

信息技术教学设计

五年级上册

本书编写组 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

责任编辑：郝国栋 马 杰

文字编辑：吴宏丽

印 刷：

装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编：100036

开 本：787×1092 1/16 印张：10.25

字数：246 千字

版 次：2024 年 9 月第 1 版

印 次：2024 年 9 月第 1 次印刷

定 价：

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlbs@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：(0532) 67772605，邮箱：majie@phei.com.cn。

前言

一、背景介绍

2022年4月，教育部颁布了新修订的义务教育课程方案，特别强调了信息科技学科的重要性，并首次明确了其在义务教育阶段的学科地位和教学内容。

《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》（以下简称《课程标准》）以立德树人为教育核心，致力于培养学生的科学精神和科技伦理，全面提升学生的数字素养。《课程标准》为1~9年级学生设定了全面的核心素养目标，通过4个学段、9个内容模块和17个跨学科主题的设置，确保学生能够在不同年级获得连贯和深入的信息科技教育。

从信息技术到信息科技，学科教学的理念、目标、内容和方法都发生了较大的变化，对教师提出了新的挑战。对于一线教师来说，依据《课程标准》设计项目与实验，制定出高质量的教学设计并非易事。因此，安徽省教育厅组织编写了3~9年级的《信息科技教学指南》，旨在为教师提供清晰的教学指导和丰富的教学资源。基于教学指南，我们不仅编写了信息科技学生学习手册和实验活动手册，还编写了本套教学设计案例，建立了中小学信息科技课程学习平台，提供了配套的课件、微课等资源，以支持教师和学生的教与学。通过这些努力，我们期望广大信息科技一线教师能顺利、高效地开展教学。

二、编写理念

《课程标准》要求“以落实立德树人根本任务为导向，以培养学生数字素养与技能为目标”，这最终需要落实到课堂教学之中，使信息科技教学面临前所未有的挑战。因此，本套教学设计案例旨在帮助信息科技教师以学科核心素养为导向，利用项目学习的方法，设计适恰的项目和实验，引导学生开展学习和实践活动，提升数字素养，为学生终身学习奠定基础。

1. 项目学习理念贯穿始终

本套教学设计以项目线为明线，以素养线为暗线，将素养提升与实际项目有机地结合在一起，将项目学习贯穿始终。通过精心设计项目学习活动，鼓励学生在项目学习活动中积极运用数字化学习工具开展自主学习、协同学习与知识分享。本套教学设计案例提供足够的项目制作、学科实验等实践活动，培养学生的动手能力和创新能力。学生在项目实践、学科实验等活动中理解知识、掌握原理，提升知识迁移能力和学科思维水平。

2. 实验教学凸显科学属性

信息科技是义务教育阶段的基础课程，转变传统的以技术工具为主的基于软件应用和任务驱动的教学模式，引入实验教学是凸显其科学属性的重要举措。本套教学设计案

例中包含大量假设验证、原理探究、仿真模拟等类型的实验，能帮助教师做好演示实验、组织好学生实验，开好实验课，从而凸显信息科技的科学属性。

3. 以素养为导向的活动设计

本套教学设计案例关注义务教育课程改革的最新变化，着力提升学生的信息科技核心素养。每一篇教学设计都紧扣学科逻辑主线，提出素养目标；项目活动突出“科”与“技”并重，注重学生的生活体验、应用体验，能帮助学生形成多元理解能力，提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，项目活动从根本上改变了“技术本位”“学科本位”的思想，追求课程的文化内涵与教育内涵的发掘与实现，以提升学生的核心素养。

4. 以学生为主体的学习方式

本套教学设计案例突出以学生为主体的学习方式，学生要参与到从规划、实施到评价的整个项目过程之中。项目情境贴近学生，以现实生活中的真实问题作为学习的切入点，充分考虑跨学科融合，激发学生开放、合作的学习意识，培养学生解决实际问题的能力，同时注重培养学生的主体性、主动性和创造性。这些学习方法指向学生的终身学习，是学生适应未来社会的关键能力。

三、图书结构

本套教学设计案例按照《课程标准》的模块编排，注重知识的逻辑顺序、学生的认知规律和学生素养形成与发展的顺序，遴选学生熟悉的及与未来发展相关的若干主题，每个主题对应一个单元，再根据主题设计项目，每个项目占一个课时，最终形成特色鲜明的体系结构。

1. 单元结构设计

本套教学设计案例中的单元是从《课程标准》中的模块分解出来的若干主题，根据每个主题的素养目标和学业要求，构建单元情境、设计单元项目，帮助教师从整体上把握单元的内容、目标和主要活动。单元设计结构如下：

◇ **单元核心素养：**依据《课程标准》，细化每个单元的核心素养，确立教学内容和学业要求，为教学提供明确指导。

◇ **单元内容分析：**深入剖析单元内容，揭示核心思想和关键点，助力教师精准把握教学要点。

◇ **单元学习目标：**设定清晰的学习目标，指引教师制订教学计划和预期教学成果。

◇ **单元内容结构：**依据学习目标，策划系列教学活动，确保学生全面、深入掌握知识。

2. 课时教学设计结构

每个单元项目既可以是主题式的，需要分解为若干个子主题；也可以是项目式的，能够分解为多个微项目。为方便一线教师组织教学，本套教学设计案例每个课时对应一个微项目。课时教学设计主要结构如下，不同教学设计根据实际需要略有调整。

◇ **内容分析：**深入挖掘教学内容的内涵，明确教学的重点与难点，辅助教师有的放矢地开展教学内容。

◇ **学情分析：**评估学生的学习基础和需求，为教师提供定制化教学的参考。

◇ **教学策略：**推荐具有创新性的教学策略，助力教师高效实现教学目标。

◇ **学习目标：**根据学生学情，设定学习目标，确保教学活动与学生实际相结合。

- ◇ **设计思路：**精心设计学习流程，确保学生能够按照合理的顺序系统学习。
- ◇ **评价建议：**提供多元化的评价工具和方法，帮助教师全面评估学生的学习成效。
- ◇ **学习活动过程：**细致阐述教学实施的每个环节，从课堂导入到知识讲解，再到练习巩固和课堂总结。
- ◇ **板书设计：**提供创意板书设计，辅助教师清晰地展示教学要点。
- ◇ **教学反思：**鼓励教师进行课后反思，以积累经验，不断优化教学实践。

四、图书特色

本套教学设计案例致力于成为信息科技教师的得力助手，帮助教师深入理解《课程标准》，高效地设计教学活动。本套教学设计案例不仅提供了全面的指导方案，还通过一系列特色设计，增强教学的互动性和有效性，具体如下：

- ◇ **素养导向：**本书基于《课程标准》，构建素养体系，梳理素养目标，将素养提升与项目实施紧密结合。每个项目均有素养目标和项目目标，指引学生在完成项目任务的过程中构建学科知识，提升学科核心素养。

- ◇ **项目学习：**本书以系列真实的项目组织内容，将学科知识体系融入项目学习。所有项目均由学科专家和一线教师共同打磨，经过课堂教学检验，既有理论高度，又非常接地气。

- ◇ **实用性强：**本书编者针对每个项目，设计了项目式和实验式两种类型的教学设计案例，对每个教学环节都给出了明确的范例。每个项目相对独立，每节课实施一个项目，方便教学活动的组织。同时本书还是教师的资源宝库，每个教学设计都提供了包括课件、微课、程序、图片、文本等丰富的数字资源，支持教师的多样化需求。

五、图书作者

本套教学设计案例的编写团队由资深的省级教研人员和经验丰富的一线信息科技教师组成，编写团队中包括 4 位特级教师和 7 位正高级教师，他们不仅在信息科技教学领域有着深厚的研究背景，而且在教学实践中积累了丰富的经验。此外，其他作者也都曾获得过省级乃至全国的优质课评选奖项，他们的专业素养和教学成果得到了广泛认可。本册编写人员有：张小龙、叶东燕、戴静、何源、董俊、方其桂、魏晓荟、邢萍、刘伟、薄小宁、叶俊、葛成云。

虽然编写团队拥有二十多年编写信息技术教材的经验，涵盖小学到高校的各个教育阶段，并且在图书的构思、验证、审核和修改过程中投入了很大的精力，力求完美。但我们清楚地认识到，任何作品都可能存在不足之处。因此，我们在此诚挚地邀请每一位读者，对本套图书提出宝贵的意见和建议。我们期待听到您的声音，无论是对教学方法的改进建议，还是对某些内容科学性和实用性方面的问题，我们都将虚心接受并认真考虑。我们相信，通过与读者的互动，本套图书将不断优化，更好地服务于信息科技教学的发展。

方其桂

目 录

第 1 单元 我的一天有算法——认识算法 ·····	1
第 1 课 整理书包有办法——算法的含义·····	2
教学设计 1 ·····	2
教学设计 2 ·····	6
第 2 课 跳绳锻炼有计划——算法的特征·····	10
教学设计 1 ·····	10
教学设计 2 ·····	15
第 3 课 晚餐烙饼有技巧——算法的作用·····	20
教学设计 1 ·····	20
教学设计 2 ·····	24
第 2 单元 孝敬老人我出力——描述算法 ·····	30
第 4 课 准备晚餐拟菜谱——用自然语言描述算法·····	31
教学设计 1 ·····	31
教学设计 2 ·····	38
第 5 课 养护花草记流程——用流程图描述算法·····	42
教学设计 1 ·····	42
教学设计 2 ·····	48

第6课 粉刷房间算面积——用程序语言描述算法·····	53
教学设计 1 ·····	53
教学设计 2 ·····	58
第3单元 评选班级速算王——算法的控制结构·····	63
第7课 测试题目随机出——顺序结构·····	64
教学设计 1 ·····	64
教学设计 2 ·····	68
第8课 计算答案判对错——分支结构·····	72
教学设计 1 ·····	72
教学设计 2 ·····	77
第9课 累加得分算成绩——循环结构·····	81
教学设计 1 ·····	81
教学设计 2 ·····	86
第10课 找出口算速算王——控制结构综合应用·····	95
教学设计 1 ·····	95
教学设计 2 ·····	102
第4单元 巧助校园运动会——算法执行·····	110
第11课 制定运动员编号——执行准备·····	111
教学设计 1 ·····	111
教学设计 2 ·····	117
第12课 短跑赛道随机排——执行方式·····	124
教学设计 1 ·····	124
教学设计 2 ·····	129
第13课 查询比赛前三甲——执行过程·····	135
教学设计 1 ·····	135
教学设计 2 ·····	140
第14课 评选最优班集体——执行结果·····	145
教学设计 1 ·····	145
教学设计 2 ·····	151

第1单元

我的一天有算法

——认识算法

一、单元核心素养

1. 内容要求

借助学习与生活中的实例，体验身边的算法，感悟算法的作用，理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。

2. 学业要求

能通过学习与生活中的实例，初步理解算法的含义，简单列举算法的基本特征，认识算法的作用和价值。

二、单元内容分析

本单元旨在通过贴近学生日常生活的实例，引导学生认识和理解算法的概念、特征及其在生活中的应用价值。本单元通过三个递进的教学环节：“整理书包有办法——算法的含义”“跳绳锻炼有计划——算法的特征”和“晚餐烙饼有技巧——算法的作用”，让学生从具体的生活场景中抽象出算法思维，培养用算法解决问题的意识和能力。本单元内容结构如下图所示。



三、单元学习目标

- (1) 理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。
- (2) 借助学习与生活中的实例，认识算法的作用和价值。
- (3) 借助学习与生活中的实例，了解和体会算法的特征。

第 1 课 整理书包有办法

——算法的含义

教学设计 1

一、课标内容

借助学习与生活中的实例，体验身边的算法，理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。

二、内容分析

本单元通过体验李徽同学一天的学习与生活中的实例，带领学生认识身边的算法，了解和体会算法的特征，理解算法的作用和价值。本课是本单元的第 1 课，围绕“整理书包有办法——算法的含义”这一主题开展项目活动，让学生体验有序、高效地整理书包就是算法在生活中的应用，通过对活动的总结，循序渐进地引导学生初步理解算法，同时也为本单元后面两课的学习打下坚实的基础。

三、学情分析

五年级学生的认知发展处于从具象思维到抽象思维的过渡时期。生活中的实例蕴含了许多的算法知识，学生虽然已经有较多的生活经验，但是并没有意识到生活中的实例蕴含了算法。本课通过学生最熟悉的整理书包的活动，引导学生体验算法在生活中的应用，并引导学生理解算法就是通过明确的、可执行的操作步骤来描述的问题求解方案。

四、学习目标

1. 素养目标

- (1) 理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。
- (2) 能用算法思维解决生活中的问题。

2. 项目目标

能够将书包中的物品进行合理分类、有序整理。

五、教学准备

1. 教师准备

本课教学可在教室进行，学生利用自己的书包开展项目活动。教师准备教学课件等教学素材。

2. 学生准备

书包、学习文具等相关物品。

六、教学重难点

1. 教学重点

- (1) 理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。
- (2) 能够将书包中的物品进行合理分类、有序整理。

2. 教学难点

能用算法思维解决生活中的简单问题。

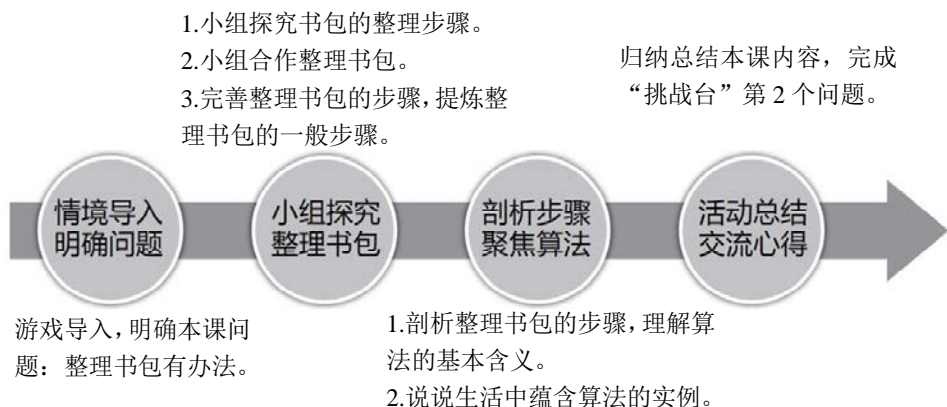
七、设计思路

1. 教学整体思路

本课从学生熟悉的整理书包活动开始，引导学生体验身边的算法，了解算法的基本含义。教学过程中从身边的案例入手，充分发挥学生的主体性，让学生先交流、讨论生活中蕴含算法的案例，再归纳总结算法的基本含义。学生有了知识储备后，将知识运用到项目活动中，并在项目活动中理解算法。在拓展环节，教师可引导学生利用这种知识学习的框架形式解决新的问题，培养学生独立思考、解决问题的能力。

2. 教学流程框架

本课教学主线是科学、合理、高效地整理书包，具体流程如下图所示。首先情境导入、明确问题，提出整理书包的课堂目标，激发学生的学习兴趣。其次引导学生按照“交流讨论——归纳总结——知识运用”的步骤进行小组探究，合作整理书包。然后，通过对总结出来的整理书包的一般步骤进行剖析，聚焦算法。最后，通过举例说出生活中蕴含算法的实例，加深对本课知识的理解，学会知识迁移，能够举一反三解决其他问题。



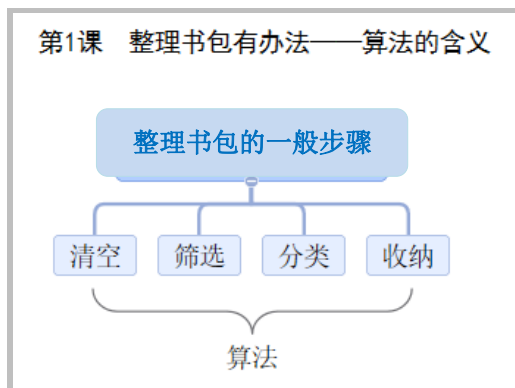
八、学习活动过程

教学环节	教师引导	学生学习	设计意图
情境导入 明确问题	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织游戏。 2. 组织学生进行经验分享。 3. 总结游戏活动，引入课题 	<p>1. 游戏活动 各组派 1 名学生参加比赛。 按教师指定要求在书包中找到对应物品。</p> <p>2. 分析问题 能快速在书包中找到物品的原因： 书包所放物品都是当天课程所需要的；书包物品都进行了整理……</p>	借助游戏活动，让学生快速找到书包中的物品，激发学生的学习兴趣，引入本课课题
小组探究 整理书包	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织学生开展调查，收集调查数据，了解学生平常整理书包时遇到的困惑或问题。 2. 指导各小组汇总整理书包的操作步骤。 3. 指导各小组现场整理书包。 4. 大屏幕展示各组整理书包的成果，组织评价。 5. 引导学生再次完善整理书包的步骤 	<p>活动 1：课堂调查、了解现状 打开“问卷星”网站，完成问卷调查。</p> <p>活动 2：小组讨论、探究步骤 小组讨论，组长汇总小组成员意见，列举整理书包所需步骤，并给步骤排序。 () 小组整理书包步骤</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">整理书包的步骤</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="margin-left: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><input type="checkbox"/> 筛选所需物品</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><input type="checkbox"/> 书包物品分类</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><input type="checkbox"/> 查看当天的课程表</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><input type="checkbox"/> 收纳整理</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><input type="checkbox"/> 清空书包</div> </div> </div> <p>活动 3：初步体验、验证步骤 每组随机选择 1 名学生的书包，小组现场合作整理。</p> <p>活动 4：展示成果、评价步骤 自评和小组间互评整理效果。 对比讨论各组整理书包的步骤是否还有可以改进的地方。</p> <p>活动 5：优化改进、提炼步骤 优化本组整理书包的步骤。 探究各组整理书包的步骤，总结出整理书包的一般步骤： 清空→筛选→分类→收纳</p>	<p>课堂调查活动，了解学生日常整理书包的情况，让学生了解整理书包的好处。</p> <p>小组合作讨论整理书包方案，按照方案现场整理书包，增强课堂趣味性。</p> <p>对比各组整理效果，优化完善整理步骤，总结提炼整理书包的一般步骤</p>
剖析步骤 聚焦算法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生思考：整理书包每个步骤的作用。 	<p>活动 1：分析步骤、理解作用 将书包整理步骤与作用连线。</p>	剖析整理书包每一个步骤的作用，引入算法，再结合

(续表)

教学环节	教师引导	学生学习	设计意图								
	<p>2. 引导学生总结整理书包的过程, 理解算法的基本含义。</p> <p>3. 提出问题: 生活中还有哪些实例蕴含算法?</p> <p>4. 聆听小组汇报, 提炼总结小组汇报内容, 引申算法在生活中的应用</p>	<p>书包整理步骤的作用</p> <table border="1"> <tr> <td>清空</td> <td>根据书包空间分布, 合理放置物品</td> </tr> <tr> <td>筛选</td> <td>按照标准给物品分类, 做到井然有序</td> </tr> <tr> <td>分类</td> <td>找出当天所需物品, 书包“瘦身”</td> </tr> <tr> <td>收纳</td> <td>将物品全部取出, 方便后续收纳</td> </tr> </table> <p>活动2: 活动反思、理解算法 对整理书包活动过程进行总结反思, 并阅读课本中的“收获园”, 初步了解算法的基本含义。</p> <p>活动3: 学以致用、课堂延伸 小组讨论生活中蕴含算法的实例。</p> <p>小组汇报: 系红领巾的步骤。 西红柿炒鸡蛋的步骤</p>	清空	根据书包空间分布, 合理放置物品	筛选	按照标准给物品分类, 做到井然有序	分类	找出当天所需物品, 书包“瘦身”	收纳	将物品全部取出, 方便后续收纳	<p>生活中的实例, 强化对算法的认识</p>
清空	根据书包空间分布, 合理放置物品										
筛选	按照标准给物品分类, 做到井然有序										
分类	找出当天所需物品, 书包“瘦身”										
收纳	将物品全部取出, 方便后续收纳										
活动总结 交流心得	<p>1. 引导学生归纳总结本课的学习收获。</p> <p>2. 课堂延伸: 在生活中做个有计划、有条理的人, 养成良好的习惯</p>	<p>1. 总结学习收获。 学会科学高效地整理书包的步骤; 初步理解算法的含义; 认识到生活中要养成整理的习惯; 算法在生活中无处不在……</p> <p>2. 思考并完成“挑战台”第2个问题</p>	<p>培养学生通过实践归纳总结学习收获的能力, 并将学习收获延伸到日常学习与生活中</p>								

九、板书设计



十、活动评价表

评价标准	评价等级
书包内物品有序分类	☆☆☆☆☆
书包内物品摆放位置合理	☆☆☆☆☆
高效整理书包	☆☆☆☆☆
提炼整理书包的步骤，理解算法的含义	☆☆☆☆☆
积极参与小组活动	☆☆☆☆☆

(合肥市习友路小学 魏晓荟)

教学设计 2

一、活动背景

对五年级学生来说，随着学生年级的升高，书包中的物品逐渐增多，如何合理分类物品、有序整理书包成为一个重要的问题。本课通过开展“整理书包有办法”活动，旨在让学生通过亲身体验，探索整理书包的有效方法，同时理解算法作为问题求解方案的基本概念。

二、活动理念

本课教学采用实验教学方式，学生亲自参与书包整理活动，通过清空、筛选、分类、收纳 4 个步骤，将物品有序地放置在书包中，体验分类整理的过程。同时，在实验过程中鼓励学生根据自己的需求和喜好，创新整理书包的方式和技巧，培养他们的创新思维。实验教学方式强调学生的实践参与，学生在实践中发现问题、解决问题，最终得出实验结论：算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。整理书包问题和人们解决生活、学习中的问题一样，都要遵循解决问题的流程。让学生了解算法可以帮助他们更好地解决问题，提高效率。

三、学习目标

1. 素养目标

理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。

2. 项目目标

能够将书包中的物品进行合理分类、有序整理。

四、教学准备

1. 教学环境

本课教学可在教室进行，学生利用自己的书包开展项目活动。或者在智慧课堂进行，学

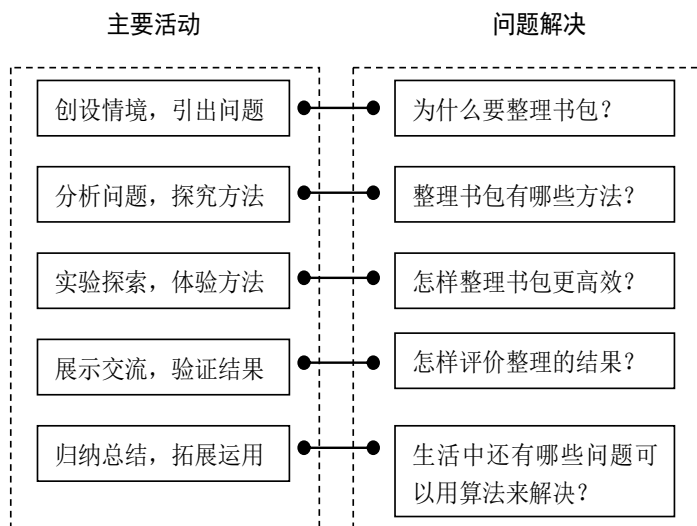
生配备平板电脑，通过模拟程序，可以在虚拟环境中进行书包整理的实践操作。

2. 资源准备

教学课件、评价量表、实物书包或者模拟程序。

五、活动框架

本课活动框架如下图所示。



六、学习活动过程

1. 创设情境，引出问题

教师：（展示两张图片，一张是整理有序的书包，一张是杂乱无章的书包）同学们，看看这两张图片，你们觉得哪个书包看着更舒服，更便于使用？

学生：观察图片，讨论并回答。

教师：请大家根据自己的经历，讨论一下书包整理有序的优点和书包杂乱无章带来的问题，填写下面的表格。

书包整理有序的优点	书包杂乱无章带来的问题
书包外观整洁，给人好印象 <input type="checkbox"/>	书包外观不整洁、影响心情 <input type="checkbox"/>
容易找到需要的物品 <input type="checkbox"/>	找东西需要很长时间 <input type="checkbox"/>
方便保管物品 <input type="checkbox"/>	物品容易损坏或者丢失 <input type="checkbox"/>
其他优点：	其他问题：
说明：在你认同的优点和问题后面的方框中打√	

学生：分享自己的观点和经历，填写表格，列出书包整理有序的优点和书包杂乱无章带来的问题。

【设计意图：创设真实生活问题，引起学生探究的兴趣。在解决真实问题的过程中，了解算法的基本含义。】

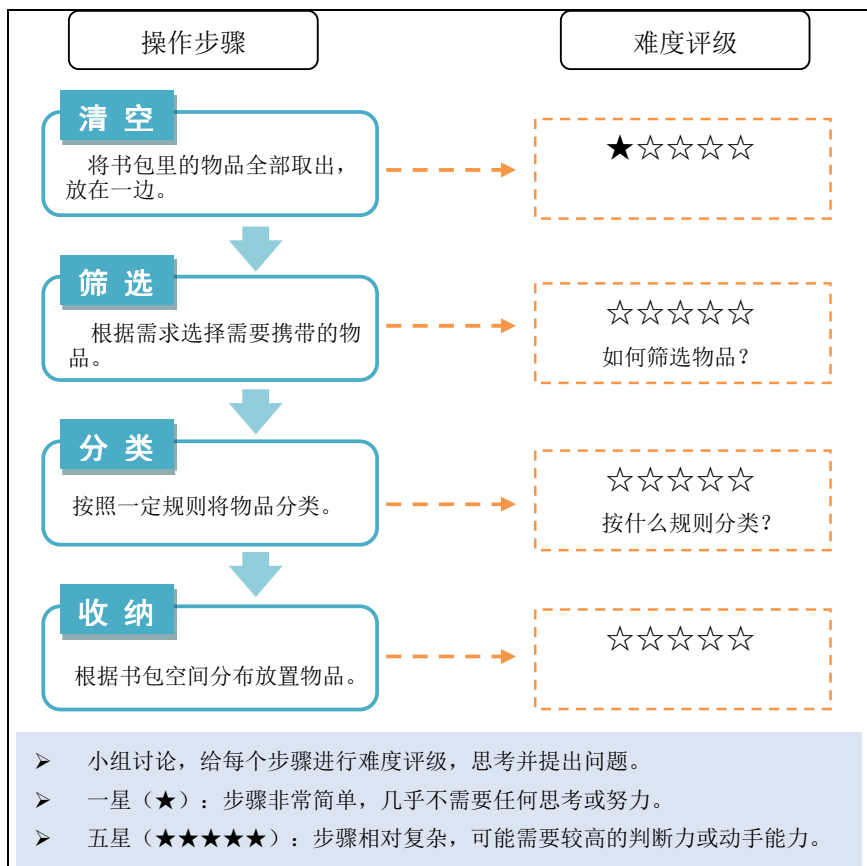
2. 分析问题，探究方法

教师：整理书包的过程中有哪些步骤？

学生：小组讨论，交流不同的整理书包的方法，并选出最佳方案。

教师：引导学生归纳总结整理书包的步骤：清空、筛选、分类、收纳。

学生：分析整理书包的步骤，理解每个步骤的作用和意义，并填写小组任务单。



教师：组织学生分小组汇报讨论结果，根据学生对每个步骤的难度评级及提出的问题，引导学生通过讨论解决问题。

【设计意图：通过讨论和提出问题，学生可以更加深入地理解整理书包的过程。学生根据自己的实际情况评判任务难度，确定每个步骤都是明确、可执行的；再经过分析讨论，寻找解决问题的方法，优选最适合自己的方案(算法)。】

3. 实验探索，体验方法

教师：指导学生按照自己选择的整理书包的方法进行实际操作。巡视指导，帮助学生解决在整理过程中遇到的问题。

七、教学亮点

本课通过讨论、实践操作、分享和反思等环节，引导学生在实践中思考解决问题的方法。在具体的学生活动中将整理书包的过程分解为清空、筛选、分类和收纳等步骤，鼓励他们思考每个步骤的难度级别及可能存在的问题，再分析解决问题的方法，最终形成最佳解决方案。这种算法思维的培养，不仅有助于学生完成整理书包的任务，理解算法的基本含义，也能提高他们在其他领域中的问题解决能力。

八、评价设计

本课评价方式主要包括观察、口头提问和实践操作评价，着重考查学生对算法思维的理解、整理书包步骤的制订能力，以及实践活动中的表现和整理效果。可参考下表进行评价设计。

评价项目	评价标准	评价等级
实验活动评价	书包整洁美观，物品整齐有序，便于取用	☆☆☆☆☆
	整理时间高效，无拖延	☆☆☆☆☆
	能优化整理方式，提出创新算法	☆☆☆☆☆
核心素养评价	理解算法的含义；能列举生活中运用算法解决问题的实例	☆☆☆☆☆

（合肥市习友路小学 叶东燕）

第2课 跳绳锻炼有计划

——算法的特征

教学设计 1

一、活动背景

本课以制订跳绳锻炼计划为项目主题，旨在帮助学生了解算法的基本特征，如有输入与输出、有明确可执行的步骤和有限步骤等。在项目实施过程中，学生首先制订一份个性化的跳绳锻炼计划，要考虑自身状况和目标，体现算法的输入特征。接着，学生将明确并细化锻炼的每一个步骤，确保每一步都是可执行且具体的，这符合算法有明确可执行步骤的特征。最后，学生将规划一个有限时长的锻炼计划，体现算法的有限步骤特征。

通过这一项目的实施，学生了解了算法的基本特征，提升了逻辑思维和解决问题的能力。同时，通过实践跳绳锻炼计划，还能增强身体素质，培养健康的生活习惯。

二、活动理念

本课基于学生在校跳绳体测这一真实情境提出问题，通过设定目标、调整强度、计算时间等步骤，学生将学会根据自己跳绳测评的基础成绩和目标成绩来制订个性化的锻炼计划，培养用算法思维解决真实问题的能力。在项目实施过程中，考虑到项目本身的体育锻炼性质，专业体育教师的参与和指导显得尤为重要，教师可在备课时寻求体育教师的帮助。学生可借助数字化工具和设备，如电子表格或专门的运动 App，来制订跳绳锻炼计划。同时，教师要在解决项目问题的过程中引导学生理解算法的基本特征。

三、学习目标

1. 素养目标

了解和体会算法的基本特征。

2. 项目目标

制订科学合理的跳绳锻炼计划。

四、教学准备

1. 教学环境

本课教学可以在教室或计算机教室进行。

2. 资源准备

教师准备教学课件、五年级学生 1 分钟跳绳成绩评测标准，收集学生健康体测数据、1 分钟跳绳测评结果，请体育教师针对五年级学生的跳绳锻炼给出专业性指导意见和建议。

五、活动框架

本课活动框架如下图所示。



六、学习活动过程

1. 创设情境，明确问题

教师：播放“受世界欢迎的跳绳”短视频，提出问题：你知道跳绳的好处吗？

学生：根据自身的经历和体育课所学知识，进行小组讨论发言。

教师：展示课件“跳绳给儿童带来了什么”，教师总结，因为跳绳有这么多好处，所以，《国家学生体质健康标准》将跳绳列为必测项目。

学生：根据教师出示的五年级学生1分钟跳绳成绩评测标准，结合体育课和平时测评成绩进行自我评估。

教师：如何制订个性化的跳绳锻炼计划，以提高跳绳成绩？

学生：思考讨论，提出个人建议。

【设计意图】此环节提供了一个直观、真实的学习情景，迅速吸引了学生的注意力，激发学生对跳绳产生浓厚的兴趣。教师结合学生的健康体测数据提出项目问题，为后面的学习做好铺垫。

2. 分析问题，探究方法

(1) 了解制订跳绳锻炼计划的标准。

学生：阅读下表中的制订“跳绳锻炼计划”的建议并判断是否正确。

制订“跳绳锻炼计划”的建议	正确/错误
了解自己的当前跳绳成绩和身体素质	
设定一个最高的目标成绩	
设定合理的每周增量，在一定时间后达到目标成绩	
有时间就多练习，没时间就不练习	
记录每日计划完成情况，及时优化，持之以恒	

教师：评价总结学生填写情况。

学生：学习跳绳锻炼计划标准，提出问题并讨论。

教师：组织讨论，总结引导。一个科学合理的跳绳锻炼计划就是一个好的算法，能更有效地帮助计划执行者提高跳绳成绩。

(2) 对照标准比较算法。

教师：请学生阅读并比较计划1和计划2，完成下表所示的对比任务单的填写。

学生：对照评价项目，比较计划，讨论并填写如下表格。

评价项目	计划 1	计划 2
自我评估(当前成绩)	无	100个/分钟
设定目标(目标成绩)		
循序渐进(每周增量)		
有限时间(训练时间)		
思考：哪个计划合理，怎样计算训练时间		
说明：比较计划1和计划2，参考制订计划标准补充表格并思考问题		

教师：组织评价，引导学生思考如何根据已知数据，计算未知数据。

(3) 计算锻炼时间。

教师：组织学生根据表格中计划2填写的数据，试着计算未知量(训练时间)。

学生：根据表格数据，计算训练时间。

教师：请学生演示计算过程。

$$\text{训练时间(周)} = (130 - 100) \div 10$$

教师：引导学生归纳总结，计算训练时间的一般方法。

学生：思考并填写下表。

当前成绩 (个/分钟)	每周增量 (个/分钟)	目标成绩 (个/分钟)	训练时间 (周)
A	B	C	?



文字表达式	训练时间(周) = (_____ - _____) ÷ _____
字母表达式	训练时间(周) = (_____ - _____) ÷ _____

教师：巡视观察对比任务单填写情况，发现共性问题，引导学生互相评价，结合数学知识思考问题解决方法。

学生：汇报此环节探究成果。

【设计意图】本环节旨在引导学生运用算法思维分析和解决问题。通过对比两个不同的跳绳锻炼计划，引导学生讨论分析，初步感知算法的基本特征，如有输入与输出、有明确可执行的步骤和有限步骤等。同时，通过小组讨论和任务分解培养学生在学习过程中不断思考和探索的精神。

3. 实验探索，体验方法

学生：根据前面探究的方法，依据思维导图制订自己的个性化跳绳锻炼计划。

教师：巡视指导，帮助学生解决实践中遇到的问题，鼓励学生使用数字化工具绘制跳绳锻炼计划打卡表，通过微课学习相关技能，指导学生优化打卡表。

【设计意图】学生通过实际操作，让学生亲身体会制订计划的过程，并学会运用算法思维解决问题。



4. 展示交流，验证结果

教师：出示作品评价项目。

学生：分享自己的跳绳锻炼计划，说明下一步的实施打算。

其他学生根据评价项目对展示的计划进行评价，提出改进建议。

教师：总结评价，激励学生将计划付诸实践，并通过集体承诺来强化坚持的决心。

【设计意图】通过学生之间的互相展示、交流和评价，促进学生之间的借鉴学习，提升学生的自我完善能力。此外，教师总结评价并激励学生将计划付诸实践，以及通过集体承诺来强化坚持的决心，有助于激发学生的主动性和积极性，使他们更加明确目标，坚定信心，将计划真正落到实处。】

5. 归纳总结，拓展应用

教师：总结本项目的学习成果，引导学生列举本项目中体现的算法的特征，并讨论这些特征在其他领域的应用。

学生：分组讨论并分享想法，填写“收获园”。

教师：鼓励学生将算法思维应用于日常生活中。

【设计意图】本环节旨在通过项目总结，让学生深入理解算法的基本特征，如有输入与输出、有明确可执行的步骤和有限步骤等，并将其与跳绳锻炼计划相结合，加强知识记忆。通过拓展应用讨论，引导学生将算法思维迁移到日常生活和学习中，提高问题解决能力和迁移应用能力。】

七、教学亮点

- ✓ **融合思维导图与表格式任务单**：通过思维导图帮助学生梳理思路，通过表格式任务单引导学生分步骤完成任务，注重培养学生的逻辑思维和问题解决能力。

- ✓ **强调算法思维的培养：**本项目不仅润物无声地将难以理解的算法基本特征融入探究跳绳锻炼计划的制订过程中，而且更注重培养学生的算法思维，为其未来学习和生活奠定良好基础。
- ✓ **跨学科融合教学：**结合体育、数学和信息科技等多学科的知识与技能，培养学生跨学科的综合素养。

八、评价设计

本课评价可以结合核心素养，对制订“跳绳锻炼有计划”项目的达成情况进行评价，如下表所示。

评价项目		评价标准	评价等级
项目达成	个性化	根据学生个人情况评估跳绳锻炼计划是否真实合理	☆☆☆☆☆
	合理性	根据算法基本特征评估计划是否有明确目标、有可执行步骤和完成时间	☆☆☆☆☆
	美观性	评估学生计划打卡表设计的实用性和美观程度	☆☆☆☆☆
核心素养	信息意识	评估学生是否能对收集到的信息进行筛选、整理和分析，以支持跳绳锻炼计划的制订	☆☆☆☆☆
	计算思维	观察学生在制订跳绳锻炼计划时，是否能运用算法思维，设计合理的锻炼步骤和规则	☆☆☆☆☆
	数字化学习与创新	评估学生是否能利用数字化工具辅助跳绳锻炼计划的制订和执行	☆☆☆☆☆

(合肥市习友路小学 叶东燕)

教学设计 2

一、课标内容

借助学习与生活中的实例，了解和体会算法的基本特征。

二、内容分析

本课以制订跳绳锻炼计划为项目主题，旨在帮助学生了解算法的基本特征，如有输入与输出、有明确可执行的步骤和有限步骤等。在项目实施过程中，学生将首先制订一份个性化的跳绳锻炼计划，要考虑自身状况和目标，体现算法的输入特征。接着，学生将明确并细化锻炼的每一个步骤，确保每一步都是可执行且具体的，这符合算法有可执行的明确步骤的特征。最后，学生将规划一个有时长的锻炼计划，体现算法的有限步骤特征。

三、学情分析

通过学习第 1 课时，学生对算法已有初步的认识，有了基本的知识储备。本课主要通过制订科学合理的跳绳锻炼计划，引导学生了解算法的特征，但是算法特征对于五年级学生来说较为抽象，因此要多以学生所熟悉的生活实例为载体，加深学生对算法特征的理解，引导学生学会分析问题背后的特征，能用算法思维解决实际问题。

四、学习目标

1. 素养目标

- (1) 了解和体会算法的基本特征。
- (2) 能用算法思维解决生活中的问题。

2. 项目目标

制订科学合理的跳绳锻炼计划。

五、教学准备

1. 教师准备

本课教学可以选择教室或计算机教室。教师提供五年级学生 1 分钟跳绳成绩评测标准、跳绳背景音乐、秒表、教学课件等教学素材。

2. 学生准备

跳绳、A4 纸、美术工具等。

六、教学重难点

1. 教学重点

了解算法的基本特征。

2. 教学难点

能用算法思维解决生活中的实际问题。

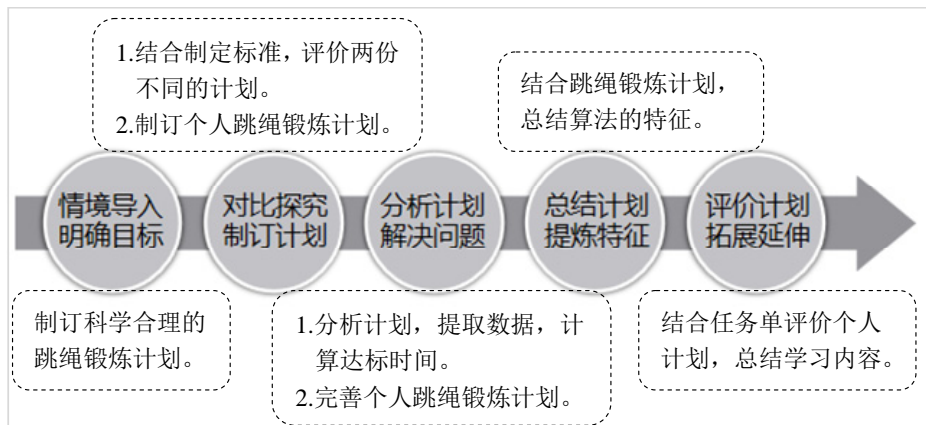
七、设计思路

1. 教学整体思路

本课项目主题是制订跳绳锻炼计划，以制订一份科学合理的跳绳锻炼计划为线索，逐步引导学生归纳总结制订计划需要的条件：要有制订计划的标准，要有达成具体目标的步骤和方法，要坚持练习等。通过课堂活动引导学生了解和体会制订跳绳锻炼计划的过程就是用算法的思维解决问题的过程，这一过程中也体现了算法的基本特征，从而提升学生用抽象的方法提取问题关键特征的能力。

2. 教学流程框架

本课教学主线是制订跳绳锻炼计划，具体流程见下图。首先通过情境导入，引出制订跳绳锻炼计划这一活动主题，激发学生学习兴趣。在学生比较讨论两份不同的跳绳锻炼计划后归纳总结制订计划的标准，制订计划时要根据个人实际情况，要有具体达成目标，要有具体步骤等。以此为标准，学生开始制订个人跳绳锻炼计划，完善跳绳数据，绘制跳绳锻炼计划打卡表，最后教师根据课堂活动内容及时提炼出算法的基本特征，指出制订跳绳锻炼计划的过程就是用算法的思维解决问题的过程。



八、学习活动过程

教学环节	教师引导	学生学习	设计意图
情境导入 明确目标	1. 组织活动：寻找身边有特长的同学。 2. 询问“跳绳高手”怎样提升跳绳速度。 3. 总结分享，提出问题：同学的分享，可以帮助自己提升跳绳速度吗？ 4. 总结学生谈话内容，导入课题	活动 1：寻找身边的“小达人” 寻找“数学高手”“阅读之星”“长跑冠军”“跳绳高手”； 找出“跳绳高手”并进行现场 1 分钟跳绳展示。 活动 2：分享跳绳方法 预设 1：掌握跳绳动作要领； 预设 2：坚持每天练习； 预设 3：选择合适的跳绳工具； …… 活动 3：交流讨论 学生思考教师提出的问题，给出不同答案。 学生交流如何制订适合自己的个人跳绳锻炼计划	引导学生通过开展寻找身边有特长的同学活动，找到“跳绳高手”。再通过询问“跳绳高手”如何提升跳绳速度，引出本课问题：怎样制订一份适合自己的跳绳锻炼计划
对比探究 制订计划	1. 出示“跳绳锻炼计划制订标准”。	活动 1：了解制定标准 学生阅读“跳绳锻炼计划制定标准”，交流讨论制订个人跳绳锻炼计划需要考虑的因素	结合“跳绳锻炼计划制订标准”，让学生评

(续表)

教学环节	教师引导	学生学习	设计意图																
	<p>2. 出示两份已有的跳绳锻炼计划。</p> <p>3. 组织活动：制订计划。教师巡视，发现共性问题：如何确定跳绳锻炼时间</p>	<p>并进行汇报。</p> <p>预设 1：现有水平； 预设 2：希望达到的水平； 预设 3：训练时间； ……</p> <p>活动 2：对比计划、提出问题 学生依据制订标准，评估两份不同的计划。汇报哪份计划好，并给出理由。</p> <p>活动 3：初步规划个人计划 结合制订标准，初步规划个人跳绳锻炼计划，可以用文字描述、画图表等</p>	<p>价已有的两份计划，引起学生反思：自己在制订计划时要科学合理。</p> <p>学生自己制订个人的跳绳锻炼计划，学习积极性高</p>																
分析计划解决问题	<p>1. 展示 A 同学的跳绳锻炼计划，提取相关数据。</p> <p>2. 组织学生计算训练时间，并学会推导计算公式</p>	<p>活动：分析计划、提取数据</p> <p>(1) 查看 A 同学的计划，提取数据，填写下表。</p> <p>() 同学跳绳锻炼计划数据提取表</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>当前成绩 (个/分钟)</th> <th>每周增量 (个/分钟)</th> <th>目标成绩 (个/分钟)</th> <th>训练时间 (周)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 计算训练时间，汇报计算方法，推导出计算训练时间的公式。</p> $\text{训练时间(周)} = (130 - 100) \div 10$ <p>() 同学跳绳锻炼计划数据提取表</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>当前成绩 (个/分钟)</th> <th>每周增量 (个/分钟)</th> <th>目标成绩 (个/分钟)</th> <th>训练时间 (周)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <div style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <p style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px; border: 1px solid #000; display: inline-block;">训练时间 = (目标成绩 - 当前成绩) ÷ 每周增量</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</p> <p style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px; border: 1px solid #000; display: inline-block;">训练时间 = (C - A) ÷ B</p> </div> <p>(3) 将训练时间补充到个人计划中，进一步完善个人计划</p>	当前成绩 (个/分钟)	每周增量 (个/分钟)	目标成绩 (个/分钟)	训练时间 (周)					当前成绩 (个/分钟)	每周增量 (个/分钟)	目标成绩 (个/分钟)	训练时间 (周)	A	B	C	?	<p>引导学生分析计划，提取数据，并思考计算训练时间的方法，在得出方法后，推导出计算训练时间的一般方法</p>
当前成绩 (个/分钟)	每周增量 (个/分钟)	目标成绩 (个/分钟)	训练时间 (周)																
当前成绩 (个/分钟)	每周增量 (个/分钟)	目标成绩 (个/分钟)	训练时间 (周)																
A	B	C	?																
总结计划提炼特征	<p>1. 展示 A 同学的个人计划，提问：计划中的数据是如何得到的？ 结合学生结论引出算法的基本特征（有输入与输出、有明确可执行的步骤、有限步骤）。</p>	<p>活动 1：归纳总结、形成结论 思考、交流、讨论，得出结论：</p> <p>(1) A 同学的当前成绩、目标成绩是已知条件。</p> <p>(2) 训练时间是通过计算得到的。</p>	<p>提炼制订跳绳锻炼计划的过程，这一过程就是用算法思维解决实际问题的的一般过程，再次强化本课所探究的知识</p>																

(续表)

教学环节	教师引导	学生学习	设计意图
	2. 个人计划制订好后, 怎样坚定执行? 3. 展示计划打卡表, 再次总结算法的基本特征	活动 2: 绘制表格、监督执行 学生思考, 给出不同答案: 同伴监督、自己坚持、父母提醒, 绘制打卡表…… 绘制跳绳锻炼计划打卡表	
评价计划拓展延伸	引导学生归纳总结本节课学习内容	1. 对自己制订的计划进行自我评价。 2. 研究讨论“挑战台”中的问题, 汇报交流结果	总结本节课收获, 启发学生在学习生活中多利用算法思维解决问题

附: 学习任务单

“跳绳锻炼有计划——算法的特征”学习任务单

对比评价已有跳绳锻炼计划(勾选)																															
<div style="border: 2px solid #0070C0; padding: 10px;"> <p>跳绳锻炼计划1</p> <p>每天坚持跳绳, 后面一天比前一天多跳一些, 坚持一段时间后, 实现跳绳成绩达标。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价项目</th> <th>是</th> <th>否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设定达成目标</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>体现运动增量</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>计划好运动时间</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>做好打卡记录</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	评价项目	是	否	设定达成目标			体现运动增量			计划好运动时间			做好打卡记录			<div style="border: 2px solid #0070C0; padding: 10px;"> <p>跳绳锻炼计划2</p> <p>从每天每分钟跳100个开始, 坚持锻炼一周, 第二周比前一周每分钟多跳10个, 以此类推, 直到达到目标成绩。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价项目</th> <th>是</th> <th>否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设定达成目标</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>体现运动增量</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>计划好运动时间</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>做好打卡记录</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	评价项目	是	否	设定达成目标			体现运动增量			计划好运动时间			做好打卡记录		
评价项目	是	否																													
设定达成目标																															
体现运动增量																															
计划好运动时间																															
做好打卡记录																															
评价项目	是	否																													
设定达成目标																															
体现运动增量																															
计划好运动时间																															
做好打卡记录																															
总结个人计划, 提炼特征																															
已知条件: _____	体现算法特征 <input type="checkbox"/> 输入性 <input type="checkbox"/> 可执行 <input type="checkbox"/> 有限性																														
计算条件: _____	体现算法特征 <input type="checkbox"/> 输入性 <input type="checkbox"/> 可执行 <input type="checkbox"/> 有限性																														
打卡表: _____	体现算法特征 <input type="checkbox"/> 输入性 <input type="checkbox"/> 可执行 <input type="checkbox"/> 有限性																														
绘制个人跳绳锻炼计划打卡表(形式: 手绘、用数字化工具绘图等)																															
评价我的跳绳锻炼计划																															
计划符合个人实际情况	☆☆☆☆☆																														
每周增量设定切实可行	☆☆☆☆☆																														
打卡表设计美观大方	☆☆☆☆☆																														

(合肥市习友路小学 魏晓荟)

第3课 晚餐烙饼有技巧

——算法的作用

教学设计 1

一、活动背景

本项目通过模拟现实生活中的烙饼情境，引导学生理解算法在解决实际问题中的重要作用和价值。本项目以李徽同学放学回家帮妈妈烙饼准备晚餐为背景，引导学生探究如何在给定条件下(平底锅每次最多烙2张饼，每张饼每面需烙制3分钟)找到烙饼所需的最短时间。

在这个项目中，需要运用算法思维优化烙饼流程。首先，学生需要理解问题的核心——如何有效地安排饼的烙制顺序，尽量让锅中没有空闲位置，使得总时间最短。接着，学生将尝试设计不同的烙饼方案，并通过逻辑推理和计算来比较各种方案的优劣。通过本项目的实施，学生将掌握算法思维的基本概念和方法，并能够运用算法来解决实际问题，体会算法思维在优化流程和提高效率方面的强大作用，培养自己的逻辑思维能力和创新意识。

此外，本项目还将帮助学生认识到算法在日常生活中的广泛应用，如烹饪、交通规划、学习计划等。通过本项目的探究，学生将能够更好地理解算法的作用和价值，为未来的学习和生活打下坚实的基础。

二、活动理念

在本课教学过程中，教师应以学生为主体，注重培养学生的动手操作能力和思维能力。首先，通过展示晚餐烙饼的场景，让学生感受到算法在生活中的实际应用。接着，引导学生分组讨论爸爸、妈妈提出的不同烙饼方法，并计算出烙完3张饼所需的时间。在此过程中，教师要注意引导学生运用算法思维，明确算法的输入、输出、步骤等基本要素。然后，让学生思考并尝试解释奶奶提出的烙饼方法，理解奶奶是如何在9分钟内烙完3张饼的。在此基础上，教师引导学生根据奶奶的烙饼方法，计算烙不同数量的饼所需的时间，并尝试发现计算规律。最后，让学生对比爸爸、妈妈和奶奶的3种方法，计算烙9张饼所需的时间，并找出速度最快的方法和速度最慢的方法之间的时间差。通过这个实例，学生初步体会算法的功能，感受算法在解决问题中的作用。

三、学习目标

1. 素养目标

认识算法的作用和价值。

2. 项目目标

研究烙多张饼需要的最短时间。

四、教学准备

1. 教学环境

本课教学可在教室进行，或者在智慧课堂进行，学生配备平板电脑，通过模拟程序，可以在虚拟环境中进行项目的实践操作。

2. 资源准备

本课的教学准备要尽量满足学生亲身体验烙饼的过程，以增强学生的实践能力和对算法思维的理解。教师除了准备教学课件，还可以参考以下内容进行教学准备。



烹饪教室

教师为学生准备平底锅、饼皮、计时器等必要的烹饪工具和设备。在课前，教师还可以简要介绍烙饼的基本知识和技巧，提供一些不同风味的烙饼食谱，增强学习活动的趣味性。



虚拟仿真平台

如果条件允许，教师可以选择使用虚拟仿真平台，模拟烙饼的步骤和时间，使学生能够在虚拟环境中进行实验和探索。虚拟仿真平台能够提供即时的反馈和数据分析功能，帮助学生更好地理解烙饼的规律和优化方法。

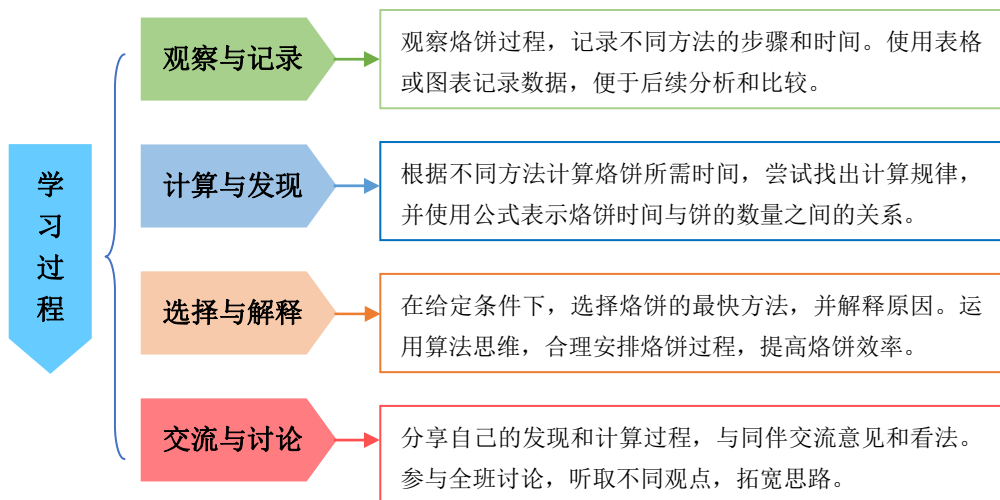


剪圆形纸片模拟

教师可以让学生准备一些剪好的圆形纸片，分别标上正反面。学生可以通过翻转圆形纸片来模拟烙饼的翻转过程，并记录每次翻转的时间和结果。

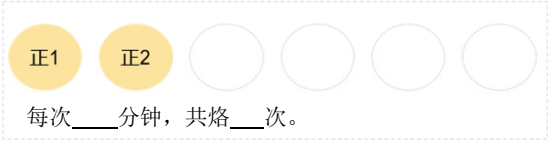

五、活动框架

本课活动框架如下图所示。



六、学习活动过程

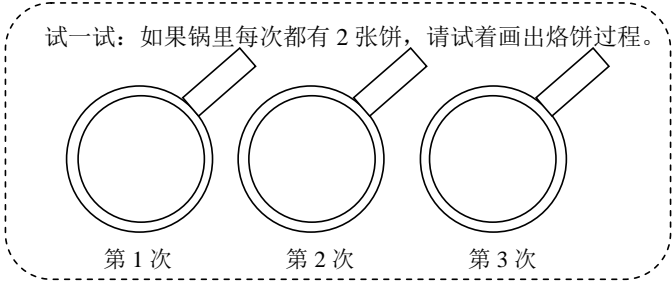
1. 观察与记录

任务描述	操作指导	设计意图
观察烙饼过程	学生观察实际烙饼的过程，或使用模拟程序模拟烙饼过程	通过观察或模拟操作，让学生直观了解烙饼的步骤
记录步骤和时间	<p>模拟画出烙饼过程，使用表格或图表记录不同烙饼方法的步骤和所需时间。</p> <p>条件：要烙3张饼，锅里最多1次能放2张饼。</p> <p>爸爸的方法：每次烙1张饼的一面。</p>  <p>每次__分钟，共烙__次。</p> <p>妈妈的方法：先同时烙2张饼，再烙另外1张饼。</p>  <p>每次__分钟，共烙__次</p>	培养学生记录和整理数据的能力，为后续分析做准备

2. 计算与发现

任务描述	操作指导	设计意图																											
计算烙饼时间	<p>根据记录的数据，计算每种烙饼方法所需的总时间。</p> <p>爸爸的方法用时：$(3) \times (6) = (18)$分钟</p> <p>妈妈的方法用时：$(3) \times (4) = (12)$分钟</p> <p>因此较优方案是：_____</p>	锻炼学生的总结能力，引导他们发现不同方法之间的差异																											
找出计算规律	<p>分析数据，尝试找出烙饼时间与饼的数量之间的关系。</p> <p>用妈妈的烙饼方法，填写下列表格：</p> <table border="1" data-bbox="419 1395 1016 1683"> <thead> <tr> <th>烙饼数量(张)</th> <th>计算方法</th> <th>所需时间(分钟)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3×2</td><td>6</td></tr> <tr><td>2</td><td>3×2</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>3×4</td><td>12</td></tr> <tr><td>4</td><td>3×4</td><td>12</td></tr> <tr><td>5</td><td>3×6</td><td>18</td></tr> <tr><td>6</td><td>3×6</td><td>18</td></tr> <tr><td>7</td><td>3×8</td><td>24</td></tr> <tr><td>8</td><td>3×8</td><td>24</td></tr> </tbody> </table>	烙饼数量(张)	计算方法	所需时间(分钟)	1	3×2	6	2	3×2	6	3	3×4	12	4	3×4	12	5	3×6	18	6	3×6	18	7	3×8	24	8	3×8	24	培养学生的数据分析能力和归纳能力
烙饼数量(张)	计算方法	所需时间(分钟)																											
1	3×2	6																											
2	3×2	6																											
3	3×4	12																											
4	3×4	12																											
5	3×6	18																											
6	3×6	18																											
7	3×8	24																											
8	3×8	24																											
使用公式表示	<p>鼓励学生使用数学公式表示他们发现的规律。</p> <p>烙饼数量是单数 a 时：所需时间$=3 \times (a+1)$</p> <p>烙饼数量是双数 b 时：所需时间$=3 \times b$</p>	加强学生对算法概念的理解，提高数学表达能力																											

3. 选择与解释

任务描述	操作指导	设计意图
选择烙饼最快方法	<p>在给定条件下(如锅的数量、饼的数量、每张饼的烹饪时间等), 选择烙饼最快的方法。</p> <p>思考: 妈妈的烙饼方法中, 当烙饼数量是(单数□双数□)时, 平底锅中没有空余位置, 时间充分利用。</p> <p>探索: 烙3张饼时, 奶奶说可以优化妈妈的烙饼方法, 9分钟烙完3张饼, 尝试画图完成模拟烙饼过程。</p> <p>试一试: 如果锅里每次都有2张饼, 请试着画出烙饼过程。</p> 	<p>锻炼学生根据具体条件作出最佳选择的能力</p>
解释原因	<p>学生尝试解释为什么选择这种方法是最快的。</p> <p>教师总结阐述其背后的算法</p>	<p>增强学生的逻辑思维能力和清晰表达自己的观点</p>

4. 交流与讨论

任务描述	操作指导	设计意图																											
分享发现和过程	<p>用奶奶的方法, 再次尝试找出烙饼时间与饼的数量之间的关系。</p> <table border="1" data-bbox="414 1229 1011 1522"> <thead> <tr> <th>烙饼数量(张)</th> <th>计算方法</th> <th>所需时间(分钟)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3×2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3×2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3×3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>学生分享自己在计算和选择过程中的发现和心得</p>	烙饼数量(张)	计算方法	所需时间(分钟)	1	3×2	6	2	3×2	6	3	3×3	9	4			5			6			7			8			<p>鼓励学生积极交流, 从同伴处获取新的启发</p>
烙饼数量(张)	计算方法	所需时间(分钟)																											
1	3×2	6																											
2	3×2	6																											
3	3×3	9																											
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
参与全班讨论	<p>对比爸爸、妈妈和奶奶的3种方法, 如果需要烙9张饼, 分别计算3种烙饼方法所需要的时间, 找出速度最快的方法比速度最慢的方法节约了多少时间。</p> <p>全班共同讨论, 听取不同观点, 共同完善算法思路</p>	<p>培养学生的团队合作能力和批判性思维能力, 拓宽解题思路</p>																											

七、教学亮点

本课教学设计的亮点在于将理论学习与实践操作紧密结合，每一个环节都鼓励学生积极参与、尝试实践。通过观察烙饼过程、记录数据、计算时间、分析数据和解释原因，学生不仅能够深入理解算法的作用，还能够亲身体验不同算法在实际操作中的效率和效果。这种探究式的学习方法让学生在实践中感受算法的魅力，同时培养了学生的逻辑思维能力和分析解决问题的能力。同时，通过小组讨论和全班讨论，学生还能够从他人的观点中汲取新的启示，拓宽解题思路，提高创新能力。

八、评价设计

在本课学习过程中，教师要鼓励学生积极参与项目过程，通过观察与记录、计算与发现、选择与解释、交流与讨论等活动，培养学生的实践能力和核心素养。可参考下表进行评价。

评价项目	评价标准	评价等级
分析信息需求	学生是否主动收集并分析制作烙饼的相关信息	☆☆☆☆☆
分析烙饼方法	学生是否能分析并对比不同的烙饼方法	☆☆☆☆☆
调整优化计划	学生是否能根据实际情况对烙饼方法进行调整和优化	☆☆☆☆☆
记录和分析数据	学生是否能准确计算烙饼用时，并进行数据分析	☆☆☆☆☆
尊重他人观点	学生在讨论和分享中，是否尊重并倾听他人的观点	☆☆☆☆☆

（合肥市习友路小学 叶东燕）

教学设计 2

一、课标内容

借助学习与生活中的实例，认识算法的作用和价值。

二、内容分析

本课的项目主题是“晚餐烙饼有技巧”。通过模拟现实生活中的烙饼情境，引导学生理解算法在解决实际问题中的重要作用和价值。

三、学情分析

学生通过本单元前面两课的学习，对算法的含义、算法的特征有了一定的了解，已经初步形成了用算法解决问题的思维意识，但是算法在优化流程和提高效率方面的强大作用，还有待学生进一步地理解和感悟。通过本课的学习，学生将学习到算法思维的基本概念和方法，并能够运用到日常生活中，体验算法的作用和价值。

四、学习目标

1. 素养目标

认识算法的作用和价值。

2. 项目目标

研究烙多张饼需要的最短时间。

五、教学准备

1. 教师准备

本课教学可在智慧课堂进行。教师准备教学课件、学习活动记录单、圆形纸片等教学素材。

2. 学生准备

学习文具，提前了解烙饼方法。

六、教学重难点

1. 教学重点

- (1) 计算烙饼所需最短时间。
- (2) 认识算法的作用和价值。

2. 教学难点

对数据进行分析，总结烙饼所需最短时间的计算规律。

七、设计思路

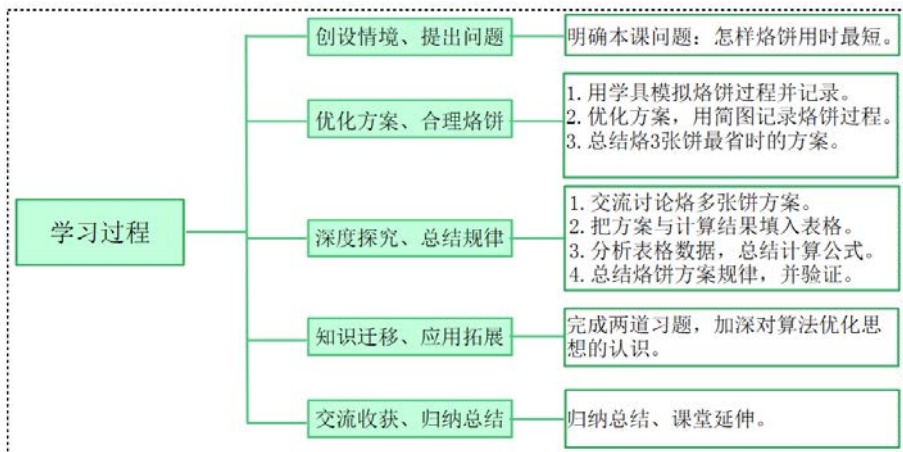
1. 教学整体思路

本课围绕生活中的烙饼问题展开，通过主题活动引导学生用最优算法来解决生活中的问题。教学活动从学生熟悉的案例入手，让学生更容易接受和理解。在活动中，学生要模拟烙饼的过程，记录不同方法的步骤和所需时间，并能在计算中找到烙饼时间与饼的张数之间的数量关系，最后再利用总结出来的计算公式，计算3种不同的烙饼方法所需时间，比较得出最省时的方案。通过验证活动，让学生深刻理解算法优化思想在解决问题中所发挥的重要作用。


2. 教学流程框架

本课教学内容主要是探究烙多张饼需要的最短时间，具体流程见下图。首先创设情境、提出问题，通过一道脑筋急转弯题导入课题，提出用优化的思想来解决生活中的问题，激发学生的学习兴趣，然后出示挑战任务卡，给出问题的基本信息，激发学生的探索欲望。在优化方案、合理烙饼环节中，先让学生利用学具模拟烙饼过程，观察记录不同方案烙饼所需时间，紧接着引导学生对方案进行优化，得出烙3张饼最省时间的方案，紧接

着进行深度探究、总结规律，由 3 张饼延伸到多张饼，通过讨论交流填写学习活动记录单，对记录的数据进行计算，总结烙多张饼的方案和所需时间的计算公式，并验证公式的正确性。为了巩固本课所学，在知识迁移、应用拓展环节，教师出示两道拓展题，供学生检验学习成果。整个教学流程主要以学生观察与记录、计算与发现的方式展开，让学生能直接感受到算法优化的思想在解决问题中发挥的作用，并能交流收获、归纳总结。



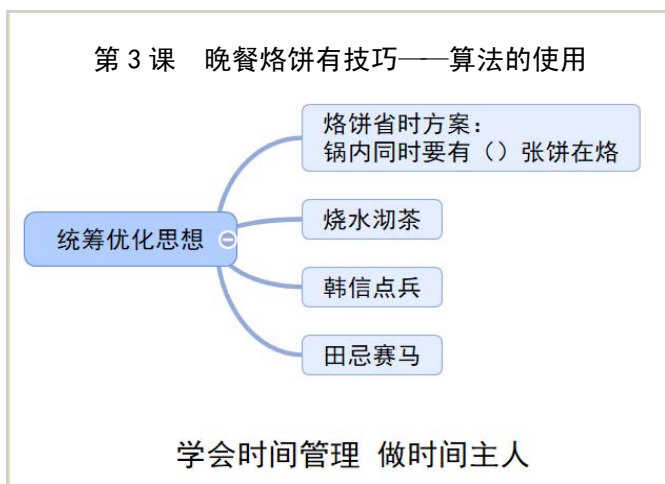
八、学习活动过程

教学环节	教师引导	学生学习	设计意图
创设情境 提出问题	<p>1. 出示问题，请学生回答，并说说理由。结合学生回答，引导学生用优化的思想解决生活中的问题。</p> <p>2. 出示李徽同学的任务卡，提出问题，用时最短的方案是什么？揭示课题</p>	<p>活动 1：交流讨论，回答问题 煮熟 1 个鸡蛋需要 5 分钟，煮熟 5 个鸡蛋需要多少分钟？ 预设 1：25 分钟，$5 \times 5 = 25$（分）； 预设 2：5 分钟，将 5 个鸡蛋一起煮，只需要 5 分钟。</p> <p>活动 2：了解任务，思考方案</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">挑战任务卡</p> <p style="text-align: center;">李徽同学想帮妈妈一起烙饼，准备晚餐，现有的条件是：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一张饼烙 1 面需要 3 分钟； 2. 家里平底锅每次最多能放 2 张饼； 3. 今日晚餐需要烙 3 张饼。 <p style="text-align: center;">问：怎样烙饼用时最短。</p>  </div>	<p>通过生活中“煮鸡蛋”的实例，引导学生用优化的思想解决问题，学生有了用优化的思想解决问题的意识后，抛出本课问题，激发学生探究问题的兴趣</p>
优化方案 合理烙饼	<p>1. 出示两份不同的烙饼方案，计算烙饼时间。</p>	<p>活动 1：动手实操、计算时间 (1) 阅读烙饼方案。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">烙饼方案大比拼</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 爸爸的方案： 一张一张烙。 2. 妈妈的方案： 先烙 2 张，再烙剩下的一张。 </div>	<p>利用学具模拟烙饼过程，理解烙饼次数与烙饼时间的关系。</p>

(续表)

教学环节	教师引导	学生学习	设计意图
	<p>2. 巡视指导学生模拟不同的烙饼方案。</p> <p>3. 出示烙饼方案图, 指导学生填写。</p> <p>4. 提出问题, 妈妈的烙饼方案是否可以优化</p>	<p>(2) 利用圆形纸片模拟两种不同的烙饼过程。</p> <p>(3) 记录两种不同烙饼方案的次数和用时。</p> <p>活动 2: 交流讨论、优化方案</p> <p>发现问题: 烙第 3 张饼时, 平底锅没有被充分利用。</p> <p>假设猜想: 如果平底锅中每次都有 2 张饼在烙, 是最节省时间的烙饼方法。</p> <p>验证猜想: 同桌合作, 利用学具模拟烙饼过程, 仿照方案中的简图样式将烙饼方案绘制出来, 将烙饼次数与用时记录在学习活动记录单中。</p> <p>总结分享: 优化后的方案用时 9 分钟, 是烙 3 张饼的最佳方案</p>	<p>优化妈妈的烙饼方案, 找到最省时间的烙饼方案</p>
深度探究 总结规律	<p>1. 出示问题: 烙多张饼的最优方案是什么?</p> <p>2. 巡视指导学生填写学习活动记录单。</p> <p>3. 总结计算公式, 加深理解</p>	<p>活动 1: 探究烙多张饼的方案</p> <p>(1) 同桌合作, 交流讨论烙 4 张、5 张、6 张饼的方案。</p> <p>(2) 计算所需时间, 将计算结果与讨论结果填写在学习活动记录单中。</p> <p>(3) 分析表格, 总结计算所需时间的公式</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">烙饼时间(分钟)=烙饼次数×3</div>	<p>列表总结烙 4 张、5 张、6 张饼的次数与用时, 推导出烙饼最省时间的计算公式</p>
	<p>1. 出示问题: 寻找烙多张饼的规律。</p> <p>2. 出示问题, 烙 9 张饼, 3 种不同的方案, 每种方案所需时间。</p> <p>3. 引导学生对比 3 种方案, 介绍统筹思想, 了解算法的优化作用</p>	<p>活动 2: 总结烙饼方案</p> <p>(1) 交流讨论, 总结烙饼规律:</p> <p>规律 1: 如果饼是双数, 可以两张两张一起烙。</p> <p>规律 2: 如果饼是单数, 可以分成两部分, 前面双数部分(饼数-3)可以两张一起烙, 后面 3 张可以参照烙 3 张饼的方法来烙。</p> <p>(2) 计算用时, 再次验证规律。</p> <p>(3) 对比 3 种方案, 了解统筹思想, 理解算法的作用</p>	<p>总结烙饼最省时间的方案, 并举例论证其正确性。</p> <p>结合课堂案例, 引入统筹思想, 理解算法优化的作用</p>
知识迁移 应用拓展	出示拓展题	<p>活动: 知识迁移 应用拓展</p> <p>(1) 计算“烧水沏茶”所需时间。</p> <p>(2) 分析“挑战台”第 2 个问题</p>	加深对本课知识的理解与运用
交流收获 归纳总结	<p>1. 学生归纳总结。</p> <p>2. 课堂延伸, 生活中要珍惜时间, 学会时间管理</p>	<p>归纳总结本课所学内容。</p> <p>烙饼最省时间的方法。</p> <p>计算烙饼所需时间的公式。</p> <p>优化思想在解决问题中的作用</p>	课堂总结, 形成知识框架, 巩固所学知识

九、板书设计



附：学习活动记录单

“晚餐烙饼有技巧——算法的作用”学习活动记录单	
模拟烙饼过程、优化烙饼方案	
<p>活动1：模拟烙饼过程</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>共烙了____次，总计____（分钟）</p> <p>爸爸的烙饼方案</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>共烙了____次，总计____（分钟）</p> <p>妈妈的烙饼方案</p> </div> <p>活动2：优化妈妈的烙饼方案</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>妈妈的烙饼方案(优化后)</p> <div style="border: 1px dashed gray; width: 300px; height: 60px; margin: 0 auto;"></div> <p>共烙了____次，总计____（分钟）</p> </div>	

(续表)

探究烙多张饼的方案

活动1: 探究烙4张、5张、6张饼的方案

烙饼数量(张数)	烙饼方法	烙饼次数	所需时间(分钟)
3	交替烙3张饼	3	9
4			
5			
6			
.....			

- 活动总结: 1. 饼数是双数时可以_____
2. 饼数是单数时可以_____
3. 计算公式: 烙饼时间(分钟)=() \times 3

活动2: 验证烙饼方案

方案	烙饼次数	所需时间(分钟)
爸爸的方案		
妈妈的方案(优化前)		
妈妈的方案(优化后)		

活动总结: 速度最快的方法比速度最慢的方法节约了_____分钟

(合肥市习友路小学 魏晓荟)

第2单元

孝敬老人我出力

——描述算法

一、单元核心素养

1. 内容要求

能用自然语言、流程图等方式描述算法。

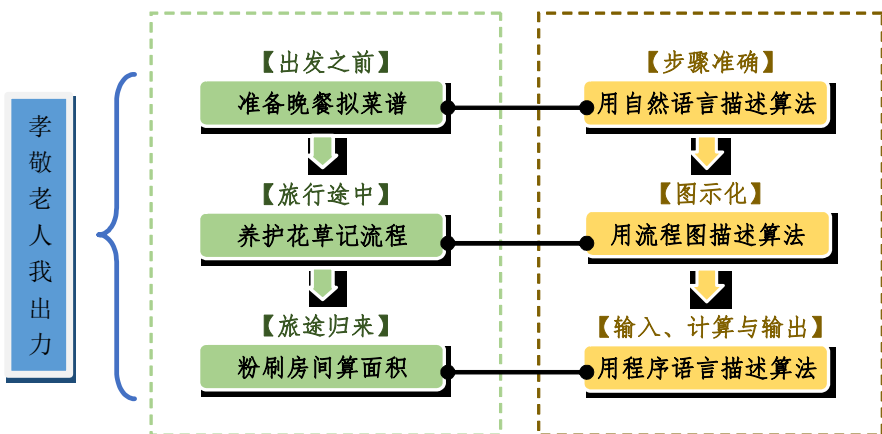
2. 学业要求

能用自然语言、流程图等方式，正确进行问题求解的算法描述。

二、单元内容分析

本单元内容专注于“身边的算法”模块的第一部分：“算法的描述”。通过对这一部分内容的深入学习，学生将深化对先前单元中介绍的算法关键概念的理解：算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。这一阶段的学习不仅帮助学生建立算法描述的基本能力，还为后续学习“算法的三种基本控制结构”奠定坚实的基础，从而确保整个课程内容的逻辑连贯性。学生在描述算法的过程中，将算法逐步以具象的方式表达出来，这种能力的形成对于初步培养计算思维至关重要，它能使学生在未来的学习和日常生活中更有效地面对复杂问题。

本单元的项目设计秉承“立德树人”的核心教育理念，精心构建了一个与学生日常生活紧密相连的实际情境：爷爷奶奶即将外出旅行，作为孙辈的我们应该如何为他们做好准备和提供帮助？项目以“孝敬老人”为主题，按时间顺序逐步展开，旨在引导学生从这一真实情境中识别并解决具体问题。通过参与这一项目，学生不仅能够亲身体会不同算法描述方式的差别，还能在这一过程中实现从具体到抽象思维的转变。这样的设计不仅有助于学生在学术上深入理解并掌握算法，更能在道德层面培养他们的责任感和孝心，从而实现教育的综合目标。本单元内容结构如下图所示。



三、单元学习目标

- (1) 深入理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案。
- (2) 了解自然语言、流程图、程序语言三种算法描述方式，能根据不同的实际情境和需求，选择最合适的描述方式。
- (3) 能从具象的算法描述过程中，初步抽象并感受算法的输入、计算与输出。

第4课 准备晚餐拟菜谱

——用自然语言描述算法

教学设计 1

一、课标内容

能用自然语言、流程图等方式描述算法。

二、内容分析

本课将引导学生描述一份“西红柿炒鸡蛋”菜谱，菜谱可以看作是使用自然语言描述算法的一种较为常见和恰当的形式。拟写一份“西红柿炒鸡蛋”菜谱不仅有助于学生实践如何用清晰、简洁的语言来描述一连串的动作指令，而且能够加深学生对算法的理解和应用，帮助学生理解即使在日常生活中的普通活动里，也蕴含着算法思维。

三、学情分析

从学生学科认知水平来看，学生已经掌握了算法的基本概念及其特征；从学生心理发

展水平来看，学生的具象思维正逐步向抽象思维过渡，但仍以具象思维为主。因此在本课中，教师要指导学生如何将问题分解成步骤，并按照顺序用自然语言来描述算法，尽可能地帮助学生更好地理解 and 掌握算法的描述方式。

四、学习目标

1. 素养目标

在使用自然语言描述算法时，能做到结构完整、步骤清晰、语言准确。

2. 项目目标

使用文字描述“西红柿炒鸡蛋”菜谱。

五、教学准备

教学环境：网络教室或者智慧课堂。

学习资源：电子文档或手写纸质菜谱。

授课资源：课件、菜谱范例、烹饪视频。

六、教学重难点

1. 教学重点

了解自然语言描述算法的方法和要求。

2. 教学难点

能用自然语言完整、清晰、准确地描述算法。

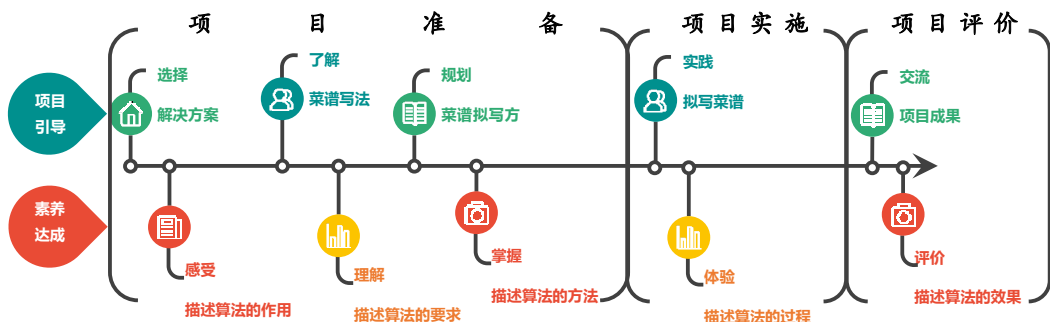
七、设计思路

1. 教学整体思路

本课旨在通过一个精心设计的项目实践活动——拟写菜谱，帮助学生深入学习并体验使用自然语言描述算法的过程。本项目分为项目准备、项目实施和项目评价三个主要阶段。

2. 教学流程框架

在本项目的实施过程中，学生的学习进程被划分为如下几个主要环节(见下图)，每个环节均以拟写菜谱活动为核心。在这一过程中，学生将逐渐增强对“用自然语言描述算法”的理解，并实现阶段性的学习认知。通过完成项目和培养素养的双线活动，学生将有条不紊地实现课程的核心素养目标。



八、学习活动过程

1. 选择解决方案，感受描述算法的作用

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件	<p>活动一：选择解决方案</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 描述情境。 2. 有哪些方式可以学习做菜？ 3. 做菜的过程比较复杂，无论哪种学习方式，怎样做有助于学会做出这道菜 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解项目情境。 2. 讨论交流学习做菜的方式。 3. 讨论交流，提出项目解决方案：用文字记录做菜过程——写菜谱
导学单	<p>描述的作用</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 做菜是否要分步骤完成？因此菜谱可以看作什么？ 2. “写”是指使用自己的语言描述过程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讨论并感受写菜谱就是使用自然语言来描述算法。 2. 填写导学单：“绘制思维导图”中“描述的作用”画线部分
设计意图	<p>阶段项目达成：从为爷爷奶奶准备饕餮晚餐的生活实际出发，提出项目——写“西红柿炒鸡蛋”菜谱</p>	<p>阶段素养达成：借助学习与生活中的实例，体验身边的算法，感受使用自然语言描述算法的作用</p>	
	<p>从情境中快速聚焦到需要解决的问题上——如何能更好地学习做菜，并从解决方案“写菜谱”这一实际活动中，帮助学生感受用自然语言描述算法的作用</p>		


2. 了解菜谱写法，理解描述算法的要求

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件		<ol style="list-style-type: none"> 1. 哪一份菜谱的结构更加完整？如何做到的？ 2. 哪一份菜谱的烹饪步骤描述得更加清晰？如何做到的？ 3. 哪一份菜谱的语言更加准确？如何做到的？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 观察比较两份菜谱。 2. 讨论发现每份菜谱各自的优点，并思考其具体做法
导学单		<ol style="list-style-type: none"> 1. 菜谱的写法有哪些具体的要求？ 2. 使用自然语言描述算法时是否也应该遵循这些要求 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讨论并理解写菜谱的要求，以及使用自然语言描述算法时应遵循的要求。 2. 填写导学单：“绘制思维导图”中“描述的要求”画线部分
设计意图	<p>阶段项目达成：在观察、对比的过程中了解写菜谱的具体要求</p> <p>在提供两份菜谱范例时，并未简单地设定一份为优，另一份为劣，而是故意设计让每份菜谱都具有其独特之处，旨在避免简单的二元对立思维，如“好”与“不好”，鼓励学生欣赏和理解不同菜谱各自的优势。通过比较这两份菜谱，帮助学生从多个角度审视问题，进而培养他们的综合思维能力，使他们从单一的评价标准过渡到更复杂的、能够全面评估和创造的思维模式</p>	<p>阶段素养达成：通过对菜谱写法的分析，理解算法描述的要求</p>	

3. 规划菜谱拟写方案，掌握描述算法的方法

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件		<ol style="list-style-type: none"> 1. 描述菜谱是一件比较复杂的问题，当面对一个大问题时，可以怎么做？ 2. 完整的菜谱结构可以分解为哪几个部分 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解：复杂问题可以分解为简单问题。 2. 小组讨论菜谱的结构

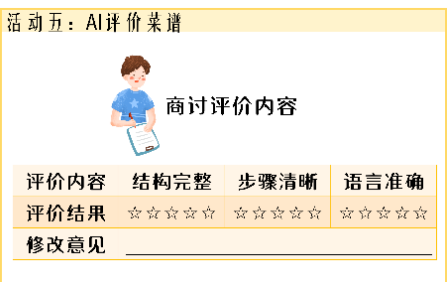
(续表)

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式										
课件	<p>活动三：规划菜谱拟写方案</p>  <p>确定步骤的描述方式 ——按照顺序描述</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 哪种形式适合描述烹饪过程中的每个步骤，你还有什么好方法？ 2. 算法的每个步骤有先后，应该如何描述 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讨论合适的描述形式。 2. 理解：算法步骤要按照顺序描述 										
课件	<p>活动三：规划菜谱拟写方案</p> <p>食材分量：<input type="checkbox"/>一把 <input type="checkbox"/>2个 <input type="checkbox"/>半斤 <input type="checkbox"/>一勺 <input type="checkbox"/>少许 <input type="checkbox"/>3克</p> <p>烹饪时间：<input type="checkbox"/>一会儿 <input type="checkbox"/>炒熟 <input type="checkbox"/>半分钟</p> <p>选择菜谱描述用词 ——使用数量词</p>	<p>选用什么词语描述菜谱更加准确？为什么</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择合适的词语。 2. 理解：数量词可以使算法的描述更加准确 										
导学单	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">描述的作用</th> <th style="width: 33%;">描述的要求</th> <th style="width: 33%;">描述的方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">自然语言描述算法 写出菜谱</td> <td>结构完整</td> <td>分解整体</td> </tr> <tr> <td>步骤清晰</td> <td>按照顺序</td> </tr> <tr> <td>语言准确</td> <td>使用数量词</td> </tr> </tbody> </table>	描述的作用	描述的要求	描述的方法	自然语言描述算法 写出菜谱	结构完整	分解整体	步骤清晰	按照顺序	语言准确	使用数量词	<p>通过对菜谱的具体分析，你能否说一说使用自然语言描述算法有哪些方法</p>	<p>讨论并填写导学单：“绘制思维导图”中“描述的方法”画线部分</p>
描述的作用	描述的要求	描述的方法											
自然语言描述算法 写出菜谱	结构完整	分解整体											
	步骤清晰	按照顺序											
	语言准确	使用数量词											
设计意图	<p>阶段项目达成：通过设计菜谱结构、确定步骤的描述形式、选择菜谱描述用词 3 个小活动，规划出菜谱的拟写方案</p>	<p>阶段素养达成：掌握使用自然语言描述算法的 3 个具体方法</p>	<p>首先，在规划菜谱结构的过程中，学生体会到“将大问题分解为小问题”的重要思想；之后，通过按顺序描述烹饪步骤，学生能够更深刻地理解算法的逐步执行的特点；最后，使用数量词不仅加强了学生对“输入”“输出”概念的理解，也为后续学习变量思想奠定认知基础</p>										

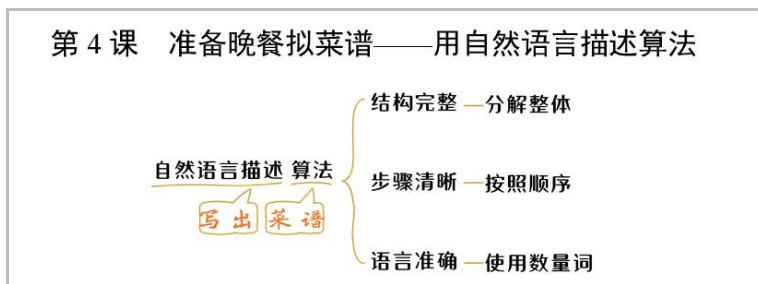
4. 实践拟写菜谱，体验描述算法的过程

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件		<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织统计食材种类与数量。 2. 播放烹饪视频中“食材准备”的部分。 3. 组织交流：菜谱写得全不全？准确不准确？如何做到的 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小组商讨统计分工。 2. 观看烹饪视频并做相关记录。 3. 填写导学单：“填写菜谱内容”中“食材准备”部分。 4. 展示交流
视频	烹饪视频		
导学单			
课件		<ol style="list-style-type: none"> 1. 要想准确地描述烹饪过程中每个步骤的操作，需要在描述中呈现哪些内容？ 2. 组织交流：几个步骤？为什么这样划分 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讨论梳理需要描述的内容。 2. 独立播放并多次观看烹饪视频。 3. 填写导学单：“填写菜谱内容”中“烹饪过程”部分。 4. 展示交流
视频	烹饪视频		
导学单			
设计意图	<p>阶段项目达成：分食材准备和烹饪过程二步完成菜谱</p> <p>本环节主要指导学生开展项目实施，在实践的过程中，真实体验使用自然语言描述算法的过程。通过组织交流，再次强调分解和数量等概念，加深学生对算法的理解</p>	阶段素养达成：真实体验算法的描述过程	

5. 交流项目成果，评价描述算法的效果

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件	<p>活动五：AI评价菜谱</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 菜谱可以看作一种算法，应从哪几个方面进行评价？ 2. 组织学生将菜谱上传到 AI 平台，对菜谱进行评价 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 商讨菜谱的评价内容。 2. 填写导学单：“评价项目成果”部分。 3. 修改菜谱
设计意图	阶段项目达成：评价并给出修改意见，迭代修改菜谱	阶段素养达成：通过对菜谱写法的分析，理解算法描述的要求	
	首先，通过深入讨论评价内容，学生能够进一步深化对使用自然语言描述算法时应遵循的要求的理解。随后，指导 AI 平台根据明确的评价标准进行相对客观且精准的评价，并提出具体的修改建议。这一过程不仅帮助学生体会到了迭代优化的重要性，也促进了他们对用自然语言描述算法的深入理解和掌握		

九、板书设计

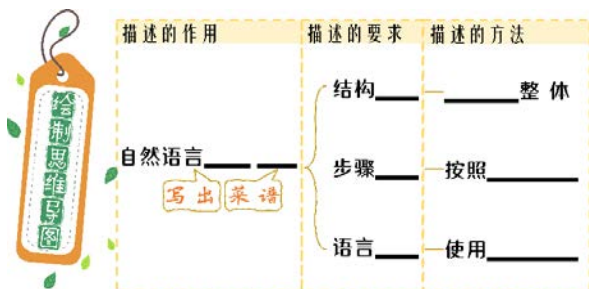


附：导学单

“第4课 准备晚餐拟菜谱——用自然语言描述算法”导学单


1. 请选用括号内的词语，将思维导图补充完整。

(描述 算法 完整 清晰 准确 分解 顺序 数量词)




2. 请观看烹饪视频，记录食材数量，观察烹饪过程，逐步将菜谱填写完整。

菜谱名称：西红柿炒鸡蛋



3. 请结合使用自然语言描述算法的具体要求，商讨菜谱应从哪几个方面进行评价，并将菜谱上传到 AI 网站，请 AI 通过打★的方式来评价菜谱，给出修改意见。

	评价内容	
	评价结果	☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
	修改意见	

（芜湖市解放西路小学 戴静）

教学设计 2

一、课标内容

借助学习与生活中的实例，体验身边的算法，理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案，能用自然语言、流程图等方式描述算法。

二、内容分析

本课内容是用自然语言描述算法。本课以帮助李徽同学拟写菜谱为主题，通过活动让学生体验用自然语言描述算法的过程。学生首先通过比较不同菜谱的写法，初步感受用自然语言描述算法的要求，然后规划拟写“西红柿炒鸡蛋”菜谱的方案，最后引导学生结构完整、步骤清晰、用词准确地描述算法，提升用自然语言描述算法的能力。

三、学情分析

学生经过前面单元的学习，已经了解了算法的基本概念和特征。在此基础上，本课引导学生用自然语言清晰、准确地描述算法。五年级学生的认知发展处于从具象思维向抽象思维的过渡阶段，有一定的逻辑思维和演算能力，但是思维缺乏逻辑顺序。因此在教学时，教师要选择与学生生活息息相关的实例，从具体问题出发，引导学生分解步骤、按顺序用自然语言描述算法。

四、学习目标

1. 素养目标

通过分解步骤、按顺序描述的方法，使用自然语言描述算法。

2. 项目目标

拟写“西红柿炒鸡蛋”菜谱。

五、教学准备

本课教学可在网络教室进行，师生计算机中安装有电子教室软件。教师提供相应的教学课件、不同菜肴的菜谱、“西红柿炒鸡蛋”烹饪视频等教学素材。

六、教学重难点

1. 教学重点

了解用自然语言描述算法的方式，拟写“西红柿炒鸡蛋”菜谱。

2. 教学难点

能用自然语言完整、清晰、准确地描述算法。

七、设计思路

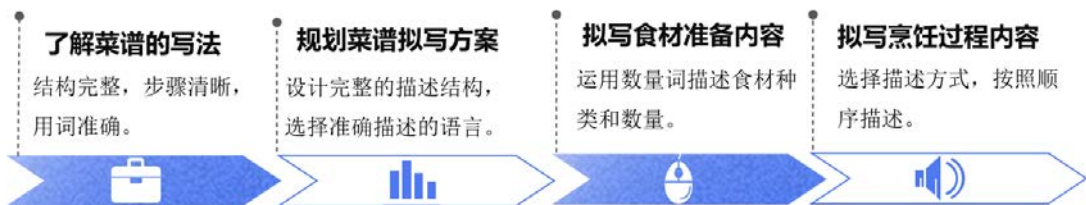
1. 教学整体思路

学生从拟写菜谱这一真实的情境出发，体验使用自然语言描述算法的过程。菜谱是使用自然语言描述算法的一种较为常见和恰当的形式。通过拟写菜谱活动，不仅有助于学生实践如何用清晰、简洁的语言来描述一连串的动作指令，而且能够加深其对算法的理解和应用，帮助学生理解日常生活中也蕴含着算法思维。教学活动要引导学生发现算法描述的形式与需求，尽快聚焦到描述算法中，构建对应的学习活动，设计精准的问题链和思考框架。学生经历“了解——规划——尝试——运用”的学习过程，逐步形成对算法描述的感知与理解。拟写菜谱活动的过程如下图所示。



2. 教学流程框架

本课旨在让学生在活动中解决问题，形成方法，具体流程如下图所示。首先情境导入，引导学生了解菜谱的写法，确定用自然语言描述算法的基本要求，接着引导学生规划菜谱拟写方案，设计完整的描述结构，然后指导学生拟写食材准备内容，让学生初步感知用自然语言描述算法的方式。最后引导学生按顺序描述拟写烹饪过程的内容，利用 AI 评价成果，完善菜谱，并将方法应用于生活中，解决其他问题。



八、学习活动过程

教学环节	学习内容和活动	设计意图
创设情境 明确目标	<p>学生活动：观看情境介绍，分析情境，明确本节课需要解决的具体问题。</p> <p>教师活动：展示项目情境，揭示课题。</p> <p>项目情境：李徽如何烹饪完成一道不会制作的菜肴，对比学习烹饪菜肴的不同方式，确定拟写“西红柿炒鸡蛋”菜谱帮助他烹饪菜肴</p>	引导学生关注情境中的关键信息，为项目实施做铺垫
项目准备 确定方案	<p>活动 1：了解菜谱的写法</p> <p>问题：两份菜谱分别有哪些可以借鉴的优点？</p> <p>学生活动：观看不同菜谱，对比分析，独立思考，回答问题。</p> <p>教师活动：引导学生回答问题。</p> <p>师生总结：用自然语言描述菜谱的基本要求：结构完整、步骤清晰、用词准确。</p> <p>活动 2：规划菜谱拟写方案</p> <p>1. 分解菜谱的描述结构</p> <p>问题：请为“西红柿炒鸡蛋”菜谱设计完整的描述结构，分解菜谱模块。</p>	<p>锻炼学生分析情境、独立思考的能力，提取关键信息，为拟写菜谱做好准备。</p> <p>描述的分解过程可以帮助学生初步感受用自然语言描述算法的方式。</p>

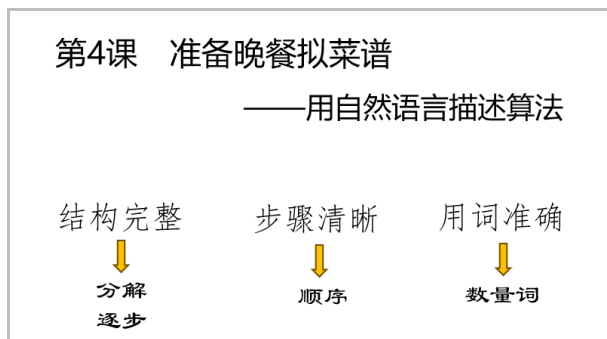
(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	<p>学生活动：阅读资料，独立思考，结合生活经验，确定菜谱描述分解后的模块结构。</p> <p>教师活动：展示学生对菜谱描述的分解，请学生简单说明。</p> <p>2. 确定菜谱的描述方式</p> <p>问题：请小组合作为“西红柿炒鸡蛋”菜谱选用一种步骤描述方式，或者设计一种合理的描述方式。</p> <p>学生活动：仔细观察并思考问题，在组内交流讨论，确定步骤描述方式后，选派代表在班内交流分享。</p> <p>教师活动：让学生分享步骤描述方式，并解释选择该方式的原因。</p> <p>3. 选择菜谱的描述用语</p> <p>学生活动：情境再现，独立思考，结合生活实际选择准确的描述用语并积极展示分享。</p> <p>师生总结：使用数量词可以使描述语言更准确</p>	<p>逐步优化描述方式，不仅提高了学生的概括能力，还能够使学生更加真切地感受到用自然语言描述算法的完整性和准确性</p>
项目 实施 解决问题	<p>活动3：拟写食材准备内容</p> <p>学生活动：观看“西红柿炒鸡蛋”烹饪视频，自主探究，记录相关内容并完成菜谱中“食材准备”的拟写。</p> <p>教师活动：提供多个“西红柿炒鸡蛋”烹饪视频，引导学生提炼总结，拟写菜谱中“食材准备”的内容。</p> <p>温馨提示：</p> <p>首先统计烹饪“西红柿炒鸡蛋”需要用到的食材品种和数量，然后在菜谱对应的模块中使用准确的语言填写各种食材的名称及其数量。</p> <p>活动4：拟写烹饪过程内容</p> <p>学生活动：仔细观看烹饪环节视频，小组合作探究，理解烹饪活动的顺序，结合本项目，选择烹饪步骤描述方式，按照顺序拟写烹饪过程步骤，完成菜谱中“烹饪过程”的填写。</p> <p>教师活动：提供多个“西红柿炒鸡蛋”烹饪视频，指导学生拟写菜谱中“烹饪过程”的内容。</p> <p>温馨提示：</p> <p>要准确描述每个步骤，需要仔细观察以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 食材处理的大小。 (2) 调料的分量。 (3) 火候的大小。 (4) 烹饪的时间。 <p>学生活动：将完成的菜谱上传至 AI 平台，记录 AI 平台反馈的评价结果。</p> <p>教师活动：指导学生将菜谱上传至 AI 平台，记录评价结果。</p> <p>学生活动：小组讨论交流并展示项目成果，简要描述拟写菜谱的思路，并根据 AI 平台反馈的评价结果进一步优化菜谱</p>	<p>从食材准备入手，降低难度的同时也提高了学生分解问题的能力。</p> <p>小组合作交流，锻炼学生的沟通协作能力。</p> <p>通过 AI 平台的评价结果，深化学生对用自然语言描述算法的理解和应用</p>
项目 总结 巩固拓展	<p>1. 项目总结</p> <p>学生活动：结合板书，独立思考并回答问题。</p>	<p>提出问题，结合板书，帮助学生梳</p>

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	<p>教师活动：指导学生回顾并总结学习内容。</p> <p>问题：</p> <p>(1) 描述一份菜谱时应该符合什么要求？</p> <p>(2) 用自然语言描述算法时需要做到哪些要求？</p> <p>2. 巩固拓展</p> <p>拓展问题：观察地图，用自然语言描述自己家到学校的路线。</p> <p>学生活动：观察电子地图，思考并回答问题。</p> <p>教师活动：引导学生回答问题</p>	<p>理总结知识结构。</p> <p>扩展活动可检测学生对本节课重点内容的掌握程度，提高他们用自然语言描述算法的能力</p>

九、板书设计



(淮北市杜集区朔里实验小学 邢萍)

第5课 养护花草记流程

——用流程图描述算法

教学设计 1

一、课标内容

能用自然语言、流程图等方式描述算法。

二、内容分析

本课是学习描述算法的第2课。在本课中，学生通过绘制养护植物的流程图来逐步掌握和理解流程图的基本组成部分、绘制方法及其带来的便利性，并感受流程图在实际生活中的应用。此活动旨在提升学生以可视化方式解决问题的能力，并指导学生通过亲身实践，真实体验流程图的绘制方法，从而更好地掌握这一有用的工具，同时在绘制流程图的过程中，加深对算法的理解。

三、学情分析

通过上一课的学习，学生对于描述算法有了一定认知，能够理解描述算法，就是按顺序梳理算法中的步骤，并清晰地表达出来。但本课需要学生将用自然语言描述的算法转换为用流程图描述。流程图是一种图示化表达的方式，具有更高的抽象性，对学生来说有一定的学习难度，且流程图中有代表不同含义的多种形状的命令框，教师需要帮助学生从算法的角度理解当前步骤的意义，从而正确选择不同形状的命令框。

四、学习目标

1. 素养目标

- (1) 认识使用流程图描述算法的优势。
- (2) 学会选择正确的命令框，按算法步骤的先后顺序绘制流程图。

2. 项目目标

绘制养护花草的流程图。

五、教学准备

教学环境：网络教室或者智慧课堂。

学习资源：导学单。

授课资源：课件、“认识流程图”微课视频。

六、教学重难点

1. 教学重点

能从算法中梳理出明确步骤，并用流程图表示。

2. 教学难点

结合对算法的理解，选择合适的命令框表示算法。

七、设计思路

1. 教学整体思路

本课通过创设真实的学习情境，在问题链的引导下，构建感受流程图的作用——了解流程图的组成——分析流程图的内容——实践流程图的画法——拓展流程图的认识五个环节(见下图)，帮助学生逐步、多角度地认识和了解流程图。



2. 教学流程框架

本课设计了五个阶段的学习活动来引导学生理解流程图的制作与应用。首先，学生通过对纯文字的记录和简易流程图，快速把握流程图的基本概念及其明显优势。其次，学生需通过网络搜索和学习微课等资源，深入认识指令框和流程线的功能。接着，阅读“爷爷的君子兰养护心得”案例后，学生需要在文中画出关键的养护步骤，以锻炼自己在阅读中识别重点信息的能力。然后，学生将分析各养护步骤的不同执行条件，并运用已掌握的指令框和流程线知识，按正确顺序绘制出完整的流程图，从而实践整个流程图的制作过程。最后通过评价，再次深化对流程图的绘制规范和应用场景的认识。

八、学习活动过程

1. 规划记录方式，感受流程图的作用

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件		<ol style="list-style-type: none"> 1. 描述情境。 2. 哪种记录方式更适合贴在花盆上？ 3. 为什么选择绘制流程图的方式 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解项目情境。 2. 比较记录方式，投票选择记录方式。 3. 讨论交流流程图的优势
设计意图	阶段项目达成：规划确定记录的方式 阶段素养达成：感受流程图的作用 将养护心得贴在花盆上是一个真实的项目情境，在此需求基础上才能产生出“一目了然”的项目需求，有助于学生从真实问题出发，体会流程图的实际作用		

2. 学习绘制工具，了解流程图的组成

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
微课	“认识流程图”微课视频	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织学习微课。 2. 流程图由哪些元素组成？分别有什么功能？ 3. 养花的过程中是否有步骤、有顺序，可以看作算法吗？用流程图表示是否合适 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 观看微课视频。 2. 填写导学案：“学习流程图”部分。 3. 交流并自我评价（如填写正确就给☆涂色）。 4. 再次论证项目方案的可行性
导学案			
设计意图	阶段项目达成：再次论证方案的可行性 阶段素养达成：学习流程图的相关知识 用微课帮助学生学习相对简单的知识性内容，并让学生在视频内容中总结提炼出流程图的组成及其功能，有助于学生自主学习能力的培养，同时也有利于面向全体学生，提升课堂学习效率。对方案可行性进行二次论证，有利于帮助学生理解项目与算法之间的关系，在项目与知识之间建构联系		

3. 梳理养护步骤，分析流程图的内容

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件	<p>活动三：梳理养护步骤</p> <p>秋天的君子兰，既喜欢阳光又怕冷，</p> <p>所以你早晨要<u>把它搬到阳台晒晒太阳</u>，</p> <p>①</p> <p>② 如果看到土干了，就<u>给它浇水</u>，到了晚上还要再<u>搬回屋里</u>，别把它冻坏了。</p> <p>③</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 养护君子兰的流程中要经历哪些重要的步骤？ 2. 哪些步骤是每天必做的？哪些是视情况而定的？ 3. 这些步骤是否需要绘制进流程图中 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 填写导学单：“梳理养护步骤”部分。（用画线的方式，从文字中梳理出养护君子兰时，需要做的几件事情，即重要步骤。） 2. 交流讨论并评价
设计意图	阶段项目达成：梳理出养护过程中的重要步骤，为后面绘制流程图做准备	阶段素养达成：理解算法中的步骤就是流程图要表达的具体内容	
	学生刚接触算法不久，因此在每节课中帮助学生梳理步骤是非常必要的，从计算思维角度来看，就是培养学生将问题进行分解的能力		

4. 绘制养护流程图，实践流程图的画法

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件	<p>活动四：绘制养护流程图</p> <p>① 搬到阳台</p> <p>② 土干了，就给它浇水</p> <p>③ 搬回屋里</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流程图要有始有终，如何表示开始？ 2. 步骤①是否每天必做？应该选用什么形状的指令框 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 填写导学单：在“绘制养护流程图”中绘制“开始”和步骤①。 2. 展示交流
课件	<p>活动四：绘制养护流程图</p> <p>① 搬到阳台</p> <p>② 土干了，就给它浇水</p> <p>③ 搬回屋里</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 步骤②是否每天必做？ 2. 浇水步骤要视情况而判断，判断前需要获取什么信息？从算法角度看，获取土壤信息属于输入、计算、输出中的哪个环节？ 3. 判断要使用什么形状的指令框？ 4. 判断后需要如何做决定？流程线该如何绘制 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 填写导学单：在“绘制养护流程图”中绘制步骤②的内容。 2. 展示交流

(续表)

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
导学单		<ol style="list-style-type: none"> 步骤③是否每天必做？应该选用什么形状的指令框？ 三个重要步骤都已绘制完毕，如何在流程图中表示结束 	<ol style="list-style-type: none"> 填写导学单：在“绘制养护流程图”中绘制步骤③和“结束”。 展示交流
设计意图	阶段项目达成：完成流程图绘制		阶段素养达成：真实体验绘制流程图的过程
	本环节分三步帮助学生体会绘制流程图的具体过程，通过教师的问题引导，学生逐步理解和掌握指令框的选择与流程线的绘制方法。其中，通过“开始”、步骤①、步骤③和“结束”，帮助学生初步体验指令框的选择和流程线的绘制方法；通过步骤②这一个简单的分支结构，帮助学生体验算法的输入、计算和输出三个环节		

5. 评价项目成果，拓展流程图的认识

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
导学单	<p>3. 绘制养护流程图 【结构完整☆】【符号正确☆】【描述准确☆】</p> <p>请按照顺序，选择合适的指令框，绘制养护君子兰的流程图。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 请结合你的流程图，说一说“结构完整”“符号正确”“描述准确”具体指什么。 为什么流程图提供了各种形状的指令框 	<ol style="list-style-type: none"> 同桌互评，填写导学单：“绘制养护流程图”中的评价部分。 讨论交流进而理解：不同的指令框表示算法的不同环节
导学单	<p>4. 评价与收获</p> <p>我一共收获了____颗星☆，我认为用流程图描述算法的优势有：</p> <p><input type="checkbox"/>易于理解算法 <input type="checkbox"/>有助于梳理步骤 <input type="checkbox"/>便于交流算法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 我在生活中的哪些场景中见到过流程图？ 你认为流程图表示算法有哪些优势 	<ol style="list-style-type: none"> 填写导学单：“评价与收获”部分。 拓展交流
设计意图	阶段项目达成：评价流程图		阶段素养达成：理解绘制流程图的要求及其在生活中的运用
	本次评价通过互评实现，评价之前通过分析三个评价标准，引导学生理解流程图的绘制要求，然后引导学生从算法的角度来看待不同的指令框，最后鼓励学生从生活中发现流程图的使用场景及其优势，加深对流程图和算法的深入理解		

九、板书设计

第5课 养护花草记流程——用流程图描述算法

流程图

{

指令框

→

表示步骤

}

流程线

→

表示顺序

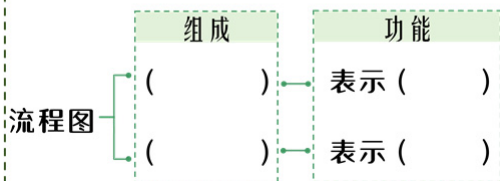
附：导学单

“第5课 养护花草记流程——用流程图描述算法”导学单

1. 学习流程图

【正确☆】

请自学微课“学习流程图”，将流程图的组成元素及其功能补充完整。



2. 梳理养护步骤

【正确☆】

秋天的君子兰，既喜欢阳光又怕冷，所以你早晨要把它搬去阳台晒太阳，如果看到土干了，就给它浇水，到了晚上还要再搬回屋里，别把它冻坏了。

3. 绘制养护流程图

【结构完整☆】【符号正确☆】【描述准确☆】

请按照顺序，选择合适的指令框，绘制养护君子兰的流程图。



4. 评价与收获

我一共收获了____颗☆，我认为用流程图描述算法的优势有：

易于理解算法 有助于梳理步骤 便于交流算法

(芜湖市解放西路小学 戴静)

教学设计 2

一、课标内容

借助学习与生活中的实例，体验身边的算法，理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案，能用自然语言、流程图等方式描述算法。

二、内容分析

本课主题是如何使用流程图描述算法。在单元情境下，本课项目融入了有关植物养护的简单知识，旨在通过活动引导学生根据“君子兰养护心得”纯文字资料绘制君子兰的养护流程图。通过本课的学习，学生不仅能理解算法中的流程图表示方法，还能为后续更深入地学习用程序语言描述算法做好铺垫。

三、学情分析

五年级的学生在前面课程的学习中已经对用自然语言描述算法有了一定的认识，初步感知了算法的描述，但对于使用流程图清晰简洁地描述算法存在一定的困难。这一阶段的学生具备一定的逻辑思维能力，但仍需要具体生活情境的支撑。因此要结合生活中的实际问题，引导学生在解决问题的过程中理解用流程图描述算法的方法，体会用流程图描述算法的优势。

四、学习目标

1. 素养目标

- (1) 认识使用流程图描述算法的优势。
- (2) 学会选择正确的指令框，按算法步骤的先后顺序绘制流程图。

2. 项目目标

绘制养护花草的流程图。

五、教学准备

本课教学可在网络教室进行，师生计算机中安装流程图绘制软件。教师提供相应的教学课件、微课、“君子兰养护心得”纯文字资料、“养护君子兰流程图”半成品、活动记录单等教学素材。

六、教学重难点

1. 教学重点

理解用流程图描述算法的表示方式，体会用流程图描述算法的优势。

2. 教学难点

能用流程图清晰、准确、简洁地描述算法。

七、设计思路

1. 教学整体思路

本课旨在通过绘制养护君子兰的简易流程图，引导学生体验使用流程图描述算法的过程及其优势。根据项目实施的需求，学生从初步接触流程图，到理解流程图的构成，再到分解关键步骤，最后实践绘制流程图。通过精准的核心问题链和思考框架，学生经历“了解——学习——规划——实践”的学习过程，逐步掌握用流程图描述算法的方法。本课教学整体思路如下图所示。



2. 教学流程框架

本课教学旨在让学生在活动中解决问题，形成方法。首先情境导入，帮助学生迅速了解流程图，并初步感知其优势。接着引导学生自主学习理解指令框和流程线的作用，指导学生阅读“君子兰养护心得”纯文字资料，分解关键步骤，分析执行条件，规划描述流程图的方案。然后选择适当的指令框，按顺序逐步完整地绘制出流程图。最后再让学生对绘制的流程图进行评价，完善成果，进一步感受用流程图描述算法的优势。

八、学习活动过程

(一) 项目情境引问题

1. 项目情境

课件出示两种不同的“君子兰养护心得”版本，与学生简要交流，激发学生对话题的兴趣。

2. 提出问题

提出问题引导学生思考：用什么方式记录“君子兰养护流程”比较合适？如何设计一种一目了然的记录方式？

学生小组交流，汇报。

教师小结导入课题，板书。

【设计意图】通过情境导入，引导学生对比分析两种记录方式，激发学生的兴趣，并快速引出问题，切入主题。

（二）项目分析定方案

1. 提出问题

流程图由哪些元素组成？不同形状的指令框各有什么作用？流程线的作用是什么？

2. 分析问题

教师提供学习支架，学生上网查找资料，小组交流讨论，思考绘制流程图的相关内容，以及指令框和流程线的作用。

学生分组汇报自己的学习成果，教师根据学生的汇报，适时引导得出：流程图由多种不同形状的指令框和带箭头的流程线组成。每个步骤都需要流程线连接，流程线表示步骤间的执行顺序。

【设计意图】通过学生自主探究，了解流程图的相关内容，为用流程图描述算法做准备。

3. 确定方案

请学生自主阅读“君子兰养护心得”纯文字资料(见右图)，分解流程步骤，规划流程中每天要经历的重要步骤，并思考标注出流程执行的顺序。



秋天的君子兰，既喜欢阳光又怕冷，所以早晨把它搬去阳台晒太阳，如果看到土干了，就给它浇水，到了晚上还要再搬回屋里，别把它冻坏了。

【设计意图】通过项目分析，培养学生的规划能力，以及利用所学知识解决生活中实际问题的意识，初步引导学生思考用流程图描述算法的方法。

4. 细化方案

(1) 细化必做流程

引导学生从算法执行的视角去思考，分析步骤的不同执行情况，哪些步骤是每天必做的？

学生交流讨论，汇报时让学生代表分享流程步骤分解情况，并阐述确定每天必做的流程步骤的原因。

(2) 细化条件流程

引导学生思考：哪些步骤是视情况而定的？

追问：结合“养护流程”，思考判断“土壤是否干了”步骤后，需要分别执行的流程步骤是什么。

学生根据问题链，思考并分析执行流程步骤，为后面的项目实施做准备。

【设计意图】通过一系列的问题链，引导学生细化项目方案，并有意识地培养学生的独立思考能力，让项目实施更具个性化。

（三）项目实施绘流程

1. 绘制步骤①

以绘制“养护君子兰流程图”为例，让学生尝试用流程图描述算法，并思考：为“开始”和“早上要搬去阳台”选择形状正确的指令框，绘制出正确的流程顺序(见下图)。

养护君子兰流程图



2. 绘制步骤②

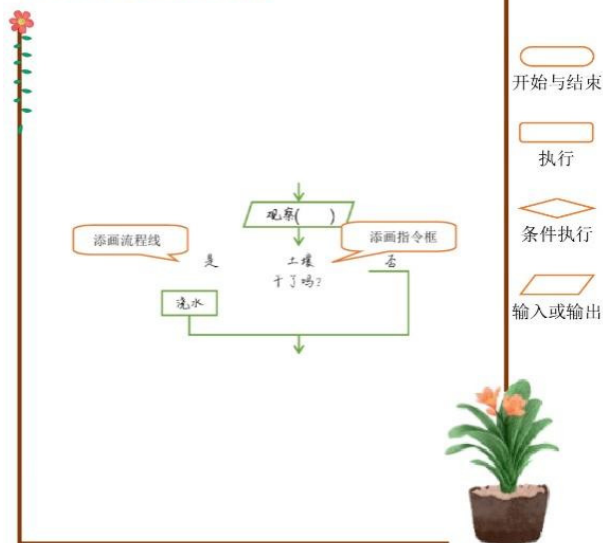
(1) 确定获取信息

“是否需要浇水”要视情况而定，思考：判断前需要获取什么信息？
学生交流讨论后进行汇报。

(2) 确定不同条件执行的步骤

教师提供半成品流程图(见下图)，让学生思考，“土壤干了吗？”应该选择哪种形状的指令框？并在半成品流程图上绘制出正确的流程线。

养护君子兰流程图



3. 绘制步骤③

学生独立分析“晚上搬回屋里”和“结束”流程步骤，完善流程图。

(四) 项目评价展成果

学生分组汇报成果，其他组对汇报者进行评价，并谈谈自己的收获。

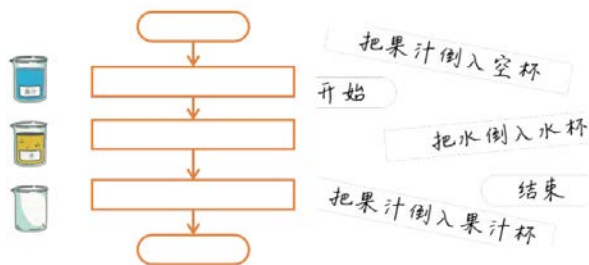
(五) 项目延伸拓思维

1. 总结

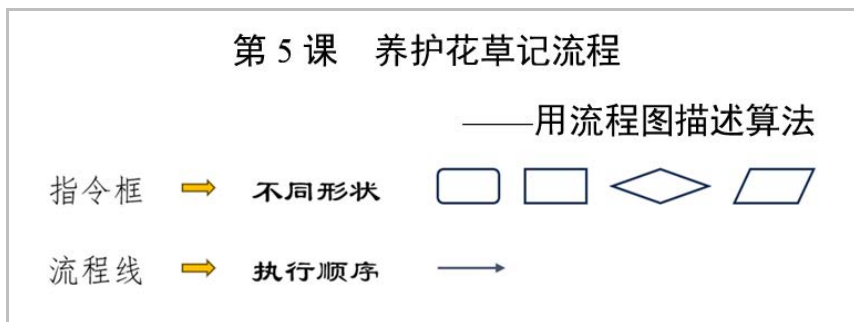
教师总结：流程图是采用图解的方式来描述算法，由各种形状的指令框和流程线组成。用流程图描述算法的优势是：易于理解算法、有助于梳理步骤、便于交流算法。

2. 拓展

科学实验课上，烧杯上贴了“果汁”和“水”两种标签，但其中有一组果汁和水倒错烧杯了(见下图)。有个聪明的同学借助一个空烧杯很快就将果汁和水交换了过来，请尝试借助流程图描述这一交换过程。



九、板书设计



(淮北市杜集区朔里实验小学 邢萍)

第6课 粉刷房间算面积

——用程序语言描述算法

教学设计 1

一、课标内容

能用自然语言、流程图等方式描述算法。

二、内容分析

本课作为学习描述算法的第3课，旨在指导学生运用编程语言来描述算法，使计算机能够自主完成计算任务。考虑到程序与算法之间存在着密不可分的内在联系，本课旨在帮助学生掌握它们之间的相互关系。同时，引导学生发现，生活中的问题亦可通过精心设计的算法得到解决，而程序则为计算机自动实现这些算法提供了可能。

三、学情分析

在本节课中，学生第一次接触程序和编程软件，其算法思维也并不成熟，因此学习过程中使用半成品程序，着重帮助学生通过阅读程序、补充程序、调整程序顺序等方式，多角度地认识程序、理解程序。

四、学习目标

1. 素养目标

- (1) 了解程序和程序语言的作用，能读懂简单的程序语句。
- (2) 学会使用程序语言描述简单算法。

2. 项目目标

编写计算墙面面积的计算机程序。

五、教学准备

教学环境：网络教室或者智慧课堂。

学习资源：导学单、“计算涂刷面积”半成品程序。

授课资源：“认识图形化编程软件”微课视频。

六、教学重难点

1. 教学重点

深入理解程序和算法之间的关系。

2. 教学难点

学会将算法步骤转换为程序语言。

七、设计思路

本课将算法回归到“算”的本质，在真实的计算情境下，面向首次涉足编程和程序设计软件领域且算法思维尚处于萌芽阶段的学生，重点引导学生通过阅读、补充以及调整程序指令的实践活动，全方位地了解和熟悉编程的各个环节。其具体的教学活动围绕以下环节展开(见下图)。首先，学生通过阅读程序，感受程序与算法之间的关系。其次，学生合作设计程序，分析程序并描述算法的结构。然后，学生独立编写程序，体验程序实现算法的过程。接着，学生多次验证程序，验证程序对算法的影响。最后，学生通过评价程序，拓展程序与算法在生活中的应用。这样的教学方法旨在促进学生从不同角度深入探索程序与算法的内在联系，构建起对编程的初步认识。



八、学习活动过程

1. 了解计算工具，感受程序与算法的关系

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件		<ol style="list-style-type: none"> 1. 描述情境。 2. 计算墙面面积的过程，可以看作算法吗？这个算法如何让计算机去完成？ 3. 猜一猜这两段程序分别在做什么？ 4. 你想选用哪种程序语言？为什么 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解项目情境。 2. 理解：程序可以实现算法。 3. 讨论交流：对两种程序语言的理解
微课	“认识图形化编程软件”微课视频	<ol style="list-style-type: none"> 1. 图形化程序语言的指令像什么玩具？ 2. 如何使用它们 	自学微课视频
学件	“计算涂刷面积”程序	算法有始有终，程序也是如此，如何表示程序的开始	打开“计算涂刷面积”程序，添加 积木

(续表)

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
设计意图	阶段项目达成：了解程序可以作为计算面积的工具	阶段素养达成：了解程序和算法的关系，理解程序和程序语言的作用	
	本环节将引导学生通过“猜测”的方式走进程序，并着重了解生活中的问题可以通过算法解决，而程序可以帮助计算机自动实现算法，理解程序的作用		

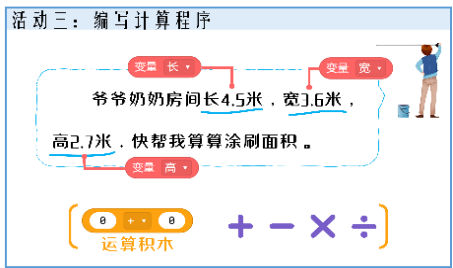
2. 确定计算方案，分析程序描述算法的结构

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
导学单	<p>把房间看作一个长方体，涂刷面积应该怎么算？请利用学过的数学知识，把计算方法补充完整。</p> <p>顶面面积 = (长) × (宽)</p> <p>侧面展开示意图</p> <p>侧面面积 = (长 + 宽) × () × 高</p> <p>涂刷面积 = () 面积 + () 面积</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 房间的涂刷部分包含哪几个墙面？ 2. 如何计算顶面面积？如何计算侧面面积 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小组讨论计算方法 2. 填写导学单：“项目准备”部分。 3. 展示交流
课件	<p>活动二：确定计算方案</p> <pre> graph TD Start([开始]) --> Input["(输入) 长、宽、高"] Input --> Process["(计算) 面积"] Process --> Output["(输出) 涂刷面积"] Output --> End([结束]) </pre> <p>可以按照算法的输入、计算和输出三个环节编写程序。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算墙面的算法可以分解为哪几个环节？ 2. 这三个环节之间的顺序如何 	<p>讨论分析：计算面积的算法中有先输入、再计算、最后输出三个环节</p>
设计意图	阶段项目达成：梳理计算公式与计算步骤	阶段素养达成：从算法的三个环节的角度分析算法	
	帮助学生把房间抽象为长方体，便于理解和探究计算面积的公式，之后着重引导学生分析算法的三个主要环节，促进学生算法思维的初步形成		

3. 编写计算程序，体验程序实现算法的过程

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
导学单	<p>请尝试从计算步骤中梳理出算法的“输入”“计算”和“输出”三个环节，并从情境提供的条件中找出关键字填入程序，再将计算过程补充完整。</p> <p>等长的房间长4.5米，宽3.6米，高2.7米，快帮我算算涂刷面积。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 算法的每个环节和程序之间是否有一一对应的关系？ 2. 哪些指令描述了算法的输入环节？哪些指令描述了计算环节？哪些指令描述了输出环节 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 填写导学单：“项目实施”部分。 2. 交流分析：程序段与算法的三个环节之间的对应关系


(续表)

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
课件		<ol style="list-style-type: none"> 1. 如何在程序中输入房间的长、宽、高的数值？ 2. 计算公式中的运算如何表达 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讨论交流指令的写法。 2. 在程序中补充长、宽、高的具体数值，以及相关计算
设计意图	阶段项目达成：编写完成“计算涂刷面积”的程序	阶段素养达成：经历并体验程序描述算法的真实过程	
	编写程序之前，通过对程序的分析，有助于学生从算法的角度理解程序。体会程序是用来描述算法的。之后，引导学生从情境中找寻有用条件，并将其转换为程序中的数值，建构起用符号表示真实世界的初步体验		

4. 输出计算结果，验证程序对算法的影响

	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
导学单		<ol style="list-style-type: none"> 1. 如何运行程序？ 2. 计算结果是否正确？ 3. 从计算结果来看，你认为程序能否实现算法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 运行程序，输出结果。 2. 交流、验证计算结果
课件		<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入和输出部分的指令是否可以互相调换顺序？ 2. 程序的运行结果是否发生了改变？猜一猜原因是什么 	探究实验： 调整输入部分和输出部分的指令顺序，测试程序运行结果
设计意图	阶段项目达成：输出并验证计算结果	阶段素养达成：深入体会程序与算法之间的关系	
	通过验证计算结果，帮助学生在成功中体验“用程序描述算法”的真实过程。接着，通过实验深入探究，理解程序与算法之间的关系，同时为后面学习顺序结构做一定的知识准备		

5. 评价项目成果，拓展程序与算法的应用

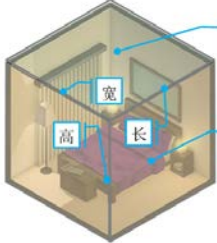
	学习资源	教师问题支架	学生活动方式
导学单	 <p>通过验证，我发现： 程序的计算结果（<input type="checkbox"/>正确 <input type="checkbox"/>错误），因此这个程序（<input type="checkbox"/>可以 <input type="checkbox"/>不可以）实现计算墙面涂刷面积的算法。 为了使计算结果更加精确，我想这样修改程序： _____</p>	<p>1. 教室的长、宽、高分别是 6.8 米、5.4 米、3.1 米，这个程序能算出教室墙面的涂刷面积吗？</p> <p>2. 你认为这个程序可以实现算法吗？</p> <p>3. 有同学提出门窗不需要刷涂料，你考虑如何修改程序</p>	<p>1. 实践体验：计算教室涂刷面积。</p> <p>2. 填写导学单：“项目评价”部分。</p> <p>3. 交流讨论</p>
设计意图	<p>阶段项目达成：拓展程序的应用场景，评价迭代程序</p> <p>阶段素养达成：感受通过调整程序参数解决不同问题的过程</p>		<p>本次评价主要面向项目成果，帮助学生在评价的过程中初步感受算法的“自动化”及迭代思想，并深刻体会程序与算法的内在关系</p>

附：导学单

“第6课 粉刷房间算面积——用程序语言描述算法”导学单

项目准备

把房间看作一个长方体，涂刷面积应该怎么算？请利用学过的数学知识，把计算方法补充完整。



顶面面积 = (长) × (宽)

侧面展开示意图

侧面面积 = (长 + 宽) × () × 高

涂刷面积 = () 面积 + () 面积

项目实施

请尝试从计算步骤中梳理出算法的“输入”“计算”和“输出”三个环节，并从情境提供的条件中找出关键量填入程序，再将计算过程补充完整。

设置变量 长 的值为

设置变量 宽 的值为

设置变量 高 的值为


设置变量 顶面积 的值为 变量 长 × 变量 宽

设置变量 侧面积 的值为 变量 长 + 变量 宽 × 变量 高

设置变量 涂刷面积 的值为

对话 变量 涂刷面积

爷爷奶奶房间长 4.5 米，宽 3.6 米，高 2.7 米，快帮我算算涂刷面积。



57

通过探究，我发现：
程序的计算结果（正确 错误），因此这个程序（可以 不可以）实现计算墙面涂刷面积的算法。
为了使计算结果更加精确，我想这样修改程序：

（芜湖市解放西路小学 戴静）

教学设计 2

一、课标内容

借助学习与生活中的实例，体验身边的算法，理解算法是通过明确的、可执行的操作步骤描述的问题求解方案，能用自然语言、流程图等方式描述算法。

二、内容分析

本课以帮助李徽同学使用计算机快速计算房间面积为项目主题，旨在通过活动引导学生感受使用程序语言描述算法的过程。本课从单元整体情境出发，与数学学科相融合，让算法回归“算”的本质，并借助“计算”这一活动，促进学生深入体验算法中的输入、计算和输出三个主要环节。

三、学情分析

经过前两课的学习，学生已经感受了用自然语言和流程图描述算法的方法，对算法的描述有了一定程度的了解。本课通过编写程序计算墙面涂刷面积，引导学生感受使用程序语言描述算法的完整过程，帮助学生进一步了解算法的描述方式，并能让学生意识到利用算法可以较为高效地解决学习和生活中的一些简单问题。

四、学习目标

1. 素养目标

- (1) 了解程序和程序语言的作用，并能读懂简单的程序语句。
- (2) 学会使用程序语言描述算法。

2. 项目目标

能够使用计算机程序实现快速计算面积的功能。

五、教学准备

本课教学可在网络教室进行，师生计算机中安装有电子教室软件、图形化编程软件。教师提供相应的教学课件、微课等教学素材。

六、教学重难点

1. 教学重点

学会将算法步骤转换为程序语言，理解算法的输入、计算和输出三个主要环节。

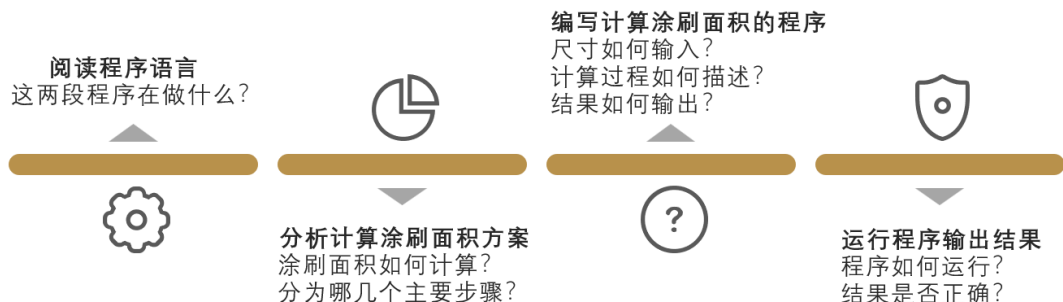
2. 教学难点

编写计算机程序来计算墙面面积。

七、设计思路

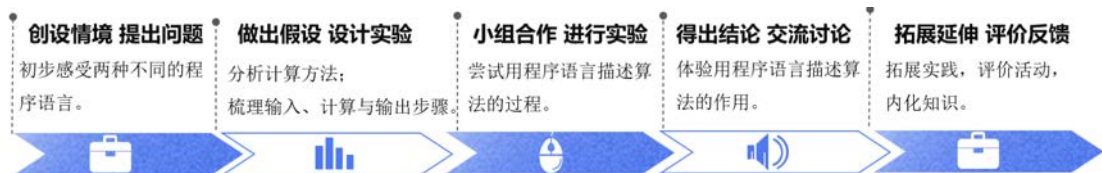
1. 教学整体思路

本课从真实情境出发，提出问题：如何用计算机快速计算房间涂刷面积。师生分析问题，确定计算涂刷面积的方案，梳理出实验需解决的关键问题：涂刷面积如何计算？分为哪几个主要步骤？从而梳理出实验的关键方法是编写计算涂刷面积的程序。然后学生尝试用程序语言描述算法。学生在“阅读程序——分析计算涂刷面积方案——编写计算涂刷面积的程序——运行程序输出结果”的活动实践中(见下图)，体验用程序语言描述算法的过程，感悟算法描述的方式。在设计实践活动时，教师要以问题引导学生进行探究活动，促进学生思维的发展。




2. 教学流程框架

本课教学旨在让学生在活动中解决问题，形成方法，具体流程如下图所示。首先创设情境，帮助学生初步感受程序语言的作用。接着引导学生通过合作探究深入探讨并分析计算墙面涂刷面积的方法，再次巩固对算法本质的理解。然后学生通过完善半成品程序，按照输入、计算和输出的结构，完成程序的编写。最终运行程序并观察结果，进一步加深对程序语言作用的认识，并将用程序语言解决问题的方法应用到生活中，解决其他问题。



八、学习活动过程

教学环节	学习内容和活动	设计意图
<p>创设情境 提出问题</p>	<p>展示要计算房间涂刷面积的情境。 学生交流并汇报，结合生活经验谈谈计算涂刷面积的方法。 根据学生的回答，教师适时引导学生思考如何使用计算机快速算出房间需要涂刷的面积？揭示课题</p>	<p>创设真实生活问题，引发学生探究的兴趣</p>
<p>做出假设 设计实验</p>	<p>1. 做出假设 引导学生大胆设想，猜猜如何用计算机程序语言描述计算房间涂刷面积的算法？ 学生小组合作，交流讨论。</p> <p>2. 汇报猜想 学生小组汇报本组的想法。 教师引导总结：计算所需涂刷的所有墙面面积的算法过程需要“输入、计算和输出”三个主要环节。</p> <p>3. 设计实验 (1) 迁移知识 引导学生对比用自然语言描述算法和用流程图描述算法。 学生小组交流思考并汇报。 程序语言是计算机能听懂和执行的语言，算法中的每一个步骤都可以用一个程序指令来描述，把这些指令组合起来，就是一个完整的计算机程序。 (2) 准备实验 学生对比分析，尝试阅读文本和图形化两种不同的程序语言，交流讨论程序语言中每条语句的意思。 学生思考后回答，教师归纳小结。 (3) 设计流程 根据前面的分析，整理出正确的实验流程。</p> <p style="text-align: center;"> 验证程序 编写计算语句 编写输入语句 编写输出语句  </p> <p>小组合作探讨，完成实验流程的设计。 请根据分析，整理出房间所需涂刷的面积。 顶面面积=()×() 侧面面积=(长+宽)×()×高 小组交流讨论，整理汇报。 请梳理计算涂刷面积的步骤，将“输入”“计算”“输出”填写在正确位置，把下图所示流程图补充完整。</p>	<p>结合生活实际和知识储备，大胆猜测实验流程，培养学生的自主参与意识，以及统筹规划能力。</p> <p>聚焦关键问题梳理出实验思路，通过选择正确的实验流程，降低了学习难度。通过验证方案的可行性，提升学生参与实验的成就感</p>

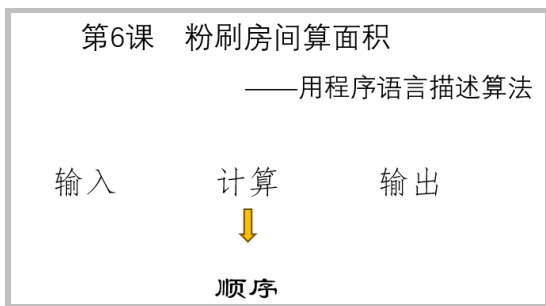
(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	 <p>小组合作探究，完成流程图</p>	
小组合作进行实验	<p>实验 1: 编写输入指令</p> <p>(1) 了解要求 课件出示实验要求，下发实验器材(房间长、宽、高的测量数据)。学生了解实验的分工要求。</p> <p>(2) 实验过程 学生根据实验要求，小组合作，交流讨论，在图形化编程软件中，拖动积木，编写输入长、宽、高数值的程序指令。</p> <p>(3) 实验小结 请小组汇报所编写的输入指令，并说明所编写的程序指令的理由。</p> <p>实验 2: 输入计算指令</p> <p>(1) 实验过程 小组交流讨论，尝试按顺序将计算面积的程序指令补充完整。 思考：顶面面积和侧面面积分别需要计算几次？如何更清楚地用程序语言描述面积的计算方法？ 提供学习支架：“图形化程序语言中的积木”微课。 学生交流讨论，思考解决方案，优化程序指令。</p> <p>(2) 实验小结 学生分组汇报本组描述计算面积的程序指令，并分析说明计算过程。</p> <p>实验 3: 输入输出指令</p> <p>(1) 实验过程 小组合作探究，在下列程序指令中，选择可以输出涂刷面积的程序指令。</p>  <p>(2) 实验小结 小组汇报选择的输出指令，并说明三个指令分别对应的执行结果</p>	<p>严格实验要求，并在实验前进行小组分工，有助于培养学生严谨的科学态度和团队协作精神。</p> <p>引导学生思考按顺序补充计算指令，培养学生严谨的实验态度，思考程序语言进行计算的过程，培养学生以算法的视角去观察世界的 ability。</p> <p>提供指令供学生选择，降低了学习难度，并培养学生使用编程语言描述算法的能力</p>

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	<p>实验 4：验证程序</p> <p>(1) 实验过程 学生小组合作，运行程序，测试程序能否计算出涂刷面积，并记录程序输出的计算结果。</p> <p>(2) 实验小结 随机展示小组按程序计算的涂刷面积结果，请其他学生验证结果的正确性</p>	
得出结论 交流讨论	<p>1. 汇报成果 学生代表上台汇报自己的实验成果，并谈谈自己的收获。</p> <p>2. 得出结论 师生总结用程序语言描述算法的主要过程</p>	培养学生的归纳能力，使学生的知识进一步内化
拓展延伸 评价反馈	<p>1. 请编写程序，向小机器人描述如何捡到垃圾。</p>  <p>2. 完成活动评价，对自己学习探究的情况进行反馈</p>	通过拓展实践，进一步巩固所学

九、板书设计



十、评价设计

评价内容	评价等级
知道用程序语言描述算法，指挥计算机按指令做事	☆☆☆☆☆
能够向计算机描述算法步骤，并能呈现正确的结果	☆☆☆☆☆
明白算法包含“输入、计算和输出”三个主要环节	☆☆☆☆☆

(淮北市杜集区朔里实验小学 邢萍)

第3单元

评选班级速算王

——算法的控制结构

一、单元核心素养

1. 内容要求

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

2. 学业要求

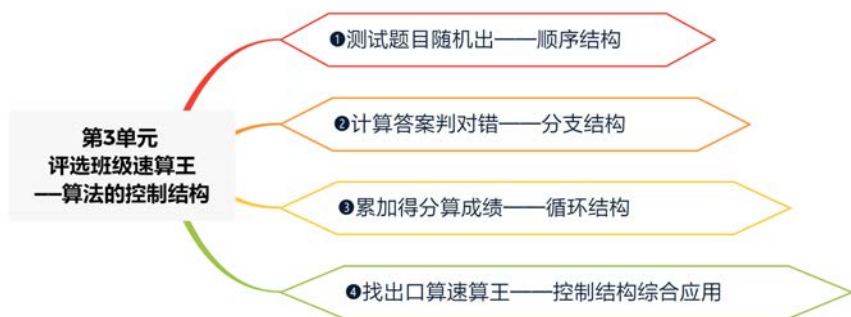
能够运用算法的三种基本控制结构及其组合，正确进行问题求解的算法描述。

二、单元内容分析

本单元围绕班级评选速算王活动展开，分为“出题、判题、统分、评比”四个环节，每个环节为一个子项目。从情景需求中分析需要解决的问题，然后将问题分解，形成递进关系的4个子项目。

本单元借助计算机编写程序完成“评选班级速算王”的日常活动。此活动基于真实的生活情景，学生在解决真实问题的过程中学习算法，每个子项目使用不同的算法结构，且项目难度递增，最后一个项目为综合应用。

本单元内容结构如下图所示。



三、单元学习目标

- (1) 能理解顺序结构的执行过程，编写程序，随机生成两个数字，并组成加法算式。
- (2) 了解算法的分支结构，编写计算机程序，实现判断口算题答案是否正确功能。
- (3) 了解算法的循环控制结构，编写计算机程序，实现判断口算题答案是否正确并自动计分的功能。
- (4) 了解算法的控制结构的组合，使用重复执行的方式，从一组数字中找出最大值数字。

第7课 测试题目随机出

——顺序结构

教学设计 1

一、项目背景

口算比赛不仅可以提高学生的计算能力，还能培养其学习兴趣、增强时间观念，是一项非常有益的学习活动。本单元需要你帮助数学老师，利用计算机组织一次口算比赛，该过程包含用计算机完成出题、判题、统分、评比等一系列活动。本课需要完成第一项活动：利用计算机随机出一道加法题。

二、课标内容

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

对应到本课的具体要求是了解算法的顺序结构。

三、学情分析

通过本册前两个单元的学习，学生已经学会用流程图描述算法，这为理解算法的基本控制结构奠定了基础。对于学生而言，理解算法的顺序结构，符合日常思维习惯，难度较低。

四、学习目标

1. 素养目标

理解顺序结构的执行过程，能够使计算机按顺序执行指令解决问题。

2. 项目目标

熟悉程序的编写过程，能随机生成两个数字，并组成加法算式。

五、教学准备

1. 教学环境

本课教学可在计算机教室或者信息科技实验室进行，学生机安装图形化编程软件、流程图绘制软件，鼓励学生使用数字化工具绘制流程图。

2. 资源准备

教学课件、导学案。

六、设计思路

从本单元开始，学生要理解算法的基本结构，学习设计程序解决问题。本课是本单元的第1课，承载着介绍本单元项目情境的任务，所以本课的算法设计难度不大，只需要学生完整地体验一遍编写程序解决问题的全过程，具体的活动环节描述如下表所示。

活动序号	活动主题名称	活动主要任务
活动1	情境带入，提出问题	① 介绍单元项目情境。 ② 提出本课要解决的问题
活动2	分析问题，探究方法	① 分析出题规则。 ② 设计出题流程
活动3	编程实践，解决问题	① 调试程序完成：拼接算式。 ② 调试程序完成：显示算式
活动4	运行结果，交流展示	① 运行程序，测试出题结果。 ② 项目成果展示、评价
活动5	作业练习，拓宽思维	完成作业练习，知识迁移

七、学习活动过程

活动1：情境带入，提出问题

在一所充满活力和创新精神的学校里，数学节即将到来，其中一个备受期待的活动是口算比赛。为了确保比赛的顺利进行，学校决定采用现代技术来辅助出题。由于比赛题目需要随机生成以保证公平性，并且考虑到时间效率，使用计算机程序自动出题成了最佳方案。

所以，同学们需要完成一项特别的任务：开发一个简单的计算机程序，该程序能够快速且随机地生成加法口算题目。规则是这样的：每道题目必须包含两个加数，并且每个加数都不能超过100，以降低比赛的难度，适合所有年级的学生参与。

交流活动：理解任务情境，思考并完成如下问题。

思考交流：为了让计算机程序实现出题功能，需要解决哪些问题？

- 选择哪个编程环境？ 如何生成随机数？
 如何呈现结果？ _____

【设计意图】 创设真实生活问题，激发学生探究的兴趣。尝试将大问题分解，培养计算思维。】

活动 2：分析问题，探究方法

(1) 分析出题规则(学习方式：实验探究)

分析项目需求，理解“要求随机产生 100 以内的数字作为加数”中的两个关键词，“随机产生”和“100 以内”。打开图形化编程软件，尝试找出随机生成 100 以内数字的方法，并记录在如下表格中。



设置参数	生成结果
随机数范围是 0~10	
随机数范围是 10~20	
随机数范围是 0~100	
我的发现：	

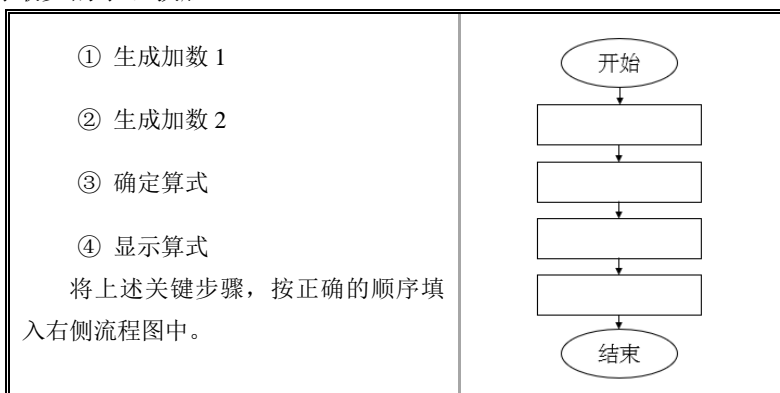
【学习评价】 能够熟练掌握生成随机数指令的用法(自评☆☆☆)，了解随机数的原理(自评☆☆)。

【设计意图】 让学生尝试提炼关键问题，以数据实验的方式，理解随机数指令的用法和原理。】

(2) 设计出题流程(活动方式：游戏 PK)

计算机出题的过程中需要显示一个加法表达式，其中包含两个加数，具体实现这些功能的指令顺序如何安排？以分小组游戏 PK 的方式，绘制正确的流程图。

游戏活动：两个小组同时进行，以拖动指令或者连线的方式，完成流程图的绘制，绘制正确且用时最少的小组获胜。



【学习评价】 能够熟练掌握出题流程，正确梳理各步骤之间的顺序结构(自评+互评☆☆☆☆)。

【设计意图】 设计活动流程，便于后面实践指导；整理编写程序的步骤，便于理解顺序结构，也是对学生学习过程进行评价的一种方式。】

活动3：编程实践，解决问题

(1) 连接算式(活动方式：编程实践)

需要将两个随机数和一个“+”符号连接到一起(见下图)，思考如何借助字符串拼接指令，拼接三段程序语句。



【学习评价：能完成三段程序语句的连接(自评☆☆☆☆)】

【设计意图：用两个连接指令将三段内容连接到一起，合理使用算法，培养计算思维。】

(2) 显示算式(活动方式：编程实践)

如何将连接起来的算式显示出来，尝试用如下两种不同的指令实现其功能，说说它们的区别。



【学习评价：能够使用两种方法显示算式(自评☆☆☆)，能正确选出适合本项目的方法(自评☆☆)】

【设计意图：根据不同的功能需求，学会区分不同的程序指令，在实践中学习新知。】

活动4：运行结果，交流展示

程序编写完成后，运行程序，检测程序是否完成了出题功能，记录检测过程并填写下表。可以多次运行程序，查看运行结果。

运行程序是否显示出题目	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
加数的范围是否在100以内	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
算式的形式是否是“A+B”	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否

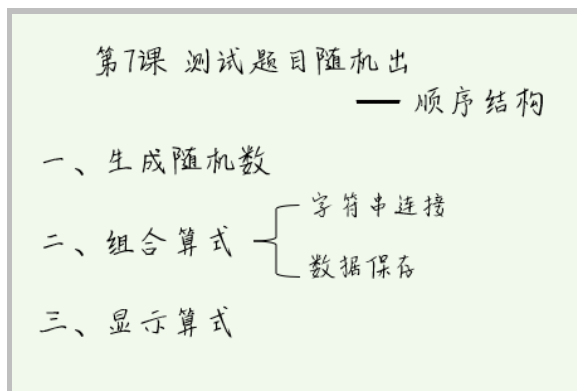
【设计意图：展示交流项目成果，进行项目的总结评价。】

活动5：作业练习，拓宽思维

说一说：如何将两个杯中的不同液体互相交换一下容器，按顺序写下其交换过程。

【设计意图：理解顺序结构在生活中的应用，进行知识迁移。】

八、板书设计



（阜阳市第三中学 董俊）

教学设计 2

一、课标内容

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

对应到本课的具体要求是了解算法的顺序结构。

二、内容分析

本单元以学校举行“评选班级速算王”活动为项目，为了提高效率和趣味性，顺利引入用计算机完成出题、判题、统分、评比等一系列环节。本课是本单元的第1课，主要任务是利用计算机编写程序，随机生成两个不超过100的加数，并组合成一个加法算式，为后续的速算比赛提供题目支持。在本课学习中，学生通过设计出题程序，将深入理解算法的顺序结构，并通过编写程序来实践，达到“测试题目随机出”的项目目标。

三、学情分析

五年级的学生已经具备了一定的逻辑思维能力，但对于程序设计的概念仍相对陌生。他们对于计算机程序如何执行操作感到好奇，但缺乏具体的理解。因此，本课通过生活中的实例帮助学生感知和理解顺序结构，培养他们的逻辑思维能力和编程兴趣。

四、教学目标

1. 素养目标

通过实例了解算法的顺序结构，知道计算机按顺序执行指令解决问题的算法过程。

2. 项目目标

能编写程序，随机生成两个数字，并组成加法算式。

五、教学重难点

1. 教学重点

了解算法的顺序结构，分析算法的执行过程。

2. 教学难点

能编写程序按顺序执行指令，实现随机出加法题目的功能。

六、教学准备

本课教学可在计算机教室或者信息科技实验室进行，学生机安装图形化编程软件、流程图绘制软件，鼓励学生使用数字化工具绘制流程图。

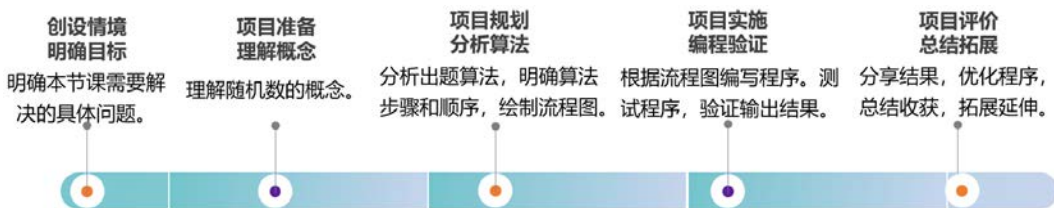
七、设计思路

1. 教学整体思路

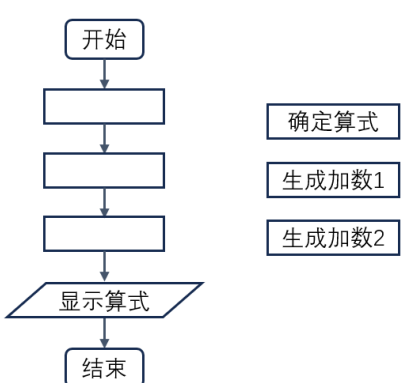
本课通过编写“随机出题”程序，引导学生了解算法的顺序结构。根据项目实施的需求，首先情境导入，帮助学生迅速明确本课的学习目标，再通过简单的学科实验，理解随机数的概念，进一步引导学生围绕核心问题“如何实现测试题目随机出”进行深入探索，逐步构建起计算机出题算法的框架，并在此过程中，了解顺序结构的特点及其在算法设计中的重要作用。在项目拓展阶段，加深学生对顺序结构的了解，帮助学生从熟悉的事物中抽象出问题分解策略，为后续学习算法结构打下坚实的基础。

2. 教学流程框架



本课通过项目活动“用计算机随机出加法题目”，引导学生了解算法的顺序结构。学习过程聚焦于项目的实际操作和顺序结构在其中的应用。在这个项目中，学生将首先了解如何生成随机数，接着学习如何将随机数与加法运算符号结合，最终实现让计算机随机出题的功能。具体的活动环节如下图所示。




八、学习活动过程

教学环节	学习内容和活动	设计意图
创设情境 明确目标	项目情境：学校举办口算比赛活动，使用计算机随机出题。 学生活动：观看情境介绍，分析情境，明确本课需要解决的具体问题。 教师活动：展示项目情境，揭示课题	引导学生关注情境中的关键信息，为项目实施做铺垫
项目准备 理解概念	活动 1：确定出题规则 出题规则：题目要求随机生成加数，并且每个加数都不能超过 100。 问题：如何生成随机数？ 学生活动：分组参与抽卡片游戏，体验感受，独立思考，理解随机数的概念。 教师活动：引导学生理解随机数。 师生总结： 在程序指令 <code>在 [] 到 [] 间随机选一个整数</code> 中，空白处的范围是 1 到 100	引导学生尝试提炼关键问题，以游戏体验的方式，理解随机数指令的用法和原理
项目规划 分析算法	活动 2：设计出题流程 (1) 分解算法步骤 问题：出题的算法中需要包含哪几个步骤？ 学生活动：独立思考，结合生活经验，确定算法步骤。 教师活动：展示学生对算法的分解步骤，请学生简单说明。 (2) 设计算法流程图 问题：小组合作分析算法，补充流程图，并思考流程图中每步实现的功能。 <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD Start([开始]) --> Step1[] Step1 --> Step2[] Step2 --> Step3[] Step3 --> Display[/显示算式/] Display --> End([结束]) </pre> </div> 学生活动：仔细观察并思考问题，组内交流讨论，补充完善流程图，解读流程图中每步所实现的功能，并选派代表在班内交流分享。 教师活动：引导学生解读流程图。	分解算法步骤的过程可以帮助学生进一步理解算法的执行步骤。 补充完善流程图，解读算法流程图，帮助学生感受算法的执行过程。

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图						
	<p>3. 确定执行顺序</p> <p>问题：合作探讨算法以什么顺序执行？流程图中的步骤能否改变顺序？</p> <p>学生活动：确定算法执行顺序，并讨论分析流程图中的步骤顺序是否可以改变。</p> <p>教师活动：引导学生分享算法的执行顺序。</p> <p>师生总结：在程序执行过程中，按照指令的先后顺序，自上而下依次执行的结构，就是顺序结构。顺序结构的步骤顺序不能改变</p>	<p>分析算法执行顺序，引导学生感受算法的执行顺序，了解顺序结构</p>						
项目实践 编程验证	<p>活动 3：编写加法算式</p> <p>问题：使用程序指令，将两个随机数和一个“+”符号拼接到一起，形成完整的加法算式。</p> <p>学生活动：观察程序指令，探究如何用字符串拼接指令拼接三段程序语句。</p>  <p>教师活动：引导学生观察思考，完成编写加法算式的程序语句。</p> <p>活动 4：显示加法算式</p> <p>问题：如何将加法算式显示出来，比较两种不同指令的功能，选择一种方式将组合算式显示出来。</p> <p>学生活动：小组合作探究，尝试实践下列不同指令的功能，分析对比，确定显示算式的程序指令组合。</p>  <p>教师活动：提供不同的程序指令，指导学生选用组合指令完成加法算式程序的编写</p>	<p>学生通过实践操作，加强对顺序结构的了解，合理使用算法语句，培养计算思维。</p> <p>分析对比不同语句，根据不同的功能需求，学会区分不同的程序语句，在实践中加深对算法的理解</p>						
项目评价 总结拓展	<p>1. 项目评价</p> <p>学生活动：完成程序编写，多次运行程序，检测程序是否能完成了出题功能，并将检测结果记录在下表中。</p> <table border="1" data-bbox="385 1568 1019 1689"> <tbody> <tr> <td>运行程序是否显示出题目</td> <td><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</td> </tr> <tr> <td>加数的范围是否在 100 以内</td> <td><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</td> </tr> <tr> <td>算式的形式是否是“A+B”</td> <td><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</td> </tr> </tbody> </table> <p>教师活动：指导学生进行展示交流。</p> <p>2. 总结拓展</p> <p>拓展问题：在下面的计算机程序语句中，如果将第 2 步和第 3</p>	运行程序是否显示出题目	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	加数的范围是否在 100 以内	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	算式的形式是否是“A+B”	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<p>通过展示交流项目成果，加强学生对顺序结构的认识。</p> <p>拓展活动可检测学生对本课重点内容的掌握程度</p>
运行程序是否显示出题目	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
加数的范围是否在 100 以内	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
算式的形式是否是“A+B”	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	<p>步交换顺序，程序的执行结果是否还一样？</p> <p>交换之前的运行结果：_____；</p> <p>交换之后的运行结果：_____。</p>  <p>学生活动：观察程序语句，思考并回答问题。</p> <p>教师活动：引导学生回答问题</p>	

九、板书设计

第7课 测试题目随机出

——顺序结构

一、生成随机数

二、确定算式

三、显示算式

{

字符串连接

数据保存

(淮北市杜集区朔里实验小学 邢萍)

第8课 计算答案判对错

——分支结构

教学设计 1

一、项目背景

本节课继续设计“评选班级速算王”活动的计算机程序。在上节课中，学生使用计算机程序自动生成随机数，为了降低难度，随机数的范围规定在100以内，然后组成了一个加法算式，完成让计算机自动出题的功能。接下来由参赛选手答题，选手的作答是否正确需要评判，当然这项工作也需要计算机来完成，所以本节课要实现的功能为：选手答完题后程序自动判断对错。

二、课标要求

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

对应到本课的具体要求是了解算法的分支结构。

三、学情分析

通过本单元的学习，学生熟悉了编写程序解决问题的流程，对图形化编程软件有了粗略的认识。在算法认知方面，学生能用流程图等方式描述算法，已经基本掌握用顺序结构解决问题的过程。在学习兴趣方面，学生学完顺序结构后，对其他程序控制结构充满探索欲望，随着单元项目任务难度的逐步增加，学生的挑战兴趣也逐步提升。

四、学习目标

1. 素养目标

理解分支结构的执行过程，能够使计算机按条件选择执行指令解决问题。

2. 项目目标

编写计算机程序，对于选手输入的算式答案，能自动判断其对错。

五、教学准备

1. 学习环境

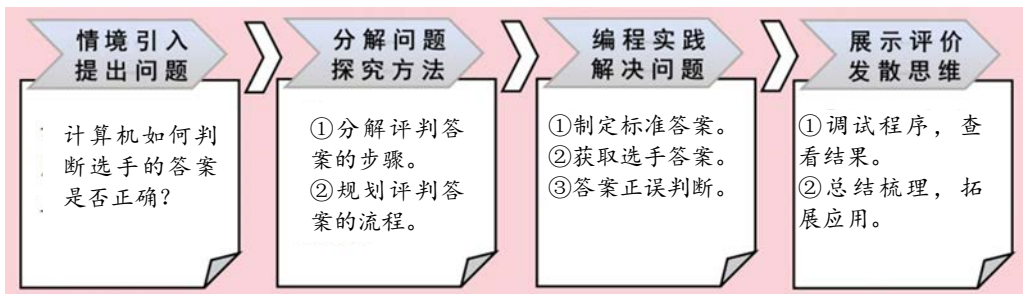
本课教学可在计算机教室或者信息科技实验室进行，学生机安装图形化编程软件(本课以腾讯扣叮平台为例)、流程图绘制软件，鼓励学生使用数字化工具绘制流程图。

2. 资源准备

教学课件、微课、导学案。

六、设计思路

本课是本单元的第2课，顺承着第1课的项目成果，继续探究单元项目，先提出问题：计算机已经出完题目，接下来思考应该做什么，然后对问题进行分解，确定编程解决问题的方案，按照方案编写程序解决问题，具体的学习活动环节如下所示。



七、学习活动过程

1. 情境引入，提出问题

学校举办“评选班级速算王”活动，要求用计算机高效地完成比赛过程。上一课已经完成了计算机随机出题，参赛选手答题，接下来需要评判答案是否正确。由于参赛人数多，题目数量也多，如何让计算机又快又准确地完成这项工作呢？

明确任务：继续编写程序，实现计算机自动判断口算题答案对错的功能。

【设计意图：创设真实的问题情境，激发学生探究的兴趣，提升学习的内驱力。】

2. 分解问题，探究方法

(1) 分解评判答案的步骤(学习方式：交流讨论)

先分析项目需求，要实现计算机自动判断口算题答案对错的功能，就需要让计算机对比“标准答案”和“选手的答案”，然后进行结果反馈，如何制定标准答案以及如何获取选手答案是实现功能的第一步，按照这个思路接下来还要解决哪些问题？小组交流讨论，把要解决的问题梳理出来，并记录在如下表格中。

思考交流： 为了实现评分功能，需要解决哪些问题？	
<input type="checkbox"/> 如何制定标准答案？	<input type="checkbox"/> 如何获取选手答案？
<input type="checkbox"/> 如何判断答案对错？	<input type="checkbox"/> _____

【学习评价：能够准确分解核心问题(自评☆☆☆)，能够提出细节问题(自评☆☆)。】

【设计意图：让学生尝试提炼关键问题，将大问题分解成小问题，培养计算思维。】

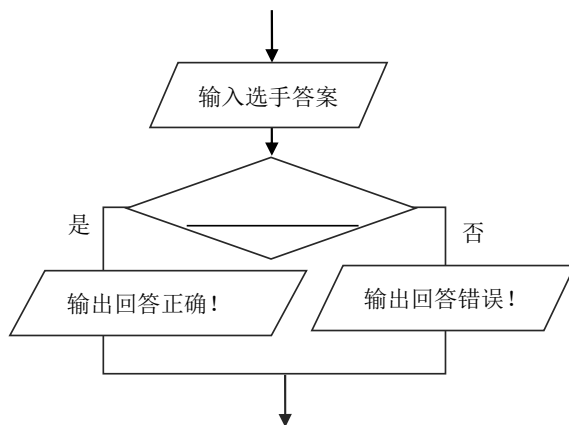
(2) 规划评判答案的流程(活动方式：动手实践)

完成评判答案的流程设计，可以进行以下一系列学习活动。

观看微课：学习分支结构的执行过程和流程图的绘制方法。

交流讨论：讨论自动评判答案的程序中各步骤的流程安排。

流程绘制：打开流程图绘制软件，绘制出评判答案的程序的分支结构流程图(见下图)。



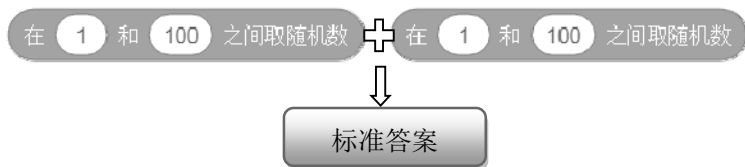
【学习评价】能熟练掌握评判答案的流程，正确梳理各步骤之间的分支结构(自评+互评☆☆☆☆)。

【设计意图】设计活动流程，帮助学生理解分支结构的执行过程；明确程序编写的步骤也是对学生学习过程进行评价的一种方式。

3. 编程实践，解决问题(活动方式：编程实践)

(1) 制定标准答案

题目是计算机随机出的加法题，标准答案的制定也应该由计算机完成。将两个随机数相加，得到的结果保存在计算机中，命名为“标准答案”(见下图)。



观看微课：认识变量，了解数据在计算机中的存储方式。

编写程序：新建三个变量，分别命名为“加数 1”“加数 2”和“标准答案”，将两个随机数的值分别保存到两个加数变量中，将两个数据的和保存到“标准答案”中。

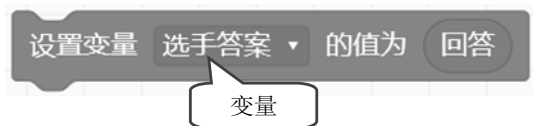
【学习评价】能完成程序的编写，并且调试正常(自评☆☆☆☆)。

【设计意图】引入变量的概念，帮助学生理解程序执行过程中数据的变化，加深对数据处理的理解。

(2) 获取选手答案

获取选手答案数据，就是要实现程序中的“输入”功能，可以使用询问并等待的程序指令完成。

编写程序：新建一个变量，命名为“选手答案”(见下图)，将询问并等待时“回答”的内容保存到“选手答案”中，程序参考如下。



【学习评价】能理解变量的含义及用法，掌握程序中数据输入的实现方式(自评☆☆☆☆)。

【设计意图】理解数据的输入，体会数据的存储，在实践中学习新知。

(3) 答案正误判断

有了“标准答案”和“选手答案”，还需要进行对比和判断，两个数据是否相等是评判对错的依据，如果相等要输出“恭喜你，答对了！”，否则输出“很遗憾，答错了！”。这项功能如何实现？

阅读材料：学习介绍“关系运算”的学习材料，尝试使用关系运算符组建条件表达式。

编写程序：选择分支指令，先完成条件表达式的编写，再实现对应的输出功能，参考程序如下。



【学习评价：能理解分支结构的执行过程；理解数据的关系运算；熟悉程序中数据输出的实现方式(自评☆☆☆☆)。**】**

【设计意图：让学生熟悉并掌握分支结构的执行过程及程序实现方式，体会算法不同的执行结构和区别。**】**

4. 展示评价，发散思维

(1) 调试程序，查看结果(学习活动：展示交流)

程序编写完成后，运行程序，测试程序是否完成了出题功能，尝试多次答题实验(包含回答正确和回答错误)，并在下表中记录测试过程，最后进行展示和分享。

测试序号	显示题目	输入答案	记录评判结果

【设计意图：展示交流项目成果，进行项目的总结评价。**】**

(2) 总结梳理，拓展应用

知识梳理：分支结构有三种不同的类型，根据分支结构的微课学习，使用流程图绘制软件，分别绘制出“单分支”“双分支”和“多分支”三种不同结构的流程图。

课后拓展：使用多分支结构，完成计算机对答案评判的提示功能。例如，若选手答案小于标准答案，则输出“回答错误，答案偏小!”的提示语，若选手答案大于标准答案则输出“回答错误，答案偏大!”的提示语。

【设计意图：理解分支结构在生活中的应用，进行知识迁移。**】**

八、板书设计

第8课 计算答案判对错
——分支结构

一、制定标准答案（认识变量）

二、获取选手答案

三、判断答案正误

{

关系运算

分支结构

(阜阳市第三中学 董俊)

教学设计 2

一、课标内容

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。对应到本课的具体要求是了解算法的分支结构。

二、内容分析

本课内容在前一课的基础上，进一步提升项目的交互性和智能化。在计算机出题后，参赛选手作答完，程序使用分支结构判断选手输入的答案是否正确，并根据判断结果输出相应的反馈信息。通过本课的学习，学生将理解分支结构的特点及其在生活中的应用，为后续学习更复杂的算法设计打下基础。

三、学情分析

学生经过前面的学习，绘制流程图的熟练程度有所提高，已经基本掌握了使用顺序结构解决问题的过程。但对算法中需要考虑条件的设定和确定判断条件的方法缺乏系统的思考，要引导学生联系生活理解算法的分支结构的执行过程。

四、学习目标

1. 素养目标

- (1) 了解算法的分支结构，理解分支结构的执行过程。
- (2) 能使计算机按条件选择执行指令解决问题。

2. 项目目标

编写计算机程序，实现判断口算题答案是否正确的功能。

五、教学准备

本课可在计算机教室或者信息科技实验室进行，学生机安装图像化编程软件、流程图绘制软件。学生准备纸、笔记录计算机自动出题数据和得分情况，用于验证程序的正确性。

六、教学重难点

1. 教学重点

理解分支结构的执行过程，能够使计算机按条件选择执行指令解决问题。

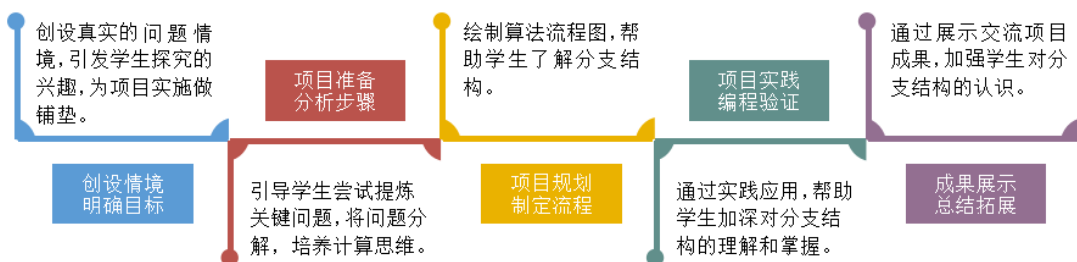
2. 教学难点

编写计算机程序，对于选手输入的算式答案，能自动判断其对错。

七、设计思路

1. 教学流程框架

本课教学旨在让学生在活动中解决问题，形成方法，鼓励学生积极参与分析评判答案步骤和流程的讨论，提出自己的见解和疑问。理解分支结构的概念时，引导学生用生活中的实例进行讨论，先用自然语言“如果……那么……”等形式描述实例中的分支结构，让学生初步感知分支结构的表达方式，并能以分支结构的算法视角去分析生活中的常见事物。本课具体的活动环节如下图所示。



2. 评价任务设计

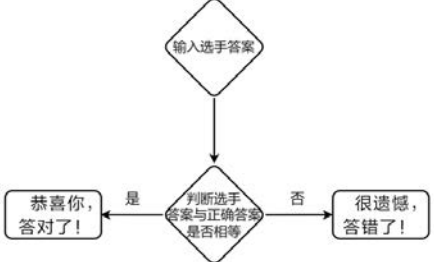


针对本课的教学目标，设计如下对应的学习任务，在任务达成的过程中，评价素养及项目目标是否达成。

指向素养	(1) 问题分解：知道用算法解决实际问题时，能够尝试将大问题进行分解。 (2) 分支结构：掌握算法的分支结构执行过程
指向项目	(1) 数据保存：用计算机解决问题，掌握数据的处理与保存。 (2) 编写程序：用分支结构语句处理答案评判的问题


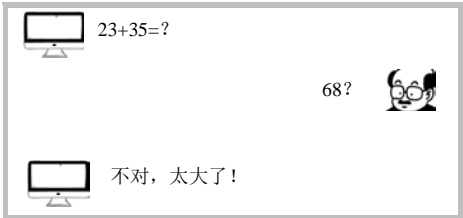
八、学习活动过程

教学环节	学习内容和活动	设计意图
创设情境明确目标	<p>项目情境：学校举办口算比赛活动，要实现计算机自动评判口算题答案的对错，并给予反馈。</p> <p>学生活动：分析情境，探讨人工评判与计算机自动评判答案的区别和优势，明确本节课需要解决的具体问题。</p> <p>教师活动：展示项目情境，揭示课题</p>	创设真实的问题情境，激发学生探究的兴趣，为项目实施做铺垫
项目准备分析步骤	<p>活动 1：分析评分步骤</p> <p>分解问题：对比人工评判答案的过程，使用计算机出题并自动评判答案，需要解决哪些问题？</p> <p>学生活动：小组交流讨论，梳理需要解决的问题，填写在下方空白处。</p>	引导学生尝试提炼关键问题，将问题分解，培养计算思维

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	<p>思考交流: 为了实现计算机评判答案的功能, 需要解决哪些问题?</p> <hr/> <p>教师活动: 引导学生思考, 交流讨论</p>	
项目规划 制定流程	<p>活动 2: 规划评分流程</p> <p>问题: 如何让计算机根据实际情况给出相应的反馈呢?</p> <p>学生活动: 观看微课, 合作探究自动评判程序中每步的执行步骤, 绘制自动评判程序的分支结构流程图, 如下图所示。</p>  <p>教师活动: 展示学生绘制的流程图, 请学生简单说明</p>	分解算法步骤的过程可以帮助学生进一步理解算法的执行步骤。绘制算法流程图, 可以帮助学生了解分支结构
项目实践 编程验证	<p>活动 3: 编写评判系统</p> <p>(1) 制定标准答案</p> <p>问题: 要判断选手的答案是否正确, 需要计算机先知道标准答案, 已知两个加数, 如何用它们计算“标准答案”?</p> <p>学生活动: 观看微课, 了解变量。尝试编写程序。</p> <p>教师活动: 引导学生学习, 展示学生编写的程序, 并请学生阐述说明。</p> <p>师生总结: 新建三个变量, 分别命名为“加数 1”“加数 2”和“标准答案”, 将两个随机数的值分别保存到两个加数变量中, 将两个数据的和保存到“标准答案”中(见下图)。</p>  <p>(2) 获取选手答案</p> <p>问题: 选手答题时, 会将自己的答案从键盘输入到计算机中, 计算机是如何接收并保存这些数据的?</p> <p>学生活动: 思考讨论, 观察下图所示的程序指令, 编写获取答案的语句。</p>  <p>教师活动: 引导学生观察思考, 指导学生完成程序编写。</p>	<p>微课可以帮助学生自主学习变量的概念, 更有助于学生理解程序执行中数据的变化。</p> <p>理解数据的输入, 体会数据的存储, 在实践中学习新知。</p>

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图																
	<p>(3) 判断答案正误</p> <p>问题：判断选手是否回答正确，需要对比选手输入的答案和题目的标准答案，如果相等则输出“恭喜你，答对了！”，否则输出“很遗憾，答错了！”。该过程如何实现？</p> <p>学生活动：阅读“关系运算”的学习材料，了解使用关系运算符组建条件表达式的使用方法，选择分支指令编写条件表达式，输出反馈信息。</p> <p>教师活动：展示学生编写的程序，引导学生解读指令的功能。</p> <p>师生总结：分支结构在算法设计中的关键作用。</p> 	<p>通过实践应用，帮助学生加深对分支结构的理解和掌握，培养学生的编程能力和解决问题的能力，在实践中加深学生对算法的理解</p>																
<p>成果展示 总结拓展</p>	<p>1. 调试程序查看结果</p> <p>学生活动：完成程序编写，多次运行程序，检测程序是否能正常运行，输入数据并检测程序执行结果是否正确，将检测过程记录在下表中。</p> <table border="1" data-bbox="346 999 981 1159"> <thead> <tr> <th>测试题目</th> <th>输入答案</th> <th>测试结果</th> <th>人工评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>教师活动：指导学生进行展示交流。</p> <p>2. 总结拓展</p> <p>拓展问题：想一想，如果判断结果不止两种，计算机应如何处理？例如，自动判断结果时，如果回答正确，则提示“恭喜”，如果回答错误，则反馈答案是偏大还是偏小，如下图所示。试一试画出它的流程图。</p>  <p>学生活动：观察程序语句，思考并回答问题。</p> <p>教师活动：引导学生回答问题</p>	测试题目	输入答案	测试结果	人工评价													<p>通过展示交流项目成果，加强学生对分支结构的认识。</p> <p>拓展活动可检测学生对本节课重点内容的掌握程度</p>
测试题目	输入答案	测试结果	人工评价															

(淮北市相山区合众小学 刘伟)

第9课 累加得分算成绩

——循环结构

教学设计 1

一、学习主题

通过前面两课的学习，学生知道了如何使用计算机出题并评判答案的正误。在本节课，每位选手需要完成多道题目，并且每道题目答对后都会得到相应的分数。为了模拟这一场景，本节课将引导学生学习如何使用循环结构累加得分，从而计算出每位选手的最终成绩。通过本项目，学生可以掌握循环结构的基本概念和应用，同时提升对算法基本结构的理解和解决问题的能力。

二、课标要求

本单元对应课标第三学段“身边的算法”模块，对应的课标内容要求为：结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。具体到本课内容，学生需要在掌握算法的顺序结构和分支结构的基础上，认识算法的循环控制结构。

三、学习目标

1. 素养目标

- (1) 了解算法的循环结构。
- (2) 能理解循环结构的执行过程。

2. 项目目标

编写计算机程序，判断口算题答案的对错并自动计分。

四、学法建议

学习本课时，学生可分组讨论计分条件并设计流程图，在此基础上提出自己的见解并拿出解决方案。学习循环结构在生活中的应用以及循环条件、循环体等概念时，可以与生活中的实例进行类比，理解循环结构和条件语句的实际含义。在实践环节需要根据流程图编写程序并实现计分功能。如果在实践中发现问题，可以发挥团队力量，互相测试对方的程序，根据测试结果提出改进建议。

五、教学准备

1. 学习环境

本课教学可在计算机教室或者信息科技实验室进行，学生机安装 Mind+ 等图形化编程软件，学生准备笔、纸等。

2. 资源准备

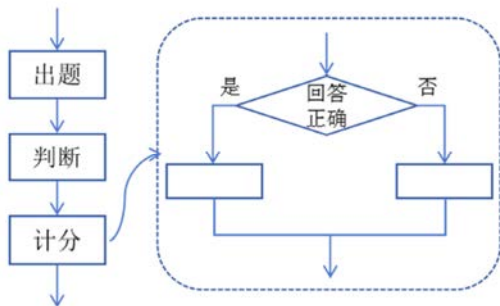
导学单、评价单、操作指导单。

六、学习活动过程

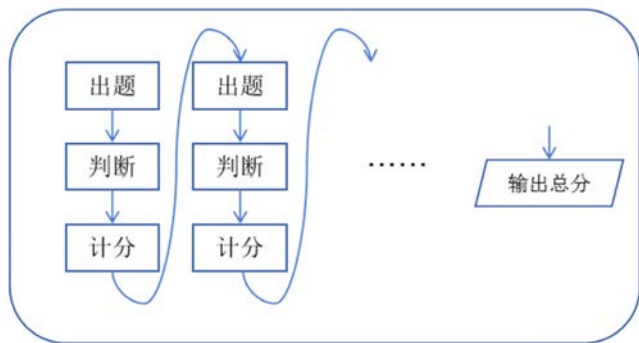
1. 分析问题，设计方案

① 问题情境。前面编写的程序已经完成计算机出题并评判正误的功能，对于本次比赛，需要给每位选手出 20 道题目，每题答对得 5 分。答题结束后同学们可以直接查看自己的得分，如何让计算机自动计算出得分呢？请思考后与同学交流讨论。

② 问题分析。对于任何一道题，都有“出题”“判断”“计分”三个基本环节，在计分环节，如何根据判断的结果进行计分呢？学生小组交流，补充导学单中的流程图（见右图）。

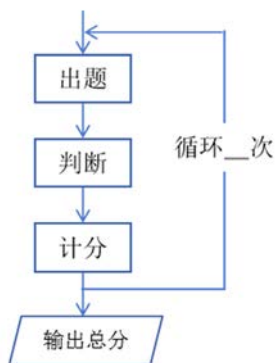


③ 设计方案。理清了一道题的计分流程，针对一套试卷共有 20 道题，该如何设计流程图？请先用学过的顺序结构，在导学单中画出顺序结构的流程图（见右图），说一说你遇到的困难和发现。



与同学交流讨论，如何优化这种重复的顺序结构？完成导学单中的问题，完善右图所示流程图。

【设计意图】通过对问题的分析，得出分析、计算积分的基本思路，再将问题分解，从计算一道题的积分开始，旨在培养学生的计算思维能力。先用已掌握的顺序结构求解，再由遇到的问题引发思考，引出循环结构的概念。



2. 分步实施，编程实现

① 计算单个题目的积分。对于单个题目，需要判断答案，如果答案正确，则计分，否则不操作。根据这个流程，你会选择什么样的分支结构来实现？请根据你的流程图，选择合适的分支结构，完成程序编写。

② 计算多个题目的积分。编写完成了一道题的程序后，根据前面分析的流程图，接下来可以用重复执行的方式，计算更多题目的积分。想一想，如果共有 20 道题目，选择什么样的循环结构比较合适？为什么？小组交流，下面的几种循环结构有什么区别？将你的答案写在导学单上。



③ 输出结果。计算完成所有的题目后，要将答案以“说”的形式显示出来。想一想，要用什么程序指令实现？在“说”的指令块中，如果要显示变量(积分)，应如何实现？请阅读导学单中“字符串连接”的方法，完成“说”的内容指令块的编写。

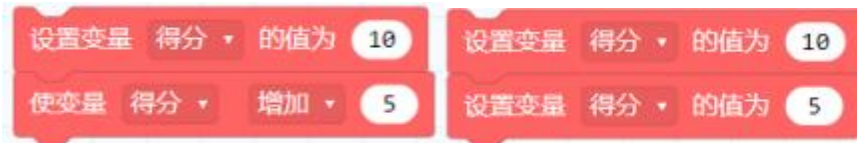
④ 测试结果。调试完成后的程序，先用简单的题目进行验证，如果程序能准确运行，再用不同的题目数量进行测试，将结果填写在导学单中。

序号	题目数量	测试成绩	成绩是否准确
1			
2			

【设计意图】通过前面规划的方案，分步完成，一是提高学生解决问题的能力，二是让学生初步体验算法的执行过程和对算法的验证。

3. 总结归纳

① 在前面的学习中，每做对一道题，要将计分更新。请根据自己的程序，说一说你是采用什么方式进行更新的？阅读下面两段指令，说一说它们的联系和区别。



② 通过“重复执行 次”循环结构，可以轻松简化重复指令。想一想，如果出题的数量不一样，应该如何用程序控制出题数量？

【设计意图】通过“收获园”中的两个问题，总结两个知识点，并在总结的过程中，理解变量赋值和循环结构的意义。

4. 巩固练习

- ① 阅读导学单中的“练习1”程序，写出程序的执行结果。
- ② 阅读导学单中的“练习2”，编写程序，完成计算。

【设计意图】巩固练习旨在培养学生阅读程序的能力，同时进一步强化学生对循环结构的理解和应用。

5. 交流评价

与同学分享本课你的收获并完成评价任务。想一想，在生活中，还有哪些问题可以使用循环结构解决？

【设计意图】通过交流收获并完成评价，让学生对本课有一个回顾与总结，同时可以加深学生对循环结构的理解和应用。

七、学后反思

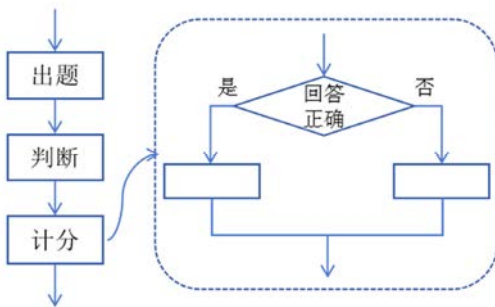
请回顾本课的学习过程和内容，想一想你遇到了哪些困难和问题，又是如何解决的？如果没有解决，你打算课后如何寻求帮助？学习完本课，你最大的收获是什么？请将学习后的反思写在导学单中。

八、评价任务

本节课以过程性评价为主，把导学单的完成情况作为主要评价依据。对学习效果的整体评价可以结合导学单中的“学习评价表”进行自我赋分。

附：导学单

基本信息	班级：_____ 姓名：_____ 所在小组：_____
课中学习	<p>活动1：完善计分流程图</p> <p>在计分环节，如何根据判断的结果进行计分呢？请完善计分环节的流程图(见右图)，并说说你的想法。</p> <hr/>



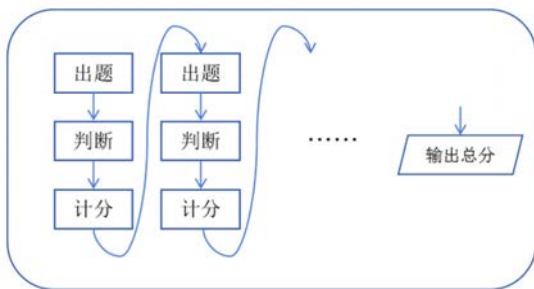
(续表)

课中
学习

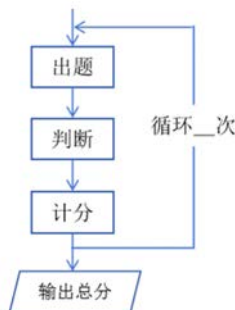
活动2：设计方案

(1) 尝试用顺序结构画出比赛流程图(见右图)，说一说你遇到的困难和发现。

我的发现：_____。



(2) 如何优化这种重复的顺序结构？针对重复20次的“出题—判断—计分”情况，完成右侧流程图



活动3：分步实现

(1) 请根据流程图，选择下面合适的分支结构，并说明理由。



我选择的是： 单分支 双分支

理由是：_____。

(2) 如果共有20道题目，选择什么样的循环结构比较适合？为什么？下面的几种循环结构有什么区别？



A

B

C

我选择的是：_____，理由是：_____。

(3) 设计输出结果的形式。

请阅读并参考下图的输出形式，设计你的输出形式。



(续表)

<p>结果呈现</p>	<p>活动4: 测试结果</p> <p>确保程序能准确运行后, 用不同的题目数量进行测试, 并将结果写在下面的表格中。</p> <table border="1" data-bbox="384 354 1167 512"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>题目数量</th> <th>测试成绩</th> <th>成绩是否准确</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	题目数量	测试成绩	成绩是否准确	1				2							
序号	题目数量	测试成绩	成绩是否准确														
1																	
2																	
<p>巩固练习</p>	<p>练习1: 阅读下面的程序, 说一说程序执行后, “存款”的值为_____。</p>  <p>练习2: 根据下面的提示, 编写程序, 快速计算出9个3相乘的结果。</p> 																
<p>学后反思</p>	<p>请将学习后的反思写在下面的区域中。</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>																
<p>学后评价</p>	<table border="1" data-bbox="347 1243 1202 1463"> <thead> <tr> <th colspan="2">评分标准及分值</th> <th>得分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>方案完成情况(20分)</td> <td>能完成判断结构和循环结构的流程图</td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>编程实现情况(20分)</td> <td>能完成程序编写并正常运行</td> </tr> <tr> <td>测试结果(30分)</td> <td>能测试程序并能根据运行情况完善程序</td> </tr> <tr> <td>作品完整度(30分)</td> <td>能实现程序多次正确运行</td> </tr> </tbody> </table>	评分标准及分值		得分	方案完成情况(20分)	能完成判断结构和循环结构的流程图		编程实现情况(20分)	能完成程序编写并正常运行	测试结果(30分)	能测试程序并能根据运行情况完善程序	作品完整度(30分)	能实现程序多次正确运行				
评分标准及分值		得分															
方案完成情况(20分)	能完成判断结构和循环结构的流程图																
编程实现情况(20分)	能完成程序编写并正常运行																
测试结果(30分)	能测试程序并能根据运行情况完善程序																
作品完整度(30分)	能实现程序多次正确运行																

(安庆市桐城市实验小学 何源)

教学设计 2

一、课标内容

结合生活中的实例, 了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构, 能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本课在前两课的基础上创设出累加得分算成绩的情境，情境问题具体包含分析问题、设计算法和验证算法三部分。首先，在分析问题时涉及对问题的描述、对问题的条件进行分析与明确求解问题的目标结果。其次，根据求解问题的特征，采用流程图描述累加得分，设计计算比赛成绩的具体步骤的算法，建立算法与程序之间的关系。最后，根据设计并优化好的算法，编写程序验证算法并解决问题。

三、学情分析

本课的授课对象是五年级的学生，他们喜欢对学习和生活中的实际问题进行合作探究，且好奇心强，喜欢争强好胜，又具备一定的分析问题和解决问题的能力。通过前两节课的学习，他们已经了解了算法的顺序结构和分支结构，因此教师可以利用学生不服输的心理，进一步开展项目学习，在解决问题的过程中理解算法的循环结构，培养学生的交流合作能力和计算思维。

四、学习目标

1. 素养目标

了解算法的循环结构，理解循环结构的执行过程。

2. 项目目标

编写计算机程序，判断口算题答案的对错并计分。

五、教学准备

1. 教师准备

本课教学可在计算机教室或者信息科技实验室进行，学生机安装有图形化编程软件（本节课以 Mind+ 为例）、流程图绘制软件。教师提供相应的教学课件、微课、导学案、半成品程序等教学素材。

2. 学生准备

学生需准备好纸、笔等学具，鼓励学生使用数字化工具记录自动出题的具体数据和得分情况，用于验证程序的正确性。

六、教学重难点

1. 教学重点

了解算法的循环结构，理解循环结构的执行过程。

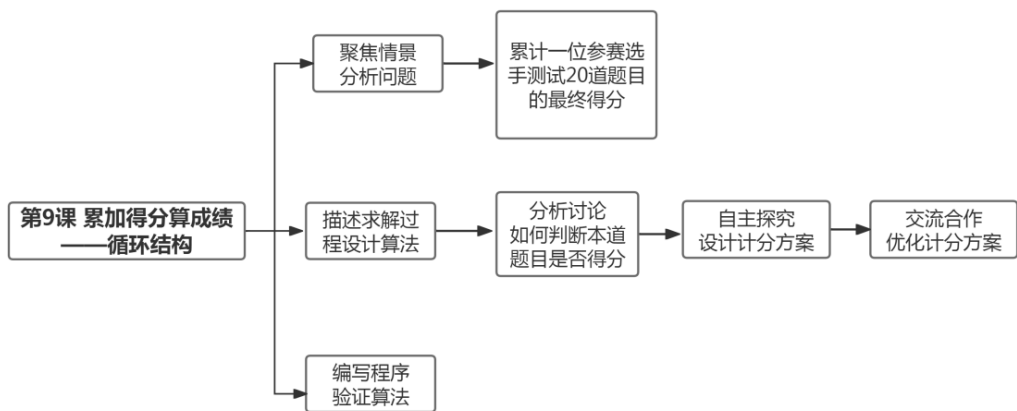
2. 教学难点

理解算法的循环结构的特点，感受算法在解决问题中的应用。

七、设计思路

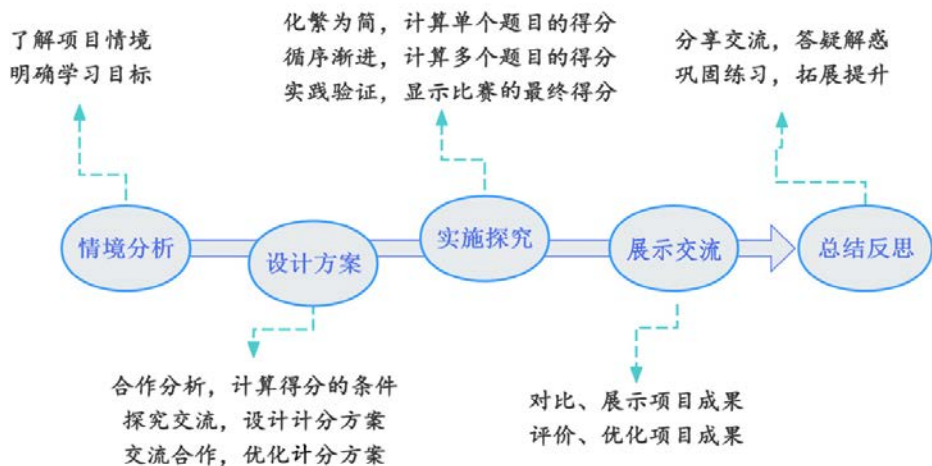
1. 教学整体思路

本课在前两课的基础上，模拟真实的比赛情境。在交流讨论的过程中找出比赛的计分条件，设计并优化出 20 道测试题累计得分的过程。通过设计的算法，借助图形化编程软件，编写程序判断 20 道随机口算题答案的对错并自动累加计分。整个学习过程一直用“分析问题、设计算法、验证算法”思想，鼓励学生尝试不同的解题思路，培养学生的创新意识和计算思维，具体思路如下图所示。



2. 教学流程框架

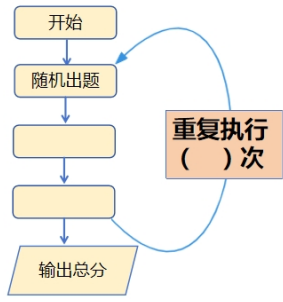


本课教学旨在让学生在活动中分析问题、解决问题，设计算法、验证算法，具体流程如下图所示。首先通过情境分析，引导学生思考解决问题的关键信息，明确学习目标。其次引导学生自主分析、合作探究，设计并优化计分方案。接着依据“计分方案”的步骤，编写程序，实践验证计分方案的准确性。然后鼓励学生展示项目成果，汇报解决问题的思路。最后再让学生结合板书分享收获，提出困惑，并根据学生的掌握情况自主选择作业，起到巩固练习和拓展提升的效果，教师结合学生的回答进行小结，并鼓励学生应用所学知识，解决生活或学习中的其他问题。




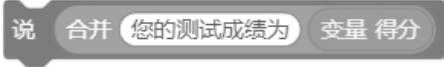
八、学习活动过程

教学环节	学习内容和活动	设计意图
情境分析	<p>学生活动：观看情境介绍，明确本课需要解决的具体问题。</p> <p>教师活动：展示项目情境，揭示课题。</p> <p>项目情境：本单元前两课编写的程序已经完成了计算机随机出题，并判断选手答案对错的功能。本次比赛需要让计算机给每位参赛选手随机出 20 道题，参赛选手每答对一题得 5 分，答题结束，参赛选手可以看到自己的最终得分</p>	<p>引导学生关注情境中的关键信息，为项目实施做铺垫</p>
设计方案	<p>活动 1：确定计分条件</p> <p>学生活动：分析情境，独立思考，回答问题并补充以下流程图。</p> <p>问题：在什么情况下，参赛选手能够获得分数？</p> <div data-bbox="583 717 867 955" data-label="Diagram"> </div> <p>教师活动：引导学生回答问题并补充上面的流程图。</p> <p>活动 2：设计计分方案</p> <p>学生活动：阅读情境，独立思考，回答问题。根据图中的提示利用已经学过的顺序结构，选用自己擅长的方式绘制比赛流程图。</p> <p>教师活动：引导学生回答问题并按顺序绘制整个比赛流程图(见下图)。</p> <p>问题：本次比赛需要随机出题()次，判断答案对错()次，统计算分数()次。</p> <div data-bbox="598 1302 853 1574" data-label="Diagram"> </div> <p>活动 3：优化计分方案</p> <p>学生活动：仔细观察并思考问题，组内交流分享看法，确定问题的答案后，选派代表在班内交流看法。</p> <p>教师活动：展示学生按顺序绘制的比赛流程图，请他们回答问题。</p> <p>问题：整个比赛过程中，哪些环节是重复出现的？它们一共需要循环出现多少次？把重复出现的环节和次数按顺序填写在下图中。</p>	<p>锻炼学生分析情境、独立思考的能力，帮助他们提取关键信息，为确定计分条件做好准备。</p> <p>绘制比赛的过程可以帮助学生复习旧知识，加深重复出现的环节，初步感受循环结构的特点。鼓励学生使用数字化工具绘制整个比赛过程流程图，培养学生的数字化学习与创新能力。</p> <p>优化计分方案不仅提高了学生的概括能力，还能够让学生更加真切地感受到循环结构的重复性和简洁性。</p>



(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	 <p>学生活动：情境再现，按顺序独自填写合适的比赛环节，优化计算选手得分的方案并积极展示分享。</p> <p>教师活动：展示评价学生优化后的计分方案</p>	<p>展示分享环节可以为迷茫的学生指出优化的方向。点评时以鼓励为主，增强学生的成就感，激发学习的主动性</p>
<p>实施探究</p>	<p>活动 1：化繁为简，计算单个题目的得分</p> <p>学生活动：自主探究，编写程序并验证。遇到困难可参考教材、计分方案、温馨提示等。</p> <p>教师活动：提供随机出题和判断对错的程序，引导学生在此基础上，编程计算单个题目的得分。</p> <p>温馨提示：</p> <p>(1) 添加“得分”变量，并设置变量的初始值。思考参赛选手比赛之前的分数应该是多少。</p> <p>(2) 使用分支结构，判断选手回答的对错并计分。除了可以在现有程序基础上修改，也可以根据自己的想法，选用双分支结构完善程序，如下图所示。</p>  <p>(3) 自主探究，输入答案，验证计分是否准确。</p> <p>活动 2：循序渐进，计算多个题目的得分</p> <p>学生活动：合作交流，理解三种循环结构的区别，结合本项目，选择合适的循环结构，编程实现计算 20 道题目的得分。</p> <p>教师活动：指导学生选用适合的循环结构(见下图)，计算累计 20 道题目的得分并显示。</p> 	<p>从单个程序入手，在降低难度的同时也提高了学生分解问题的能力。</p> <p>鼓励学生大胆尝试，使用多分支结构，使得计分过程更加清晰。</p> <p>小组合作交流，不仅锻炼学生的沟通协作能力，还能够帮助他们深入理解三种循环结构的区别。</p>

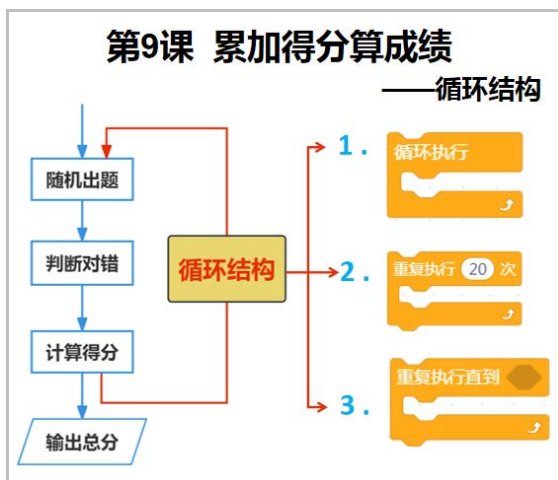
(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图																				
	<p>解题思路:</p> <p>(1) 选择合适的循环方式, 并思考哪种循环结构可以循环执行 20 次。</p> <p>(2) 根据计分方案, 把需要重复执行(循环体)的环节, 合理地嵌套进循环结构内, 如下图所示。</p>  <p>活动 3: 调试验证, 输出比赛的最终得分</p> <p>学生活动: 独立思考, 回答问题并编写程序。然后组内合理分工, 开始记录随机出题的具体数据、次数等, 用记录的内容验证程序是否正确并进行完善。</p> <p>教师活动: 请学生思考, 完善程序并记录数据进行验证。</p> <p>问题: 当 20 道题目回答结束后, 想要看到自己的最终得分可以怎样编写程序呢?</p> <p>解题思路:</p> <p>(1) 让程序显示答题结束的文字提示和最终的分数, 可选用“合并”指令, 如下图所示。</p>  <p>(2) 运行测试程序: 小组成员相互合作, 将测试过程记录在下表中。</p> <table border="1" data-bbox="423 1509 1006 1709"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>题目数量</th> <th>测试成绩</th> <th>成绩是否准确</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>……</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 保存程序: 当程序验证无误后, 及时保存程序</p>	序号	题目数量	测试成绩	成绩是否准确	1				2				……				20				<p>通过验证算法、测试程序、记录数据、验证结果等环节, 培养学生的观察能力和小组协作能力。</p> <p>提供解题思路, 可以在学生迷茫时, 给学生正确的指引, 降低学生受挫的可能</p>
序号	题目数量	测试成绩	成绩是否准确																			
1																						
2																						
……																						
20																						

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
展示交流	<p>学生活动：小组讨论交流并展示项目成果，简要描述项目实施的思路，及时进行自我评价并完善项目活动记录表。</p> <p>教师活动：引导学生填写活动评价表，完善项目活动记录表</p>	<p>通过回顾交流可以梳理学习过程，锻炼表达能力。</p> <p>完善项目活动记录表的过程，可以帮助学生认识到自己的收获和不足，侧面提醒学生查漏补缺</p>
总结反思	<p>活动 1：项目总结</p> <p>学生活动：结合板书，独立思考并回答问题。</p> <p>教师活动：指导学生回顾并总结学习内容。</p> <p>问题：</p> <p>(1) 在利用算法的分支结构计算单个题目的得分时，一般选用哪种分支结构？为什么？</p> <p>(2) 20 道题目，每一题都包含出题、判断和计分三个环节，在编写程序时，用到了算法的哪种控制结构？这种控制结构的类型有几种？它们之间有何区别？</p> <p>活动 2：巩固拓展</p> <p>学生活动：阅读程序，思考并回答问题。</p> <p>教师：引导学生回答问题。</p> <p>(1) 基础性试题(必做题)</p> <p>阅读下面的程序，说一说图中用到的是哪种循环结构。写一写程序执行的结果是什么。</p>  <p>(2) 综合性试题(选做题)</p> <p>根据下面的提示，尝试编写程序，快速计算出 9 个 3 相乘的结果。</p> 	<p>结合板书可以帮助学生回顾本节课的内容，反思自己的学习情况。</p> <p>提出问题，帮助学生梳理总结知识结构、强化重难点。</p> <p>必做题可检测学生对本课重点内容的掌握程度，提高他们阅读程序的能力。</p> <p>选做题可以进行知识的迁移，拓展学生的思维</p>

九、板书设计



附：项目活动记录表

小组名称	第__组 组员：() () () () () () 分工：_____
项目分析	<p>活动1：确定计分条件 分析情境，独立思考，回答问题并补充以下流程图。 问题：在什么情况下，参赛选手能够获得分数？</p>
	<p>活动2：设计计分方案 结合项目情境，分析讨论，回答问题，设计计算总分数的方案。 问题：本次比赛需要随机出题()次，判断答案对错()次，统计分数()次。请根据问题答案，按顺序继续绘制整个比赛流程图。</p>

(续表)

	<p>活动 3: 优化计分方案</p> <p>根据绘制的比赛流程图，回答以下问题，并完善流程图。</p> <p>(1) 从绘制的比赛流程图中，可以发现哪些步骤是重复出现的？</p> <p>_____</p> <p>(2) 重复出现的步骤一共需要循环出现()次？</p> <p>(3) 把重复出现的步骤和次数按顺序填写到右边的流程图中</p>																					
项目 实施	<p>活动 1: 化繁为简，计算单个题目的得分</p> <p>温馨提示：</p> <p>(1) 添加“得分”变量并设置得分变量的初始值。思考，参赛选手比赛之前的分数应该是多少？然后再给“得分”变量设置初始值。</p> <p>(2) 选择合适的分支结构(见下图)，判断选手回答的对错并计分。</p>																					
	<p>(3) 自主探究，输入答案，验证计算 1 道题目的计分是否准确。</p> <p>活动 2: 循序渐进，计算多个题目的得分</p> <p>温馨提示：</p> <p>(1) 选用合适的循环结构(见下图)，随机出 20 道题目。</p>																					
	<p>(2) 根据优化后的方案把随机出题、判断对错、计算得分等 3 个步骤都嵌套在循环结构里。</p> <p>活动 3: 调试验证，输出比赛的最终得分</p> <p>(1) 选用合适的指令(见下图)，显示答题结束的文字提示和比赛的最终得分。</p>																					
	<p>(2) 小组合作，调试验证并把验证的情况记录在下表中，对比表格中记录的数据，核对程序，修改完善后及时保存程序。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">题目数量</th> <th style="width: 20%;">测试成绩</th> <th style="width: 20%;">成绩是否准确</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	题目数量	测试成绩	成绩是否准确	1				2							20				
序号	题目数量	测试成绩	成绩是否准确																			
1																						
2																						
.....																						
20																						
项目 评价	<p>活动收获: _____</p> <p>_____</p>																					

(续表)

活动评价表:		自我评价	总分
	评价标准及分值		
活动参与情况	能否积极参与交流讨论, 提出有效的解题思路(30分)		
项目学习情况	能够准确描绘出计分条件和重复次数, 可以根据算法的描述选用合适的循环结构, 能够完整编写程序, 表达算法(40分)		
项目完成情况	可以正确计算出参赛选手的最终成绩(30分)		

(阜阳市界首市师范附属小学 薄小宁)

第10课 找出口算速算王

——控制结构综合应用

教学设计 1

一、学习内容

本课情境设置在上节课“累加得分算成绩”比赛的基础上, 参赛选手完成口算测试后, 系统需要处理每位选手的得分, 并最终确定得分最高的选手, 授予其“速算王”的称号。本项目涉及比较大小的基本概念、控制结构(如顺序、选择和循环)的综合应用, 以及变量的初始化和数据输入/输出。

二、课标要求

结合生活中的实例, 了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构, 能分析简单算法的执行过程与结果。

对应到本课的具体要求是在掌握算法的三种基本控制结构后, 能进行综合应用。

三、学习目标

1. 素养目标

了解算法的控制结构的组合, 能够选择适当的控制结构解决问题。

2. 项目目标

使用重复执行的方式, 从一组数字中找出最大数字。

四、学法建议

经过前面三节课的学习, 学生已初步了解算法的顺序、分支和循环控制结构, 并且能

分析简单算法的执行过程与结果。从本单元的项目目标来看，学生已经完成了随机出题、判断、计分的任务，最后还需要评出“速算王”。因此，本课用一个综合项目来对前面的学习内容做整合应用，也是单元主题项目的提升应用。

在课堂学习时，学生可以通过数字卡片等形式，先比较两个简单的数，然后扩展到 3 个数和 4 个数，并在纸上画出比较的步骤，用语言描述出比较的过程。通过对比模拟，学生可以归纳出一般性的规律，即如何通过比较找出多个数中的最大值，最后总结归纳出 30 个数的比较算法。通过开展小组讨论、记录发现、充分交流，引导学生提炼问题、分解问题、设计算法、实践创新，从而形成问题分解的思维。学生根据设计的算法，使用编程工具编写找出 30 个数中最大值的程序。

五、教学准备

1. 学习环境

计算机教室或者信息科技实验室，学生机安装扣叮、Mind+或其他图形化编程软件，学生准备笔、纸等。

2. 资源准备

每小组准备一些数字卡片(数字范围：1~100)，一份含有 30 个得分的“速算”成绩单，学习活动记录单(含评价表)。

六、学习流程框架

本课学习流程框架如下图所示。



七、学习活动过程

1. 分析问题，设计方案

(1) 回顾思考

上节课，30 位同学通过编写的程序进行口算测试，获得了各自的成绩。每个同学都只知道自己的得分，现在需要找出得分最高的同学，授予“速算王”称号。如何设计算法，能够快速找到“速算王”呢？

针对以上情境，回顾上节课的流程，初步思考本节课的活动流程和基本思路。

(教师：可以在回顾的基础上，自然导入本课，要注意引发学生思考。导入时可以根据条件，采用对话、视频、课件等形式进行。)

(2) 游戏模拟

在数字卡片中任意拿 2 张卡片，第 1 张卡片上所写的数为第 1 个数，第 2 张卡片上所写的数为第 2 个数，比较它们的大小，找出最大值。将此比较过程转化为算法描述为：如

果第1个数大于第2个数，则最大值为：_____；否则最大值为：_____。

再拿出第3张卡片，作为第3个数，如何在这3个数中，找出最大值呢？还需要比较_____次，加上第1次比较，一共比较了_____次。

根据前面的比较过程，总结从3个数字中找出最大值的过程：

- ① 先将第1个数作为当前最大值。
- ② 如果第2个数大于当前最大值，就将第2个数作为当前最大值。
- ③ 如果第3个数大于当前最大值，就将第3个数作为当前最大值。

（教师：分步比较，一是要体现问题分解的思想，二是要让学生明白找最大值的过程是重复比较的过程。在用卡片模拟时，教师要注意引导学生对问题进行抽象。在总结比较3个数的大小时，可以根据学情，给学生提供学习支架。）

按照同样的方法，拿出第4张数字卡片，在前面的基础上，找出这4个数字中的最大值，记录需要比较的次数，尝试在活动记录单中画出它们的比较过程。

（教师：可以根据学情，让学生简单画出比较过程，也可以引导学生画比较正式的流程图，为后面的学习做铺垫。）

【设计意图】通过游戏模拟比较过程，让学生在玩中学，激发学习兴趣，同时也为以多个数中找最大值做铺垫。

(3) 讨论设计

在小组内讨论，如何从多个数中找出最大值？根据前面的模拟，思考下面的问题，结合活动记录单中的算法要点提示，设计出从多个数中找出最大值的算法，并将结果写在活动记录单中。

思考问题：“最大值”的初始值设为多少合理？循环多少次？如何存放结果？

（教师：让学生带着问题进行讨论，同时结合活动记录单中的学习支架，初步理清算法的流程及所涉及的变量。流程图及算法要点可以根据学情适量、适时提供。）

【设计意图】将“从30个数中找最大值”问题分解成小问题，如“从2个数中找最大值，从3个数中找最大值”等。通过讨论，最终归纳总结出一般规律，形成算法，旨在培养学生的抽象思维能力和计算思维能力。

2. 分步实施，编程实现

(1) 分析变量

想一想，在前面设计算法时，涉及变化的量有哪些？因此可能用到的变量有哪几种？这些变量的值是如何获得的？小组讨论后，完成活动记录单中的问题，并打开“找出‘速算王’（初）”程序，查看已定义的变量，验证自己的想法。

（教师：变量的定义是编程顺利实施的第一步，要通过问题链的形式引导学生思考变量的作用。变量的定义和初始化是本课实施时不可逾越的部分，可以提供已定义变量的半成品程序给学生，让学生阅读程序中的变量，验证自己的答案，从而进一步理解变量的意义。）

(2) 分步尝试

尝试1：思考“最大值”的初始值如何获得？是提前假设一个，还是直接设置输入的

第 1 个数作为初始值？如果提前假设一个“最大值”，你会用什么数字？说说你的理由。小组讨论后确定方案，完成“最大值”的初始值的设置。

（教师：“最大值”的初始值的设置可以有多种方法，要引导学生结合前面模拟的情况，选择自己理解的方式来实现。）

尝试 2：阅读活动记录单中的程序提示，结合自己设置“最大值”的初始值的方式，完成程序的主体部分，即输入所有“得分”，选择最大值。

（教师：学生阅读程序提示，一般可以自主完成相应的程序设计，但要注意的细节是：如果选择扣叮平台，要将输入的“得分”转换为数值，因为通过“询问”获取的“回答”是字符串，无法与“最大值”这个数值变量进行比较。教师要根据课堂中学生学习时遇到的问题，适时提供学习支架。）

【设计意图】在活动记录单中提供程序提示，一是培养学生阅读程序的能力，二是让学生在试错中初步理解数据类型和算法的输入/输出。

尝试 3：尝试运行程序，观察输出结果。运行前，先用模拟时用的 3 个数字试运行，注意循环次数的设置，将结果填写在活动记录单中。

（教师：引导学生先对模拟时用的 3 个或 4 个数字进行验证，观察程序能否正常运行，再引导学生完善程序。）

(3) 实践验证

保存程序后，在小组内讨论，如何输出呈现最后的结果？针对 30 个得分，小组内分工：一人报数字，一人输入，一人监督。

（教师：本环节是呈现最终结果的环节，教师要组织好小组活动，同时要对程序有问题的小组进行指导，为他们提供更多的学习支架。）

【设计意图】实践环节需要输入 30 个得分，采用小组合作的形式，提高验证效率，培养合作能力。

3. 交流分享，巩固提升

(1) 分享成果

与其他组分享本组的成果，比较其他组的程序，为他们的算法提供一些自己的看法，并让其他组为自己组的程序提供意见和建议。

(2) 交流知识

结合“收获园”，思考并分享活动记录单中的问题。

（教师：“收获园”中的两个问题，要结合活动记录单引导学生思考，并让学生与他人分享结果。）

(3) 完成练习

① 阅读活动记录单中“练习 1”中的程序，写出程序的执行结果。

② 阅读活动记录单中的“练习 2”，编程实现，统计结果。

（教师：根据课堂任务和时间，让学生选择完成巩固提升练习，也可以提供半成品程序等支架。）

【设计意图】通过分享收获，结合“收获园”中的问题，梳理并总结本课的知识目

标；通过练习进一步提升学生的计算思维能力，并促进本课“能够选择适当的控制结构解决问题”这一素养目标的达成。】

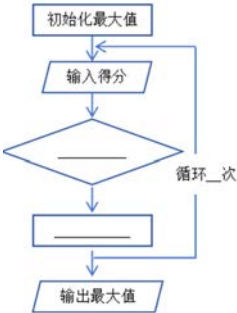
4. 总结归纳，完成评价

通过本课的学习，你有哪些收获？与同学分享所得并完成评价任务。想一想，在实际解决问题的过程中，会不会单纯使用一种控制结构来实现，结合你遇到的实际问题，说一说可能的算法控制结构会有哪些结合应用？请根据活动记录单中的评价表，完成本课的评价。

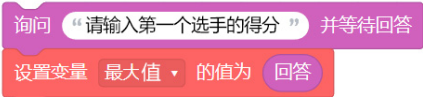

八、学后反思

请分三个学习阶段(分析准备、算法设计、编程实现)梳理本课的学习内容，在每个阶段，你遇到了什么困难和问题？你是如何解决的？本课的学习，你最大的收获是什么？请将学习后的反思写在活动记录单中。

附：学习活动记录单

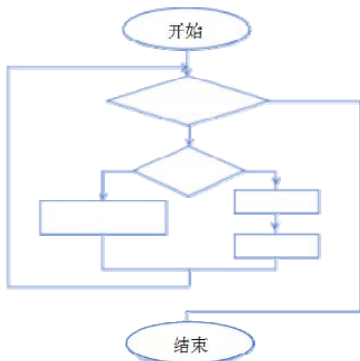
基本信息	班级：_____ 小组名：_____ 成员姓名：_____ 成员分工：_____
活动记录	<p>活动1：用数字卡片模拟找最大值的过程 拿出的数字卡片分别是：_____</p> <p>从3个数中找最大值的过程是：_____，共比较____次。</p> <p>从4个或以上数中找最大值共要比较____次，画一画比较过程</p> <p>活动2：设计从多个数中找最大值的算法 结合下面的流程图提示，思考：根据“速算王”的得分情况，“最大值”的初始值设为多少合理？循环多少次？如何存放结果？</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD A[初始化最大值] --> B[/输入得分/] B --> C{ } C -- 循环_次 --> A C --> D[] D --> E[/输出最大值/] </pre> </div> <p>本组设置的“最大值”的初始值是：____，理由是：_____。从30个数中找出最大值，需要比较____次，设置____次循环</p> <p>活动3：分步实现 (1) 打开“找出‘速算王’（初）”程序，观察已定义的变量，如下图。根据前面模拟的情况，说一说这些变量各有什么作用。</p>

(续表)

	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> 最大值 0 选手得分 0 </div> <p>“最大值”变量的作用：_____； “选手得分”变量的作用：_____； 我们小组的想法：_____。</p> <p>(2) 结合下图的程序提示，完成“最大值”的初始值的设置。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">  <p>方法①</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>方法②</p> </div> </div> <p>思考：如果选择方法②，初始值可以设置为_____， 理由：_____。</p> <p>我们组选择的是：_____，理由是：_____。</p> <p>(3) 请阅读并参考下图完成程序的主体设计。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>还可能用到的指令：</p> <p>在完成程序主体的过程中，小组遇到的问题是：_____，解决的方法是：_____。</p> <p>(4) 保存程序，并尝试对模拟时用的数字进行实验，查看结果，验证程序的正确性。 所用数字是：_____，结果：_____</p>
<p>结果呈现</p>	<p>活动 4：实践验证</p> <p>如果是 30 个数字，最后如何呈现结果？阅读下面的指令，完成最后的程序设计。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>
<p>交流分享</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与其他组分享本组的结果，小组获得的建议有：_____ 2. 结合“收获园”，思考下面的问题。 ① 如果要找一组数中的最小值，设置的“最小值”的初始值是：_____，理由是：_____。

(续表)

② 观察下图的控制结构，你能找到的控制结构有：_____。



巩固提升

练习1: 输入一组数字，其中最大值与最小值之间的差值称为这组数据的最大跨度。阅读下面的程序提示，尝试编程实现此功能。

```

设置变量 最大值 的值为 
设置变量 最小值 的值为 
重复执行 20 次
  询问 “请输入一个数” 并等待回答
  设置变量 输入数 的值为 回答 转换为 数字类型
  如果 变量 输入数 > 变量 最大值
    设置变量 最大值 的值为 变量 输入数
  如果 变量 输入数 < 变量 最小值
    设置变量 最小值 的值为 变量 输入数
  等待 1 秒
  对话 “ ” 持续 2 秒
    
```

练习2: 编写程序，使用随机数命令，随机生成20个1到100的数字。尝试使用循环结构统计出这20个数中有多少个数小于50，你可能用到的指令如下。

```

设置变量 随机数 的值为 在 0 到 100 间随机选一个整数
    
```

学后反思

请将学习后的反思写在下面的区域中。

评价表

评分标准及分值		得分
流程图完成情况 (20 分)	能根据提示，完成流程图的设计	
编程实现情况 (20 分)	能完整编写程序并实现从 4 个数中找出最大值的功能	
测试结果 (30 分)	能完整输入 30 个数，正确找到最大值	
作品完整度 (30 分)	能实现程序的多次正确运行	

(安庆市桐城市实验小学 何源)

教学设计 2

一、课标内容

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本课创设了评选班级口算“速算王”的真实情境，学生需要根据评选的标准，对评选的条件进行分析，确定找出最高分的具体求解步骤即算法，合理运用算法的三种控制结构及其组合，编写程序，验证算法，准确地找出所有参赛选手中的最高分，给得分最高的选手授予“速算王”称号。在解决问题的过程中，学生可以更好地理解算法的三种控制结构（顺序结构、分支结构和循环结构）、数据之间的比较、变量的初始值设置等，体验算法和程序之间的关系，培养学生分析问题、运用算法解决实际问题的能力。

三、学情分析

本课的学习对象是五年级学生。在本单元前几个项目解决的过程中，他们已经简单了解了算法的三种控制结构，且能够根据问题情境，使用自然语言或者流程图来描述简单的算法，并编写程序对算法进行验证。但是他们求解具体问题的实践经验较少，对算法的控制结构的综合描述和运用仍然有一定的困难，因此，本课在前面的基础上，通过“找出口算速算王”问题，提升学生分析问题、设计算法、运用算法解决问题的能力，同时也能够帮助他们进一步理解三种控制结构的区别。

四、学习目标

1. 素养目标

- (1) 充分理解算法的三种控制结构。
- (2) 合理选择恰当的控制结构并正确规划程序，解决简单问题。

2. 项目目标

合理选择多种控制结构，从一组数中找出最大值。

五、教学准备

1. 教师准备

本课可在计算机教室或者信息科技实验室进行，学生机安装图形化编程软件、流程图绘制软件等。教师准备教学课件、30 个学生得分的示例数据，用于展示如何从中找出最高分。

2. 学生准备

学生需具备一定的编程基础，准备好纸、笔等学具，鼓励学生使用数字化工具输入30个具体数据，用于验证设计的算法。

六、教学重难点

1. 教学重点

- (1) 了解算法的控制结构的组合。
- (2) 根据实际问题，选择恰当的控制结构解决问题。

2. 教学难点

选择恰当的控制结构，规划程序，从一组数中找出最大值。

七、设计思路

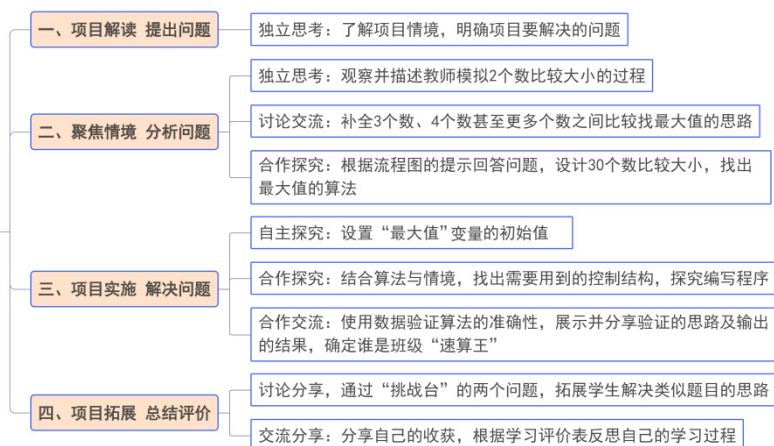
1. 教学整体思路

本课用一个综合项目来检测学生前几课的学习情况，重点考查学生是否能够灵活运用控制结构解决遇到的问题，这也是单元主题项目的提升应用。在项目实践时引导学生对问题进行分析、分解，先通过两个数找最大值，让学生理解如何找出最大值，在此基础上再扩展到从3个数、4个数中找最大值，并让学生在纸上画出比较的步骤或者用语言描述出比较的过程。然后引导学生说出从两个数中找最大值、从3个数中找最大值的规律，最后总结出从30个数中找最大值的方法，选用恰当的控制结构组合编程验证。教师可以鼓励学生尝试不同的算法和策略，在对算法的正确性和效率进行对比分析的过程中，培养学生运用算法的思维习惯和创新能力。

2. 教学流程框架

本课的教学是为了让学生学会解读情境、分解问题、解决问题并总结解决此类问题的方法。具体流程如下图所示。首先要解读项目情境，明确要解决的具体问题，并观察教师模拟2个数比较大小的过程。其次聚焦情境，分析求解问题，先补全“从3个数中找最大值”的解决办法，再讨论交流得出“ N 个数比较找最大值”的思路，最后利用同样的方法解决从30个数中找出最大值的问题。接着让学生利用设计的解题思路，合作探究编写程序，验证算法，确定谁是班级的“速算王”。在展示交流时，请学生分享解题思路，引导学生总结出解决类似问题的方法。最后再让学生利用所学知识解决“挑战台”的问题，并根据自身的实际结合学习评价表进行反思。本项目的学习活动可以围绕以下环节展开。

第10课 找出口算速算王



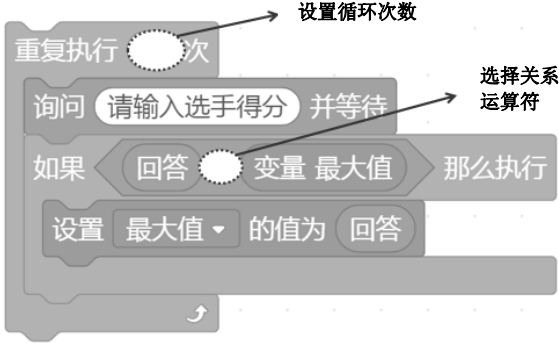
八、学习活动过程

教学环节	学习内容和活动	设计意图																
项目解读 提出问题	<p>学生活动：根据情境描述，独立思考并交流本节课要解决的具体问题。</p> <p>教师活动：引导学生浏览项目活动记录表，说一说需要做什么</p>	初步建立学生对项目情境的了解，明确本课的学习目标																
聚焦情境 分析问题	<p>活动 1：模拟情境，2 个数比较找最大值</p> <p>学生活动：观察教师的模拟过程，独立思考，并把比较的过程记录在下表中。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">2 个数比较大小的思路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>如果数字 1 大于数字 2，那么最大值为：（ ）；</td> <td>否则最大值为（ ）</td> </tr> <tr> <td colspan="2">在这个比较过程中，把最大值假设为：（ ）</td> </tr> </tbody> </table> <p>教师活动：模拟 2 个数比较找最大值的过程，引导学生使用自然语言进行描述并补充上表。</p> <p>活动 2：讨论交流，多个数比较找最大值</p> <p>学生活动：独立思考，演示 3 个数比较找最大值的过程，并完成下表的填写。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">3 个数比较找最大值的思路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1. 假设先将第 1 个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2. 如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第（ ）个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td colspan="2">3. 如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第（ ）个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td colspan="2">综上所述：3 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较（ ）次，在每次比较的过程中不断变化的是（ ）</td> </tr> </tbody> </table> <p>教师活动：鼓励学生模拟 3 个数比较找最大值的过程并完善上表。</p> <p>学生活动：独立思考，积极交流模拟 4 个数比较找最大值的过程。大胆猜测并讨论，归纳 N 个数比较找最大值的规律，填写在下表中。</p>	2 个数比较大小的思路		如果数字 1 大于数字 2，那么最大值为：（ ）；	否则最大值为（ ）	在这个比较过程中，把最大值假设为：（ ）		3 个数比较找最大值的思路		1. 假设先将第 1 个数作为当前最大值		2. 如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第（ ）个数作为当前最大值		3. 如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第（ ）个数作为当前最大值		综上所述：3 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较（ ）次，在每次比较的过程中不断变化的是（ ）		<p>模拟 2 个数比较找最大值的过程，可以为学生从 30 个数中找出最大值提供解题方向，降低学习难度，调动学习的积极性。</p> <p>模拟比较找最大值的过程不仅可以调动学生学习的积极性和趣味性，还可以让学生更加直观地感受到数据比较的过程，为后面的学习奠定基础。</p>
2 个数比较大小的思路																		
如果数字 1 大于数字 2，那么最大值为：（ ）；	否则最大值为（ ）																	
在这个比较过程中，把最大值假设为：（ ）																		
3 个数比较找最大值的思路																		
1. 假设先将第 1 个数作为当前最大值																		
2. 如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第（ ）个数作为当前最大值																		
3. 如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第（ ）个数作为当前最大值																		
综上所述：3 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较（ ）次，在每次比较的过程中不断变化的是（ ）																		

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;"><i>N</i>个数比较找最大值的思路</p> <p>1. 假设先将第 1 个数作为当前最大值</p> <p>2. 如果第 2 个数大于当前最大值, 那么就让第 () 个数作为当前最大值</p> <p>3. 如果第 3 个数大于当前最大值, 那么就让第 () 个数作为当前最大值</p> <p>.....</p> <p>N. 如果第 () 个数大于当前最大值, 那么就让第 () 个数作为当前最大值</p> <p>综上所述: <i>N</i> 个数比较找最大值, 如果把第 1 个数确定为最大值, 那么, 一共需要比较 () 次, 在每次比较的过程中不断变化的是 ()</p> </div> <p>教师活动: 引导学生描述 4 个数比较找最大值的过程, 鼓励他们大胆猜测多个数比较找最大值的思路, 并填写表格。</p> <p>活动 3: 合作探究, 设计查找最大值的方案</p> <p>学生活动: 小组合作, 讨论交流回答下表中问题, 根据问题的答案补充下图所示流程图。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>1. 在进行比较之前, 最大值设置为多少不影响比赛结果?</p> <hr/> <p>2. 30 个数比较找最大值, 需要循环比较多少次?</p> <hr/> <p>3. 比较结束后, 找出的最大值存放在哪里了?</p> <hr/> </div> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[初始化最大值] --> B[/输入一个选手的得分/] B --> C{是否大于当前最大值} C -- 是 --> D[] D --> C C -- 否 --> E[] E --> F[/输出 ()/] subgraph Repeat [重复执行 () 次] C D end </pre> </div> <p>教师活动: 引导学生思考交流回答问题并完善流程图</p>	<p>讨论交流能够帮助学生快速且准确地总结多个数比较找最大值的方法, 给迷茫的学生提供交流学习的机会, 也能给思路清晰的学生提供展示自我的平台。</p> <p>问题引导可以降低学生使用流程图表达解题思路的难度, 也能够帮助他们设计出更加精准的算法, 为后续的编程验证环节提供更准确的参考依据</p>
<p>项目实施 解决问题</p>	<p>活动 1: 自主探究, 初始化最大值</p> <p>学生活动: 结合设计的算法, 思考探究, 定义合适的变量用来存放当前最大值, 并给最大值设置合适的初始值。</p> <p>教师活动: 引导学生根据流程图, 定义并初始化最大值(见下图)。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>	<p>锻炼学生解读算法的能力。</p>

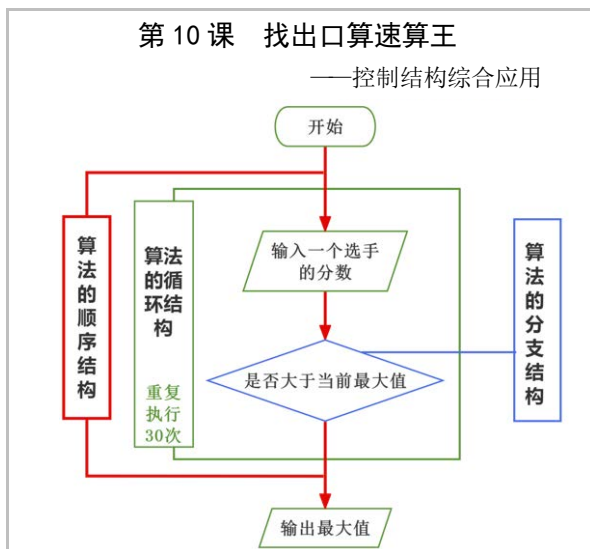
(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图																				
	<p>活动 2: 合作探讨, 编写程序</p> <p>学生活动: 小组合作, 结合算法与情境讨论交流, 找出需要用到的程序指令和算法结构, 尝试编写程序(见下图), 输入 30 位选手的成绩, 比较大小, 并输出最大值。</p>  <p>教师活动: 指导学生根据算法流程图, 合作探究, 编写程序。</p> <p>活动 3: 验证算法, 展示分享</p> <p>学生活动: 组内分工合作, 按照教师提供的数据和具体要求, 依次输入选手成绩, 及时记录输入的数据和最后显示的具体分数, 填写在下表中。</p> <p>教师活动: 指导各小组输入数据验证程序。</p> <p style="text-align: center;">算法验证记录表</p> <table border="1" data-bbox="346 1044 1030 1280"> <thead> <tr> <th>输入顺序</th> <th>比赛成绩</th> <th>输入内容</th> <th>找出的最高分(最大值)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>75</td> <td></td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>95</td> <td></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>90</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>学生活动: 根据教师的展示和点评, 自查自纠。如果有问题, 找出错误之处, 并及时改正。如果正确, 养成好习惯, 及时保存程序, 也可以继续优化程序。</p> <p>教师活动: 展示编写的程序和输出的最大值, 根据实际情况分析交流, 展示并点评</p>	输入顺序	比赛成绩	输入内容	找出的最高分(最大值)	1	75			2	80		3	95			30	90		<p>合作探究不仅可以锻炼学生使用程序设计语言表达算法的能力, 还能发散学生的思维, 在不断探究实践的过程中, 进一步理解和巩固算法的三种控制结构。</p> <p>展示验证的过程可以检验学生使用程序设计语言清晰表达算法的能力。学生记录的具体数据又可以反向验证程序的准确性, 帮助学生自查自纠</p>
输入顺序	比赛成绩	输入内容	找出的最高分(最大值)																			
1	75																					
2	80																					
3	95																					
.....																					
30	90																					
<p>项目拓展 总结评价</p>	<p>活动 1: 拓展提升</p> <p>学生活动: 思考交流自己对以下问题的解题思路。</p> <p>问题 1: 结合找出“速算王”的思路, 思考要从 30 个数中找出得分最少的选手, 那么, “最小值”变量的初始值设置为多少才不会影响比较的结果呢?</p> <p>问题 2: 在“使用随机数指令, 随机生成 20 个 1 到 100 之间的数字, 并计算出这 20 个数字中有几个大于 50 的数字。”的过程中, 可能会用到哪些算法的控制结构? 思考并交流。</p>	<p>通过“挑战台”中的两个问题, 充分理解变量赋值的重要性, 深入理解算法的顺序结构、分支结构及循环结构的作用。</p>																				

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	教师活动：引导学生利用所学知识解决上述问题。 活动2：总结评价 学生活动：交流分享本课的收获并记录在项目活动记录表中。 教师活动：引导学生交流分享本课的收获。 学生活动：根据学习评价表，反思自己的学习过程，进行自我评价。 教师活动：指导学生根据学习评价表，进行自我反思与评价	在分享交流的过程中，进一步梳理解题思路，找到自己的收获和不足。 学习评价表可以为学生自我反思提供参考方向


九、板书设计



附：项目活动记录表

项目名称		第10课 找出口算速算王 ——控制结构综合应用	
项目情境	同学们，口算测试结束后，计算机给出其得分。每个同学都只知道自己的得分。有30位同学参加测试，现在需要找出得分最高的同学，授予其“速算王”的称号。		
活动小组	组长		组员
一、聚集情境，分析问题			
模拟情境	观察教师比较两个数字大小的过程，使用自然语言进行描述并补充下表。		
2个数比较找最大值	2个数比较大小的思路		
	如果数字1大于数字2，那么最大值为：()；否则最大值为：()		
	在这个比较过程中，把最大值假设为：()		

(续表)

<p>讨论交流</p> <p>多个数比较找出最大值</p>	<p>1. 请独立思考，模拟 3 个数比较找最大值的过程并完善下表。</p> <table border="1" data-bbox="390 284 1263 520"> <tr> <th colspan="2">3 个数比较找最大值的思路</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>假设先将第 1 个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td colspan="2">综上所述：3 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较()次，在每次比较的过程中不断变化的是()</td> </tr> </table> <p>2. 请使用以上方法，分享模拟 4 个数比较找最大值的过程。</p> <p>3. 大胆猜测“多个数比较找最大值的过程”并完善下表。</p> <table border="1" data-bbox="397 602 1256 897"> <tr> <th colspan="2">N 个数比较找最大值的思路</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>假设先将第 1 个数作为当前的最大值</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td colspan="2">.....</td> </tr> <tr> <td>N.</td> <td>如果第()个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值</td> </tr> <tr> <td colspan="2">综上所述：N 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较()次，在每次比较的过程中不断地变化是()</td> </tr> </table>	3 个数比较找最大值的思路		1.	假设先将第 1 个数作为当前最大值	2.	如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值	3.	如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值	综上所述：3 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较()次，在每次比较的过程中不断变化的是()		N 个数比较找最大值的思路		1.	假设先将第 1 个数作为当前的最大值	2.	如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值	3.	如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值		N.	如果第()个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值	综上所述：N 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较()次，在每次比较的过程中不断地变化是()	
3 个数比较找最大值的思路																									
1.	假设先将第 1 个数作为当前最大值																								
2.	如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值																								
3.	如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值																								
综上所述：3 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较()次，在每次比较的过程中不断变化的是()																									
N 个数比较找最大值的思路																									
1.	假设先将第 1 个数作为当前的最大值																								
2.	如果第 2 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值																								
3.	如果第 3 个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值																								
.....																									
N.	如果第()个数大于当前最大值，那么就让第()个数作为当前最大值																								
综上所述：N 个数比较找最大值，如果把第 1 个数确定为最大值，那么，一共需要比较()次，在每次比较的过程中不断地变化是()																									
<p>合作探究</p> <p>设计查找最大值的方案</p>	<p>小组合作，根据下图提示回答问题并完善流程图。</p> <table border="1" data-bbox="416 975 1239 1413"> <tr> <td data-bbox="416 975 762 1074"> <p>1. 在进行比较之前，最大值设为多少不影响比赛结果？</p> </td> <td data-bbox="762 975 1239 1413" rowspan="3"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1074 762 1217"> <p>2. 30 个数比较找最大值，需要循环比较多少次呢？</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1217 762 1352"> <p>3. 比较结束后，找出的最大值存放在哪里了？</p> </td> </tr> </table>	<p>1. 在进行比较之前，最大值设为多少不影响比赛结果？</p>		<p>2. 30 个数比较找最大值，需要循环比较多少次呢？</p>	<p>3. 比较结束后，找出的最大值存放在哪里了？</p>																				
<p>1. 在进行比较之前，最大值设为多少不影响比赛结果？</p>																									
<p>2. 30 个数比较找最大值，需要循环比较多少次呢？</p>																									
<p>3. 比较结束后，找出的最大值存放在哪里了？</p>																									
<p>二、项目实施，解决问题</p>																									
<p>自主探究</p> <p>初始化最大值</p>	<p>请根据流程图的提示，自主探究，定义合适的变量用来存放最大值，并给最大值设置合适的初始值</p> <div style="text-align: center;">  </div>																								
<p>合作探讨</p> <p>编写程序</p>	<p>结合算法与情境，合作探究，找出需要用到的程序指令和算法结构，尝试编写程序(见下图)，输入 30 位选手的成绩，比较大小，并输出最大值。</p>																								

(续表)

<p>验证算法 展示分享</p>	<p>请各小组分工合作，至少输入5组数据验证程序并记录验证数据和结果，填写在下表中。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">算法验证记录表</th> </tr> <tr> <th>输入顺序</th> <th>比赛成绩</th> <th>输入内容</th> <th>找出的最高分(最大值)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>95</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	算法验证记录表				输入顺序	比赛成绩	输入内容	找出的最高分(最大值)	1	75			2	80			3	95					30	90		
算法验证记录表																													
输入顺序	比赛成绩	输入内容	找出的最高分(最大值)																										
1	75																												
2	80																												
3	95																												
.....																												
30	90																												
<p>三、项目拓展，总结评价</p>																													
<p>拓展提升</p>	<p>请结合所学知识解决下列问题。</p> <p>1. 结合“找出口算速算王”的思路，思考要从30个数中找出得分最少的选手，那么，“最小值”变量的初始值设置为多少不会影响比较的结果？</p> <p>_____。</p> <p>2. 在“使用随机数指令，随机生成20个1到100之间的数字，并计算出这20个数字中有几个大于50的数字。”的过程中，可能会用到哪些算法的控制结构？思考并交流。</p> <p>_____。</p>																												
<p>总结评价</p>	<p>1. 总结收获：在“找出口算速算王”的过程中，我知道了：_____。</p> <p>2. 评价反思：结合下方的学习评价表，我发现：_____。</p> <p>学习评价表：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">评价内容</th> <th>自评</th> <th>互评</th> <th>师评</th> </tr> <tr> <th colspan="3">点亮小太阳，照亮前行之路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可以描述找出最大值的过程</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> </tr> <tr> <td>能理解并正确使用算法的三种控制结构</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> </tr> <tr> <td>可以确定变量并正确设置初始值</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> </tr> <tr> <td>可以通过编写程序准确找出最大值</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> </tr> <tr> <td>态度端正，认真思考，积极发言</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> <td>☀☀☀</td> </tr> </tbody> </table>	评价内容	自评	互评	师评	点亮小太阳，照亮前行之路			可以描述找出最大值的过程	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀	能理解并正确使用算法的三种控制结构	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀	可以确定变量并正确设置初始值	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀	可以通过编写程序准确找出最大值	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀	态度端正，认真思考，积极发言	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀	
评价内容	自评		互评	师评																									
	点亮小太阳，照亮前行之路																												
可以描述找出最大值的过程	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀																										
能理解并正确使用算法的三种控制结构	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀																										
可以确定变量并正确设置初始值	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀																										
可以通过编写程序准确找出最大值	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀																										
态度端正，认真思考，积极发言	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀																										

(阜阳市界首市师范附属小学 薄小宁)

第4单元

巧助校园运动会

——算法执行

一、单元核心素养

1. 内容要求

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。针对简单问题，尝试设计求解算法，并通过程序进行验证。

2. 学业要求

能用符号和编码表示问题求解的关键信息，采用自然语言、流程图等方式，运用三种基本控制结构及其组合，正确进行问题求解的算法描述。能基于对算法的理解，设置和调整参数，观察相应程序的执行。

二、单元项目分析

1. 单元项目情境

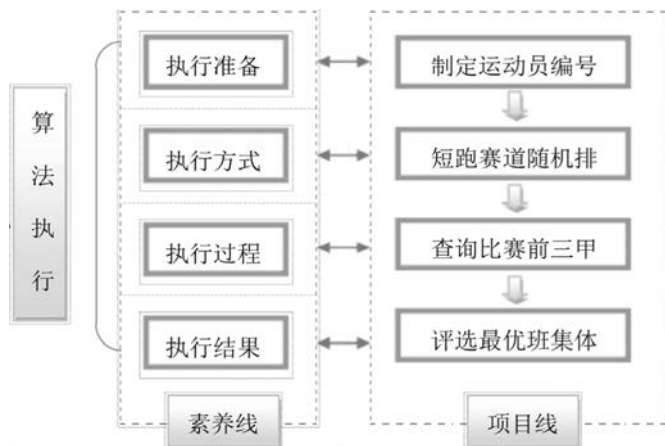
学校准备举行一场运动会，为了锻炼同学们的团队协作能力和问题解决能力，计划在五年级学生中招募一批小志愿者，希望志愿者们参与运动会的各个环节。作为志愿者，我们如何用所学的算法知识来助力校园运动会顺利开展呢？

2. 单元项目目标

通过“巧助校园运动会”项目，用算法助力运动会的开展，进一步了解算法的三种控制结构，并能分析算法的执行过程和结果。

3. 单元项目框架

单元内容结构如右图所示，本单元4课内容按照校园运动会开展的顺序展开，整个运动会流程贯穿4课内容。针对用算法助力校园运动会项目的主题，筛选、分析数据，确定算法



的执行方式和过程，并尝试设置和调整参数，执行相应的程序，或者编写程序对算法的执行结果进行验证。

4. 单元内容分析

本单元以“巧助校园运动会”这一贴近学生生活的问题作为切入点，确定项目主题。生活中，学生对校园运动会这个话题非常感兴趣，也非常有兴趣对运动会进行信息化改进以提高效率。本单元的各课内容，就以“制定运动员编号——短跑赛道随机排——查询比赛前三甲——评选最优班集体”为主线，通过四个子项目帮助学生针对生活中的简单问题设计求解算法，并能通过程序进行验证。

本单元的项目与学生的日常生活紧密相连，是真实的生活问题。五年级的学生有较强的主人翁意识，乐于探究，愿意用所学知识解决学习、生活中的问题。而且在之前的学习中，学生对算法已经有了一定的认识与了解，知道什么是算法，如何描述算法，以及算法的三种控制结构，这些都是本单元学习顺利开展的基础。

三、单元学习目标

- (1) 针对简单问题，能根据问题的需求筛选、分析数据。
- (2) 能基于对算法的理解，确定算法的执行方式。
- (3) 能分析简单算法的执行过程。
- (4) 能分析简单算法的执行结果。
- (5) 能有意识地用算法解决生活中的简单问题。

第11课 制定运动员编号

——执行准备

教学设计 1

一、学习主题

运动会就要开始了，为了识别每一位运动员，需要给每一位运动员打造独一无二的编号。方舟小学有35个班，每个班约有20人报名参加运动会，这么多同学参加运动会，怎样快速为每位运动员制定并生成编号呢？

二、课标要求

本单元对应课标第三学段“身边的算法”模块中的“算法的描述”内容。本课对应内容要求中的结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

三、学习目标

1. 素养目标

针对简单问题，能确定数据来源，并根据需求筛选、分析数据。

2. 项目目标

能够设计算法给运动员自动编号。

四、学法建议

通过讨论筛选出给运动员编号所需的关键数据，然后结合4年级所学的编码知识，确定编号规则。需要注意的是，编号规则的不同，会直接决定最后的编号结果，编号结果并没有统一的标准。本节课的知识点较多，学习时可以根据学习记录单或教师提供的微课、半成品程序等，循序渐进地完成各项学习活动。

五、教学准备

1. 学习环境

本课教学可在计算机教室或者信息科技实验室进行，学生机安装 Mind+等图形化编程软件，学生准备笔、纸等。

2. 资源准备

学习记录单、评价表。

六、学习活动过程

环节一：分析问题，确定规则

1. 阅读：问题情境

运动会举办前，要为每位运动员编制一个独一无二的编号。全校有35个班，每个班约有20名运动员，怎样快速使用编程软件为每位运动员制定并生成编号？

2. 分析：报名情况

打开“学校运动会报名表.xls”文件，查看各班的报名情况，并分析表头项目。以202班为例（见下图），写出报名汇总情况，请将你的答案填写在学习记录单中。

序号	姓名	性别	组别	项目1	报名成绩	项目2
1	刘可晨	女	二年级	50米		100米
2	毛梓萱	女	二年级	50米		100米
3	王羿全	女	二年级	50米		100米
4	刘子旭	男	二年级	50米		100米
5	沈子阳	男	二年级	50米		100米
6	沈子航	男	二年级	50米		100米
7	姜俊驰	男	二年级			
8	苗逸轩	男	二年级			
9	周贺	男	二年级			
10	朱宜轩	男	二年级			
11	庄志豪	男	二年级			
12	吴天宇	男	二年级			

班级_____ 男生数_____ 女生数_____ 编号的长度_____

3. 讨论：编号规则

要为每位运动员编制唯一的编号，需要哪些关键信息？想一想，给运动员编号，可能会用到哪些规则？请回顾编码的相关知识，在小组内讨论，并将结果填写在学习活动记录单中。

你选择的关键信息是：班级 性别 组别 项目 其他：_____，理由是：_____。

想一想，为运动员编号，可能会用什么形式(数字/字母)？如何从编号中分辨出男生或女生？请结合编码的相关知识，在小组内充分讨论，将讨论结果填写在学习活动记录单中。

对于本班每一位男(或女)运动员，如何保证每一位运动员都有唯一编号呢？说说你的想法。针对班级、性别和顺序号，你打算用何种排列顺序进行编号呢？请为202班第一位运动员(男生)编号：_____，理由是：_____。

【设计意图：从问题情境出发，通过问题引发学生思考，通过任务分析问题，最终引导学生得出给运动员编号的规则。这种以问题为导向，学生以任务为落脚点的学习模式，旨在培养学生的问题分析能力、计算思维能力。】

环节二：描述算法，编程实现

1. 尝试：确定编号算法流程

一般来说，输入编号所需要的数据后，即可依次为男女运动员编号。根据前面的分析，在具体编号时，先要设置顺序号为1，生成第一个编号，再循环生成后面的编号。请完善学习活动记录单中的自动编号流程图，设计为男运动员自动编号的算法。

2. 动手做：实现数据输入

想一想，流程图中的“输入班级报名数据”中，要具体输入哪些数据，程序才能完整生成运动员编号？根据这些数据，你会设置几个变量，它们是什么类型？打开“为运动员编号(初)”程序，如下图所示，查看并分析已定义的变量，说说它们的作用。



明白变量的作用后，请设置“输入数据”模块中其他数据(男生数、女生数)的输入指令。

【设计意图：教师通过提供半成品程序，帮助学生理解陌生的概念如“列表”等。同时通过提供不同的子函数，分解复杂问题，让学生体会大问题可以分解为小问题，再分别解决的算法思维。】

3. 动手做：生成编号

有了关键数据，生成编号前还要明白生成的编号存放在什么地方。请继续观察“为运动员编号(初)”程序，找到2个特殊的变量“男运动员编号”和“女运动员编号”，在舞台区查看这2个变量，说一说它们与“班级”等变量有何不同。

请根据前面的男运动员自动编号的算法流程和学习活动记录单中的指令提示，完成程序中“为男运动员编号”指令的设置。

仿照“为男运动员编号”设置的指令，完成程序中“为女运动员编号”的指令设置。

【设计意图】本环节的重点是引导学生利用算法准备数据，而不是如何编写程序，所以教师提供相关指令，让学生进行组合，旨在降低难度，培养学生阅读程序的习惯。】

4. 动手做：测试并完善程序

将程序另存为“为运动员编号(终)”，尝试运行程序，查看运行结果。如果结果正常，请将生成的第一个和最后一个编号写在学习活动记录单中，与同学分享；如果程序不能正常运行，请在小组内讨论或求助教师。

【设计意图】通过查看程序运行结果，学生会发现生成的编号长度不一致，引发思考，为后面的拓展做铺垫。】

环节三：总结归纳

1. 想一想

在生成编号时，你是如何把“班级”“性别”和“顺序号”等字符串组合在一起，形成新字符串的？如果要结合4个字符串形成一个新字符串，需要使用几个“合并”指令？我发现：连接 n 个字符串，需要____个“合并”指令。

2. 悟一悟

在解决简单问题时，需要先明确算法的输入和输出，为算法的执行做准备。请根据本课的学习体会，说一说算法的执行准备工作的一般顺序。

①分析数据的重要性；②对所需数据进行筛选；③确定解决问题所需的数据源。

我认为算法执行的准备顺序是：____→____→____。

【设计意图】总结部分旨在通过问题分析，进一步理解本课的知识点：用“合并”指令生成编号。算法执行的准备过程比较抽象，通过让学生排序的方法，加深对算法执行准备的理解。】

环节四：拓展练习

(1)对比两种不同的编号，发现它们的长度一致，既美观又方便查找。要保证编号长度一致，就得要求“当顺序号小于10时，在顺序号前补‘0’”。请根据这种算法描述，完成学习活动记录单中“拓展练习1”的流程图，并完善程序，实现新功能。

(2)阅读学习活动记录单中的“拓展练习2”，用不同的编号算法，生成不同形式的编号，如纯数字编号。

【设计意图】拓展练习旨在通过分析运行结果，发现问题，引导学生完善程序，培养学生优化算法的思维习惯。】

环节五：交流评价

在与同学交流分享的基础上，想一想你是用何种方式完成学习的(合作/自主)?你认为自己的整体表现属于什么层次(优秀/良好/一般)?

【设计意图：通过交流收获并完成评价，让学生对本课有一个回顾与总结。同时让学生理解循环结构的作用和应用。】

七、学后反思

请回顾本课的学习过程，说一说自己的作品好的方面，还有什么需要改进的地方。

我的作品的优点(完成度、运行情况)：_____；

需要改进的地方：_____。

请将学习后的反思写在学习活动记录单中。

八、评价任务

本课以过程性评价为主，以学习活动记录单的完成情况为主要评价依据。学习效果的整体评价可以结合学生活动记录单中的学习评价表，进行自我赋分。

附：学习活动记录单

基本信息	班级：_____ 姓名：_____ 所在小组：_____
课中学习	<p>1. 分析报名表，明确编号规则</p> <p>(1) 阅读与分析。打开“学校运动会报名表.xls”文档，查看各班的报名情况，对比并分析表头项目，填写下列信息。</p> <p>班级 <u>202</u> 男生数_____ 女生数_____ 编号的长度_____</p> <p>(2) 讨论与明确。根据对“学校运动会报名表.xls”表格中数据的分析，在小组内讨论，确定关键信息。</p> <p>你选择的关键信息是：<input type="checkbox"/>班级 <input type="checkbox"/>性别 <input type="checkbox"/>组别 <input type="checkbox"/>项目 <input type="checkbox"/>其他：_____，理由是：_____。</p> <p>为运动员编号，可能会用什么形式(数字/字母)? 如何从编号中分辨出男生或女生?</p> <p>我选择的编号形式是：_____；我在编号的第__和__位用__和__来分别表示男生和女生。</p> <p>(3) 思考与尝试。如何保证每一位运动员都有唯一编号呢? 针对班级、性别和顺序号，你打算用何种排列顺序进行编号呢? 讨论后填写下面问题的答案。</p> <p>请为202班第一位运动员(男生)编号：_____，理由是：_____</p> <p>2. 尝试完成，动手实现</p> <p>(1) 完成自动编号流程图，请小组讨论后，在①、②处填上答案。</p>

(续表)

	<div style="text-align: center;"> </div> <p>(2) 打开“为运动员编号(初)”程序，查看并分析已定义的变量，说说它们的作用。</p> <p>(3) 设置“输入数据”模块中其他数据(男生数、女生数)的输入指令。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(4) 完成“为男运动员编号”程序指令的设置。请根据前面为男运动员自动编号的算法流程和指令提示，完成程序中“为男运动员编号”指令的设置。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(5) 仿照“为男运动员编号”设置的指令，完成程序中“为女运动员编号”指令的设置</p>
<p>总结 归纳</p>	<p>1. 字符串连接</p> <p>如果要结合 4 个字符串形成一个新字符串，需要使用几个“合并”指令？我发现：连接 n 个字符串，需要____个“合并”指令。</p> <p>2. 算法执行的准备</p> <p>①分析数据的重要性；②对所需数据进行筛选；③确定解决问题所需的数据源。</p> <p>我认为算法执行的准备顺序是：____→____→____</p>
<p>拓展 练习</p>	<p>拓展练习 1：请根据算法描述，完成流程图，并完善程序，实现新功能。</p> <div style="text-align: center;"> </div>

(续表)

	<div style="text-align: center;">  </div> <p>拓展训练 2: 观察下面的运行结果, 尝试修改程序, 生成不同形式的编号, 如纯数字编号。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="2">男生编号</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>12</td><td>202112</td></tr> <tr><td>13</td><td>202113</td></tr> <tr><td>14</td><td>202114</td></tr> <tr><td>15</td><td>202115</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="2">女生编号</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>12</td><td>202012</td></tr> <tr><td>13</td><td>202013</td></tr> <tr><td>14</td><td>202014</td></tr> <tr><td>15</td><td>202015</td></tr> </tbody> </table> </div>	男生编号		12	202112	13	202113	14	202114	15	202115	女生编号		12	202012	13	202013	14	202014	15	202015
男生编号																					
12	202112																				
13	202113																				
14	202114																				
15	202115																				
女生编号																					
12	202012																				
13	202013																				
14	202014																				
15	202015																				
学后反思	<p>我的作品的优点(完成度、运行情况):</p> <p>_____;</p> <p>需要改进的地方:</p> <p>_____。</p> <p>请将学习后的反思写在下面的区域中:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																				
学后评价	<p>请结合你在小组学习时的收获, 为自己的表现打分。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">评分标准及分值</th> <th colspan="2">得分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 25%;">编号规则的制定(20分)</td> <td style="width: 50%;">会用数字或字母制定编号规则</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> <tr> <td>算法流程图的设计(20分)</td> <td>能完成关键步骤的算法流程图</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>作品完整度(30分)</td> <td>能在半成品程序的基础上完善程序, 并正确运行得出结果</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>拓展训练完成度(30分)</td> <td>能根据要求实现编号长度的一致性, 同时会修改程序生成其他形式的编号</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	评分标准及分值		得分		编号规则的制定(20分)	会用数字或字母制定编号规则			算法流程图的设计(20分)	能完成关键步骤的算法流程图			作品完整度(30分)	能在半成品程序的基础上完善程序, 并正确运行得出结果			拓展训练完成度(30分)	能根据要求实现编号长度的一致性, 同时会修改程序生成其他形式的编号		
评分标准及分值		得分																			
编号规则的制定(20分)	会用数字或字母制定编号规则																				
算法流程图的设计(20分)	能完成关键步骤的算法流程图																				
作品完整度(30分)	能在半成品程序的基础上完善程序, 并正确运行得出结果																				
拓展训练完成度(30分)	能根据要求实现编号长度的一致性, 同时会修改程序生成其他形式的编号																				

(安庆市桐城市实验小学 何源)

教学设计 2

一、课标内容

结合生活中的实例, 了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构, 能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本课的项目主题是制定运动员编号。为运动员编号是学校运动会的重要环节。本课开始先带领学生根据运动会的需求筛选为运动员编号所需要的数据，然后确定编号规则。确定了为运动员编号的规则后，指导学生尝试用算法快速生成运动员编号，最后通过编程验证为指定班级的男生和女生编号的算法。

三、学情分析

学生已在4年级学习过“数据与编码”模块的相关内容，对如何编码有一定程度的了解，但对于利用计算机自动编码相对陌生。通过前几个单元的学习，学生已经知道算法的三种基本控制结构和如何描述算法，并能意识到利用算法可以较为高效地解决学习与生活中的一些简单问题。

四、学习目标

1. 素养目标

通过实验，能有意识地用算法解决简单问题，并确定数据来源，能根据需求筛选数据、分析数据。

2. 项目目标

能够设计算法，用计算机给运动员自动编号。

五、教学准备

本课教学可在网络教室进行，师生计算机中安装有电子教室软件、图形化编程软件，某学校运动会报名数据，相应的教学课件、微课、实验记录单等教学素材。

六、教学重难点

1. 教学重点

能在用算法解决问题时，先有意识地确定数据来源，并能根据需求筛选、分析数据。

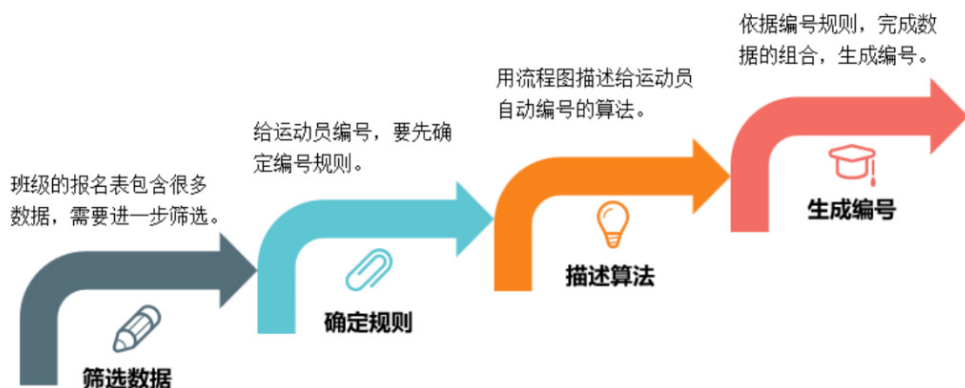
2. 教学难点

设计出用计算机自动编号的算法。

七、设计思路

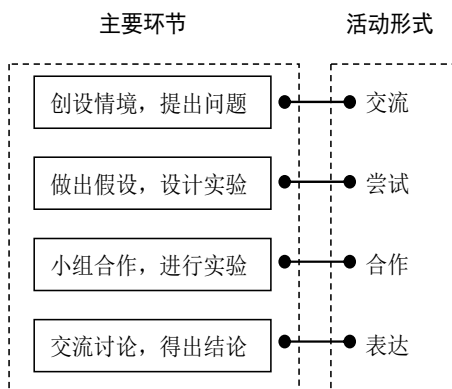
1. 教学整体思路

本课从学生真实的问题情境出发，提出问题“如何设计让计算机自动编号的算法”。为运动员编号是学校运动会的重要环节，先带领学生根据运动会需求筛选为运动员编号所需要的数据，然后确定编号规则。确定了为运动员编号的规则后，教师指导学生尝试用计算机快速生成运动员编号，最后通过编程验证为指定班级的男生和女生编号的算法。教学整体思路如下图所示。



2. 教学流程框架

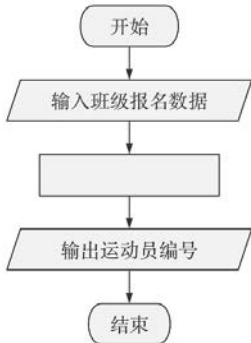
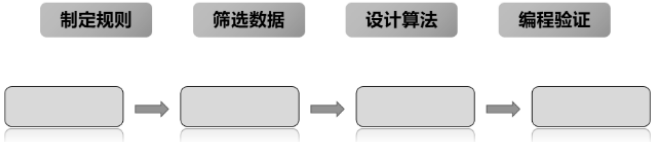
为了体现本学科“科”与“技”并重的特点，本课采用探究性实验的教学方式。通过“提出问题——做出假设——设计实验——进行实验——交流讨论——得出结论”的环节展开实验。具体的实验环节如下图所示。



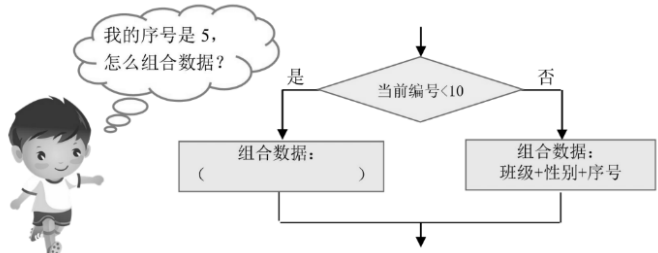
八、学习活动过程

教学环节	学习内容和活动	设计意图
创设情境 提出问题	<p>1. 源于生活, 创设情境 课件出示学生运动会视频。 学生交流并汇报, 谈谈自己对运动会的感受以及参与过哪些运动会的准备工作。 根据学生的回答, 教师适时引导学生思考在运动会背后, 有很多繁杂的准备工作, 可以通过设计算法, 指挥计算机帮助我们完成一些简单重复的工作, 如给运动员自动编写参赛编号。</p> <p>2. 导入新课, 板书课题</p>	联系生活实际, 从学生喜爱的运动会切入, 引导他们关注运动会的准备工作, 既能激发学生的求知欲望, 顺利导入新课, 也可引导学生养成透过现象看本质的学习习惯

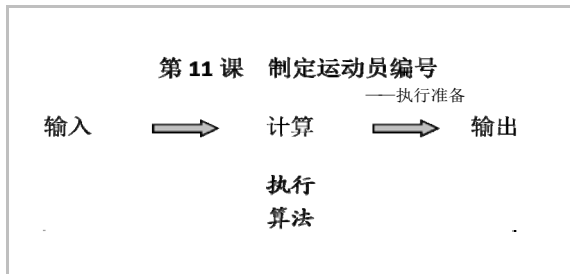
(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
<p>做出假设 设计实验</p>	<p>1. 做出假设 引导学生大胆设想, 猜猜计算机进行自动编号的工作流程。 学生小组合作, 交流讨论。</p> <p>2. 汇报猜想 请学生谈谈自己的想法, 教师引导并小结: 输入——计算——输出, 板书在黑板上。 学生交流讨论, 有结论后, 由记录员填写实验记录单, 完善如下流程图。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD Start([开始]) --> Input[/输入班级报名数据/] Input --> Process[] Process --> Output[/输出运动员编号/] Output --> End([结束]) </pre> </div> <p>3. 设计实验 (1) 知识迁移 计算机的计算过程, 其实就是执行事先所编写的用程序描述的算法的过程, 大家想一想, 自动编号的算法是根据什么进行编号的? (事先制定的编号规则) 引导学生从 4 年級的“数据与编码”以及生活中给运动员编号的实际经验出发, 展开小组交流、思考并汇报。</p> <p>(2) 准备实验 如果我们要通过实验来探究如何让计算机自动编号, 需要事先做哪些实验准备呢? 学生思考后回答, 教师归纳小结。</p> <p>(3) 设计流程 你能根据前面的分析, 整理出正确的实验流程吗?</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[制定规则] --> B[筛选数据] B --> C[设计算法] C --> D[编程验证] </pre> </div> <p>小组交流, 记录员在实验记录单上填写</p>	<p>结合生活实际和知识储备, 大胆猜测实验流程, 培养学生的自主参与意识, 以及统筹规划能力。</p> <p>通过选择正确的实验流程, 降低了学习难度, 给实验经历不多的学生提供了学习支架, 提升了学生对实验的参与感与成就感</p>
<p>小组合作 进行实验</p>	<p>实验 1: 筛选数据 (1) 了解要求 用课件出示实验要求, 下发实验器材(班级运动员报名数据)。学生了解实验的分工要求。</p>	<p>严格实验要求, 并在实验前进行小组分工, 有助于培养学生严谨的科学态度和团</p>

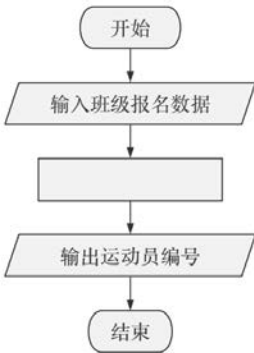
(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	<p>(2) 实验过程</p> <p>学生根据实验要求, 查阅班级学生报名表数据, 小组合作, 交流讨论, 筛选出自动编号所需的数据, 并由记录员完成实验记录单的填写。</p> <p>教师巡视, 指导。</p> <p>(3) 实验小结</p> <p>请一组学生代表汇报他们筛选出的关键数据, 并说明选择理由。</p> <p>实验 2: 制定规则</p> <p>(1) 实验过程</p> <p>小组交流讨论, 尝试制定合理的运动员编号规则, 并由记录员完成实验记录单的填写。</p> <p>思考: 为了保持编号长度的一致性, 对于“小于 10 的编号”该如何处理? 完善如下流程图。</p> <p>提供学习支架: 微课“保持编号长度一致的秘诀”</p>  <pre> graph TD Start(()) --> Decision{当前编号 < 10} Decision -- 是 --> Box1[组合数据: ()] Decision -- 否 --> Box2[组合数据: 班级+性别+序号] Box1 --> End(()) Box2 --> End </pre> <p>(2) 实验小结</p> <p>学生交流讨论, 思考解决方案, 并由记录员完成实验记录单的填写。</p> <p>实验 3: 编程验证</p> <p>(1) 实验准备</p> <p>教师提供半成品程序, “字符串的连接”微课, 提示“保持编号长度一致的秘诀”的实现方式。</p> <p>(2) 实验过程</p> <p>学生小组合作, 由操作员完成程序修改, 记录员完成实验记录单的填写, 教师巡视指导, 解决突发问题。</p> <p>(3) 实验小结</p> <p>随机展示几组程序生成的编号, 请其他学生验证编号的合理性</p>	<p>团队协作精神。</p> <p>学生根据 4 年级所学知识, 完成数据筛选, 迁移所学知识, 实现 4 年级知识与五年级知识的交接与融合。</p> <p>引导学生思考编码长度的一致性, 培养学生严谨的实验态度, 思考人工编码与机器编码的不同, 培养学生以算法的视角去观察世界。</p> <p>提供半成品程序与微课, 降低学习难度, 并培养学生以编程的方式去验证算法的习惯</p>
<p>交流讨论 得出结论</p>	<p>1. 汇报成果</p> <p>请学生代表上台汇报自己的实验成果, 并谈谈自己的收获。</p> <p>2. 得出结论</p> <p>教师根据学生的汇报, 小结算法执行准备的重要性, 完善板书</p>	<p>培养学生的归纳能力, 使学生的知识进一步内化</p>

九、板书设计



附：实验记录单

实验探究	制定运动员编号——执行准备										
小组名称	第_____组 组员：_____ 分工：_____										
实验步骤	<p>一、提出猜想</p> <p>计算机是如何进行自动编号的？它可能按什么流程工作？完善下方流程图。</p> <div style="text-align: center;"> <p>_____ \longrightarrow 计算 \longrightarrow _____</p>  </div> <p>二、实验1：筛选数据</p> <p>班级运动员报名表包含了哪些数据，这些数据都可用于编号吗？哪些是能用于编号的关键数据？填写下表。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">报名表中包含的数据</th> <th style="width: 50%;">可用于编号的关键数据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>我的发现：</p>	报名表中包含的数据	可用于编号的关键数据								
报名表中包含的数据	可用于编号的关键数据										

(续表)

实验 步骤	三、实验2：制定规则 根据4年级学习的数据与编码的相关知识，制定编码规则，填写下表。			
	编号位数		表现形式 <input type="checkbox"/> 纯数字 <input type="checkbox"/> 纯字母 <input type="checkbox"/> 字母+数字 <input type="checkbox"/> 其他_____	
	关键数据			
	你们组制定的规则			
	思考：在运动员数量可能小于10，以及大于或等于10的情况下，如何保证运动员编号长度的一致？			
实验 步骤	四、实验3：编程验证			
	是否成功自动编号			
	修改了几次程序			
	同伴能否识别程序自动编出的编号			
	遇到了什么困难			
实验 步骤	你的收获			
	五、实验成果 用算法解决简单问题时，需要先明确算法的_____和_____，做好算法的执行准备			
	学习 评价	评价维度	评价标准	评价结果
		核心知识	知道算法执行的三个基本环节得 1 颗星，知道在执行算法前要明确输入和输出得 1 颗星，能用程序对算法进行验证得 1 颗星	() 
		活动参与	认真开展实验得 1 颗星，参与交流讨论得 1 颗星，按分工参与小组活动得 1 颗星，积极回答问题得 1 颗星	() 
活动完成	每个实验都能按时完成各得 1 颗星，积极回答问题且正确，每次得 1 颗星	() 		

(芜湖市高安中心小学 叶俊)

第 12 课 短跑赛道随机排

——执行方式

教学设计 1

一、课标要求

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本课的项目主题是为学校运动会编排短跑赛道。学校操场有 6 条跑道，如何实现随机编排短跑赛道呢？要体现公平、公正，一般采用随机分配的原则。小学生运动会可以采取随机选择运动员，然后从第 1 道依次编排到最后一道。明确了编排赛道的算法流程，确认运动员名单后，先确定分配第 1 道运动员的算法，然后依次分配其他赛道。编排过程中，强调确定数据范围，即在运动员名单中去掉已分配赛道的运动员形成待分配名单。最后通过补充程序来验证算法。编排赛道问题包含了分析问题、设计算法与验证算法等过程，旨在引导学生建立算法与程序之间的关系。

三、学习目标

1. 素养目标

能基于对算法的理解，确定算法执行的方式。

2. 项目目标

实现短跑项目赛道随机编排。

四、评价任务

1. 指向素养

- (1) 知道用算法解决实际问题时，算法的执行方式有多种类型。
- (2) 能够根据具体问题，确定解决问题所设计的算法的执行方式。

2. 指向项目

- (1) 能够独立确定赛道编排的流程。
- (2) 能够描述并验证随机编排短跑赛道的算法。

五、学法建议

本项目的重点是研究算法的执行方式，问题解决过程包含分析问题、设计算法与验证算法。为了确保每名参赛选手都有公平的机会，可以结合学校实际讨论。随机分配赛道的方式。随机分配赛道有两种方式，一种是随机选运动员逐条赛道分，另一种是随机选赛道逐个运动员分，两种方法的算法的实质是相同的。本项目采用第一种方式，另一种方式可以作为练习强化学生对算法的理解。

在确定第1条赛道的运动员环节，结合实际说一说是如何分配的，确定随机分道的算法。然后重点讨论第2条、第3条及其他赛道的分配过程，从而确定都可以用同样的算法来处理。通过观察、讨论、尝试，得出可以采用循环执行的方式编排赛道。学习的关键是要围绕“如何编排短跑赛道”这个问题，合理运用程序的三种控制结构及其组合设计算法，建立算法与程序之间的关系，从而掌握应用算法解决问题的思想方法，进一步体会三种控制结构的作用和特点。本项目的学习活动可以围绕以下几个环节开展。

01

确定赛道分配方式

为了确保每名参赛选手都有公平的机会，需要随机分配赛道。

02

规划编排赛道流程

明确编排赛道的方法和流程，为公平合理地编排赛道做好准备。

03

确定各条赛道的运动员

确定了第1条赛道的运动员，用同样方法依次为其分配运动员。

04

输出编排结果

确定了赛道的分配方法并分配赛道后，可以输出所有赛道的编排结果。

六、教学准备

1. 教学环境

本课教学可在网络教室进行，师生计算机中安装有电子教室管理软件、图形化编程软件，相应的教学课件、源程序、微课、导学案等教学素材。

2. 资源准备

教学课件、导学案、源程序、微课视频。

七、学习活动过程

活动1：观看课件，明确目标

短跑比赛是田径赛场中最具观赏性的项目之一，运动员们以最快的速度冲刺，展现他们的速度与激情。为了确保比赛的公平性，可以采用随机的方式编排赛道。学校有6条跑道，如何随机编排短跑赛道呢？

【设计意图】通过学生身边的实例，结合学生已有经验，对如何解决项目问题有整体的目标和认识，尝试借助已有经验初步分析问题。

活动2：确定赛道的分配方式

(1) 与同学讨论，为了确保每名参赛选手都有公平的机会，如何随机分配赛道呢？

(2) 填一填，结合导学案，写出自己的想法。

我的想法是()。

(3) 与同学交流，最终确定一种分配方式。

【设计意图】在整体认识项目问题的基础上，进一步细化问题，明确要实现项目问题，首先需解决的关键问题。】

活动 3：规划编排赛道流程

(1) 选一选：完成赛道编排流程图的设计。结合导学案，选择合适的选项，确定赛道编排流程。

(2) 想一想：思考、交流编排赛道的流程采用什么算法执行方式？

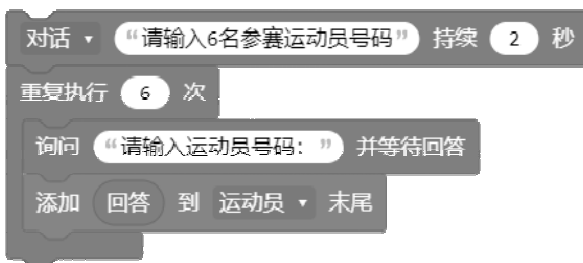
【设计意图】通过确定编排赛道的流程，进一步强化算法的执行过程是“输入——计算——输出”三个基本环节，明确每个环节要解决的问题。】

活动 4：确定各赛道的运动员

(1) 输入运动员号码

想一想：连续输入 6 名运动员号码，可以用什么方式处理呢？

观察如下程序，交流：使用循环执行方式输入运动员号码有哪些好处？



(2) 认识列表

阅读“收获园”，了解列表，知道要存储多个数据，可以使用列表。我们可以使用指令读取列表数据，还可以对数据进行添加、修改和删除等操作，如下图所示。



用列表保存数据

【设计意图】结合课前准备，通过阅读、观察程序，分析程序的执行过程，明确算法的执行方式，不仅可以提升学生对程序的阅读能力。而且在分析程序的过程中，学生可以学习新知，做到做中学。

(3) 确定第1条赛道的运动员

学生之间互相交流，说一说如何分配第1条赛道。

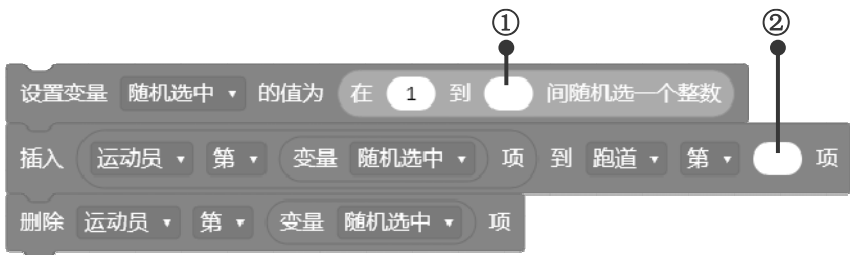
观察下图所示程序，分析程序中的分配方法。



(4) 确定第2条赛道的运动员

想一想：分配第2条赛道时，随机选取的数据范围是什么？

填一填：补充下图程序中的空白，完善程序。



(5) 观察、讨论执行方式

学生经过独立思考后，说一说第3条、第4条等其他赛道的分配方法。

参考第2条赛道的分配方法，尝试完成第3条、第4条等其他赛道的分配程序。

【设计意图】通过分析问题，将赛道编排问题细化到每一条赛道的编排中。在逐步解决问题的过程中，通过多种形式，让学生学会用算法解决问题。

活动5：输出编排结果

(1) 确定执行方式

观察程序，与同学讨论可以采用其他的执行方式来完成赛道的分配吗？如果采用循环执行的方式分配各条赛道，该如何实现呢？

根据讨论的结果完善程序。

(2) 运行程序，观察输出结果

参考示例程序，尝试运行程序，观察程序输出结果。

【设计意图】结合问题，通过观察、讨论、对比，发现编排赛道的问题，不仅可以采用顺序执行的方式，还可以采用循环执行的方式来解决，不同的执行方式有不同的特点，从而实现用中学、创中学的目标。

八、学后反思

请回顾本课的学习过程，说一说自己在完成项目的过程中，有哪些方面完成得好，还有什么需要改进的地方。

我知道算法的执行方式有多种类型，分别为：_____；
 运行程序，输出编排结果(完成度、运行情况)：_____；
 我认为可以改进的地方：_____。
 结合导学案中的反思内容，完成学后反思。

附：导学案

项目名称	短跑赛道随机排——执行方式
小组名称	第__组 组员：_____ 分工：_____
学习活动	<p>活动 1：确定赛道的分配方式 我的想法是()。</p> <p>活动 2：规划编排赛道流程 选一选：将下图中右边的选项填入左侧的空白框中，完善流程图，完成编排赛道流程的规划。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD Start([开始]) --> Box1[/ /] Box1 --> Box2[] Box2 --> Box3[/ /] Box3 --> End([结束]) </pre> </div>
	<p>活动 3：确定各条赛道的运动员 填一填：补充下图程序中的空白，完善程序。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> 设置变量 随机选中 的值为 在 1 到 间随机选一个整数 插入 运动员 第 变量 随机选中 项 到 跑道 第 项 删除 运动员 第 变量 随机选中 项 </pre> </div> <p>①处填：()，②处填：()</p>

(续表)

学后 反思	反思内容	自评	互评
	知道用算法解决问题时, 算法的执行方式有顺序、分支、循环等	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	能独立完成编排赛道流程图的制作	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	能够区分不同赛道的数据范围和算法	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	在本次项目活动中的综合表现	☆☆☆☆☆	

(淮北市杜集区袁庄实验学校 张小龙)

教学设计 2

一、课标内容

结合生活中的实例, 了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构, 能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本项目的主题是如何合理编排学校运动会中的短跑赛道。学生对这个话题非常感兴趣, 特别对能为运动会的规划管理出谋划策兴致很高, 同时学生对如何利用算法编排赛道的话题相对陌生。

短跑赛道的编排要体现公平、公正, 一般采用随机分配的原则。在设计分配算法时先要考虑是随机选择运动员, 还是随机选择赛道。但其实无论是哪种随机选择方式, 都要先确定第一项, 再用同样的方式分配剩余项。但学生往往会忽略要从待分配项目中去掉已分配的项目, 这也是在教学中教师必须要关注的问题。

三、学情分析

学生在前面学习描述算法时, 对算法的三种控制结构有了一定的认识, 但对根据实际问题, 用这三种控制结构设计算法的执行方式还不了解, 对这两类概念可能有一些混淆。

四、学习目标

1. 素养目标

能基于对算法的理解, 确定算法执行的方式。

2. 项目目标

编写程序实现短跑项目赛道随机编排。

五、教学准备

本课教学可在网络教室进行, 师生计算机中安装有电子教室软件、图形化编程软件, 相应的教学课件、微课、导学案等教学素材。

六、教学重难点

1. 教学重点

能基于对算法的理解，确定算法执行的方式。

2. 教学难点

能根据实际问题，灵活选用算法的执行方式解决问题。

七、设计思路

1. 教学整体思路

本项目的问题解决过程包含分析问题、设计算法与验证算法，项目的重点是研究算法的执行方式。本项目先确定第1条赛道的运动员分配方案，再引导学生讨论第2条赛道及其他赛道的分配过程，确定都可以用同样的方法来处理，由此学生思考采用循环执行方式将选手分配到各条赛道。教学的关键是要引导学生围绕“如何编排短跑赛道”这个问题，合理运用三种控制结构及其组合设计算法，建立算法与程序之间的关系，从而掌握应用算法解决问题的思想方法，进一步体会三种控制结构的作用和特点。本项目的教学整体思路如下图所示。



2. 学习流程框架

本项目的学习活动可以围绕以下几个环节展开。



八、学习活动过程

(一)项目情境引问题

1. 项目情境

出示“短跑比赛”微视频，与学生简要交流，激发学生对话题的兴趣。

2. 抛出问题

抛出问题引导学生思考：考虑到学校短跑赛道的客观差异，怎样安排赛道才能确保每位参赛选手都有相对公平的机会？

学生小组交流、汇报。

教师小结导入课题并板书课题。

【设计意图：通过情境，激发学生兴趣，并快速引出问题，切入主题。】

(二)项目分析定方案

1. 分析问题

教师提供学习支架（“大型体育比赛为什么要随机分赛道”微课），学生小组交流讨论，思考如何在赛道有客观差异的情况下，分配赛道时最大程度地保持公平、公正。

学生分组汇报自己的想法，教师根据学生的汇报，适时引导得出：在客观条件有差异的情况下，随机分配是一种对参赛者而言相对较为公平的方案。

2. 确定方案

请学生规划设计赛道分配的方案，将右图右边的选项填入左边的空白方框中，完成方案的算法设计流程图，并思考这个算法是用什么控制结构执行的。

【设计意图：通过项目分析，培养学生的规划能力，以及利用所学知识解决生活中实际问题的意识，初步引导学生思考算法执行的方式。】

3. 细化方案

(1)细化输入

引导学生从算法执行的视角去思考，算法的输入需要确定哪些已知条件，这些数据应该用什么方法存储到计算机中？可以使用变量存储这些数据吗？

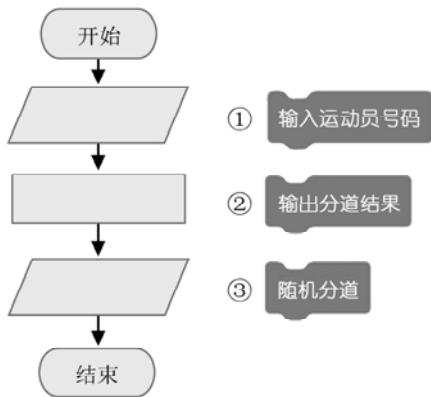
学生交流讨论，汇报时让学生代表谈谈为什么解决此类问题用列表比用变量更合适。

(2)细化处理

引导学生思考：随机分配赛道可以怎么分？

根据学生的回答（预设：学生可能会分为两种，一种是随机选运动员分配给每条赛道，另一种是随机选赛道分配给每位运动员），让不同的小组研究不同的分配方案。

追问：结合生活中的抽签想一想，计算机在随机分配赛道时，是一次性随机分完，还



是逐个分配？如果是逐个分配，需要注意什么问题？

学生根据问题链，思考讨论，并把结果记录在项目任务单中，为后面的项目实施做准备。

(3) 细化输出

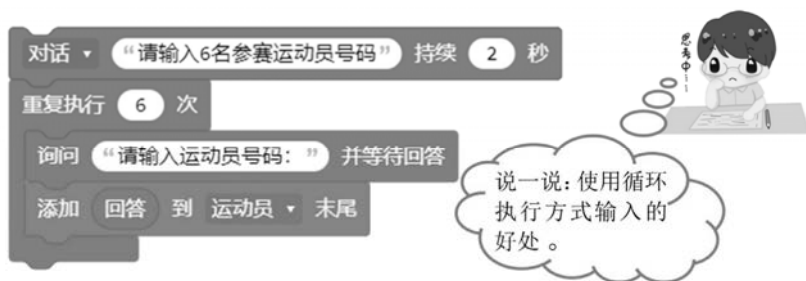
确定输出方式，思考如何将列表中的项目输出？

【设计意图】通过一系列的问题链，引导学生去细化项目方案，并有意识地培养学生的独立思考能力，让项目的实施更具个性化。】

(三) 项目实施排赛道

1. 输入数据

以 6 名运动员、6 条赛道为例，让学生尝试在半成品程序中输入指令并思考：连续输入 6 个数据到列表中，可以用什么方式处理呢？如下图所示。



2. 处理数据

(1) 确定第 1 条赛道或第 1 位运动员

教师分析：无论是“随机选运动员分配给每条赛道”还是“随机选赛道分配给每位运动员”，本质上都是一样的。

以“随机选运动员分配给每条赛道”为例，思考第 1 条赛道是如何分配的，为什么程序最后要删除列表中的选中项，如下图所示。



学生交流讨论后汇报，并将结论记录在项目任务单中。

(2) 确定第 2 条赛道或第 2 位运动员

教师提供半成品程序的截图(见下图)，让学生思考，程序空白处应该填写什么？为什么要这样填？



(3) 确定其他赛道或运动员的分配方式

学生思考：根据刚才两次的分配过程，想一想，第3条、第4条赛道，以及其他的分配方式，可以用什么执行方式去高效地完成？

提供支架：列表及循环执行方式的相关微课。

学生小组交流讨论，利用学习支架，完善半成品程序中的循环指令。

3. 输出结果

学生独立完善程序，并运行程序，验证结果。

(四) 项目评价展成果

学生分组汇报成果，其他组对汇报者进行评价，并谈谈自己的收获。

(五) 项目延伸拓思维

1. 总结

教师总结：在算法执行时根据实现的需求可以选择不同的执行方式。

2. 拓展

如果有8条赛道，更多的运动员参赛，该如何调整算法？执行方式会不会发生变化？

九、项目评价


评价维度	评价标准	评价结果
核心知识	知道算法执行时有三种控制结构得1颗星，知道根据不同的需求选择不同的算法执行方式得1颗星，能用程序对算法进行验证得1颗星	()
活动参与	参与交流讨论得1颗星，按分工参与小组活动得1颗星，积极回答问题得1颗星	()
活动完成	程序验证算法正确得1颗星，积极回答问题且正确每次得1颗星	()

附：项目任务单

项目名称	短跑赛道随机排——执行方式
小组名称	第__组 组员：_____ 分工：_____
学习活动	<p>一、方案选择</p> <p>为了确保每位参赛选手都有公平的机会，你们组选择了什么随机分配方案？思考后写出你们的想法。</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>二、项目规划</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD Start([开始]) --> Input[/ /] Input --> Process[] Process --> Output[/ /] Output --> End([结束]) </pre> </div> <p>想一想：这个算法是用什么控制结构执行的？</p> <p>三、项目实施</p> <p>认真观察第1次、第2次分配赛道的程序指令，思考后续的分配方法，以及用什么执行方式可以更高效地完成分配。</p> <p>第1次分配：</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 设置变量 随机选中 的值为 在 1 到 6 间随机选一个整数 </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 插入 运动员 第 变量 随机选中 项 到 跑道 第 1 项 </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 删除 运动员 第 变量 随机选中 项 </div>

(续表)

第2次分配:



思考: 用什么执行方式可以高效地完成6次分配?
顺序 分支 循环

(芜湖市高安中心小学 叶俊)

第13课 查询比赛前三甲

——执行过程

教学设计 1

一、课标要求

结合生活中的实例,了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构,能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本课的项目主题是学校运动会的典型问题。运动会上,及时获取各项比赛的前三名的成绩,可以为后续比赛,特别是复赛做好准备,保障运动会的顺利开展。本项目的目标是查询跳绳比赛的前三名成绩。学生已有“从一组数中找出最大值”的经验,故可以先引导学生从跳绳成绩中找出第一名的成绩,然后讨论如何找出第二名的成绩。明确可以在排除第一名的数据后,在剩下的数据里查找最大值,就是第二名的成绩。以此类推找出第三名的成绩,引领学生分析算法的执行过程。

三、学习目标

1. 素养目标

针对简单问题,能分析简单算法的执行过程。

2. 项目目标

从跳绳比赛成绩中,查询前三名的成绩。

四、评价任务

1. 指向素养

(1) 在分析算法的执行过程中，能够跟踪分析主要量值的变化，以此确定算法是否能结束。

(2) 能够通过编程、阅读程序、调整参数执行算法。

2. 指向项目

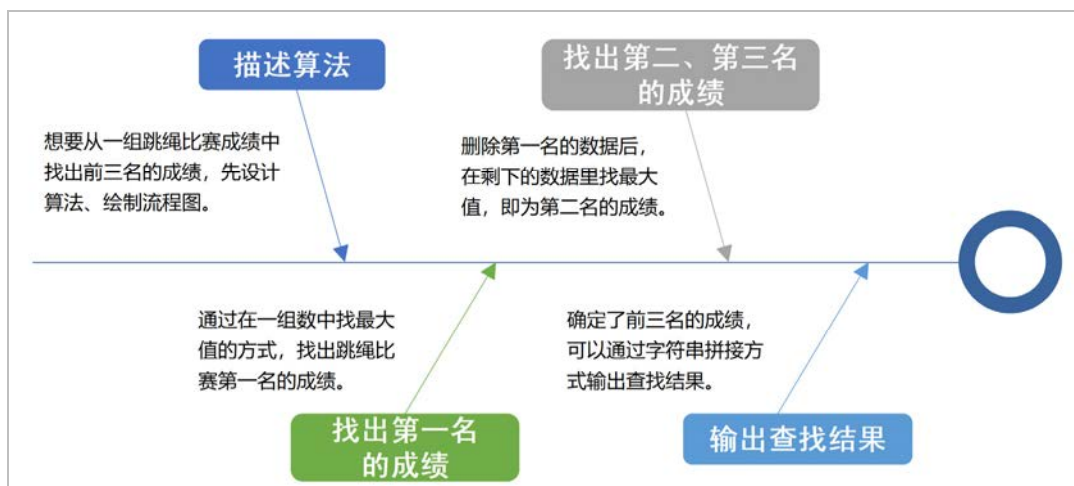
(1) 能够描述查询跳绳比赛前三名成绩的算法。

(2) 能够确定一组数的数据范围，设计出查找跳绳比赛前三名成绩的算法。

五、学法建议

本项目的学习主要围绕算法的执行过程来展开。活动开始，教师要注重强化描述在生活中找出一组数中最大值的过程，分析比较的过程，为后续程序的执行打下基础。绘制流程图的主要目的是能够根据项目问题，分析问题，对问题进行分解。项目实施环节的重点是找出第一名的成绩。通过阅读程序，分析主要量值“当前最大”在算法执行过程中的变化。找第二名的成绩时，重点是分析如何借用“从一组数中找最大值”的方法，通过比较得出可以在原数据范围的基础上，去掉最大值后，从剩余的数中找出“最大值”，就是第二名的成绩。最后分析如何找第三名的成绩。此环节的学习重点是根据程序推演出算法的执行过程。

查询比赛前三甲，可以分解为查询第一名、第二名、第三名的成绩，然后逐个解决问题。先整体后细节，在解决问题的过程中，重点研究如何查询第一名的成绩。确定并验证了查询第一名成绩的算法后，查询第二、第三名的成绩时，可以建立和第一名成绩之间的联系，形成解决方案，这体现了计算机科学领域的思想方法，即先整体后细节、先抽象后具体，分层逐步解决。本项目的学习活动可以围绕以下几个环节展开。



六、教学准备

1. 教学环境

本课教学活动可以在网络教室进行，师生计算机中安装有电子教室管理软件、图形化编程软件，相应的教学课件、源程序、微课、导学案等教学素材。

2. 资源准备

教学课件、源程序、导学案、微课视频。

七、学习活动过程

1. 了解情境，明确目标

运动会正在紧锣密鼓地开展，由于比赛成绩的数据量较大，为了快速汇总比赛成绩，为后续比赛做好准备，志愿者李徽同学用程序解决了这个难题。当获取完所有跳绳比赛的成绩后，系统会自动计算该项比赛成绩的前三名，这是如何实现的呢？

2. 分析问题，初步规划

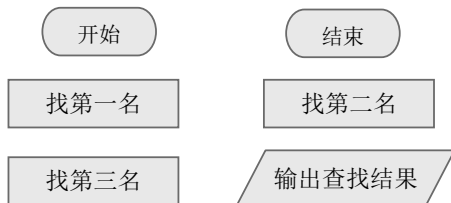
学生互相交流，发表自己的观点。

【设计意图】 查询运动会跳绳比赛前三名的成绩是学生熟悉的问题。由此问题入手，有利于设计和验证算法，能够更有针对性地探究算法的执行过程。

活动1：确定查询跳绳比赛前三名成绩的算法

(1) 绘制查询跳绳比赛前三名成绩的流程图

连一连：想要从一组跳绳比赛成绩中找出前三名的成绩，根据所提示的指令框(见右图)，绘制流程图。



【设计意图】 结合对情境的了解和对问题的分析，从整体上构建查询跳绳比赛前三名成绩的算法，为后续分解问题打下基础。

(2) 找出一组数中的最大值

分析：找出查询跳绳比赛前三名的成绩和找出一组数中的最大值的联系。

填一填：如何找出如右图所示的一组数中的最大值？分析比较过程后填一填。

概括：描述找出一组数中的最大值的过 程。

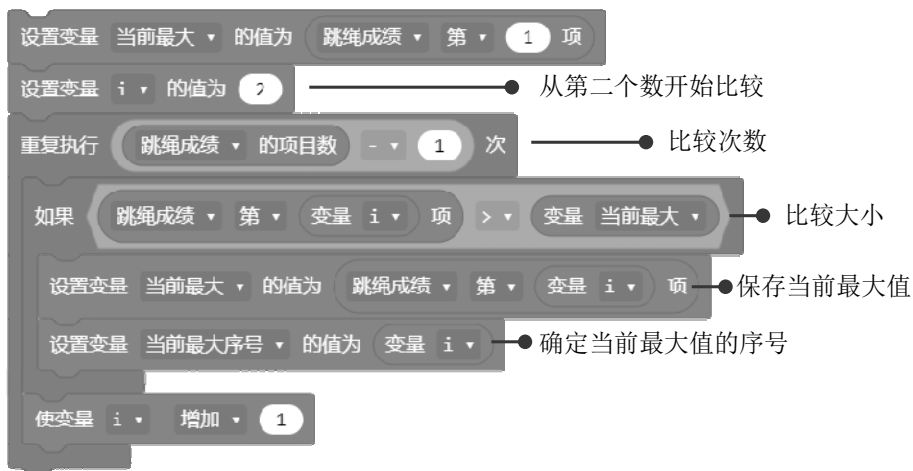
【设计意图】 通过分析项目问题，建立与“找出一组数中的最大值”的联系，强化找出一组数中的最大值的算法执行过程，尝试利用该算法解决新的问题。

序号	成绩	操作	当前最大值: ()
1	125	X	()
2	101	X	()
3	198	X	()
4	201	X	()
5	178	X	()

活动 2：查询跳绳比赛前三名的成绩

(1) 找出第一名的成绩

阅读下图程序，根据“跳绳成绩”数据，说一说每次比较后的“当前最大”的值是多少，并确定第一名的成绩。



讨论：为什么从第二个数开始比较？

【设计意图】有了找一组数中的最大值的算法作为基础，通过阅读程序，分析程序执行过程，进一步强化对算法的认识。通过对在一组数中找最大值的算法执行过程的理解，若找出了每次比较后的“当前最大”值，则可以认为掌握了找最大值的算法。

(2) 找出第二名的成绩

讨论：通过在一组数中找最大值的方式，找出了跳绳比赛第一名的成绩，如何找出第二名的成绩呢？

① 分析数据范围，想一想要找出第二名的成绩，数据范围有什么变化？

② 思考：找第二名的成绩时，第一名的数据怎么处理？补充程序，实现调整跳绳数据范围的目的，如下图所示。



③ 交流：删除了第一名的数据后，剩下的数据里的最大值与第二名的成绩有什么关系？

【设计意图】本环节通过对比找出第一名成绩的过程，发现可以采用相同的算法找出第二名的成绩，即用“在一组数中找最大值”的算法来实现。区别在于数据范围不同，重点讨论数据范围如何确定，以此加深学生对算法的理解。

(3) 找出第三名的成绩

想一想：找第三名成绩的方法和找第二名成绩的方法相同吗？

活动3：输出查找结果

(1) 运行程序，验证第一名成绩的输出结果

通过选择合适的指令，完善程序，输出跳绳比赛第一名的成绩。参考如下图所示的程序，运行程序，观察输出结果。



解释选择的理由，并运行程序。

(2) 完善程序，输出第二、第三名的成绩

完善程序，展示并运行程序，观察程序执行结果。

【设计意图】明确了算法，通过观察、交流、尝试等方式，用程序推演算法的执行过程，辨析算法的正确性，用程序验证算法，加深对算法的理解。

八、学后反思

请结合自己在完成项目的过程中的表现，回答以下问题：

通过程序验证，我设计的算法_____（能/不能）正确输出跳绳比赛前三名的成绩。

若不能，则需要改进的地方是：

_____。

完成项目的过程中，涉及列表的查询，你知道查询列表中数据的相关指令有哪些？请尝试写出来。

结合导学案中的反思内容，完成学后反思的评价。

附：导学案

项目名称	查询比赛前三甲——执行过程
小组名称	第____组 组员：_____ 分工：_____
学习活动	<p>活动1：确定查询跳绳比赛前三名成绩的算法</p> <p>1. 连一连：想要从一组跳绳比赛成绩中找出前三名的成绩，根据所提示的指令框，绘制流程图。</p>

(续表)

绘制流程图：

开始

找第一名

找第三名

结束

找第二名

输出查找结果

2. 填一填：如何找出如下图所示的一组数中的最大值？分析比较过程后填一填。

三 比赛成绩

⊖ 5 ⊕

1	125	×	→	当前最大值：()
2	101	×	→	当前最大值：()
3	198	×	→	当前最大值：()
4	201	×	→	当前最大值：()
5	178	×	→	当前最大值：()

3. 评一评：根据本节课你的实际情况，给星星涂色并评分。

	反思内容	自评	互评
学后 反思	能够跟踪分析主要量值的变化，以此确定算法是否能结束	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	能够清晰地描述查询跳绳比赛第一名成绩的算法	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	查找第二名和第三名的成绩时，能区分所查的数据范围不同	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	在本次项目活动中的综合表现	☆☆☆☆☆	

(淮北市杜集区袁庄实验学校 张小龙)

教学设计 2

一、课标内容

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本课的项目主题是帮助志愿者李徽同学用程序找出比赛数据中的前三名成绩。通过分析程序的执行过程，利用“从一组数中找出最大值”的算法逻辑，引导学生找出第一名的成绩，在排除第一名的成绩后，即可用同样的逻辑找出第二名的成绩，以此类推，找出第三名的成绩，引领学生分析算法的执行过程。

三、学情分析

五年级学生经过前面单元的学习，已经认识、体验了身边的算法，并能用自然语言、流程图等方式描述算法。在前两课的学习中，学生已经能够用算法对数据进行筛选、分析，确定算法执行的方式。他们对体验算法的具体执行过程充满热情，但对于程序中抽象指令的理解仍可能存在一定困难。教师需提供适当的学习支架，帮助学生进行分析。

四、教学目标

1. 素养目标

针对简单问题，能分析简单算法的执行过程。

2. 项目目标

从跳绳比赛成绩中查询前三名的成绩。

五、教学准备

1. 教师准备

本课教学可在网络教室进行，师生计算机中安装有图形化编程软件。相应教学课件、微课、学习任务单、学生素材。

2. 学生准备

具备使用算法解决问题的意识，能使用图形化编程软件执行并修改程序。

六、教学重难点

1. 教学重点

理解“从一组数中找出最大值”的算法逻辑，能验证算法筛选出第一名的成绩。

2. 教学难点

能根据程序推演出算法的具体执行过程，得出每次比较后的当前最大值。

七、设计思路

1. 教学整体思路

本课围绕用程序找出比赛前三甲这一真实情境，主要以项目活动的形式，引导学生从项目实际出发，分析生活中“从一组数中找出最大值”的过程，并以此对算法进行设计描述，借此分解问题，重点分析“找出第一名成绩”的算法过程，推演“当前最大值”在这一过程中的变化，在此基础上去掉最大值，找出第二、第三名的成绩，着重培养学生对算法执行过程的分析能力。

2. 教学流程框架

本项目的学习活动可以围绕以下几个环节展开。

引出问题
创设情境

分析问题
设计算法

探究问题
推演过程

解决问题
过程实践

总结评价
分享反馈

交流讨论

微课自学

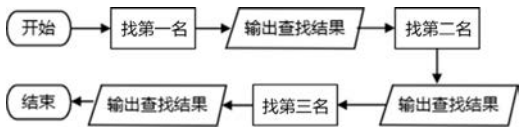
体验尝试

编程实践

表达归纳

查询比赛前三甲——执行过程

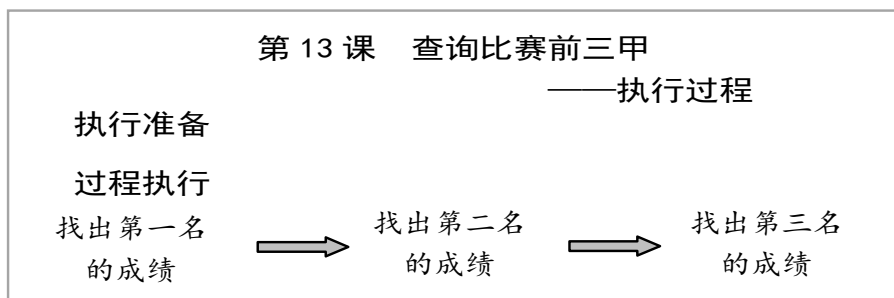
八、学习活动过程

教学环节	学习内容和活动	设计意图
引出问题 创设情境	<p>教师通过提问创设情境：运动会中的跳绳比赛结束后，如何快速在成绩数据中找出前三名的成绩？</p> <p>学生交流讨论自己的真实经历。</p> <p>学生思考：如果成绩数据多达成百上千个，又该如何快速找出前三名的成绩？可以使用计算机程序自动计算。</p> <p>教师板书，揭示课题</p>	<p>创设真实的生活情境，引发学生探究的兴趣。通过放大情境中的数据体量，引导学生将解决思路从传统纸笔口算形式迁移至用程序自动计算解决</p>
分析问题 设计算法	<p>活动 1：如何找出最大值</p> <p>教师引导：生活中我们要找出一组数中的最大值，往往是如何比较的？自学微课，说一说比较的过程。</p> <p>学生自学微课，了解从一组数中查找最大值的基本逻辑，即将第一个数设为最大值，将最大值与后面的数依次比较，每次比较更新最大值，直至全部比完。</p> <p>学生汇报交流，尝试用自然语言描述算法</p>	<p>使用微课降低学习难度，帮助学生理解在一组数中找出最大值的逻辑过程，为后面的实践活动做准备</p>
	<p>活动 2：绘制算法流程图</p> <p>教师引导：上面我们分析了如何找出最大值，利用这一逻辑，现在让我们对程序的算法进行具体设计。</p> <p>学生设计算法的流程图，并汇报展示。</p>  <pre> graph LR Start([开始]) --> Find1[找第一名] Find1 --> Output1[/输出查找结果/] Output1 --> Find2[找第二名] Find2 --> Output2[/输出查找结果/] Output2 --> Find3[找第三名] Find3 --> Output3[/输出查找结果/] Output3 --> End([结束]) </pre>	<p>引导学生设计算法流程图，做好项目整体规划。</p> <p>预设学生的设计差异集中在“输出查找结果”，主要区别在分批输出和集中输出，为后面学生使用程序输出结果做好铺垫</p>
探究问题 推演过程	<p>学生观看演示，了解找出第一名成绩的编程过程。重点观摩如何用程序语言实现如下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 初始化时将第一项设为当前最大值； ② 从第二项开始和当前最大值比较，若比最大值大，则将其设为新的当前最大值； ③ 一共比较列表项个数-1次，找出第一名的成绩 	<p>教师演示程序指令可帮助学生将自然语言转化为程序语言，加深对算法中循环结构的理解</p>
	<p>活动 3：体验程序推演过程</p> <p>学生尝试运行“找出第一名成绩”程序。</p> <p>学生体验程序，验证找出第一名成绩的算法，填写学习任务</p>	<p>具体的编程实现对学生的要求较高，提供完整程序作为学习支架，让学生</p>

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	单, 分析推演程序执行过程中一共比较了几次, 每次比较的数是哪些, 当前最大数是什么。 学生汇报交流, 教师点评	直接对教师提供的程序进行验证, 把学习重点放在推演程序的执行过程
解决问题 过程实践	教师引导: 找出第一名的成绩后, 用同样的“找出最大值”的方法, 能否找出第二名的成绩? 学生分析: 删除第一名的数据, 剩下的最大值就是第二名的成绩。 学生观看编程演示, 了解如何在找出第一名成绩的基础上, 编程找出第二名的成绩并输出结果。 教师引导: 为什么在查找第二名的成绩之前, 要先输出第一名的成绩的查找结果? 学生回答: “当前最大值”在查找第二名的成绩时会被覆盖。 学生分析当前程序的执行过程, 再次比较前面环节中自己设计的算法流程图是否与当前算法的执行过程一致。 学生思考: 查找过程中什么时候输出结果	用程序验证算法输出结果时, 联系前面的算法设计流程图, 以查找过程中什么时候输出结果为锚点, 加深学生对程序执行过程的理解
	活动 4: 实践补全, 输出结果 学生动手实践, 在“找出前两名成绩”程序的基础上, 补全程序指令使其找出前三名的成绩, 运行并输出结果。为了降低难度, 教师利用“函数”“自定义模块”“自制积木”等功能, 事先将“找出最大值”的指令合并为单一模块, 便于学生进行编程搭建	将复杂的程序指令合并为单一模块, 提供半成品程序作为学习支架, 降低编程难度, 培养学生以编程的方式去验证算法的习惯
总结评价 分享反馈	学生展示程序作品, 汇报程序的执行过程, 教师点评。 学生根据学习任务单, 总结本课的学习收获, 完成项目评价, 对自己的项目学习情况进行反馈	激发学生的学习热情, 培养学生的归纳能力, 帮助学生内化知识

九、板书设计



附：学习任务单

项目准备													
<p>活动1：如何找出最大值</p> <p>自学微课“找出最大数”，说一说右面这组成绩中，你是如何找出最大值的？</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>成绩</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>125</td></tr> <tr><td>2</td><td>101</td></tr> <tr><td>3</td><td>198</td></tr> <tr><td>4</td><td>201</td></tr> <tr><td>5</td><td>178</td></tr> </tbody> </table>	序号	成绩	1	125	2	101	3	198	4	201	5	178
序号	成绩												
1	125												
2	101												
3	198												
4	201												
5	178												
<p>活动2：绘制算法流程图</p> <p>要想从一组跳绳比赛成绩中找出前三名的成绩，请选择如右图所示的指令框，绘制流程图（指令框可重复使用）。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">① 开始</div> <div style="text-align: center;">② 结束</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">③ 找第一名</div> <div style="text-align: center;">④ 找第二名</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">⑤ 找第三名</div> <div style="text-align: center;">⑥ 输出查找结果</div> </div>												
项目实施													
<p>活动3：体验程序推演过程</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>成绩</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>125</td></tr> <tr><td>2</td><td>101</td></tr> <tr><td>3</td><td>198</td></tr> <tr><td>4</td><td>201</td></tr> <tr><td>5</td><td>178</td></tr> </tbody> </table>	序号	成绩	1	125	2	101	3	198	4	201	5	178	<p>推演程序“找出第一名成绩”的过程，并完善如下的分析结果：</p> <p>程序第一次比较时，参与比较的两个值是_____和_____，比较后，当前最大值是_____；</p> <p>程序第四次比较时，参与比较的两个值是_____和_____，比较后，当前最大值是_____；</p> <p>找出第一名成绩后，程序一共比较了_____次</p>
序号	成绩												
1	125												
2	101												
3	198												
4	201												
5	178												
项目评价													
<p>评一评，根据本节课你的实际情况，给星星涂色并评分。</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th>评分项目</th> <th>评价等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>我学会了找出一组数中最大数的方法</td> <td>☆☆☆☆☆</td> </tr> <tr> <td>我能设计“查询三甲”的算法流程图</td> <td>☆☆☆☆☆</td> </tr> <tr> <td>我成功推演了程序执行中的每次比较过程</td> <td>☆☆☆☆☆</td> </tr> <tr> <td>我补全了找出成绩第三名的程序指令</td> <td>☆☆☆☆☆</td> </tr> <tr> <td>我顺利让程序显示了比赛三甲的成绩数据</td> <td>☆☆☆☆☆</td> </tr> </tbody> </table>		评分项目	评价等级	我学会了找出一组数中最大数的方法	☆☆☆☆☆	我能设计“查询三甲”的算法流程图	☆☆☆☆☆	我成功推演了程序执行中的每次比较过程	☆☆☆☆☆	我补全了找出成绩第三名的程序指令	☆☆☆☆☆	我顺利让程序显示了比赛三甲的成绩数据	☆☆☆☆☆
评分项目	评价等级												
我学会了找出一组数中最大数的方法	☆☆☆☆☆												
我能设计“查询三甲”的算法流程图	☆☆☆☆☆												
我成功推演了程序执行中的每次比较过程	☆☆☆☆☆												
我补全了找出成绩第三名的程序指令	☆☆☆☆☆												
我顺利让程序显示了比赛三甲的成绩数据	☆☆☆☆☆												

（安徽师范大学附属外国语学校城东校区 葛成云）

第14课 评选最优班集体

——执行结果

教学设计 1

一、课标要求

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本课的项目主题是运动会的最后一个环节，要求针对同一个年级，评选最优班集体。要评选最优班集体，就要先累加计算各班各比赛项目获得的积分，算出所有班级的积分后，找出积分最多的班级，即为该年级的最优班集体。

三、学习目标

1. 素养目标

针对简单问题，能分析简单算法的执行过程。

2. 项目目标

根据比赛名次找出分数最高的班级。

四、评价任务

1. 指向素养

- (1) 能通过编程、阅读理解、调整参数等形式验证算法的执行结果。
- (2) 通过分析算法的执行结果确定算法是否能结束，结束后是否达到了要求。

2. 指向项目

- (1) 能设计并描述评选最优班集体的算法。
- (2) 累加各项目得分，计算出班级运动会得分。

五、学法建议

本项目的学习活动侧重要求学生对包含中间结果的算法执行结果进行分析。先结合实际，确定最优班集体的评选规则，再明确单项比赛前几名的赋分方法，如前三名分别赋分6分、4分和2分。累加班级各项比赛得分后，通过比较，得分最高的班级为最优班集体。计算班级分数环节的重点是体验程序中的运算。通过阅读程序，当输入单项比赛得分时，观察班级得分的变化。在比较班级分数环节，可以先观察程序，并梳理找出最优班集

体的过程。此环节重点在描述算法的基础上，分析程序的执行结果，不要求编程实现，能够阅读理解、修改程序从而达到体验程序的目的。本项目的学习活动可以围绕以下几个环节展开。



六、教学准备

1. 教学环境

本课教学可在网络教室进行，师生计算机中安装有电子教室管理软件、图形化编程软件，相应的教学课件、源程序、微课、导学案等教学素材。

2. 资源准备

教学课件、源程序、导学案、微课视频。

七、学习活动过程

1. 了解情境，明确目标

运动会结束了，为了表彰先进，需要评选出各年级的最优班集体。评选方法是：先统计各班级各项比赛获得的名次，前三名分别赋分，再计算出各班级总分，分数最高的为最优班集体。这是一项艰巨的任务，志愿者李徽准备设计程序来完成这项任务，他该如何做呢？

2. 联系实际，情境再现

结合自己的经验，说一说如何评选出最优班集体。

活动 1：确定评选规则和流程

(1) 确定评选规则

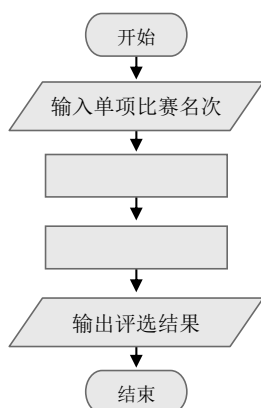
讨论确定单项比赛前几名的赋分方法，如前三名分别赋分 6 分、4 分和 2 分。明确可以通过累加单项比赛的得分获得班级得分，得分最高的班级为最优班集体。

【设计意图】联系实际，要想评选最优班集体，要知道每个班级的得分才可以，所以要先制定评选规则，依据规则给不同名次分别赋分。累加出所有班级的得分后，分数最高的就是最优班集体。

(2) 明确算法流程

输入班级各单项比赛名次后，如何才能评选出最优班集体呢？

想一想，填一填，在导学案中完善流程图。



【设计意图】通过明确算法流程，将解决问题的过程抽象为对计算机问题求解的输入、处理和输出的过程，培养学生分析问题的能力。

活动2：计算班级得分

(1) 单项成绩赋分

阅读下图所示程序，当输入名次后，如何计算班级得分？



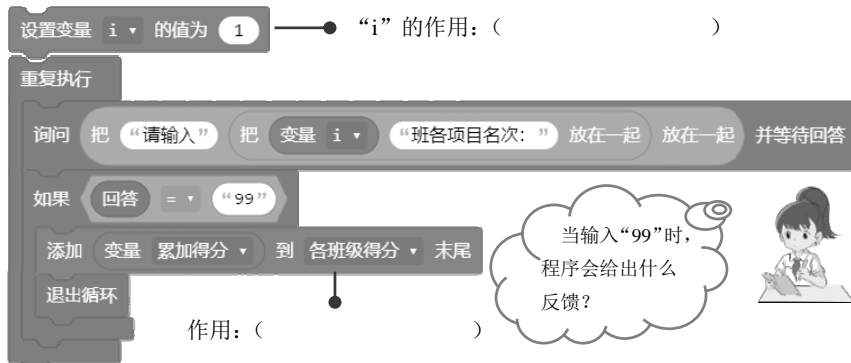
(2) 累加多项成绩

结合单项成绩赋分方法，讨论如何累加同一班级的多个单项名次分数。

(3) 保存班级得分

讨论如何让计算机知道当前班级的所有单项比赛成绩全部输入了呢？

阅读下图所示程序，填写相关指令的作用。



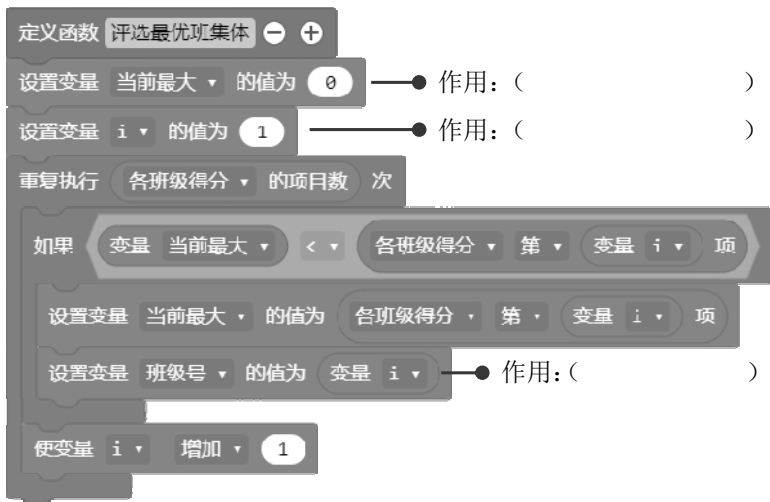
【设计意图】 本环节强化阅读程序能力的提升，学生通过分析条件和目标结果，实现对算法的验证，体验算法与程序之间的关系，进一步了解三种控制结构在解决实际问题中的应用。

活动 3：比较班级得分

(1) 查找最优班集体

累加所有班级的得分后，想一想，如何找出最优班集体呢？

观察下图所示程序，填写相关指令的作用后，说一说这段程序的作用。



【设计意图】 通过分析程序，学生会发现，查找最优班集体的算法与“从一组数中找出最大值”的算法是相同的。通过对指定指令作用的描述，进一步强化对算法的理解。

(2) 确定评选结果

尝试运行程序，对比程序计算出的“各班级得分”数据，验证算法的执行结果。

讨论：用算法解决生活中的简单问题时，要对算法的正确性进行验证，如何验证算法的执行结果呢？

在导学案中写出你的想法并交流。



我的想法：（ ）

【设计意图】 验证算法的执行结果，要在验证算法的过程中，合理辨析算法的正确性，分析程序的执行过程和输出结果，并跟踪分析主要量值的变化，从而确定算法是否能结束，结束后是否能达到要求。至于验证的形式，可以采用程序验证，也可以通过对程序的理解，推演结果。

八、学后反思

通过本项目的学习，相信你对算法的执行有了一定的认识，请结合自己在完成项目过程中的表现，回答以下问题：

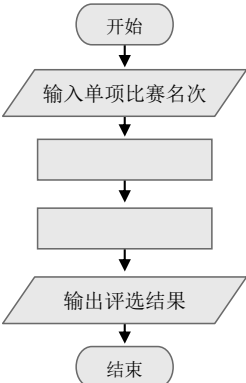
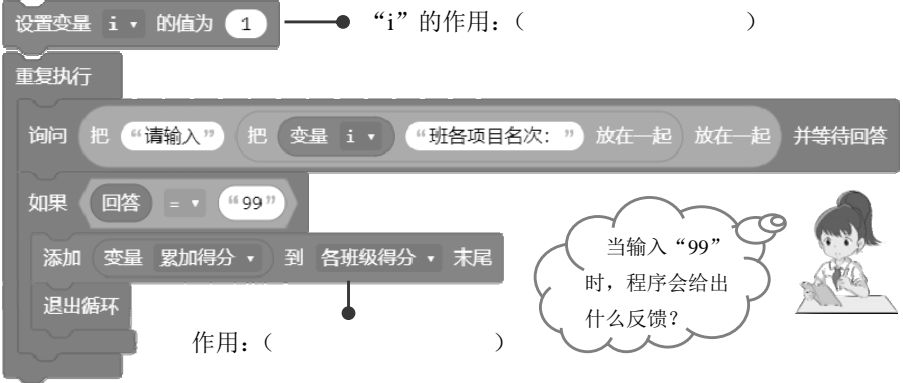

通过程序验证，我设计的算法_____（能/不能）正确输出最优班集体。

若不能，则需要改进的地方是：_____。

在累加班级得分的过程中，在程序中应用了运算，你知道程序中可以实现哪些运算吗？请举例写出两条。

结合导学案中的反思内容，完成学后反思评价。

附：导学案

项目名称	评选最优班集体——执行结果
小组名称	第___组 组员：_____ 分工：_____
学习活动	<p>活动1：确定评选规则和流程</p> <p>想一想，填一填，完善如下流程图。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD Start([开始]) --> Input[/输入单项比赛名次/] Input --> Box1[] Box1 --> Box2[] Box2 --> Output[/输出评选结果/] Output --> End([结束]) </pre> </div> <p>活动2：计算班级得分</p> <p>阅读下图所示程序，填写相关指令的作用。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px;">  <p>设置变量 i 的值为 1 —— “i”的作用：()</p> <p>重复执行</p> <p>询问 把“请输入” 把 变量 i 的“班各项目名称:” 放在一起 放在一起 并等待回答</p> <p>如果 回答 = “99”</p> <p>添加 变量 累加得分 到 各班级得分 末尾</p> <p>退出循环</p> <p>作用：()</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> 当输入“99”时，程序会给出什么反馈？ </div>  </div>

活动 3：比较班级得分

观察下图所示程序，填写相关指令的作用。

```

定义函数 评选最优班集体
    设置变量 当前最大 的值为 0
    设置变量 i 的值为 1
    重复执行 各班级得分 的项目数 次
        如果 变量 当前最大 < 各班级得分 第 变量 i 项
            设置变量 当前最大 的值为 各班级得分 第 变量 i 项
            设置变量 班级号 的值为 变量 i
        使变量 i 增加 1
    
```

讨论：用算法解决生活中的简单问题时，要对算法的正确性进行验证，如何验证算法的执行结果呢？

在导学案中写出你的想法并交流。



我的想法：（ ）

学后
反思

反思内容	自评	互评
能通过编程、阅读理解、调整参数等形式验证算法的执行结果	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
能通过分析算法的执行结果，确定算法是否能结束，结束后是否达到了要求	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
能设计并描述评选最优班集体的算法	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
能通过累加各项目得分，计算出班级运动会得分	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
在本次项目活动中的综合表现	☆☆☆☆☆	

(淮北市杜集区袁庄实验学校 张小龙)

教学设计 2

一、课标内容

结合生活中的实例，了解算法的顺序、分支和循环三种基本控制结构，能分析简单算法的执行过程与结果。

二、内容分析

本课的项目主题是运动会的最后一个环节，要求根据各班名次评选出最优班集体。以帮助志愿者李徽同学用程序统计各班级各项比赛的名次，再计算各班级总分，找出分数最高的最优班集体为项目主题，开展项目活动。本项目的实施过程中，先要确定最优班集体的计分规则，再分析程序执行结果，让学生能通过阅读、编程、调整参数验证算法等形式对算法的正确性进行验证。

三、学情分析

五年级学生经过前面单元的学习，已经认识、体验了身边的算法，并能用自然语言、流程图等方式描述算法。且在前面的学习中，学生已经能够对算法执行的数据进行筛选、分析，确定算法执行的方式，推演算法的执行过程。五年级学生具备了验证算法执行结果的认知基础，但对于程序中抽象指令的理解仍可能存在一定困难，教师需提供适当的学习支架，帮助学生进行分析。

四、学习目标

1. 素养目标

能分析简单算法的执行结果。

2. 项目目标

根据比赛名次找出分数最高的班级。

五、教学准备

1. 教师准备

本课教学可在网络教室进行，师生计算机中安装有图形化编程软件。相应的教学课件、学习任务单、学生素材。

2. 学生准备

具备使用算法解决问题的意识，能使用图形化编程软件执行并修改算法程序。

六、教学重难点

1. 教学重点

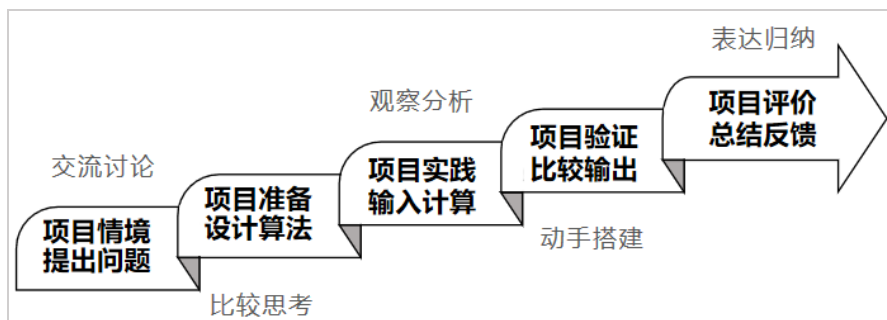
能分析程序推算班级得分情况；能调整程序参数，验证执行结果。

2. 教学难点

能阅读程序，说出程序中具体变量和具体指令的作用。

七、设计思路

本课围绕运动会结束后，如何评选出最优班集体这一情境开展项目式教学。项目准备阶段要引导学生思考评选规则，先统计各班级获得的名次，再根据名次分别赋分，最后比较各班总分评选出最优班集体，并设计算法流程图。在项目实施阶段，先引导学生体验各班级总分的输入计算，并在体验前推算执行结果，修改程序参数体验程序的验证；再通过分析指令帮助学生比较班级总分，最后完善程序输出最优班集体，并对程序执行结果进行验证。本项目的学习活动可以围绕以下环节展开。



八、学习活动过程

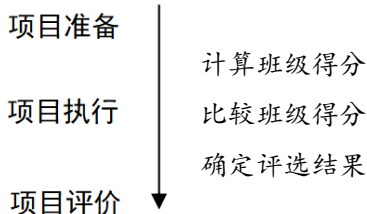
教学环节	学习内容和活动	设计意图
项目情境提出问题	教师提问创设情境：运动会结束了，各班级获得各项前三名的情况各不相同，如何根据成绩评选出最优班集体？ 教师板书，揭示课题	创设情境，引导学生联系生活实际，激发学生学习项目的热情
项目准备设计算法	学生思考如何确定评选规则。例如，根据各班获得前三名的人数评选；根据各班获得第一名的人数评选等。学生思考后得出：根据名次分别计分，最后用求最高总分的方式评选较为合适。 活动 1：确定算法流程 学生思考算法流程，完成学习任务单中算法流程图的绘制： 开始——输入单项比赛名次——计算班级分数——比较最优班集体——输出评选结果。 学生汇报交流，尝试用自然语言描述算法	引导学生比较不同计分规则，思考项目解决方案。 通过设计算法流程图，帮助学生构建“输入——计算——比较——输出”的算法模型，为后面的实践活动做准备
项目实践输入计算	教师引导：在输入班级单项名次的时候可以同时累加班级得分。 学生观看教师演示的程序，根据输入名次不同设置对应加分。 学生推算输入后的加分结果，观看教师验证程序的执行结果，思考：为什么验证后班级计分结果和预计不同？	教师演示程序时有意在计分标准设置时输入错误分值，引导学生体验真实的程序验证，即先推算教师的执行结果，再执行程

(续表)

教学环节	学习内容和活动	设计意图
	<p>学生分析程序，指出教师在输入名次时对应的累加得分分值设置错误，导致程序执行结果出现错误</p>	<p>序发现与预设不符，分析程序找出问题</p>
	<p>活动 2：计算班级得分</p> <p>学生体验程序“计算班级得分”，在学习任务单上设置各项名次的赋分，并调整程序对应的参数，观察输入相同名次后计算的班级得分，发现不同参数下会产生不同的验证结果。</p> <p>学生汇报交流，教师点评</p>	<p>学生自由实践，不同学生设置的程序参数不同，预设执行结果也就不同，让学生验证程序执行结果</p>
	<p>学生进一步体验程序“计算班级得分”，参考学习任务单输入各班名次，用程序累加所有班级的得分。</p> <p>学生思考：如何结束输入并保存当前班级得分？</p> <p>学生分析程序汇报：当输入“99”时即可结束程序并保存当前班级得分</p>	<p>直接阅读程序分析变量与指令的作用对学生难度较高。把编好的程序发给学生作为学习支架，引导学生实践中分析程序是如何保存班级得分，并结束当前输入的</p>
项目验证 比较输出	<p>活动 3：比较班级得分</p> <p>教师引导：累加出所有班级的得分后，如何找出最优班集体？</p> <p>学生联想上节课找出跳绳比赛第一名成绩的算法，发现使用的是同样的算法，仅实现指令略有区别。</p> <p>学生观看演示，分析“比较班级得分”程序中指令的功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 初始化时将当前最大值设为 0； (2) 从第一项开始和当前最大值比较，若比最大值大，则将其设为新的当前最大值； (3) 比较次数等于比较列表项个数 	<p>学生在前面的学习中已掌握了“从一组数中找出最大值”的算法，通过演示程序的搭建快速帮助学生回忆并加深认知。</p> <p>引导学生认识到同样的算法，其实现指令并不总是唯一的</p>
	<p>活动 4：确定评选结果</p> <p>学生推算执行结果，将最优班集体填写在学习任务单上。</p> <p>学生动手实践，合并程序“计算班级得分”和“比较班级得分”，补全指令并输出结果，验证程序执行结果是否正确。</p> <p>为了降低难度，利用“函数”“自定义模块”“自制积木”等功能，事先将“计算班级得分”和“比较班级得分”的指令各自合并为单一模块，便于学生进行编程搭建</p>	<p>提供半成品程序作为学习支架，降低编程难度。让学生先预设结果，再进行验证，培养学生以编程的方式去验证算法的习惯</p>
项目评价 总结反馈	<p>学生展示程序作品，汇报程序的执行结果，教师点评。</p> <p>学生根据学习任务单，总结本课项目的学习收获，完成项目评价，对自己的项目学习情况进行反馈</p>	<p>激发学生的学习热情，培养学生的归纳能力，帮助学生内化知识</p>

九、板书设计

第14课 评选最优班集体——执行结果



附：学习任务单

项目准备	
<p>活动1：确定算法流程</p> <p>确定最优班集体评选规则后，如何才能评选出最优班集体呢？想一想，用右面的指令框绘制流程图。</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">① 开始</div> <div style="text-align: center;">② 结束</div> <div style="text-align: center;">③ 比较班级分数</div> <div style="text-align: center;">④ 计算班级分数</div> <div style="text-align: center;">⑤ 输出评选结果</div> <div style="text-align: center;">⑥ 输入单项比赛名次</div> </div>
项目执行	
<p>活动2：计算班级得分</p> <p>体验程序“计算班级得分”，并将设置与观察的内容填写如下：</p> <p>我设置的参数为：第一名计 _____ 分，第二名计 _____ 分，第三名计 _____ 分。</p> <p>在输入了1次第一名，1次第二名，2次第三名后，我观察到程序变量“累加得分”变化为 _____。</p> <p>通过分析验证，当输入 _____ 时即可结束当前班级输入并保存当前班级得分</p>	
<p>活动3：比较班级得分</p> <p>分析程序“比较班级得分”，联想前面学习的“从一组数中找出最大值”的算法，将下图括号中的内容补充完整。</p> <pre> 设置变量 当前最大 的值为 0 作用：初始化最大值为 () 设置变量 i 的值为 1 作用：最开始参与比较的班级序号为 () 重复执行 各班级得分 的项目数 次 如果 变量 当前最大 < 各班级得分 第 变量 i 项 设置变量 当前最大 的值为 各班级得分 第 变量 i 项 设置变量 班级号 的值为 变量 i 作用：将得分高的班级号设为 () 使变量 i 增加 1 </pre>	

(续表)

项目执行

活动4：确定评选结果

参考下表中的输入名次，推演程序的执行结果。

班级号	A项目	B项目	C项目	D项目
1	第3名	第2名	第1名	第1名
2	第1名	第3名	第2名	第2名
3	第2名	第1名	第3名	第3名

我推演的最优班集体序号是_____；

完善程序，输入表中的名次数据，验证程序的执行结果是否与预设的一致。

项目评价

评一评，根据本节课你的实际情况，给星星涂色并评分。

评分项目	评价等级
我学会了根据名次分别加分的方法比较最优班集体	☆☆☆☆☆
我能设计“评选最优班集体”算法流程图	☆☆☆☆☆
我通过修改不同名次的分值，观察到班级总分发生了变化	☆☆☆☆☆
通过观察程序我成功推算出最优班集体的执行结果	☆☆☆☆☆
我动手搭建了程序，让它顺利输出最优班集体的序号	☆☆☆☆☆

(安徽师范大学附属外国语学校城东校区 葛成云)