


授课 题目	8.4 抽样方法	选用教材	高等教育出版社《数学》 (基础模块下册)		
授课 时长	3 课时	授课类型	新授课		
教学 提示	本课基于抽样调查的基础上, 根据实际问题, 引导学生领会简单随机抽样、系统抽样和分层抽样的特点, 在解决问题的过程中, 引导学生选择恰当的抽样方法获取数据、分析数据, 从而获知数据中所蕴含的信息.				
教学 目标	能用自己的话说出统计的基本思想; 能描述总体、个体、样本和样本容量等概念; 能辨别简单随机抽样、系统抽样和分层抽样, 并选择恰当的抽样方法, 获得准确信息, 逐步提高数据分析和数学建模等核心素养.				
教学 重点	抽样方法的辨别.				
教学 难点	抽样方法的应用.				
教学 环节	教学内容		教师 活动	学生 活动	设计 意图
情境 导入	同学们, 在我们的生活中, 经常需要统计数据. 如某节目的收视率、手机的普及率、中职学生的就业率、食品中的细菌含量、某工厂产品的合格率等. 这些数据都是人们通过调查统计获得的. 但是我们不可能或者没必要对所有对象进行调查, 经常是抽取其中一部分进行分析, 从而推测所有研究对象的情况.		说明	体会	从生活中常见的实例顺利引出抽样调查, 让学生了解关于抽样调查的一些基本要素, 为顺利学习常用的抽样方法做好必要
	大家要清楚的是, 从调查的对象中按照一定的方法抽取一部分对象进行调查、研究、分析和观测, 获取数据, 对调查对象的某项指标做出推断, 这就是 抽样调查 .		总结	体会	
	在统计问题中, 把所研究对象的全体称为 总体 , 总体中的每一个对象称为 个体 . 从总体中抽取的一部分个体所组成的集合称为总体的 样本 . 样本中个体的数目称为 样本量 , 也称为 样本容量 .		举例	思考	
	比如, 为客观了解某地区市民家庭存书量, 该地区有关部门开展专项调查, 访问了 3000 位市民家庭. 在这项调查中, 总体是该地区市民家庭的存书量, 个体是每个市民家庭的存书量, 样本是 3000 个市民家庭的存书				

	<p>量，样本容量是 3000.</p> <p>在统计活动中，通常是通过样本来研究总体，那么，如何选取样本比较合理呢？</p> <p>下面我们就来学习常用的抽样方法：简单随机抽样、系统抽样与分层抽样.</p> <p>8.4.1 简单随机抽样</p> <p>某班级有 40 名学生，现在要从中抽出 10 名学生为职教活动周，每名学生被抽到的机会均等，怎样设计方案抽取这 10 名学生呢？</p>			的准备，培养学生数据分析等核心素养
探索新知	<p>一般地，设总体中的个体数为 N. 从中逐个不放回地抽取 n 个个体作为样本 ($n \leq N$)，且每次抽取时总体内的每个个体被抽到的概率相等，这种抽样方法称为简单随机抽样.</p> <div></div> <p>简单随机抽样是抽样方法的基础，而最常用的简单随机抽样方法是抽签法.</p> <p>抽签法的基本步骤是：</p> <p>(1) 编号：把总体中的N个个体从 1 至N逐一编号；</p> <p>(2) 做签：做编号为 1 至N的签；</p> <p>(3) 抽签：将做好的签放到容器中，摇动均匀后，从中不放回地逐个抽取n个签；</p> <p>(4) 取样：按照抽取到的签上的号码取出对应的个体，得到一个容量为n的样本.</p>	归纳	体会	通过实例说明简单随机抽样的定义，帮助学生认清抽签法的基本步骤，培养学生数据分析等核心素养
		<p>总结</p> <p>理解</p> <p>记忆</p>		
例题辨析	<p>例 1 为办好全国职业院校技能大赛，大赛组委会采用抽签法从某职业学校 20 名志愿者中选取 5 人组成大赛志愿者小组，如何设计抽样方案？</p> <p>解 我们用抽签法设计抽样方案：</p>	提问	观察	通过例题帮助学生理解简单
		引导		

巩固
练习


	<p>其中的总体和样本，初步判断样本的代表性和获取方式.</p>			
情境导入	<p>8.4.2 系统抽样</p> <p>某中职学校从一年级 600 名学生中抽取 60 名学生参观企业，如何在 600 名学生中公平合理的选取这 60 名学生呢？除了用简单随机抽样获取样本外，还有其他抽取样本的方法吗？</p> <p>我们可以按照这样的方法进行抽样：</p> <p>(1) 将这 600 名学生编号为 1, 2, 3, ..., 600；</p> <p>(2) 将总体 600 名学生平均分成 60 组，每一组含 10 个个体；</p> <p>(3) 在第一组中用简单随机抽样抽取一个号码（如 8 号）；</p> <p>(4) 从该号码起，每隔 10 个号码取一个号码，就得到一个容量为 60 的样本，如 8, 18, 28, ..., 598.</p>	<p>提问</p> <p>引导</p> <p>分析</p>	<p>思考</p> <p>体会</p>	<p>通过实例帮助学生建立对于系统抽样的初步认识，培养学生数据分析等核心素养</p>
探索新知	<p>当总体容量较大时，制作号签比较费时，且不容易混合均匀，采用抽签法比较麻烦. 这时我们可将总体分成均衡的若干部分，按照预先确定的规则，从每一部分中抽取一个个体，得到需要的样本，这种抽样方法称为系统抽样，如图所示.</p> <div data-bbox="389 1637 1046 1861"> <p>The diagram illustrates the process of systematic sampling. It starts with a population of 600 people, represented by small human icons, arranged in 60 groups of 10. A green arrow labeled '分组' (Grouping) points to the 60 groups. A green arrow labeled '抽样' (Sampling) points to the selection of one person from each group, starting from a random point (e.g., group 1, person 8) and proceeding at a fixed interval (10). A green arrow labeled '集合' (Collection) points to the final sample of 60 people. The diagram also shows the numbering of the groups and the selection of the sample.</p> </div> <p>从容量为N的总体中采用系统抽样的方法抽取n个样本，基本步骤是：</p>	<p>说明</p> <p>举例</p>	<p>体会</p> <p>领会</p>	<p>通过实例说明系统抽样的定义，帮助学生认清系统抽样的基本步骤，培养学生</p>

	<p>(1) 编号：将总体中的N个个体编号为$1 \sim N$；</p> <p>(2) 确定分段间隔k：将总体平均分成n段，当$\frac{N}{n}$为整数时，取$k = \frac{N}{n}$；当$\frac{N}{n}$不是整数时，取k等于$\frac{N}{n}$的整数部分，并随机从总体中剔除$N - kn$个的个体，对余下的个体重新进行编号并分段；</p> <p>(3) 确定第一个编号：在第一部分用简单随机抽样确定起始的个体编号$l(l \leq k)$；</p> <p>(4) 取样：将l加上分段间隔k的1到$n - 1$倍得到余下的样本编号，分别为$l + k, l + 2k, \dots, l + (n - 1)k$；依次抽取个体编号为$l + k, l + 2k, \dots, l + (n - 1)k$的$n$个个体组成样本。</p>	<p>分析</p> <p>强调</p> <p>提问引导</p>	<p>思考</p> <p>记忆</p> <p>思考</p>	<p>数据分析等核心素养</p>
<p>例题辨析</p>	<p>例 2 某工厂有 1000 名工人，采用系统抽样的方法从中抽取 10 人担任质量监督员，设计抽样方案。</p> <p>解 抽样方案如下：</p> <p>(1) 编号：将这 1000 名工人随机编号为 1 至 1000；</p> <p>(2) 分段：取间隔$k = \frac{1000}{10} = 100$，将总体分为 10 段，每段含有 100 个个体，即第一段号码为 1 至 100，第二段号码为 101 至 200，……，第十段号码为 901 至 1000；</p> <p>(3) 确定第一个编号：在第一段编号中用简单随机抽样随机抽取一个编号(如$l = 15$)；</p> <p>(4) 取样：从每一段中将编号 15, 115, 215, …, 915 共 10 个号码选出，由这 10 个号码所对应的工人担任质量监督员。</p> <p>温馨提示</p> <p>系统抽样的特点：</p>	<p>提问</p> <p>引导分析</p>	<p>观察</p> <p>思考</p> <p>求解</p>	<p>通过例题帮助学生理解系统抽样，顺利总结系统抽样的特点，培养学生的数据分析和逻辑推理等核心素养</p>

	<p>(1) 个体数目比较多;</p> <p>(2) 把总体分成均衡的若干部分, 分段间隔相等, 在第一段用简单随机抽样确定起始编号, 其余依次加上间隔的整数倍;</p> <p>(3) 每个个体被抽到的概率相等.</p> <p>例 3 已知某学校有 1682 名学生, 用系统抽样的方法, 从中抽取 84 人进行体能测试. 若随机剔除 2 名学生后, 将剩余的 1680 名学生随机编号, 则在抽取的 84 人中, 编号落在[61, 160]内的人数有多少?</p> <p>解 设分段间隔为k, 因为$\frac{1682}{84} \approx 20.024$, 所以取$k = 20$, 编号在[61, 160]内含有$\frac{160-60}{20} = 5$段, 因此编号落在[61, 160]内的人数有 5 人.</p>	提问 引导分析	思考 解决问题	养
巩固练习	<p>练习 8.4.2</p> <p>1. 某职业院校为了解 1100 名学生的数学课程学习情况, 决定采用系统抽样的方法抽取 100 名学生进行数学学习测试, 求分段的间隔.</p> <p>2. 从 1003 个编号中抽取 20 个号码, 采用系统抽样方法抽取, 求分段的间隔.</p> <p>3. 学校从一年级 800 名学生中采用系统抽样方法抽取 50 名学生做牙齿健康检查, 设计抽样方案.</p> <p>4. 某职业院校为了解一年级新生的健康状况, 从 1000 名新生中, 利用系统抽样抽取 50 名学生进行体能检测, 若将这 1000 名学生随机编号, 在抽取的 50 名学生中, 编号落在[560, 800]内的人数是多少?</p>	提问 巡视 指导	思考 动手求解 交流	通过练习及时掌握学生的知识掌握情况, 查漏补缺
情境导入	<p>8.4.3 分层抽样</p> <p>某职业院校共有学生1600人, 其中一年级学生520人, 二年级学生500人, 三年级学生580人. 为了解学生身体的生长发育及健康情况, 从全校学生中抽取80名学</p>	提问	思考	通过实例帮助学生建立对于

探索新知

	<p>就是所需要的样本.</p> <p>想一想: 在步骤(4)中, 可以采用什么抽样方法在每一层进行抽样呢?</p>	提问引导	思考	
例题辨析	<p>例 4 某单位有职工 160 人, 其中业务人员有 112 人, 管理人员有 16 人, 后勤服务人员有 32 人, 为召开职工代表大会, 采用分层抽样的方法从中抽取 20 人作为会议代表, 如何设计抽样方案?</p> <p>解 抽样方案如下:</p> <p>(1) 分层: 按照业务人员、管理人员和后勤服务人员将总体分为三层;</p> <p>(2) 计算: 样本 20 人, 总体 160 人, 样本容量与总体个数的比值为 $\frac{20}{160} = \frac{1}{8}$;</p> <p>(3) 确定各层应抽取的个体数: 业务人员有 112 人, 从中抽取 $112 \times \frac{1}{8} = 14$ 人; 管理人员有 16 人, 从中抽取 $16 \times \frac{1}{8} = 2$ 人; 后勤服务人员 32 人, 从中抽取 $32 \times \frac{1}{8} = 4$ 人;</p> <p>(4) 取样: 对 112 名业务人员用系统抽样的方法, 从中抽取 14 人; 因为管理人员 16 名、后勤服务人员 32 名, 人员较少, 可用简单随机抽样的方法抽取; 将以上各层抽出的个体合并, 即得到由 20 名会议代表组成的样本.</p> <p>温馨提示</p> <p>分层抽样的特点:</p> <p>(1) 适用于由差异比较明显的几部分组成的总体;</p> <p>(2) 按比例确定每层抽取个体的个数;</p> <p>(3) 用简单随机抽样或系统抽样的方法在每一层抽样;</p> <p>(4) 每个个体被抽到的概率相同.</p> <p>例 5 为了解城市居民的环保意识, 调查机构从某社区</p>	<p>提问</p> <p>引导分析</p> <p>提问</p> <p>引导分析</p>	<p>观察</p> <p>思考</p> <p>求解</p> <p>思考</p> <p>解决问题</p>	<p>通过例题帮助学生理解分层抽样, 顺利总结分层抽样的特点, 培养学生数据分析和逻辑推理等核心素养</p>

	<p>的 120 名年轻人、80 名中年人和 60 名老年人中，采用分层抽样的方法抽取 n 个人进行调查，若从中抽取了 3 名老年人，求 n 的取值。</p> <p>解 从 60 名老年人中抽取了 3 名，故抽取比例为 $\frac{3}{60} = \frac{1}{20}$，因此有</p> $\frac{n}{120+80+60} = \frac{1}{20},$ <p>解得 $n = 13$。</p> <p>试一试： 举一个实际生活中分层抽样的例子。</p>			
巩固练习	<p>练习 8.4.3</p> <p>1. 某职业学校有退休教师 20 人，文化基础课教师 65 人，专业课教师 95 人，为了解学校管理情况，采用分层抽样方法抽取 36 人进行座谈会，求退休教师、文化基础课教师、专业课教师各应抽取多少人？</p> <p>2. 某公司生产甲、乙、丙三种产品共 900 件，其中丙产品 300 件，丙产品数量是乙产品数量的 3 倍，检测员采用分层抽样的方法抽取部分商品进行质量检测，若在抽取的样本中甲产品有 10 件，则抽取的样本中乙产品有多少件？</p> <p>3. 某市新建经济适用住房，已知 A、B、C 三个社区分别有低收入家庭 400 户，300 户，200 户，若首批经济适用住房有 90 套，采用分层抽样的方法决定各社区分配户数，应该如何设计抽样方案。</p>	提问 巡视 指导	思考 动手求解 交流	通过练习及时掌握学生的知识掌握情况，查漏补缺
归纳总结		引导总结	反思交流	培养学生总结学习过程能力
布置作业	<p>1. 书面作业：完成课后习题和学习与训练；</p> <p>2. 查漏补缺：根据个人情况对课堂学习复习回顾；</p>	说明	记录	巩固提高，

	3.拓展作业：阅读教材扩展延伸内容.			查漏 补缺
--	--------------------	--	--	----------