心素养主要表现：数据观念、运算能力、模型观念、抽象能力

1. 体会抽样的必要性，了解收集数据的方法，能用样本估计总体。根据统计的结果，能运用统计思想对统计结果进行解释、判断和预测。
2. 了解概率的意义，会求简单随机事件的概率。
3. 养成用数学的语言表达现实世界的习惯和实事求是的科学态度，发展数据观念。

考情导览

山西中考近五年考查情况

| 年份及分值 | 2024 (13分) | 2023 (12分) | 2022 (14分) | 2021 (13分) | 2020 (15分) |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|---|---|
| 统计 | 第18题：根据条形统计图分析计算中位数、众数和优秀率，进行分析判断 | 第18题：已知频数直方图求平均数、众数、中位数；求加权平均数；分析判断 | 第13题：方差 第19题：在条形统计图和扇形统计图中，用样本估计总体；获取信息 | 第6题：求众数、中位数 第19（1）题：根据条形统计图和统计表计算调查总人数及数据的百分比 第19（2）题：补全条形统计图 第19（3）题：根据数据判断是否可制成扇形统计图整理数据 | 第13题：方差 第19（1）题：根据条形统计图和折线统计图求中位数 第19（2）题：数据分析及预测 |

续表

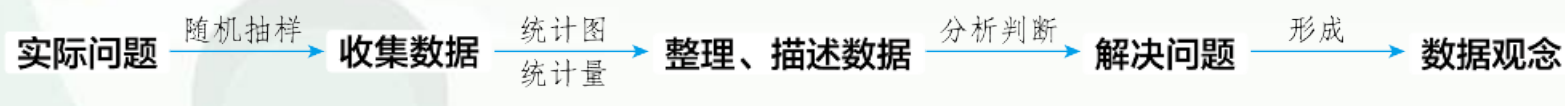
山西中考近五年考查情况

| 年份及 分值 | 2024 (13分) | 2023 (12分) | 2022 (14分) | 2021 (13分) | 2020 (15分) |
|-----------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|--|
| 概率 | 第8题：求两步概率（不放回抽取） | 第14题：求两步概率（不放回抽取） | 第9题：求两步概率（不放回抽取） | 第19（4）题：求两步概率（有放回抽取） | 第10题：求一步概率（几何概型） 第19（3）题：求两步概率（不放回抽取） |

2024年中考变化：更加关注学生对数据的分析与判断能力。

备考策略

1. 明思路，建体系（大单元架构，有重点、有层次地复习备考）



研究思路

统计与概率

统计

- 数据的收集
- 数据的整理与表示
- 数据的分析
- 统计结果的分析与预测

概率

- 事件的分类及概率的意义
- 频率与概率
- 概率的计算

频数与频率

从2022年版课标看出，初中阶段统计的课程内容所占比例高于概率。统计部分围绕“提出问题→收集数据→整理和描述数据→分析数据→统计推断”的思路呈现学习内容。目标聚焦于数据观念，进一步形成重证据，讲道理的科学态度。

备考策略

2. 晰方向，通方法

统计和概率在历年中考中分值占比比较小，题目比较简单，统计分析占比加大。教学中引导学生根据需解决的问题确定数据收集、整理、分析的方法，利用数字特征和数据直观图进行数据分析，解释和解决问题。避免单纯数字特征的计算和盲目收集数据、整理数据、画统计图的现象。此外，要提升学生对数据的分析（说理由）、判断（做决策）的能力，用精炼的数学语言表达自己的观点。

第25节 统计



请同学们打开《滚动迁移》第201页，开始今天的学习吧！

目 录

1 中考课标导航

2 必备知识梳理

3 中考考点精讲

4 核心素养提升

中考课标导航

| 2011年版课标 | 考情 | 考点 |
|--|---|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ 经历收集、整理、描述和分析数据的活动，了解数据处理的过程；能用计算器处理较为复杂的数据 ➤ 体会抽样的必要性，通过实例了解简单随机抽样 ➤ 会制作扇形统计图，能用统计图直观、有效地描述数据 | —— | 1. 数据的收集 |
| | <p>5年2考</p> <p>2023年第18（3）题、 2021年第19（2）题：数据的整理与描述</p> | 2. 数据的整理与描述 |

中考课标导航

续表

| 2011年版课标 | 考情 | 考点 |
|---|--|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none">➤ 理解平均数的意义，能计算中位数、众数、加权平均数，了解它们是数据集中趋势的描述(2022年版课标新增：理解中位数、众数的意义)➤ 体会刻画数据离散程度的意义，会计算简单数据的方差➤ 通过实例，了解频数和频数分布的意义，能画频数直方图，能利用频数直方图解释数据中蕴涵的信息 | <p>5年5考</p> <p>2024年第18（1）题、 2023年第18（1）题、 2022年第19（2）题、 2021年第6题、2020年第 13题、第19（1）题：数 据的分析</p> | <p>3. 数据的 分析</p> |

中考课标导航

续表

| 2011年版课标 | 考情 | 考点 |
|--|---|---------------|
| <ul style="list-style-type: none">➤ 体会样本与总体关系，知道可以通过样本平均数、样本方差推断总体平均数和总体方差➤ 能解释统计结果，根据结果作出简单的判断和预测，并能进行交流➤ 通过表格、折线图、趋势图等，感受随机现象的变化趋势 | 5年4考 2024年第18（2）题、 2023年第18（3）题、 2022年第19（3）题、 2020年第19（2）题：统计结果的分析与预测 | 4. 统计结果的分析与预测 |

必备知识梳理

一、数据的收集

| | | |
|------|-------------------------------|--|
| 调查方式 | 全面调查 | 概念：考察 全体对象 的调查叫做全面调查，又称为普查 |
| | | 适用范围：①调查数据要求全面准确；②调查范围小；③调查不具有破坏性 |
| 调查方式 | 抽样调查 | 概念：从总体中抽取一部分对象进行调查，然后根据调查数据推断全体对象的情况 |
| | | 适用范围：①调查涉及范围广，受客观条件限制；②调查花费时间长，人力、物力消耗大；③调查具有破坏性 |
| 相关概念 | 总体：考察对象的全体 样本：从总体中抽取的一部分个体 | 个体：组成总体的每一个考察对象 样本容量：一个样本中所包含的个体数目 |

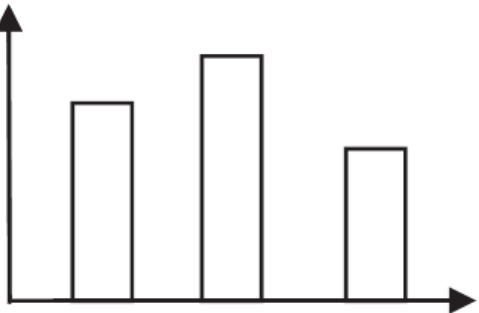
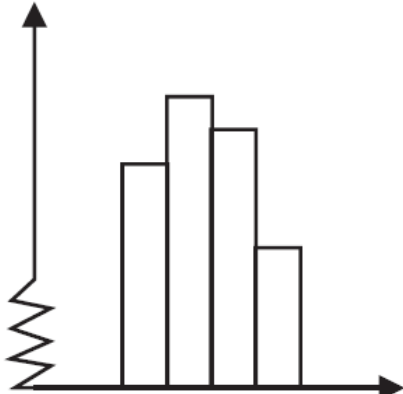
必备知识梳理

二、数据的整理

1. 为了研究数据中蕴含的规律，常常需要对收集到的原始数据进行整理，常用的方法有画“√”或“正”等记号，结果常用统计表进行整理。
2. 对于连续型的数据，且数据较多、数据的差距也比较大时，可分组进行整理，然后得到频数分布表。这里的频数即每组中数据出现的次数。

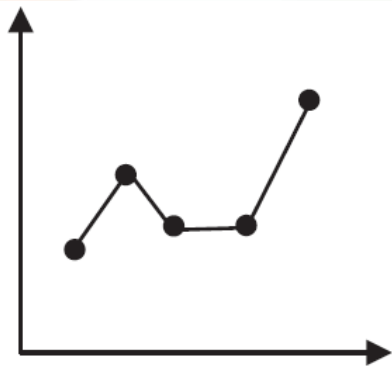
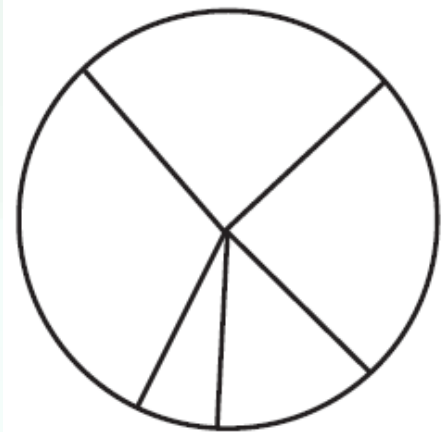
必备知识梳理

三、数据的描述

| 统计图 | 图示 | 相关数量关系 | 特点 |
|-------|--|--|---------------------------------------|
| 条形统计图 |  | 各组数量之和等于抽样总数 未知组频数=抽样总数-已知组频数之和 | 能清楚地表示出每个项目的具体数目 |
| 频数直方图 |  | 各组频数之和等于数据的总个数； 各组频数与数据总个数的比值称为频率， 各组频率之和等于1 | 能清晰、直观地反映连续型数据频数的分布情况， 是一种特殊的条形统计图 |

必备知识梳理

续表

| 统计图 | 图示 | 相关数量关系 | 特点 |
|-------|--|--|----------------------|
| 折线统计图 |  | 各组数据对应频数之和等于抽样总数 | 能清楚地反映事物的变化情况 |
| 扇形统计图 |  | 未知组百分比=1-已知组百分比 未知组百分比= $\frac{\text{未知组频数}}{\text{抽样总数}} \times 100\%$ 未知组圆心角的度数= $360^\circ \times$ 该组所占百分比 | 可以直观地反映各部分在总体中所占的百分比 |

必备知识梳理

四、数据的分析

| 指标 | 意义 | 统计量 | 概念（计算方法） | 特点 |
|------|-------------|-----|--|---|
| 集中趋势 | 反映数据的“平均水平” | 平均数 | <p>一般地，对于n个数x_1, x_2, \dots, x_n.</p> <p>算术平均数（简称平均数）： $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ </p> <p>加权平均数：$\bar{x} = \frac{\square_1 x_1 + \square_2 x_2 + \dots + \square_k x_k}{\square_1 + \square_2 + \dots + \square_k}$ （其中f_1, f_2, \dots, f_k分别表示x_1, x_2, \dots, x_k出现的次数或所占比例，$\square = f_1 + f_2 + \dots + f_k$）</p> | <p>(1) 反映数据的总体水平</p> <p>(2) 易受极端值影响</p> |

必备知识梳理

续表

| 指标 | 意义 | 统计量 | 概念（计算方法） | 特点 |
|------|-------------|-----|--|---|
| 集中趋势 | 反映数据的“平均水平” | 中位数 | 一般地， n 个数据按大小顺序排列，处于 最中间 位置的一个数据（或 最中间两个数据的平均数 ）叫做这组数据的中位数 | <ul style="list-style-type: none"> (1) 反映数据的中等水平 (2) 受极端值影响较小 (3) 中位数可能不在该组数据中 |

必备知识梳理

续表

| 指标 | 意义 | 统计量 | 概念（计算方法） | 特点 |
|------|-------------|-----|------------------------------------|---|
| 集中趋势 | 反映数据的“平均水平” | 众数 | 一组数据中 <u>出现次数最多</u> 的那个数据叫做这组数据的众数 | <p>(1) 表示部分数据出现的频率最高</p> <p>(2) 不受极端值影响</p> <p>(3) 可能不止一个，也可能没有</p> |

必备知识梳理

续表

| 指标 | 意义 | 统计量 | 概念（计算方法） | 特点 |
|------|-------------|-----|--|----------------------------------|
| 集中趋势 | 反映数据的“平均水平” | 方差 | 各个数据与平均数差的平方的平均数 $s^2 = \frac{1}{n} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 \right]$ | 反映数据的波动情况，方差越大，数据波动越大，稳定性越差，反之亦然 |

中考考点精讲

考点一 数据的收集

1. 下列调查中，最适合采用普查的是（ **B** ）
- A. 调查某市居民每天丢弃塑料袋的数量
 - B. 调查某班学生每周参加户外活动的時間
 - C. 调查某省中学生对禁毒知识的了解情况
 - D. 调查某品牌新能源汽车电池的使用寿命

中考考点精讲

考点二 数据的整理与描述 (5年2考)

2. (2019山西第12题) 要表示一个家庭一年用于“教育”“服装”“食品”“其他”这四项的支出各占家庭本年总支出的百分比, 从“扇形统计图”“条形统计图”“折线统计图”中选择一种统计图, 最适合的统计图是

扇形统计图

中考考点精讲

3. 白色污染是人们对难降解的塑料垃圾（多指塑料袋）污染环境现象的一种形象称谓。为了让全校同学感受丢弃塑料袋对环境的影响，小彬随机抽取某小区40个家庭，记录了这些家庭某个月丢弃塑料袋的数量（单位：个）。

29 39 35 39 39 27 33 35 31 31 32 32 34 31 33 39 38 40 38 42
31 31 38 31 39 27 33 35 40 38 29 39 35 33 39 39 38 42 37 32

请根据上述数据，解答以下问题：

中考考点精讲

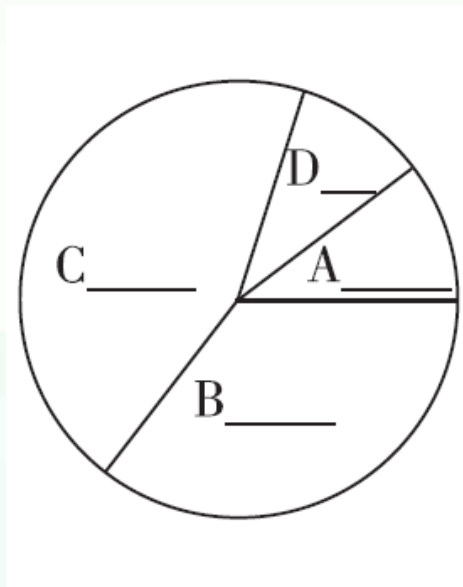
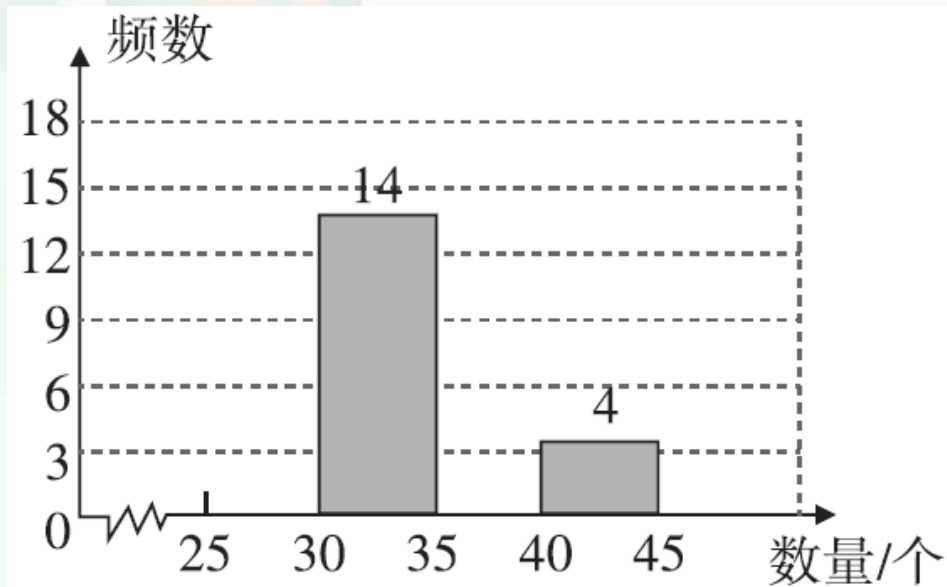
(1) 小彬按“组距为5”列出了如下的频数分布表（每组数据含最小值不含最大值），请将表中空缺的部分补充完整.

| | | | | | |
|----|----------|----------|-------------|----------|----|
| 分组 | A: 25—30 | B: 30—35 | C: 35—40 | D: 40—45 | 合计 |
| 划记 | <u>正</u> | 正正 | <u>正正正下</u> | 正 | / |
| 频数 | <u>4</u> | 14 | <u>18</u> | 4 | 40 |

(2) 根据(1)中的频数分布表可以看出，这40个家庭这个月丢弃塑料袋的个数在C组的家庭最多。（填分组序号）

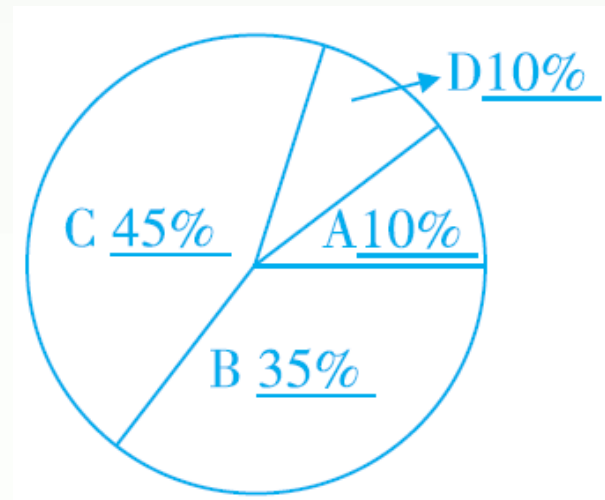
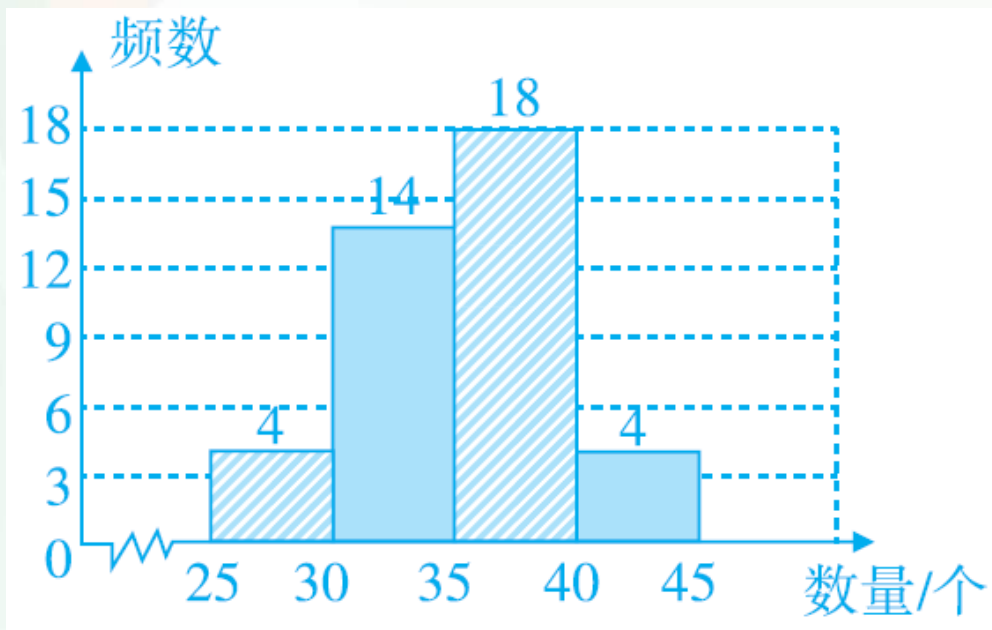
中考考点精讲

(3) 根据频数分布表，小彬又绘制了如下的频数分布直方图和扇形统计图。请将频数分布直方图补充完整，并将扇形统计图中各组占总数的百分比填在图中，求出C组对应扇形的圆心角度数。



中考考点精讲

解：（3）补全的频数分布直方图和扇形统计图如图所示：



$$360^{\circ} \times 45\% = 162^{\circ} .$$

答：C组对应扇形的圆心角度数为 162° .

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/558121134046007004>