

2. 总体、样本和抽样方法

课程名称	《概率统计》			
教学内容	总体、样本和抽样方法			课时
授课班级	中专 201 会计	授课地点	多媒体教室	课型
学情分析	本课授课对象为中职会计专业二年级的学生，他们已经学习了随机事件概率的相关知识，会用 Excle 软件进行数据的录入和简单的编辑，会利用网络进行信息的收集。但是，学生对于数据分析能力不强，团队协作能力不高，对数学学习的兴趣不浓。			
教学目标	1. 知识与能力目标： （1）了解统计的基本思想； （2）理解总体、个体、样本和样本容量的概念； （3）理解简单随机抽样、系统抽样和分层抽样的概念。			
	2. 过程与方法目标： （1）通过实际问题的探究，培养学生分析问题和解决问题能力； （2）通过对实际问题的分析和探究，逐步提高学生的数学抽象和数据分析的核心素养。			
	3. 情感态度价值观目标： （1）通过小组讨论和合作探究，培养学生的团队合作意识和创新精神； （2）通过真实的情境和案例，激发了学生学习数学的兴趣，让学生感受到数学的实用性； （3）通过合作中探究，在探究中思考的方法，培养学生思维的严谨性、辩证性，提高学生的数学核心素养。			
教学重点	1. 理解简单随机抽样的方法； 2. 会用简单随机抽样方法从总体中抽取样本。			
教学难点	1. 能根据具体情况选择适当的抽样方法，解决实际问题。			
教学策略	基于课程标准和学情特制定以下教学策略： 1. 从实际案例出发，激发学习兴趣。根据当下热点话题、学生专业、兴趣爱好等开发学生感兴趣的案例，以生动和真实的情境，激发学生学习兴趣。 2. 借助信息技术，开展有效教学。利用微课、动画、学习平台、Excel 等信息化资源和手段，在教师的引导下，学生自主探究知识，体验式学习，让学生学会学习。			
板书设计				

教学过程				
课前导学				
教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图
线上 自学	学习平台发布任务： 任务一：请同学们观看总体、个体、样本和样本容量概念的微课。 任务二：请同学们完成，老师布置的课前练习。 任务三：请同学们收集生活或专业中有关总体、个体、样本和样本容量的案例，越多越好，并将收集的案例发到讨论中。	1. 学生登入学习平台，进入本节课程，观看微课，并完成微课中设置的小问题。 2. 学生完成课前练习。 3. 学生通过网络收集相关案例，并发布到学习平台的讨论中。	1. 预习制作好微课，并上传到学习平台的课程中，并利用超星平台中视频插入问题的功能，设置小问题。 2. 发布有关总体、个体、样本、样本容量的相关练习。 3. 发布讨论，让学生收集有关总体、个体、样本和样本容量的案例。	借助学习平台开展线上教学，既能调动学生学习的主动性和积极性，同时，通过学习平台反馈的数据，教师能够及时了解学生的学习情况，为及时调整课堂教学做好必要的准备。
课中探索				
教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图
聚焦 问题 情境 引入	问题情境： 为了更好地做好疫情防控工作，上级部门要求学校制定核酸检测应急预案，我校共有 5510 名师生员工，如果一周（五天）内要完成全部人员核酸检测，请问该用普查还是抽查呢？总体、个体、样本和样本容量分别是什么？该用什么样的抽样方法呢？ 	学生在教师的引导下交流讨论、思考和回答问题。	提前收集与情境相关视频和图片，用问题串启发学生思考。	通过真实的问题情境，激发学生的学习兴趣 and 动力，让学生主动思考。结合当下疫情防控，提高学生尊重生命和高度的责任感，以及强烈的爱国情怀，培养学生的直观想象能力。

教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图
激活 前知 导入 新课	1. 回顾课前预习效果： 重温课前学习平台发布的关于普查和抽查的微课。  2. 问卷调查： 请同学们将你们对核酸检测选择普查还是抽查的看法通过调查问卷的形式在学习平台上提交。  3. 梳理知识 总体：所要考察对象的某一项指标值的全体。 个体：构成总体的每一个对象的指标值。 样本：从总体中抽取的若干个体所组成的集合。 样本容量：样本中所包含的个体数量。	观看微课 交流讨论，完成问卷调查，学生代表反馈。 在老师引导下，根据以后知识，回顾课前学习的知识。	利用学习平台，分析课前学习情况。 分析问卷调查结果，引导学生思考、交流讨论。 梳理课前微课学习的相关概念。	通过回顾课前预习情况和相关微课，帮助学生重新激活已有知识，更能有效地促进线上学习效果的达成。 通过交流讨论和问卷调查，培养学生的合作意识和团队意识。 帮助学生从已有的认知中归纳和梳理知识，更能树立学生学习的兴趣和动力。

教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图
示证 新知 合作 探究	1. 简单随机抽样 (1) 任务一：探究简单随机抽样的概念 案例 1: 学校要组织核酸抽测，各班按照比率随机选出一部分学生参加核酸检测。 问题 1. 如果每组抽 1 人，抽到的可能性相等吗？ 问题 2. 如果各组先后抽 2 人，抽到的可能性相等吗？ 定义：一般地，从元素个数为 N 的总体中不放回地抽取容量为 n 的样本 ($n \leq N$)，如果每一次抽取时总体中的各个个体有相同的可能性被抽到，这种抽样方法叫做简单随机抽样。	小组交流讨论、汇报 归纳总结	布置任务，引导学生以小组为单位进行合作探究。 引导学生归纳总结出定义	通过任务驱动的教学，让学生带着问题去主动探究，激发学生探究问题的主动性，小组合作探究提高了学生团队合作的意识，让学生学会思考问题、分析问题和解决问题。
	(2) 任务二：探究抽签法 案例 2: 根据上级防控的要求，现学校要各班按照每天不低于 20% 的人数进行核酸检测，请各组根据班级实际情况，利用简单随机抽样，制定一个抽取方案。 步骤： 第一步：编写签号 第二步：搅拌均匀 第三步：逐个不放回抽取 定义：一般地，将总体中的 N 个个体编号，并把号码分别写在号签上，再将号签放在一个容器中，搅拌均匀后，每次从中抽取一个号签，不放回的连续抽取 n 次，就得到一个容量为 n 的样本，这样的抽样方法就叫抽签法。	小组交流讨论、汇报 归纳总结	布置任务，引导学生以小组为单位进行合作探究。 归纳总结出抽签法的步骤 引导学生归纳总结出定义	

教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图									
示证 新知 合作 探究	（3）任务三：探究随机数表法 案例 3:学校要对一年级 1130 名的核酸抽查，从中抽取 520 名学生进行核酸抽测，请问应该怎么抽取呢？ 随机数表法抽样的一般步骤： ①编号； ②在随机数表上确定起始位置； ③取数。 定义：制作一个表，其中每个数都是用随机方法产生的，这样的表称为随机数表。 （4）归纳总结： <table border="1"><thead><tr><th>简单随机抽样方法</th><th>步骤</th><th>使用条件</th></tr></thead><tbody><tr><td>抽签法</td><td>①编号制签； ②搅拌均匀； ③逐个不放回抽取。</td><td>适用于总体个数不多，所抽取的样本个数也不多的情形。</td></tr><tr><td>随机数表法</td><td>①编号； ②在随机数表上确定起始位置； ③取数。</td><td>适用于总体个数较多，所抽取的样本个数不多的情形。</td></tr></tbody></table>	简单随机抽样方法	步骤	使用条件	抽签法	①编号制签； ②搅拌均匀； ③逐个不放回抽取。	适用于总体个数不多，所抽取的样本个数也不多的情形。	随机数表法	①编号； ②在随机数表上确定起始位置； ③取数。	适用于总体个数较多，所抽取的样本个数不多的情形。	小组交流讨论、汇报 归纳总结	布置任务，引导学生以小组为单位进行合作探究。 引导学生归纳总结出一般步骤和定义	以任务驱动法，让学生在交流合作和探究的过程中，借助 Excel 软件，帮助学生掌握教学重点，培养学生的逻辑推理和数据分析的能力。
	简单随机抽样方法	步骤	使用条件										
抽签法	①编号制签； ②搅拌均匀； ③逐个不放回抽取。	适用于总体个数不多，所抽取的样本个数也不多的情形。											
随机数表法	①编号； ②在随机数表上确定起始位置； ③取数。	适用于总体个数较多，所抽取的样本个数不多的情形。											
	2. 系统抽样 任务四：探究系统抽样方法 案例 4:学校有 4802 名学生，现每天要进行在校 20%的学生进行核酸抽测，请你为学校制定一个抽样方案。 系统抽样的步骤： 从元素个数为 N 总体中抽取容量为 n 的样本。 ② 编号。 ② 平均分段，确定分段间隔 $k=\frac{N}{n}$。（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个数 N' 能被 n 整除。） ③在第一段确定起始编号 s；	小组交流讨论 学生思考，交流讨论 归纳总结	布置任务，引导学生以小组为单位进行合作探究。 归纳总结出系统抽样的步骤和定义										

教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图
示证 新知 合作 探究	④分段抽取(通常是 $s, s+k, s+2k, s+3k, \dots, s+(n-1)k$ 获取整个样本). 定义: 将总体分成均衡的若干部分, 然后按照预先制定的规则, 从每一部分抽取一个个体, 得到所需要的样本, 这种抽样叫做系统抽样(也称为等距抽样、机械抽样). 3. 分层抽样 任务五: 探究分层抽样方法 案例 5: 我校有在校师生员工 5510 人, 其中教师 580 人, 其他工作人员 128 人, 学生 4802 人, 市疾控中心要求学校进行每天 20% 人员的抽样核酸. 请问, 应该怎么制定抽样检测的方法呢? 分层抽样的一般步骤: ①分层: 按某种特征将总体分成若干层. ②按比例确定每层抽取个体的个数. ③各层分别按简单随机抽样的方法抽取. ④综合每层抽样, 组成样本. 定义: 当总体由差别明显的几个部分组成时, 为了使抽样更客观地反映总体情况, 可先将总体中各个个体按差别特征, 分成层次分明且互不重叠的几部分, 然后按各部分在总体中所占比例进行简单随机抽样, 这种抽样方法叫做分层抽样, 其中所分成的各个部分称为“层”.	小组交流讨论、分组汇报 归纳总结分层抽样的步骤和定义	布置任务, 引导学生以小组为单位进行合作探究. 引导学生归纳总结出分层抽样的步骤和定义	围绕问题进行深入的设计, 让学生置身于解决实际问题的情境中, 激发了学生的学习兴趣, 渗透生命至上和强烈的爱国主义情怀, 始终以培养具有高素质的问题解决者为目的.

教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图
应用 新知 巩固 提升	1. 基础练习 练习（1）：要了解学校 18 岁女孩的身高状况, 从我校随机选取了 240 名 18 岁女孩测量出她们的身高. 请指出其中的总体、个体、样本和样本容量. 练习（2）：为了了解某班 45 名学生的视力状况, 从中抽取 10 名学生进行视力检查, 如何抽取? 练习（3）：某职业学校一年级共有 20 个班级, 每班有 50 名学生. 为了了解一年级学生语文、数学和英语学习的情况, 从这 1000 人中抽取容量为 100 的样本进行质量抽测, 应该怎样抽样? 练习（4）：某单位 500 名职工中, 血型为 O , A , B , AB 型的人数分别为 200 , 125 , 125 , 50. 为了研究职工健康教育的内容, 要抽取一个容量为 40 的样本进行访谈, 应如何抽样? 2. 进阶练习 请根据你课前收集的关于抽样方法的案例, 设计一个抽样练习, 并完成该练习, 并将结果上传到学习平台.	完成相应的练习, 上传学习平台, 上台讲解解题过程和思路.	利用学习平台, 实时查看学生练习的完成情况, 对个别困难学生进行指导和帮助.	通过基础练习, 帮助学生对所学知识能做到及时巩固, 进阶练习题对于学生开放新和创新性思维的培养, 有着很大的帮助.

教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图																		
融会贯通 考察应用	1. 实践应用 我校近5年毕业的中职会计专业的学生数分别是78人、69人、72人、82人、79人，现在想了解她们毕业后对所学会计专业知识的认可程度。请问，应该用什么样的抽样方法更合适，说明理由，并将解答的过程上传到学习平台。	完成学习平台应用练习	实时指导和监控学生的完成情况。	通过与学生专业发展相关的应用题，更能激发学生探索的兴趣和热情。																		
	2. 知识总结 三种抽样方法比较 <table><tr><th>类别</th><th>共同点</th><th>各自特点</th><th>相互关系</th><th>适用范围</th></tr><tr><td>简单随机抽样</td><td rowspan="3">抽样过程中每个个体被抽取的可能性相等</td><td>从总体中逐个抽取</td><td></td><td>总体中个体数较少</td></tr><tr><td>系统抽样</td><td>将总体均分成几部分，按事先规定的规则在各部分抽取</td><td>在起始部分抽样时采用简单随机抽样</td><td>总体中个体数较多</td></tr><tr><td>分层抽样</td><td>将总体分成几层，分层进行抽取</td><td>各层抽样时采用简单随机抽样或系统抽样</td><td>总体由差异明显的几部分组成</td></tr></table>	类别	共同点	各自特点	相互关系	适用范围	简单随机抽样	抽样过程中每个个体被抽取的可能性相等	从总体中逐个抽取		总体中个体数较少	系统抽样	将总体均分成几部分，按事先规定的规则在各部分抽取	在起始部分抽样时采用简单随机抽样	总体中个体数较多	分层抽样	将总体分成几层，分层进行抽取	各层抽样时采用简单随机抽样或系统抽样	总体由差异明显的几部分组成	总结归纳	引导学生归纳总结	
	类别	共同点	各自特点	相互关系	适用范围																	
简单随机抽样	抽样过程中每个个体被抽取的可能性相等	从总体中逐个抽取		总体中个体数较少																		
系统抽样		将总体均分成几部分，按事先规定的规则在各部分抽取	在起始部分抽样时采用简单随机抽样	总体中个体数较多																		
分层抽样		将总体分成几层，分层进行抽取	各层抽样时采用简单随机抽样或系统抽样	总体由差异明显的几部分组成																		
3. 评价总结 根据学习平台的数据进行个人评价，对于任务的完成情况开展组内、组间和教师的评价，并根据最终得分和表现，评选出想象之星、分析之星、运算之星、逻辑之星、推理之星、抽象之星等。	利用学习平台进行评价	分析点评学习平台上的数据，对学生的表现进行评价。	通过最终的评价，帮助学生树立科学的分析问题的观念，同时，让学生更加有信心学习数学，提升学生的核心素养。																			

课后拓展				
教学环节	教 学 内 容	学生活动	教师活动	设计意图
线上拓展	1. 课后练习 (1) 试用抽签法和随机数法, 从某班的 48 人中抽出 8 人参加学校组织的座谈会, 写出抽取的过程。 (2) 采用系统抽样, 从 645 个加工零件中抽出 13 个零件进行质量检查, 写出抽样的过程。 (3) 采用系统抽样, 从 645 个加工零件中抽出 13 个零件进行质量检查, 写出抽样的过程。	在学习平台上, 完成课后练习	提将课后练习发布到学习平台 查看学生课后练习完成情况, 通过腾讯视频直播或录制发布的微课, 对学生的练习中容易出错的问题进行答疑。	通过学习平台的课后练习进一步巩固和反馈学习效果, 借助直播软件或微课, 帮助学习困难的学生能够解决问题。
	2. 拓展活动 (1) 请同学们根据考察应用环节中的中职会计专业的抽样方法, 设计一个问卷调查, 并通过邮箱发给他们, 并做好数据的统计和分析。 (2) 根据本节课自己的表现、同组人的表现、老师的表现, 完成在线问卷调查, 同时, 根据自己的总评分数, 写下自己的学习路径和经验, 并查看老师给出的学习建议。	完成问卷调查的设计和发放, 并在线统计反馈结果。 完成问卷调查, 总结自己的学习路径和经验, 查看学习建议。	设计拓展任务, 并查阅完成情况。 根据学生最终的学习得分, 为得分较低的学生提供再学习的建议和方法。	拓展活动能够使学生增强学习数学的兴趣, 同时, 对未来职业的发展有更加清晰的认识。
教学反思	以学习平台为依托的课中、课前、课后的混合式教学模式, 让学生的积极性得到了明显的提升, 课中以问题驱动为主线的教学方法, 让课堂的气氛比较活跃, 学生的小组交流和讨论较为热烈, 对重难点的突破起到了很好的效果。但是, 由于线上环节的监控还存在一定的难度, 学生课前和课后的学习效果很难最大程度得到保障。			