

8.2.1 总体、样本和抽样方法（二）

【教学目标】

- 1. 理解系统抽样的概念，掌握系统抽样的一般步骤.
- 2. 借助实例，提升数据分析的核心素养.

【教学重点】

系统抽样.

【教学难点】

利用系统抽样解决实际问题.

【教学方法】

本节课主要采用启发引导和讲练结合的方法，引导学生从实例中总结出系统抽样的定义，得出系统抽样的步骤，根据实际，灵活应用系统抽样.

【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	情境 1：调查某省农村家庭年平均收入情况. 情境 2：检测某电视机厂生产的某种型号的电视机的质量是否合格.	教师提出问题：当总体中包含的个体数目比较多时，采用简单随机抽样式方便吗？可以采用什么样的抽样方法呢？ 学生交流讨论.	由生活中的两个情境使学生产生疑问，引出课题.
新课	1. 系统抽样的定义 定义：将总体分成均衡的若干部分，然后按照预先制订的规则，从每一部分抽取一个个体，得到所需要的样本，这种抽样的方法称为系统抽样（或等距抽样）. （1）当总体中包含的个体数目较大时，考虑是否适合采用系统抽样. （2）将总体分成均衡的若干部分是指将总体分段，分段间隔要求相等.	教师给出系统抽样的定义，并对定义加以说明，学生领会. 教师对系统抽样的定义进行简单解释.	 完成由定义到方法的过渡，降低理解难度.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	(3) 预先制订的规则指的是：在第1段内采用简单随机抽样确定一个起始编号，在此编号的基础上加上分段间隔的整倍数即为其他要抽取的个体的编号.		
	2. 系统抽样的方法 例 为了解某地区近年高一学生期末考试中的数学成绩，拟从参加考试的15 000名学生的数学成绩中抽取容量为150的样本.	学生阅读例题.	通过实例介绍系统抽样的步骤.
	抽取方法： (1) 对全体学生进行编号，号码为1~15 000. (2) $k = \frac{N}{n} = \frac{15\ 000}{150} = 100$（即将总体平均分为150个部分，其中每一部分包含100个个体）.	让学生独立完成抽取样本的过程.	
	(3) 从1号到100号进行简单随机抽样，抽取一个号码，比如是56. (4) 按照确定的规则，接下来顺次取出号码为156，256，…，14 956的学生. 如果总体容量不能被样本容量整除，可随机地从总体中剔除余数，然后按系统抽样方法进行抽样.	教师强调：在第一个号码段抽取时，采用的是简单随机抽样的方法. 教师提问：若总体个数为15 002，抽取的样本容量为150，那么如何利用系统抽样法完成抽样呢？ 学生交流、讨论，教师进行总结.	指出系统抽样与简单随机抽样的联系.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	3. 系统抽样的一般步骤 从元素个数为 N 的总体中抽取容量为 n 的样本： (1) 采用随机的方式将总体中的个体编号（为简便起见，有时可直接采用个体所带有的号码，如考生的准考证号、街道上各户的门牌号，等等）； (2) 将整个的编号分段（即分成若干部分），确定分段的间隔 $k = \frac{N}{n}$； (3) 在第一段用简单随机抽样确定起始的个体编号 s； (4) 按照事先确定的规则抽取样本（通常是 $s, s+k, s+2k, s+3k, \dots, s+(n-1)k$ 获取整个样本）. 注意：当 $\frac{N}{n}$ 是整数时，$k = \frac{N}{n}$；当 $\frac{N}{n}$ 不是整数时，可随机地从总体中剔除余数，使剩下的总体中个体的数量 N' 能被 n 整除，这时 $k = \frac{N'}{n}$，然后再用系统抽样方法进行抽样.	教师引导学生通过例题总结步骤，并将步骤中的关键词提炼为： (1) 编号； (2) 分段； (3) 起点； (4) 抽取.	提炼步骤，加强记忆.
	练习 1. 请从参加考试的 15 000 名学生的数学成绩中，抽取容量为 100 的样本. 2. 某批产品共有 1 563 件，产品按出厂顺序编号，号码为 1~1 563. 检测员要从中抽取 15 件产品进行检测，	教师点拨练习中的第 2 题，提示学生： $\frac{N}{n}$ 不是整数时，取分段间隔为 $k = \frac{N}{n}$ 的整数部分，并随机从总体中剔除 $N - kn$ 个个体，然后	巩固系统抽样的步骤.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	请你给出一个系统抽样方案.	对余下的个体重新编号,用系统抽样方法进行抽样.	
小结	1. 系统抽样的适用范围. 2. 系统抽样的一般步骤. 3. 在确定抽样间隔时的注意事项.	教师提问,学生回答并进行总结.	梳理本节主要内容.
作业	教材第 108 页练习 A 组第 2 题. 教材第 108 页练习 B 组第 1 题.	学生标记作业.	巩固知识,灵活应用.