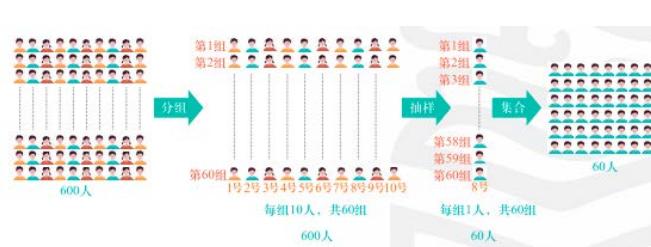


授课 题目	8.4 抽样方法	选用教材	高等教育出版社《数学》 (基础模块下册)					
授课 时长	3 课时	授课类型	新授课					
教学 提示	本课基于抽样调查的基础上, 根据实际问题, 引导学生领会简单随机抽样、系统抽样和分层抽样的特点, 在解决问题的过程中, 引导学生选择恰当的抽样方法获取数据、分析数据, 从而获知数据中所蕴含的信息.							
教学 目标	能用自己的话说出统计的基本思想; 能描述总体、个体、样本和样本容量等概念; 能辨别简单随机抽样、系统抽样和分层抽样, 并选择恰当的抽样方法, 获得准确信息, 逐步提高数据分析和数学建模等核心素养.							
教学 重点	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.  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 <b>抽样调查</b> .  在统计问题中, 把所研究对象的全体称为 <b>总体</b> , 总体中的每一个对象称为 <b>个体</b> . 从总体中抽取的一部分个体所组成的集合称为总体的 <b>样本</b> . 样本中个体的数目称为 <b>样本量</b> , 也称为 <b>样本容量</b> .  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 个市民家庭的存书量.	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				
		总结	体会					
		举例	思考					

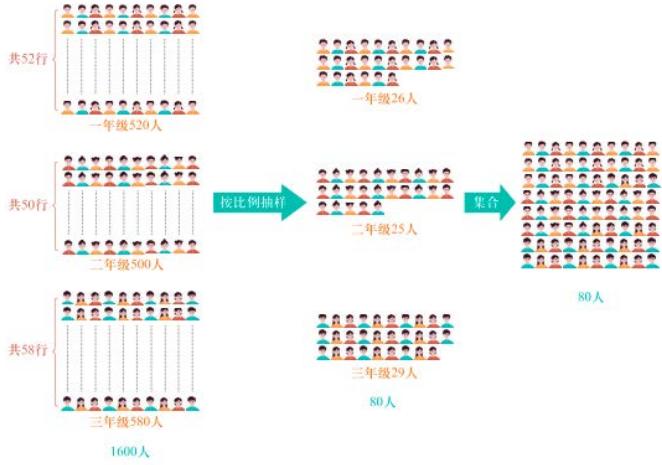
	<p>量, 样本容量是 3000.</p> <p>在统计活动中, 通常是通过样本来研究总体, 那么, 如何选取样本比较合理呢?</p> <p>下面我们就来学习常用的抽样方法: 简单随机抽样、系统抽样与分层抽样.</p> <h3>8.4.1 简单随机抽样</h3> <p>某班级有 40 名学生, 现在要从中抽出 10 名学生为职教活动周, 每名学生被抽到的机会均等, 怎样设计方案抽取这 10 名学生呢?</p>			的准备, 培养学生数据分析等核心素养
探索新知	<p>一般地, 设总体中的个体数为 <math>N</math>. 从中逐个不放回地抽取 <math>n</math> 个个体作为样本 (<math>n \leq N</math>), 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<b>简单随机抽样</b>.</p>  <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><b>抽签法的基本步骤是:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 编号: 把总体中的 <math>N</math> 个个体从 1 至 <math>N</math> 逐一编号;</li> <li>(2) 做签: 做编号为 1 至 <math>N</math> 的签;</li> <li>(3) 抽签: 将做好的签放到容器中, 摆动均匀后, 从中不放回地逐个抽取 <math>n</math> 个签;</li> <li>(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 <math>n</math> 的样本.</li> </ol>	归纳 总结	体会 理解 记忆	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
例题辨析	<p><b>例 1</b> 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><b>解</b> 我们用抽签法设计抽样方案:</p>	提问 引导	观察	通过例题帮助学生理解简单

	<p>(1) 编号: 将 20 名志愿者进行编号, 编号的顺序是 1, 2, …, 20;</p> <p>(2) 做签: 将号码分别写在 20 张大小、形状都相同的纸条上, 揉成团, 做成号签;</p> <p>(3) 抽签: 将号签放在不透明的容器中摇匀, 从中不放回的逐个抽取 5 个号签;</p> <p>(4) 取样: 记录号签的编号, 所得号码对应的志愿者就是志愿小组的成员.</p>			
	<p><b>温馨提示</b></p> <p>抽签法的特点:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 个体数量较少;</li> <li>(2) 个体逐个抽取;</li> <li>(3) 个体不放回抽样, 所抽取的样本中没有被重复抽取的个体;</li> <li>(4) 等可能性抽样, 每一个个体被抽取的概率相等.</li> </ul> <p><b>想一想:</b> 抽签法有什么优点和缺点?</p>	引导分析	思考	随机抽样, 顺利总结抽签法的特点, 培养学生的数据分析和逻辑推理等核心素养
巩固练习	<p><b>练习 8.4.1</b></p> <p>1. 从 300 件产品中随机抽出 50 件产品进行质量检验, 说明这个抽样的总体、样本和样本容量.</p> <p>2. 指出下列抽样方法哪些是简单随机抽样.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 从无限多个个体中抽取 50 个个体作为样本;</li> <li>(2) 某班级新年晚会, 将所有学生的姓名写在纸条上放进抽奖箱, 混合均匀后抽取 10 名学生进行奖励;</li> <li>(3) 课堂上, 老师抽取班上学号为 10 的学生回答问题.</li> </ul> <p>3. 从某汽车厂生产的 30 辆汽车中采用抽签法随机抽取 4 辆汽车进行测试, 应该如何设计抽样方案?</p> <p>4. 找一个与统计有关的实际问题, 并与同学们讨论</p>	提问	思考 理解 讨论	通过练习及时掌握学生的知识掌握情况, 查漏补缺

	其中的总体和样本，初步判断样本的代表性和获取方式.			
情境导入	<p><b>8.4.2 系统抽样</b></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>	提问     分析	思考     体会	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
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<b>系统抽样</b>，如图所示。</p>  <p>从容量为 <math>N</math> 的总体中采用系统抽样的方法抽取 <math>n</math> 个样本，基本步骤是：</p>	说明     举例	体会     领会	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>(1) 编号: 将总体中的<math>N</math>个个体编号为<math>1 \sim N</math>;</p> <p>(2) 确定分段间隔<math>k</math>: 将总体平均分成<math>n</math>段, 当<math>\frac{N}{n}</math>为整数时, 取<math>k = \frac{N}{n}</math>; 当<math>\frac{N}{n}</math>不是整数时, 取<math>k</math>等于<math>\frac{N}{n}</math>的整数部分, 并随机从总体中剔除<math>N - kn</math>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<math>l(l \leq k)</math>;</p> <p>(4) 取样: 将<math>l</math>加上分段间隔<math>k</math>的 1 到<math>n - 1</math>倍得到余下的样本编号, 分别为<math>l + k, l + 2k, \dots, l + (n - 1)k</math>; 依次抽取个体编号为<math>l + k, l + 2k, \dots, l + (n - 1)k</math>的<math>n</math>个个体组成样本.</p>	分析  强调  提问 引导	思考  记忆  思考	数据分析等核心素养
例题辨析	<p><b>例 2</b> 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><b>解</b> 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<math>k = \frac{1000}{10} = 100</math>, 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<math>l = 15</math>);</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><b>温馨提示</b></p> <p>系统抽样的特点:</p>	提问  思考  引导 分析	观察  思考  求解	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>(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><b>例 3</b> 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><b>解</b> 设分段间隔为 <math>k</math>，因为 <math>\frac{1682}{84} \approx 20.024</math>，所以取 <math>k = 20</math>，编号在[61, 160]内含有 <math>\frac{160-60}{20} = 5</math> 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><b>练习 8.4.2</b></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><b>8.4.3 分层抽样</b></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

	<p>生进行身高和体重的检测，怎样抽取才最合理呢？</p> <p>大家都知道，随着年龄的增长，学生的身高和体重存在显著差异。因此，为使抽取的 80 名学生最能代表全校 1600 名学生的情况，我们就选择在不同年级内按照学生人数的比例分别抽样。由于抽取学生数与学生总数的比为 <math>\frac{80}{1600} = \frac{1}{20}</math>，所以三个不同年级中抽取的学生人数分别为 <math>520 \times \frac{1}{20} = 26</math>, <math>500 \times \frac{1}{20} = 25</math>, <math>580 \times \frac{1}{20} = 29</math>，即需要抽取高一学生 26 名，高二学生 25 名，高三学生 29 名。各年级可以采用简单随机抽样或系统抽样的方法抽取。</p>		说明	体会	分层抽样的初步认识，培养学生数据分析等核心素养
探索新知	<p>当总体由差异明显的几部分组成时，可将总体按差异情况分成互不重叠的几个部分（在统计上称为“层”），再从每一层内随机抽取一定数量的个体组成样本，这种抽样方法称为<b>分层抽样</b>，如图所示。为保证抽出的样本具有代表性，一般按各层内个体数量在总体中所占比例抽取样本数。</p>  <p>分层抽样的基本步骤是：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 分层：将总体按照一定标准分层；</li> <li>(2) 计算：样本容量与总体个数的比值；</li> <li>(3) 确定各层应抽取的个体数：按(2)中的比值确定各层应该抽取的个体数；</li> <li>(4) 取样：在每一层抽样，所抽取的个体合在一起</li> </ol>	举例	领会	分析	通过实例说明分层抽样的定义，帮助学生认清分层抽样的基本步骤，培养学生数据分析等核心素养

	<p>就是所需要的样本。</p> <p><b>想一想：</b>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><b>例 4</b> 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><b>解</b> 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 <math>\frac{20}{160} = \frac{1}{8}</math>；</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 <math>112 \times \frac{1}{8} = 14</math> 人；管理人员有 16 人，从中抽取 <math>16 \times \frac{1}{8} = 2</math> 人；后勤服务人员 32 人，从中抽取 <math>32 \times \frac{1}{8} = 4</math> 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><b>温馨提示</b></p> <p>分层抽样的特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 适用于由差异比较明显的几部分组成的总体；</li> <li>(2) 按比例确定每层抽取个体的个数；</li> <li>(3) 用简单随机抽样或系统抽样的方法在每一层抽样；</li> <li>(4) 每个个体被抽到的概率相同。</li> </ul> <p><b>例 5</b> 为了解城市居民的环保意识，调查机构从某社区</p>	提问 引导分析  提问  提问 引导分析  提问 引导分析	观察  思考  求解  思考  解决问题	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>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 <math>n</math> 个人进行调查，若从中抽取了 3 名老年人，求 <math>n</math> 的取值。</p> <p>解 从 60 名老年人中抽取了 3 名，故抽取比例为 <math>\frac{3}{60} = \frac{1}{20}</math>，因此有</p> $\frac{n}{120+80+60} = \frac{1}{20},$ <p>解得 <math>n = 13</math>.</p> <p><b>试一试：</b>举一个实际生活中分层抽样的例子.</p>			
巩固练习	<p><b>练习 8.4.3</b></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 <math>A</math>、<math>B</math>、<math>C</math> 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
--	--------------------	--	--	----------