

8.2.1 总体、样本和抽样方法（一）

【教学目标】

- 1. 了解统计的基本思想，理解总体、个体、样本和样本容量等概念，掌握简单随机抽样的两种方法.
- 2. 通过实例，认识简单随机抽样的科学性及可靠性，提升数据分析的核心素养.

【教学重点】

简单随机抽样的两种方法.

【教学难点】

随机数表法.

【教学方法】

本节课主要采用情境教学、讲练结合的方法，引导学生根据现实生活的经历和体验及收集到的信息来理解理论知识，同时通过例题、练习和课后作业，启发学生将书本知识应用至社会实践.

【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	下列调查中，更适合采用普查还是抽样调查？为什么？ (1) 了解某班 50 名学生的体重状况； (2) 了解某市中小学生的上网时间； (3) 测试某种型号灯泡的寿命.	教师引导学生回答问题，并总结普查和抽样调查的优缺点.	让学生体验数学来源于生活，提高学习兴趣.
新课	收集数据的途径： (1) 通过查询获取数据； (2) 自己动手直接收集数据. 1. 总体与样本 情境 1 某校有高中学生 900 人，校医务室想对全校高中学生的身高情况做一次调查，为了不影响正常教学活	学生自主学习教材中相关内容. 教师给出情境 1，介绍有关概念. 学生说出情境 1 中的总	引导学生了解数据收集的主要途径. 结合实例理解总体、个体、样本

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	动，准备抽取 50 名学生作为调查对象. 你能帮助医务室设计一个抽取方案吗？ 总体：我们一般把所考察对象的某一数值指标的全体作为总体. 有时，为了方便，也可以把调查对象的全体称为总体. 个体：构成总体的每一个元素作为个体. 样本：从总体中抽出若干个体所组成的集合称为样本. 样本容量：样本中包含的个体数目称为样本容量. 2. 随机抽样 情境 2 在上述情境 1 中，能否从高一年级选出 50 名学生，将这 50 名学生的身高作为样本来估计全校高中学生的身高呢？ 思考：如何抽取样本才能正确估计总体？ 注 由于学生的身高数值会随着年龄的增长而变大，这样的抽样方案有很大的局限性. 随机抽样：抽样时要保证每一个个体都可能被抽到，且每一个个体被抽到的机会是均等的，满足这样条件的抽样是随机抽样.	体、个体、样本及样本容量分别指什么. 学生交流、讨论. 教师引导学生体会要科学抽取样本才能正确估计总体的有关情况. 学生总结随机抽样应满足的两个条件.	及样本容量等概念，将抽象的概念具体化，便于学生理解. 为引出随机抽样的概念做铺垫. 加强对概念的理解.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	3. 简单随机抽样 情境 3 一个布袋中有 6 个同样质地的小球，从中不放回地逐个抽取 3 个小球作为样本. 每次抽取时各个个体被抽到的可能性是否相等？ 一般地，设一个总体含有 N (N 为正整数) 个个体，从中逐个抽取 n ($1 \leq n \leq N$) 个个体作为样本，如果抽取是放回的，且每次抽取时总体内的各个个体被抽到的概率都相等，我们把这样的抽样方法称为放回简单随机抽样；如果抽取是不放回的，且每次抽取时总体内未进入样本的各个个体被抽到的概率都相等，我们把这样的抽样方法称为不放回简单随机抽样. 放回简单随机抽样和不放回简单随机抽样统称简单随机抽样. 除非特别声明，简单随机抽样一般指不放回简单随机抽样. 常用的简单随机抽样方法有抽签法和随机数表法. (1) 抽签法 例 交通安全设施是道路基础的安全防护系统，对交通安全设施工程的过程产品进行质量检测是保障道路安全的重要步骤. 若检测人员要从 100 个路障中用抽签法抽出 10 个进行检验，应如何操作？	师生共同分析每个小球被抽到的可能性各为多少. 教师向学生介绍随机抽样的概念，并强调如非特别说明，简单随机抽样指不放回简单随机抽样. 教师以实例为背景向学生介绍抽签法的主要步骤.	引出简单随机抽样的概念. 从实例出发，便于学生理解并掌握抽签法.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新 课	方法： ①将这 100 个路障编号，每一个路障对应着 1~100 中的唯一一个数； ②把这 100 个号码分别写在 100 张相同的纸片（或小球）上； ③将 100 张纸片（或小球）放在一个容器中搅拌均匀； ④从容器中随机抽取 10 个号码，并记录； ⑤找出这 10 个号码对应的路障. 抽签法的主要步骤： ①编号制签； ②搅拌均匀； ③逐个不放回抽取.	学生在教师的引导下完成例题，并总结抽签法的主要步骤.	
	情境 4 随着互联网的飞速发展，涌现了大量的外卖餐饮服务，外卖餐饮的食品安全问题需要格外关注. 某食品检测机构计划从 900 个具有外卖餐饮服务的商家随机抽取 70 个进行食品安全检测. 这时用抽签法方便吗？	教师引导学生由问题发现抽签法的优点和缺点.	引出随机数表法.
	抽签法的优点是简单易行. 缺点是当总体中包含的个体数目非常大时，操作起来就不够方便，还可能导致抽取的样本不具有代表性. (2) 随机数表法 可利用随机数表法解决上述问题. 方法：		总结抽签法的优缺点，并引出随机数表法.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图									
新课	①对总体进行编号. 对 900 个具有外卖餐饮服务的商家进行编号, 可以编为 001, 002, ..., 900; ②在随机数表中任意指定一个开始选取的位置. 我们使用教材中随机数表的各个 5 位数的前 3 位, 任选一个小于或等于 900 的数作为起始编号. 例如从第 1 行第 1 个 5 位数开始, 取出编号 486; ③按照一定规则继续选取编号. 取出起始编号后, 继续向右读数, 得到编号 500, 再接着向右读数, 若某编号的前 3 位数不大于 900 且不与前面取出的编号重复, 我们就取出, 否则跳过不取, 如此下去直到得出在 001~900 之间的 70 个编号. 随机数表法的主要步骤: ①编号; ②在随机数表上确定起始位置; ③取数.	结合教材的随机数表, 教师带领学生一起完成用随机数表法进行简单随机抽样, 从而解决情境 4 中的问题. 教师引导学生总结出随机数表法的主要步骤.	学生对用随机数表法抽取样本比较陌生, 应由教师耐心引导完成. 便于学生记忆.									
小结	填表: <table><tr><th>抽样方法</th><th>适用条件</th><th>步骤</th></tr><tr><td>抽签法</td><td></td><td></td></tr><tr><td>随机数表法</td><td></td><td></td></tr></table>	抽样方法	适用条件	步骤	抽签法			随机数表法			教师出示表格. 学生完成表格.	让学生通过对比, 系统掌握两种方法的区别与联系.
抽样方法	适用条件	步骤										
抽签法												
随机数表法												
作业	本节练习 A 组第 3 题、本节练习 B 组第 2 题.	学生标记作业.	巩固新知.									