

2021 年宣城市中等职业学校教师教学能力比赛

数字与生活——数列篇

教 学 设 计

课程名称： 《数 学》

授课对象： 会计专业一年级学生（中职）

目 录

一、数列的概念	
1.1 数列的定义	1
1.2 数列的通项公式	6
二、等差数列	
2.1 等差数列的定义	11
2.2 等差数列的通项公式	18
2.3 等差数列的基本性质	27
2.4 等差数列的前 n 项和公式	34
2.5 等差数列的应用举例	41
三、等比数列	
3.1 等比数列的定义	47
3.2 等比数列的通项公式	54
3.3 等比数列的基本性质	59
3.4 等比数列的前 n 项和公式	66
3.5 等比数列的应用举例	72
附件1	76
附件2	77

第一课时

教学课题	数列的定义		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节课是中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第一节《数列的概念》第一课时。</p> <p>数列在生活中有很广泛的运用，通过对于数列定义的学习，体会数学与生活息息相关。在获取知识的同时培养学生观察问题、思考问题的习惯，提升学生观察、分析、归纳总结的能力。</p>			
（二）学情分析			
<p>数列的定义作为数列的起始课，从日常生活中实际问题入手，探索并掌握他们的一些关系，数列概念的形成对学生的思维能力要求不高，容易接受，从生活实际出发容易激发学生兴趣，调动学生学习的积极性。</p>			
（三）教学目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过生活中的数列，在具体情境中抽出数列的本质特征和规律，形成数列的概念，积累从具体到抽象的基本活动经验，发展运用数学抽象思考问题和解决能力的基本素养。 2. 通过学习数列定义的过程，由特殊到一般，归纳总结数列的定义，认识数列是一种特殊的函数提高学生逻辑推理能力，养成敢于质疑、善于思考、严谨求实的品格。 3. 通过对生活中数列的观察、分析，提升学生借助数据分析、发现规律和解决问题的能力。 			
（四）教学重点			
理解数列的概念			
（五）教学难点			
认识数列是一种特殊的函数			

二、教学策略

课前通过超星学习通平台发布导学案，从学生的实际生活中收集一些数列，学生体会到数学来源于生活。

课中通过对生活中收集的数列进行分类、探究，在自主学习和合作探究中发现问题、解决问题，理解和掌握数列的定义。

课后，设置分层作业，帮助不同层次学生完成学习，通过练习巩固和检测本节课学习情况。

三、教学方法

教法：情景教学法、分组合作探究

学法：自主学习法、小组探究法

四、教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	通过超星学习通发布课前任务，请学生课前收集几组数据。 1. 学生生日月份 2. 学生出生年份和属相 收齐数据后提交学习通平台	整理学生收集的数据，汇总后呈现在课件中	根据学习通平台发布的任务提交数据	从学生生活实际出发，体会数学与生活息息相关。
课中探究	一、情境导入 1、抽取一组的同学，从前往后收集他们的身高数，并列举出来。 2、抽取一位同学，展示出生年份和属相，并推算下一个属相年份，下下个…	教师通过学习通平台抽取一组同学的生日月份和某一位同学的出生年份，形成两个数列。	提供数据，书写数列	从学生生活实际作为导入，提高学生学习兴趣
	二、新课探究 1. 数列的概念 由刚才黑板上展示的两列数，引导学生总结数列的概念。 像这样按照一定的次序排成的一列数叫做数列，数列中每一个数叫做数列的项	引导学生归纳总结什么样的一列数叫做数列	学生归纳总结按照一定的次序排成的一列数叫做数列	学生自主发现生活中的数列体会数学与生活息息相关

课 中 探 究	<p>2. 小组讨论，举例说一说生活中的数列？</p>	<p>学习通平台 分享学生小组成果</p>	<p>分小组讨论，并将讨论结果上传学习通平台</p>	<p>培养学生的团队合作意识。</p>
	<p>3. 历史上有趣的数列 介绍斐波那契对于兔子问题的研究，得到数列①： 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... 视频介绍斐波那契数列数列在生活中的一些体现。</p>	<p>动画展示兔子问题过程。 播放视频</p>	<p>观看视频，感受数列与生活息息相关</p>	<p>学生参与知识的形成过程，提升推理、归纳总结能力。</p>
	<p>4. 数列的有序性 展示刚才收集同学的生日月份形成的数列，把这组同学中第3个同学身高和第四个同学月份数调换位置得到一个新数列 思考：这两个还是同一个数列吗？ 我们从开始的项起，自左向右排序，各项按照其位置依次叫做这个数列的第一项（或首项），第2项，第3项…第n项…，这里反应位置的1, 2, 3, 4, 5…分别叫做对应的项的项数。</p>	<p>动画展示变换两个同学身高数的位置，引发学生对于数列顺序的思考。</p>	<p>学生小组探究，分析总结成果，以小组形式上传成果到学习通平台。 书写、记忆数列的一般形式</p>	<p>通过用数学语言去表示一个数列，体会数学语言带来的简洁方便。</p>
<p>5. 数列的一般形式 数列从第一项开始，按顺序与正整数对应。所以数列的一般形式可以写成 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$，其中，$a_n$是数列的第n项，叫做数列的通项，n叫做$a_n$的序号，整个数列可记作$\{a_n\}$。</p>	<p>提问：更愿意采用哪种数列的表示方法？学习通平台进行投票。</p>	<p>平台投票选出最喜欢的表示方法，并说一说原因</p>		

课中探究

6. 数列与函数之间的关系
 数列中的每一个项都对应了一个项数，每个项数又对应的一个项。这说明数列是一个特殊的函数。

7. 展示两个数列

1. 73, 1. 9, 1. 8, 1. 75, 1. 70, 1. 79

2. 4, 8, 16, 32, 64, ...

问题：这两个数列各有多少项？

无穷数列：有无穷项的数列

有穷数列：数列的项数

三、典例分析、灵活应用

1. 下列数列是无穷数列的是 ()

A、1, 2, 4, 8, 16

B、27, 9, 3, 1

C、3, 3, 3, 3, ...

D、-1, 1, 4, 8, 13, 19

2. 设数列 $\{a_n\}$ 为“-5, -3, -1, 1, 3, 5, ...”指出其中 a_3 、 a_6 各是什么数？

引导学生数列中项与项数是一一对应的关系，与函数建立联系。
 引导学生观察数列，发现两个数列项数不同，引入无穷有穷数列概念

布置练习
 引导学生审题并思考，给学生充分时间解题，通过学习通展示优秀解题过程

回忆函数相关知识，感受数列与函数的关系
 观察、思考发现两个数列的不同点。

自主解题

练习1 通过课堂练习巩固无穷数列有穷数列概念。
 练习2 明确项与项数区别

四、归纳小结，提升思想

知识点	
学习方法	
数学思想	
情感素养	

1. 引导学生从知识点和学习方法，数学思想，情感素养方面归纳总结。
 2. 在学习通平台收集展示每组总结结果，对学生总结结果点评补充。

1. 学生谈谈本节课收获；
 2. 学生进行自我评价；
 3. 学生进行小组评价；

教师鼓励学生积极回答，培养学生的口头表达能力和归纳概括能力。

课后探究	<p>五、作业布置</p> <p>(一) 基础练习:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 课本练习 6.1.1 2. 学习通平台自测题 3. 填写学生课堂自我评价表 (通过学习通平台发布评价表) <p>(二) 提高拓展:</p> <p>数列: 1, 2, 3, 4, ... 你能快速的写出这个数列的第 10 项、第 50 项吗?</p> <p>(三) 查阅资料:</p> <p>通过互联网查找一些有趣的数列小故事, 记录下来与同学分享</p> <p>(四) 预习作业:</p> <p>数列的通项公式</p>	布置作业	记录作业	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础练习面对全体学生, 通过练习检测学生基础知识掌握情况。 2. 扩展模块为下节课数列的通项公式做铺垫。
-------------	---	------	------	--

五、板书设计

<p>6.1.1 数列的概念</p> <p>一、定义</p> <p>二、分类</p> <p>三、一般形式</p>	PPT 展示区	PPT 展示区	例题区
--	---------	---------	-----

六、教学反思

本节课采用创设情境, 从学生实际生活出发来调动学生学习的积极性。课堂上通过对于生活中数列的探究来归纳总结数列的定义, 便于学生理解数列的相关概念。通过这节课的学习, 学生不仅掌握了数列的相关概念还体会到了数列中蕴含的“函数思想”, 提高了解决问题的能力。

不足之处是学完数列的定义对于找出生活中数列比较吃力, 学生缺乏寻找生活中数学的意识。对于数列与函数之间的关系, 学生能通过数列联想到函数, 但是对于进一步探究数列是一类特殊的函数有困难。

第二课时

教学课题	数列的通项公式		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节课是中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第一节《数列的概念》第二课时。</p> <p>数列的通项公式是函数知识的延伸及应用，可以使学生加深对函数概念的理解又为进一步学习等差数列、等比数列奠定基础。通过对于数列通项公式的学习，培养学生观察、分析、归纳的能力。</p>			
（二）学情分析			
<p>学生已经学习过函数相关知识，并不难理解数列的通项公式，但是对于给出数列的前几项写出数列的通项公式，需要找项与项数的关系，对学生观察、分析、归纳的能力有一定的要求，有一定难度。</p>			
（三）教学目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学生由数列前几项得出数列通项公式，对数据的观察、分析，提升学生借助数据分析、发现规律和解决问题的能力。 2. 通过学生由数列通项公式得出数列前几项的过程，提升学生借助数学运算分析问题、解决问题的能力。 3. 通过对于数列通项公式应用，提高学生建立数学模型，并运用数学模型解决简单的实际问题的能力。练习中提到了沙漠化问题，提高学生保护环境意识。 			
（四）教学重点			
<p>数列的概念，根据数列前几项求数列的通项公式，根据数列通项公式求数列的每一项</p>			
（五）教学难点			
<p>根据数列的前几项求数列的通项公式</p>			

二、教学策略

课前通过超星学习通平台发布导学案和课前任务，通过实际生活中摆放钢管的个数问题激发学生学习兴趣，引入今天的课题。

课中通过带领学生做数青蛙的游戏，引导学生观察青蛙只数与对应的嘴巴、眼睛、腿数之间的关系。由具体的数列引出通项公式的概念，强调通项公式是表示项与项数之间的关系。通过几个例题巩固如何应用数列的通项公式解决一系列问题。

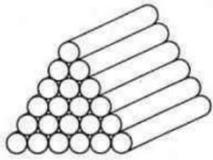
课后通过不同层次的课后练习，帮助学生巩固基础知识的同时，提升学生分析、解决问题的能力。通过阅读任务扩展学生的知识面，提高学生保护环境意识为下节课等差数列做铺垫。

三、教学方法

教法：情境教学法、任务驱动法

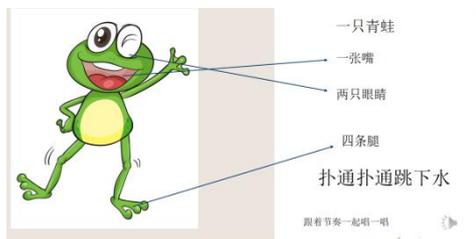
学法：自主探究、合作探究

四、教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	<p>超星学习通平台发布任务：</p>  <p>如图某工地钢管按照第一层 1 个第二层 2 个第三层 3 个… 这样的顺序摆放，问第 10 层多少根钢管？15 层呢？说一说你是怎么算的？</p>	通过学习通平台发布课前任务，收集学生结果。	自主思考问题，将结果上传到学习通平台。	由生活中的问题激发学生学习兴趣，引入本节课课题。

一、情境导入

1. 根据数青蛙游戏，将结果填入表格



教师播放数青蛙歌曲，组织全班学生一起参与游戏，游戏结束后通过学习通平台上传表格，选取一位同学结果通过屏幕展示。

计算出简单的青蛙只数对应的嘴巴，眼睛，腿数，并填入表格上传到学习通平台。

通过游戏，调动学生学习的积极性。

二、自主探究、形成概念

1. 想一想，说一说

青蛙只数	1	2	3	4	...	10	...	20	...	n
嘴巴数	1	2	3	4	...	10	...	20	...	n
眼睛数	2	4	8	16	...	20	...	40	...	2n
腿数	4	8	16	32	...	40	...	80	...	4n

思考：你能快速的说出 10 只、20 只、30 只青蛙对应的眼睛、嘴巴、腿数吗？那 n 只呢？

平台发布任务，教师提出问题

学生自主思考并回答问题，说一说为什么？

设置问题，激发学生学习兴趣，引导学生积极思考问题

2. 看一看，找一找

观察思考青蛙只数与对应嘴巴、眼睛、腿数之间的关系

- (1) 嘴巴数和只数相等
- (2) 眼睛数是只数的两倍
腿数是只数的四倍

引导学生观察只数与对应嘴巴、腿、眼睛之间的关系。

小组探究如何得到只数与对应嘴、眼睛、腿数之间的关系。

通过具体的数列，提升学生观察、分析、归纳总结问题的能力。

3. 数列的通项公式

数列的通项公式一个数列的第 n 项 a_n 如果能够用关于项数 n

的一个式子来表示，那么这个式子叫做这个数列的通项公式。

思考：所有的数列都有通项公式吗？

引导学生总结归纳什么是数列的通项公式，强调通项公式反应项与项数之间的关系。

理解什么是数列的通项公式，观察通项公式，找项与项数之间的关系。

课 中 探 究	<p>三、知识应用</p> <p>例 1 根据下列各无穷数列的前 4 项, 写出数列的一个通项公式</p> <p>(1) 5, 10, 15, 20, ...</p> <p>(2) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \dots$</p> <p>(3) -1, 1, -1, 1, ...</p> <p>解: (1) 观察发现每一项都恰好是其项数的 5 倍, 故</p> $a_n = 5n$ <p>(2) 观察发现, 分数的分子都是 1, 分母是其项数的 2 倍, 故通项公式是</p> $a_n = \frac{1}{2n}$ <p>(3) 观察发现每项的绝对值都是 1, 符号是正负相间, 各项恰好是底为-1, 指数为项数的幂, 故数列通项公式是 $a_n = (-1)^n$</p> <p>提问: 请你写出 $a_n = \cos n\pi$ 前几项, 并说一说你有什么发现?</p> <p style="text-align: center;">-1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, ...</p> <p style="text-align: center;">$a_n = \cos n\pi$ 的前几项和数列 3 的前几项一样但是通项公式不同。</p> <p>例 2 设数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = \frac{1}{2^n}$, 写出数列的前 5 项解:</p>	<p>教师通过课件问题, 安排前后转四人为一个小组, 思考问题并将小组讨论的结果上传超星学习通平台。</p> <p>引导学生审题, 分析题目已知数列前几项, 求通项公式具体方法</p> <p>展示 $a_n = \cos n\pi$ 前几项, 引导学生发现由数列的有限项求数列通项公式时, 答案不一定是唯一的, 带领学生审题得到已知条件和问题, 总结归纳解题方法</p>	<p>小组思考是否每个数列都有通项公式, 将汇报结果上传学习通平台</p> <p>小组探究, 已知数列前几项求通项公式要观察项与项数之间的关系。</p> <p>写出前几项, 并上传到学习通平台。观察得到的新数列与例 1 中数列的关系。</p> <p>独立审题, 清楚已知条件和问题, 自主探究解题, 并总结解题方法。</p>	<p>通过例 1 引导学生总结归纳如何根据数列前几项写出数列通项公式。</p> <p>通过具体的例子, 引导学生发现发现由有限项求数列通项公式的答案不唯一</p> <p>通过例 2 引导学生总结归纳题型 2 根据数列通项公式写出数列前 5 项。</p>
------------------	---	--	--	--

课 中 探 究	<p>例3 判断16和45是否为$\{3n+1\}$中的项,如果是,请指出是第几项。</p> <p>解: $a_n = 3n+1$</p> <p>将16代入数列的通项公式</p> $16 = 3n + 1$ <p>解得 $n=5 \in \mathbf{N}^*$</p> <p>将45代入数列的通项公式有</p> $45 = 3n + 1$ <p>解得 $n=\frac{44}{3} \notin \mathbf{N}^*$</p> <p>所以16是第五项,45不是数列中的项</p> <p>四、巩固练习</p> <p>1. 根据下列各数列的通项公式,写出数列的前四项。</p> <p>(1) $a_n = 3^n - 2$</p> <p>(2) $a_n = (-1)^n \cdot n$</p> <p>2. 根据下列各无穷数列的前4项,写出数列的一个通项公式</p> <p>(1) -1, 1, 3, 5, ...</p> <p>(2) $-\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, -\frac{1}{9}, \frac{1}{12}, \dots$</p> <p>3. 判断12和56是否为数列$\{n^2 - n\}$中的项,如果是,请指出是第几项?</p>	<p>展示例3,分析题目提出问题如何判断一个数是否是数列中的某一项</p> <p>通过学习通平台布置练习,并收集学生结果,讲解并展示</p>	<p>小组探究,将小组结果上交学习通平台,并总结解题方法。</p> <p>自主完成练习并上交平台</p>	<p>通过例3归纳题型3如何判断一个数是不是数列中的一项</p> <p>通过练习题,巩固检测本节课学习内容</p>							
	<p>五、归纳小结,提升思想</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">知识点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学习方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>数学思想</td> <td></td> </tr> <tr> <td>情感素养</td> <td></td> </tr> </table>	知识点		学习方法		数学思想		情感素养		<p>引导学生从知识点和学习方法,数学思想,情感素养方面归纳总结。在学习通平台收集展示每组总结结果,对学生总结结果点评补充。</p>	<p>分组讨论,完成小结。</p>
知识点											
学习方法											
数学思想											
情感素养											

课后拓展	<p>六、作业布置</p> <p>(一) 基础练习:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 课本练习 6.1.2 2. 在超星智慧平台上完成课后自测题 3. 填写学生课堂自我评价表 <p>(二) 提高扩展:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据数列的前四项写出通项公式 $-1, \frac{1}{8}, -\frac{1}{27}, \frac{1}{64}, \dots$ 2. 判断 22 是否为数列 $\{n^2 - n - 20\}$ 中的项。 <p>(三) 查阅资料: 全世界每年都有大量土地被沙漠吞没, 改造沙漠, 保护如果不采取任何措施, 那么到第 m 年, 某地区沙漠原有面积是 100 万公顷, 为了解该地区沙漠面积的变化情况, 进行连续 3 年的观察, 并将每年年底的观察结果记录如下表. 第一年 沙漠面积 100.2 (万公顷) 第二年 100.4 第三年 100.6 问 m 年后会变成多少万公顷</p> <p>(四) 预习作业: 等差数列的定义</p>	布置作业, 明确要求。	学生完成作业并上传平台过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固和检测本节课所学的基础内容。 2. 通过拓展作业启发学生独立思考、解决问题。 3. 通过查阅资料任务拓宽学生的知识面, 提高学生环境保护的意识, 同时为下节课等差数列做铺垫。
	五、板书设计			

数列的通项公式 一、定义 二、通项公式	PPT 展示区	例题区	
		学生板演区	

六、教学反思

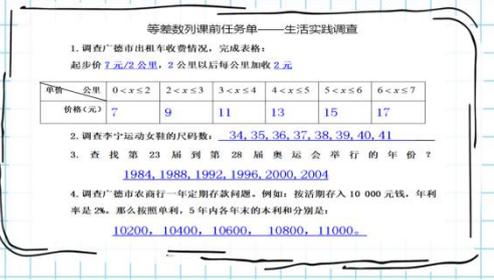
爱因斯坦说过“兴趣是最好的老师”，本节课通过生活中实际的问题和数青蛙小游戏充分的激发了学生的学习兴趣。通过一个具体的数列学生更易理解什么是数列的通项公式，例题的讲解可以更好的帮助学生运用通项公式解决一些问题。

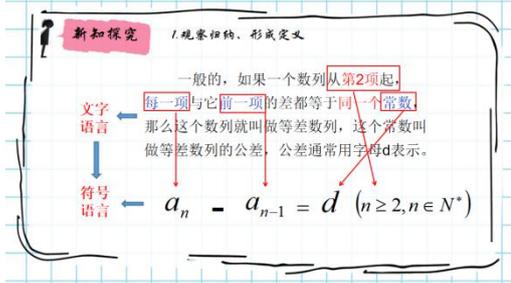
不足之处是对于例题 1 中出现的根据数列前几项写出数列的通项公式对于学生来说有一定的困难，特别是第三个数列出现正负相间的数时难想到用 n 次方解决问题。学生对于问题的分析、归纳能力有待加强。

第三课时

教学课题	等差数列的定义		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	高教版《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节课是中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第二节《等差数列》第一课时。</p> <p>等差数列是高中数学重要内容之一，它不仅有着广泛的实际应用，而且起着承前启后的作用。一方面，等差数列作为一种特殊的函数与函数思想密不可分；另一方面，等差数列，是数列中的一个典型，它是在学生学习了数列的有关概念和给出数列的两种公式——通项公式和递推公式的基础上，对数列知识的进一步深入和拓展。同时也为今后学习等比数列提供了“联想”、“类比”的思想方法，可以说它在教材中起到了承上启下的作用。</p>			
（二）学情分析			
<p>学生经过一学期的高中的学习生活，已经慢慢习惯的高中的学习氛围，大部分学生知识经验已较为丰富，且对数列的知识有了初步的接触和认识，已经熟悉由观察到抽象的数学活动过程，对函数、方程思想体会逐渐深刻，应用数学公式的能力逐渐加强。他们的智力发展已到了形式运演阶段，具备了一定的抽象思维能力和演绎推理能力。但也有一部分学生的基础较弱，学习数学的兴趣还不是很浓，所以我在授课时注重从具体的生活实例出发，注重引导、启发、研究和探讨以符合这类学生的心理发展特点，从而促进思维能力的进一步发展。</p>			
（三）教学目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过生活实践调查，让学生体会到“生活离不开数学，数学是解决生活问题的钥匙”，提高学习数学的积极性； 2. 初步引入“数学建模”的思想方法并能运用；并在此过程中培养学生观察、分析、归纳、推理的能力； 3. 通过特殊数列归纳总结出等差数列的定义，并能用数学符号语言表示等差数列的定义，让学生了解由特殊到一般的数学研究思想； 4. 通过视频“圆丘坛”、“中国古代等差数列研究状况”的引入，展现等差数列在古代的应用，同时渗透中国传统文化、增强学生爱国热情和民族自豪感； 5. 会运用等差数列的定义判断一个数列是否是等差数列。在解决问题的过程中提升学生的数学分析能力、运算能力；培养学生主动探索、勇于发现的求知精神。 			

(四) 教学重点				
等差数列定义的理解及应用。				
(五) 教学难点				
1. 等差数列的数学符号语言。 2. 运用等差数列定义判断一个数列是否为等差数列。				
二、教学策略				
<p>课前，利用超星学习通平台发布课前任务单（生活实践调查）和导学案，帮助学生了解生活中的等差数列及完成预习，再通过教学平台了解学生预习情况。</p> <p>课中，利用视频让学生了解中国传统文化的同时，初步建立数学模型引入新课。再结合学生课前的生活实践调查数据，利用数字之间的规律来呈现问题。借助学习通平台的“测试”，“抢答”功能使学生在自主探索、合作交流的过程中，发现问题、分析问题、解决问题，在问题的分析与解决中主动构建知识；在教学的过程中，采用了情境教学法、分组讨论法、讲练结合法帮助学生抓住重点，突破难点。</p> <p>课后，设置分层作业，帮助不同层次学生完成学习，同时在学习通平台发布本节课重难点微课教学视频辅助学生课后学习。</p>				
三、教学方法				
<p>教法：情景教学法、分组讨论法、讲练结合法</p> <p>学法：自主学习法、小组探究法</p>				
四、教学过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	<ol style="list-style-type: none"> 完成生活实践调查并分享至超星学习通班级群中。 通过超星学习通向学生推送导学案。 	<ol style="list-style-type: none"> 发布和导学案到学习通平台。 了解学生完成情况和疑惑问题。 	<ol style="list-style-type: none"> 完成课前任务单生活实践调查并提交。 完成导学案。了解本节课的知识要点、重难点。同时记录个人疑惑。 小组长统计导学 	<ol style="list-style-type: none"> 通过生活实践调查培养学生发现问题，解决问题的能力，同时让学生了解到数学来源于生活，用于生活。 让学生养成良好的学习习惯。 通过超星学习通平台发布任务，

			案完成情况，统计学生问题。	便于学生利用信息技术交流探讨，同时便于教师指导学生预习。
课 中 探 究	<p>一、情景导入，建立数学模型</p> <p>上节课我们学习了数列，发现有些数列是有特殊规律的，这节课我们就来探究下这些有规律的数列。我先来看一段视频</p> <p>1. 播放北京天坛圆丘视频，引导学生分析地面石板数据。</p> <p>通过这段视频，我们了解到了中国的传统文化，也看到了古人的聪明才智。那我们从数学的角度再来看看这段视频，这里面，提到了圆台的地方由3402块石块组成的，这些石块的分布规律恰好构成了一个数列。这个数列是？</p>  <p>2. 展示学生实践调查数据</p> 	<p>1. 播放视频，引导学生分析。天坛圆丘坛的石板数。</p> <p>2. 展示学生生活实践调查数据。</p> <p>3. 引导学生分析数列各项之间的规律，导入等差数列的定义</p>	<p>1. 观察视频，分析圆丘坛石板数，得到一个数列。</p> <p>2. 观察数列，总结特点。</p>	<p>1. 通过观看视频，让学生了解中国传统文化，同时感受数学在历史发展中的作用。</p> <p>2. 通过具体问题的思考和分析，归纳总结，抽象出等差数列的概念。发展学生数学抽象和数学建模的核心素养。</p>
	<p>二、新知探究</p> <p>1. 观察归纳、形成定义</p>	<p>1. 教师引导学生完善等差数列定义的文字语言。</p> <p>2. 教师引导学生用数学符号</p>	<p>1. 归纳和概括等差数列定义文字语言。</p>	<p>让学生参与到知识的形成过程中，获得数学学习的成就感，同时发</p>



2. 讨论领悟, 理解定义

(1) 等差数列的定义中为什么要强调“从第2项起”和“差是同一个常数”这两点?

(2) 如何理解“每一项与前一项的差”?

3. 深化认识, 巩固定义

练习一: 判断(正确的打“√”, 错误的打“×”).

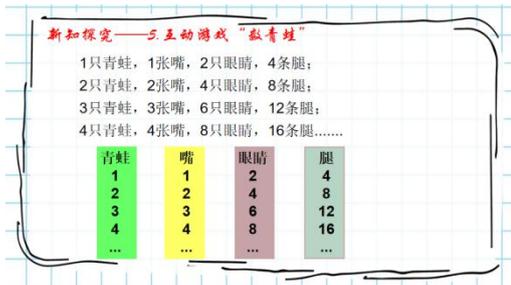
(1) 若一个数列从第二项起每一项与它的前一项的差都是常数, 则这个数列是等差数列。()

(2) 数列 0, 0, 0, 0, ..., 0 不是等差数列。()

(3) 1, -1, 1, 1, -1, 1 是等差数列。()

4. 你还能列举一些生活中等差数列的例子找出公差吗?

5. 互动游戏“数青蛙”, 找成等差数列, 并找出公差



语言表述等差数列的定义。

1. 引导学生探究;
2. 选人发表见解, 点评, 强调定义关键字。

组织学生交流讨论, 然后在学习通平台分布“抢答”

1. 平台上面发布分组任务, 组织学生结合生活和借助网络查找等差数列。
2. 展示学生提交结果并点评学生探究结果

和学生一起玩 游戏, 找游戏中 藏的等差数列

2. 在老师引导下得到定义的数学符号语言。

1. 自主探究
2. 发表见解

自主探究、抢答

1. 小组探究, 借助网络查询生活中的等差数列。
2. 组长在平台提交结果, 并解说小组探究结果。

玩游戏, 找等差数列。

展学生的逻辑推理能力。

明确概念 并从多角度理解概念本质, 为公式的推出建立思维支撑点。

通过抢答, 活跃课堂氛围, 同时提高学生的竞争意思, 调动思维, 积极思考。

1. 培养学生的团队合作意识及利用网络获取学习信息的意识。
2. 发展学生的数学建模能力和数学抽象能力。

活跃课堂气氛, 给学生营造轻松的学习氛围; 再次感受生活中的等差

	<p>6. 教师播放视频，展现我国古代对等差数列研究的伟大成就</p>	<p>播放视频，介绍等差数列历史。</p>	<p>观看视频，了解我国古代对等差数列研究的伟大成就</p>	<p>数列；发展学生的数据分析能力。</p> <p>让学生了解我国古代对等差数列的研究状况，同时树立民族自豪感，增强责任担当意识。</p>
<p>课 中 探 究</p>	<p>三、典例分析、灵活应用</p> <p>例题 1. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中</p> <p>(1) 首项为 12，公差为-5，试写出这个数列的第 2 项到第五项。</p> <p>(2) $a_2 = 2, a_3 = -4$, 求公差 d。</p> <p>(3) $a_3 = 4, d = 5$, 求 a_5</p> <p>练习二：</p> <p>1. 在数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = 1, a_n - a_{n-1} = 2$, 则 a_4 的值为？</p> <p>2. 写出等差数列 10, 7, 4, 1, ... 的第 6 项。</p> <p>例题 2. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n = 2n + 1$,</p> <p>求证：数列 $\{a_n\}$ 是等差数列。</p> <div data-bbox="284 1731 794 2013" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; color: red;">典例分析——定义运用</p> <p>例题2. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n = 2n + 1$ 求证：数列 $\{a_n\}$ 是等差数列。 证明：当 $n \geq 2$ 时 $a_n - a_{n-1} = (2n + 1) - [2(n-1) + 1]$ $= (2n + 1) - (2n - 1)$ $= 2$ 常数 故数列 $\{a_n\}$ 是公差为 2 的等差数列。</p>  </div>	<p>1. 教师学生引导回顾本节课知识重点，分析知识点可以解决的问题种类，帮助学生归纳题型，形成知识体系。</p> <p>2. 教师板书例题 1，规范板书，梳理解题思路，强调定义的作用一：求项和公差</p> <p>3. 发布抢答</p> <p>1. 教师引导学生，利用等差数列的定义证明，同时点明定义的作用 2。</p> <p>2. 教师书写板书，强化解题步骤、格式。</p>	<p>1. 分析解题思路，体会等差数列的各种项与项数及公差关系。掌握等差数列的定义运用。</p> <p>2. 在老师的引导下自主完成练习二。</p> <p>3. 完成抢答。</p> <p>思考，探究，听老师讲授。</p>	<p>通过典型例题，加深学生对等差数列定义的理解和运用，发展学生逻辑推理，直观想象、数学抽象和数学运算的核心素。</p>

课 中 探 究	<p>练习三： 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式</p> $a_n = -3n + 2,$ <p>(1)写出该数列的前 4 项；</p> <p>(2)求证：数列 $\{a_n\}$ 是等差数列；</p>	和学生共同点评学生练习三板演。	自主完成练习三，个别学生板演。								
	<p>四、归纳小结，提升思想</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">知识点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学习方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>数学思想</td> <td></td> </tr> <tr> <td>情感素养</td> <td></td> </tr> </table>	知识点		学习方法		数学思想		情感素养		引导学生从知识点和学习方法，数学思想，情感素养方面归纳总结。在学习通平台收集展示每组总结结果，对学生总结结果点评补充。	<p>1. 学生谈谈本节课收获；</p> <p>2. 学生进行自我评价；</p> <p>3. 学生进行小组评价；</p>
知识点											
学习方法											
数学思想											
情感素养											
课 后 探 究	<p>五、布置作业、延伸拓展</p> <p>(一) 基础练习：</p> <p>1. 课本练习 P_6 1、2</p> <p>2. 导学与同步训练： P_{11-12} A组</p> <p>3. 在超星智慧平台上完成课后测验。</p> <p>4. 填写学生课堂自我评价表（通过学习通平台发评价表）</p> <p>(二) 提高拓展：</p> <p>1. 例题 1 中，由首项和公差，如何快速求第五项？</p> <p>2. 例题 1 中的第 3 题，由第三项和公差，如何快速求第八项？</p>	<p>1. 布置作业</p> <p>2. 在学习通平台“讨论”模块发布提高拓展。</p>	记录作业完成作业	<p>1. 基础练习面向全体学生，考察学生基础知识的掌握情况，突出重点。</p> <p>2. 提高拓展，调动学生积极思考，考察学生灵活运用能力，同时为下节课等差数列通项</p>							

	<p>3. 导学与同步训练：$P_{12}B$组</p> <p>(三) 查阅资料： 查找我国古代关于等差数列的诗歌，并能熟练诵读。</p> <p>(四) 预习作业： 等差数列通项公式</p>			公式的学习埋下伏笔。
--	--	--	--	------------

五、板书设计

<p>等差数列的定义</p> <p>一. 定义</p> <p>二. 作用</p>	PPT 展示区	<p>例题一 例题二</p>
		<p>学生展示区</p>

六、教学反思

本节课，在课前布置了生活实践调查任务，通过实践调查，让学生能走进社会，增加阅历，同时能深刻的感受到数学来源于生活，服务于生活；课中用学生实践调查的数据建立数学模型，获取新的知识，让学生参与知识的形成过程，大大的提高了学生的成就感，同时也发展了学生的数学抽象能力、数据分析能力、预算能力、归纳总结能力。课中还增加了视频教学，能学生更能直观的感受数学的魅力，同时也向学生展现中国传统文化和古人的聪明才智，有助于学生树立正确的人生价值观和增强民族自豪感；课中的“数青蛙”环节，活跃了课堂气氛也积极调动了学生思维，寓教于乐。例题的选取紧紧围绕等差数列的定义，典型又有延伸，具有启发性，让学生在巩固定义的基础上同时引发学生思考，为下节课的新知探索做下铺垫。

不足之处是，学生在学完等差数列的定义后，运用定义寻找生活中的等差数列时，明显比较吃力，学生缺乏发现“生活中的数学”的能力，今后在教学中要加强数学与生活的联系，培养学生用数学的眼光看待生活的能力。

第四课时

教学 课题	等差数列的通项公式		
课程 名称	数学	授课 类型	新授课
课时 安排	一课时	授课 对象	中职会计专业一年级学生
使用 教材	高教版《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节课是中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第二节《等差数列》第二课时。</p> <p>等差数列是数学重要内容，有着广泛的实际应用。而求等差数列的通项公式是在学生学习了等差数列的定义的基础上，对等差数列的进一步深入和拓广，也为后面学习等差数列求和提供了基础。</p>			
（二）学情分析			
<p>本课授课对象是中职会计专业一年级学生，女生偏多，学习态度认真，经过上一节的学习已经很好的掌握了等差数列的定义，并具有一定的方程思想。但是数学思维不灵活，分析问题、解决问题、综合运用能力较弱。</p>			
（三）教学目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解等差数列通项公式的推导过程；通过公式的推导，提升学生的数学观察、分析、推理、归纳的核心素养； 2. 能熟练运用方程思想，掌握等差数列通项公式知三求一的作用，提升学生的数学运算核心素养； 3. 通过参与编拟、解答题目，提高自主学习能力，增强学习的自信心； 4. 通过等差数列通项公式的灵活运用，让学生养成细心观察、认真分析、善于总结的良好思维习惯；提高学生分析和解决问题的能力；发展学生的逻辑推理能力； 5. 在解决问题的过程中，帮助学生树立脚踏实地、积极进取的人生态度。 			
（四）教学重点			
等差数列的通项公式的理解。			

(五) 教学难点

等差数列的通项公式的灵活使用

二、教学策略

基于上面的教材与学情分析及数学专业人才培养方案，运用了问题创设情境，导入本节课的学习；在教学的过程中也不断的通过问题启发学生思考、探究、解决问题，提升推理和归纳能力；利用学习通平台让学生自编题目、解答题目、分组探究等方式积极参与教学，树立自信心，提高学习兴趣。通过讲练结合方式巩固知识，提升灵活运用公式能力和计算能力。运用分层次作业让每位学生都不同层度得到提高。

三、教学方法

教法：问题驱动法、启发教学法、讲练结合法、分组探究法
学法：自主学习、小组探究法

四、教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意
课前准备	发布导学案到学习通平台：	1.学习通平台发布导学案。 2.了解学生疑惑问题。		1. 通过导学案完成预习。 2. 让学生养成良好的学习习惯。 3. 教师通过学生完成导学案情况，了解学情。
课中探究	一、复习回顾 1. 等差数列的定义。 2. 定义解决的问题。	带领学生回顾上节课内容，检测学生学习效果为本节课内容	回顾复习，回答问题。	1. 检测学生学习效果。 2. 为新课的学习准备知识链接。

课 中 探 究	<p>二、情境导入</p> <p>问题 1:在上节课的例题 1 中我们学习了利用数列的首项和公差,依次求数列的第 2 项到第 5 项,那你能快速的求出数列的第 101 项吗?</p>	<p>1.教师设置问题,设置情景幻境。通过上节课的例题,让学生发现等差数列的定义在求数列的任一项的局限性。</p> <p>2.引导学生用通项公式解决问题。</p>	<p>思考问题,发现问题、尝试推导通项公式</p>	<p>通过问题,启发学生思考,激发学生的求知欲,培养学生勇于探索精神。</p>
	<p>三、通项公式</p> <p>1. 推导公式</p> <p>问题 2: 如果任意给了一个等差数列的首项 a_1 和公差 d, 它的通项公式是什么呢? 你能根据等差数列的定义推导通项公式吗?</p> <p>证明方法一: 归纳法</p> <p>设一个等差数列 $\{a_n\}$ 的首项为 a_1, 公差为 d, 根据等差数列的定义, 可得</p> $a_{n+1} - a_n = d$ <p>所以 $a_2 - a_1 = d, a_3 - a_2 = d,$</p> $a_4 - a_3 = d, \dots$ <p>于是 $a_2 = a_1 + d,$</p> $a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d,$ $a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d, \dots$ <p>归纳可得 $a_n = a_1 + (n-1)d (n \geq 2, n \in N^*)$</p> <p>当 $n=1$ 时, 上式为 $a_1 = a_1 + (1-1)d = a_1$</p> <p>这就是说, 上式当时也成立。</p> <p>因此, 首项为 a_1, 公差为 d 的等差数列 $\{a_n\}$</p>	<p>1. 教师板书课题.</p> <p>2. 引导学生根据等差数列的定义进行公式推导。</p> <p>3. 组织学生分组讨论, 在学习通平台提交讨论结果。</p> <p>4. 教师展示学生成果、点评、总结、归纳等差数列的通项公式的推导方法。</p> <p>提醒学生注意公式在推导过程中的适用范围, 强调要验证“$n=1$”时, 公式是否适用。</p>	<p>1. 学生分组探究尝试推导公式。</p> <p>2. 在学习通平台提交讨论结果。</p> <p>学生听教师讲评, 检查自己公式推导的严谨性。</p>	<p>1. 让学生参与知识的形成过程, 提升学生推理、归纳总结能力。</p> <p>2. 培养学生的团队合作意识。</p> <p>帮助学生养成严谨的数学思维, 全面思考问题。</p>

课 中 探 究	<p>的通项公式为 $a_n = a_1 + (n-1)d \quad (n \in N^*)$</p> <p>证明方法二：累加法</p> $a_2 - a_1 = d, a_3 - a_2 = d, a_4 - a_3 = d, \dots$ $a_n - a_{n-1} = d, (n \geq 2)$ <p>将上述 $(n-1)$ 个式子相加得</p> $a_n - a_1 = (n-1)d \quad (n \geq 2)$ <p>故 $a_n = a_1 + (n-1)d \quad (n \geq 2)$;</p> <p>当 $n=1$ 时, 上式为 $a_1 = a_1 + (1-1)d = a_1$</p> <p>符合上式, 所以</p> $a_n = a_1 + (n-1)d \quad (n \in N^*)$	<p>1. 教师对比两种推导方法, 突出累加法的严谨性。</p> <p>2. 类比游戏“消消乐”, 感受累加效果, 帮助学生掌握累加法。</p>	<p>学生对比两种方法, 分析利弊, 树立严谨的科学研究精神</p>	
	<p>总结: 等差数列的通项公式为</p> $a_n = a_1 + (n-1)d \quad (n \in N^*)$	<p>教师板书通项公式,</p> $a_n = a_1 + (n-1)d \quad (n \in N^*)$	<p>学生熟记公式结构。</p>	
	<p>四、典例分析, 运用公式</p> <p>(一) 方程思想的使用</p> <p>例题 1. 求等差数列 $-1, 5, 11, 17, \dots$ 的第 50 项。(师生共同完成)</p> <p>练习一:</p> <p>1. 求解“问题一”中的等差数列“首项为 12, 公差为 -5”的第 101 项。</p> <p>问题 3:</p> <p>(1) 通项公式中有几个基本量?</p> <p>(2) 根据通项公式只可以求 a_n 吗? 是否还可以解决等差数列中其它问题?</p> <p>(3) 怎么解决这些问题? 你能根据这些问题编拟写些题目, 并解答吗?</p>	<p>1. 简单介绍通项公式中项 a_n 与项数 n 之间的关系: 已知 a_1, d, n 求 a_n</p> <p>板书例题 1</p> <p>2. 教师引导学生完成练习一, 通过平台发起抢答。</p>	<p>1. 师生合作完成例题</p> <p>2. 学生自主完成练习一。</p> <p>3. 抢答。</p>	<p>通过练习让学生熟记公式结构, 掌握公式的正用。</p>
		<p>1. 教师提出问题。</p> <p>2. 在平台发布分组任务, 要求学生编写等差</p>	<p>1. 学生分组探究公式应用, 归纳解决问题种类。</p> <p>2. 根据总</p>	<p>1. 让学生自编题目、解答题目, 提高学生公式运用能</p>

(二) 基本量方法的使用

例题 2. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中 $a_3 = 4, d = 5$, 求 a_8 (探究上节课拓展提升作业)

典型例题

例题2: 在等差数列 $\{a_n\}$ 中 $a_3 = 4, d = 5$, 求 a_8

解: 由等差数列通项公式可知 $a_3 = a_1 + 2d$
 即 $4 = a_1 + 2 \times 5 \quad \therefore a_1 = -6$
 $\therefore a_8 = a_1 + 7d = -6 + 7 \times 5 = 29$

课后探究: 1. 能否直接由 a_3 和 d 求出 a_8 ?
 2. 在等差数列中, a_n 可否用任意一项 a_m 来表示?

练习二:

在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_{10} = 27, d = 2$, 求 a_4 。

数列通项公式的题目, 包括正用、反用与变用均可。
 3. 师生共同点评提交的探究结果。
 4. 教师总结: 使用方程思想, 四个量

a_1, d, n, a_n 利用通项公式可以做到知三求一。

例题 2、3 中, 侧重引导学生找出 a_1, d

解决问题。对于反应快的同学, 会用 $a_8 = a_3 + 5d$ 解答, 这时可提出问题 a_n 是否可以用任意项 a_m

来表示? 并让学生探索关系, 留做课后思考题, 下节课解答。

结题型编写题目并解答。
 3. 提交小组编写题目及解答过程。
 4. 互评提交结果。

1. 学生分析问题, 解决问题。
 2. 体会, 探索 a_n, a_m, d 之间的深层关系。

力, 便于学生熟练掌握公式
 2. 让学生参与教学, 有助于培养学生的兴趣, 树立自信心, 体验成功的快乐。

1. 通过例题和习题的阶梯性练习, 让学生了解到等差数列的基本量 a_1, d , 在等差数列中的作用。
 2. 提升运算能力, 综合运用能力。
 3. 渗透方程思想。
 4. 让学生养成细心观察, 认真分析, 善于总结

课中探究

例题 3. 已知数列 $\{a_n\}$ 为等差数列，
 $a_5 = 6, a_8 = -3$, 求 a_{12} 。

典型例题

例题3: 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_5 = 6, a_8 = -3$, 求 a_{12}

解: $\begin{cases} a_5 = a_1 + 4d = 6 \\ a_8 = a_1 + 7d = -3 \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a_1 = 18 \\ d = -3 \end{cases}$ **基本量**

$\therefore a_{12} = a_1 + 11d = 18 + 11 \times (-3) = -15$

练习三: 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,
 $a_5 = 0, a_{10} = 10$, 求 a_{14}

问题 4: 已知等差数列的一个条件 (等式),
能否确定一个等差数列?

想一想

问题4: 已知等差数列的一个条件 (等式), 能否确定一个等差数列?
比如在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 + a_8 = 30$ 能否求出这个等差数列的任意项? 如果不能, 与之相关的还能有什么结论?

结论: $a_2 + a_8 = 2(a_1 + 4d) = 30 \Rightarrow a_1 + 4d = 15 \Rightarrow k(a_1 + 4d) = 15k$
整体思想

1. 教师引导学生分析, 化为关于 a_1 和 d 的二元方程组解决问题。
2. 总结: 解决这类问题只需把两个条件 (等式) 化为关于 a_1 和 d 的二元方程组, 以求得 a_1 和 d , a_1 和 d 称作基本量。

师生对学生板书共同点评

1. 教师引导学生分析: 可得 $2a_1 + 8d = 30$ 即 $a_1 + 4d = 15$, 可知 $a_5 = 15$,
2. 教师继续提问: 一定得某一项的值么? 能否与两项相关? 多项相关?

1. 学生思考, 探究解题方法。
2. 体会 a_1 和 d 在求等差数列的项时作用。
3. 听教师讲解基本量

自主探究练习三。个别学生板书练习三

1. 分组讨论, 发表意见。
2. 学生发现规律, 解答问题。

的良好思维习惯。
5. 培养学生主动探索, 勇于发现的求知精神, 促进学生形成踏实进取的人生态度。

通过问题启发学生抓住基本量, 用整体思想解题。

课中探究

例题 4. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中,
 $a_3 + a_{15} = 30$, 求
 a_9 ; $a_7 + a_{11}$; $a_7 + a_9 + a_{11}$; $a_7 + a_8 + a_{10} + a_{11}$

典型例题
 例题4: 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_3 + a_{15} = 30$ 求 a_9 ; $a_7 + a_{11}$; $a_7 + a_9 + a_{11}$;
 $a_7 + a_8 + a_{10} + a_{11}$
 解: $\because a_3 + a_{15} = (a_1 + 2d) + (a_1 + 14d) = 2a_1 + 16d = 30$
 $\therefore a_1 + 8d = 15$
 $\therefore a_9 = a_1 + 8d = 15$
 $a_7 + a_{11} = 2a_1 + 16d = 2(a_1 + 8d) = 30$
 $a_7 + a_9 + a_{11} = 3a_1 + 24d = 3(a_1 + 8d) = 45$
 $a_7 + a_8 + a_{10} + a_{11} = 4a_1 + 32d = 4(a_1 + 8d) = 60$
 整体思想

练习四: 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中,
 $a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 = 150$,
 求 $a_2 + a_8$.

教师引导学生抓住 a_1 和 d , 发现项与项之间的等量关系, 用整体思想解题, 也为下节课研究通项公式的性质做准备。
 2. 师生共同完成例题 4

指导学生完成练习四。发布抢答, 师生共同点评。

1. 学生思考、答题。
2. 体会用基本量法中整体思想的运用。
3. 体会等差数列项与项数之间关系。

自主完成练习四, 感受基本量作用, 体会整体思想。

讲练结合, 巩固知识, 感受整体思想。

五、归纳小结

知识点	
学习方法	
数学思想	
情感素养	

1. 发布分组任务。
2. 展示提交结果。
3. 对学生交流结果点评、归纳总结。

1. 小组合作交流
2. 平台提交交流结果。

让学生自主小结, 更有助于学生自测学习效果, 完善自己的认知结构, 完成从量的积累到质的飞跃。

课后拓展

六、作业布置
 (一) 基础作业
 1. 课后习题 $P_{11} A 2、3、4$
 2. 导学与同步训练 P_{14}
 3. 完成学习通平台同步检测卷。
 4. 学生课堂自我评价表 (通过学习通平台发送反馈表)

布置作业

记录作业

设置分层作业, 有利于调动学困生学习积极性, 培养他们学习毅力, 也有利于优

	<p>(二) 提升作业</p> <p>1.探究例题的其他解法。</p> <p>2.证明：若数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = An+B$ 则数列 $\{a_n\}$ 是等差数列。</p> <p>(三) 查阅资料： 查找古代等差数列具体问题，尝试利用所学知识解决问题。</p> <p>(四) 预习作业 等差数列的性质</p>			等生更上一层楼。
--	---	--	--	----------

五、板书设计

<p>等差数列的通项公式</p> <p>一. 通项公式：</p> <p>二. 题型：</p> <p>1. 方程思想的使用</p> <p>2. 基本量方法的使用</p>	<p>PPT 展示区</p>	<p>例题区</p> <hr/> <p>学生板演区</p>
---	----------------	-------------------------------

六、教学反思

本节课主要利用问题启发学生思考，引导学生探究新知。问题的设置有效的起到了引导作用。在教学的过程中，教师能发挥指导作用，引导学生主动参与教学，探索新知，体现了新课程标准。在通项公式的应用中，教师让学生自编题目、解答题目，不但熟练的掌握了通项公式知三求一的作用，也极大的提升了学生学习的自信心和获取知识的成就感，同时也提高了后面探索用整体思想解决等差数列通项公式问题的积极性。例题 4 是本节课增加例题，立在突出基本量作用，让学生掌握通项公式的实质，同时也为下节课等差数列的性质学习做铺垫。

但是在通项公式的推导过程中，明显发现学生在逻辑推理证明中，思维不够严谨，在基本量使用法中“整体思想”概念的不足，在今后的教学中，应加强学生思维严谨性的训练和数学思想的渗透。

第五课时

教学课题	等差数列的基本性质		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	高教版《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节内容是中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第二节《等差数列》第四课时，是在学生学习了等差数列的定义，通项公式的基础上，研究等差数列基本性质。本节内容即是前面内容的深入探究也是为后面学习等差数列求和公式、等比数列奠定基础，是本章节重要内容。</p>			
（二）学情分析			
<p>学生已经初步了解等差数列的定义、通项公式，能运用方程思想和整体思想求解简单的等差数列问题，但是对于等差数列的项和项数变化关系研究不够、在计算上技巧性运用不足。</p>			
（三）教学目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握等差数列基本性质并会证明性质；通过性质证明提高学生的逻辑推理核心素养，帮助学生养成敢于质疑、善于思考、严谨求实的品格。 2. 熟练应用等差数列的性质解决问题，在解决问题的过程中发展学生的数学运算、数据分析核心素养；帮助学生养成团结合作意识，树立自由、平等、公正，法制的价值观。 3. 掌握三个数成等差数列设项技巧，提高学生学习数学兴趣和数学应用意识；发展学生的数学抽象、数学建模、数学运算核心素养； 			
（四）教学重点			
等差数列的性质及其应用。			
（五）教学难点			
等差数列性质的灵活运用。			

二、教学策略

课前通过教学平台发布导学案引导学生预习，在通过平台了解学生预习情况。

课中通过上节课例题的研究，引发学生思考，激发学生的求知欲，从而积极探索新的解决方法导入新课；再通过任务驱动法，引导学生分组探究证明等差数列通项公式的基本性质；通过性质的解读，让学生了解的实质，再通过例题和练习巩固性质，掌握性质的运用。最后通过实例，让学生建立数学模型，掌握三个数成等差数列的设项技巧，并能用之解决实际问题。

课后，设置分层作业，帮助不同层次学生完成学习，同时在学习通平台发布本节课重难点微课教学视频辅助学生课后学习。

三、教学方法

教法：任务驱动法、分组教学法、讲练结合法

学法：自主探法、小组探究法

四、教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	发布导学案到学习通平台：	1. 发布导学案到学习通平台。 2. 了解学生疑惑问题。	1.完成导学案 2.小组长检查导学案完成情况，统计同学疑惑问题，上传平台。	1. 通过导学案，让学生养成良好的学习习惯。 2. 学生通过导学案的学习，了解本节课知识重难点。 3 教师通过学生完成导学案情况，了解学情。

课 中 探 究	<p>一、情境导入</p> <p>想一想：在上节课的学习中，我们学习了用基本量解决这样两个问题：在等差数列 $\{a_n\}$ 中，</p> <p>1. $a_3 = 4, d = 5$, 求 a_8。</p> <p>2. $a_3 + a_{15} = 30$, 求 a_9; $a_7 + a_{11}$;</p> <p>同学们，你们还记得怎么解决这类问题吗？除了用基本量法，你们还有没有新的方法？</p>	带领学生回顾旧知，引导学生探索新的解决方法，引入新课。	<p>回顾旧知，探索新的解决方法，发现</p> $a_8 = a_3 + 5d$ $2a_9 = a_3 + a_{15}$ $a_7 + a_{11} = a_3 + a_{15}$ <p>猜想等差数列通项公式性质。</p>	通过特殊数列引导学生探究等差数列通项公式的性质，渗透由特殊到一般的数学研究思想。
	<p>二、等差数列的基本性质</p> <p>1. 性质证明</p> <p>布置任务：</p> <p>任务一：证明 $a_n = a_m + (n - m)d$</p> $(n, m \in \mathbf{N}^*)$ <p>任务二：证明：若 $m + n = p + q (m, n, p, q \in \mathbf{N}^*)$, 则有 $a_m + a_n = a_p + a_q$</p> <p>(下标和相等，对应项之和相等)</p> <p>2. 性质解读</p> $a_n = a_m + (n - m)d (n, m \in \mathbf{N}^*)$ <p>(1) 当 $m = 1$ 时，即为</p> $a_n = a_1 + (n - 1)d (n \in \mathbf{N}^*)$ <p>(2) 变形为 $d = \frac{a_n - a_m}{n - m} (n \neq m)$</p> <p>若 $m + n = p + q (m, n, p, q \in \mathbf{N}^*)$, 则有 $a_m + a_n = a_p + a_q$</p> <p>(1) 特点：下标和相等，对应项之和相等。</p> <p>(2) $p = q$ 时 $a_m + a_n = 2a_p$, 此时</p>	<p>1. 布置任务，引导学生完成任务。</p> <p>2. 展示学生证明方法，并点评，完善证明。</p> <p>引导学生解读两个性质，帮助学生分析公式的实质。</p>	<p>1. 学生分组探究分别完成两个任务的证明。</p> <p>2. 在平台提交证明方法。</p> <p>3. 自评、互评任务完成情况。</p> <p>4. 听教师讲授，记录笔记。</p> <p>通过老师引导，(1) 探究通项公式与推广公式关系。(2) 探究公式变形。(3) 探究性质 2 的特点。(4) 探究 $p = q$ 时，a_n, a_p, a_m 三项关系。</p>	<p>1. 通过任务，调动全体学生的参与度，发挥主体作用。</p> <p>2. 提升学生合作交流能力，团队意识。</p> <p>3. 通过自评、互评学会发现别人优点，取长补短。</p> <p>通过性质解读，提升学生的逻辑推理能力。同时培养学生发散思维，探究本质，追求真相的精神。</p>

a_n, a_p, a_m 构成等差数列。

3. 性质运用

练习一. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,

- (1) $a_{15} = 0, d = 2$, 求 a_6
- (2) $a_3 = 6, a_8 = 21$, 求 a_{11}
- (3) $a_4 + a_{16} = 50$, 求 $a_7 + a_{13}; a_{10}$

4. 典例分析, 挑战难度

例题 1: 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,

$$a_1 + a_4 + a_7 = 15, a_2 a_4 a_6 = 45, \text{求}$$

a_2 和 a_6 。

敢于挑战

例题 1. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 + a_4 + a_7 = 15, a_2 a_4 a_6 = 45$,

求 a_2, a_6

解法 1: $\begin{cases} a_1 + a_4 + a_7 = 15 \\ a_2 a_4 a_6 = 45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 3d = 5 \\ (a_1 + 2d)(a_1 + 3d)(a_1 + 5d) = 45 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a_1 + 3d = 5 \\ (a_1 + 2d)(a_1 + 5d) = 9 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a_1 = -1 \\ d = 2 \end{cases}$ 即 $\begin{cases} a_2 = 1 \\ a_6 = 9 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a_1 = 11 \\ d = -2 \end{cases}$ 即 $\begin{cases} a_2 = 9 \\ a_6 = 1 \end{cases}$

敢于挑战

解法 2: $\begin{cases} a_1 + a_4 + a_7 = 3a_4 = 15 \\ a_2 a_4 a_6 = 45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + a_7 = 10 \\ a_2 a_6 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_2 + a_6 = 10 \\ a_2 a_6 = 9 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a_2 = 1 \\ a_6 = 9 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a_2 = 9 \\ a_6 = 1 \end{cases}$

1. 发布练习题, 通过学习通平台发布“抢答”
2. 展示学生上传的解题过程, 师生共同点评, 帮助学生梳理解题方法。
3. 通过练习给学生讲解通项公式的性质注意问题: 等式两边项数一定要相同。

$$a_3 + a_8 \neq a_{11}$$

1. 在学习通平台发布分组任务。
2. 师生共同归纳解题方法。

1. 学生自主完成练习一,
2. 发起抢答, 通过学习通上传解题过程。

1. 小组探究, 互相协作, 尝试多种方法解决问题。
2. 在学习通平台提交结果。

1. 检测学生掌握情况。
2. 通过“抢答”让学生有竞争意识, 同时也提升运算和灵活运用公式能力。

1. 合作探究, 培养互帮互助意识。
2. 提升学生的数学运算核心素养。
3. 通过多种方法解题的探讨, 发散学生思维提升逻辑推理能力, 同时帮助学生树立自由、平等、公正, 法制的价值观。
4. 感受数学运算的简洁美。

敢于挑战

解法3: $\begin{cases} a_1 + a_4 + a_7 = 3a_4 = 15 \\ a_2 a_4 a_6 = 45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_4 = 5 \\ a_2 a_6 = 9 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a_4 = 5 \\ (a_1 - 2d)(a_1 + 2d) = 9 \end{cases} \Rightarrow d = \pm 2$

$\Rightarrow \begin{cases} a_2 = 1 \\ a_6 = 9 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a_2 = 9 \\ a_6 = 1 \end{cases}$

练习二:

在等差数列 $\{a_n\}$ 中,

$$a_2 + a_5 + a_8 = 9, a_3 a_5 a_7 = -21, \text{求}$$

a_3 和 a_7 。

总结: 利用性质解题, 减少了运算量, 尤其在解法 3 中, 我们可以看到将 a_2, a_4, a_6 是成等差数列, 利用 a_4 表示 a_2 和 a_6 , 高效的解决了问题。

总结三种解题方法, 突出性质的运用技巧, 同时为下面研究三个数成等差数列设项技巧做铺垫。

通过多种方法对比, 感受性质运用技巧, 感受运算的简洁美。

三、等差数列设项技巧

想一想: 在我们生活中, 我们时常会遇到三个数成等差数列的问题, 比如: 在一次数学测试中, 老师弄丢了张明, 李杰, 王刚三名同学的成绩, 只记得李杰的成绩比张明少 5 分, 王刚的成绩比张明多 5 分, 三人成绩之和是 240 分, 你能帮助老师算出他们的成绩吗?

结论: 三个数成等差数列, 可设三个为 $a-d, a, a+d$

例题 2: : 小明、小明的爸爸和小明的爷爷三个人的年龄恰好购成一个等差数列, 他们三人的年龄之和为 120 岁, 爷爷的年龄比小明的年龄的 4 倍还多 5 岁, 求他们祖孙三人的年龄。

1. 教师给学生时间, 让学生发现问题。
2. 教师引导学生建立数学模型, 解决问题;
3. 板书解题过程;
4. 总结三个数成等差数列设项技巧

师生共同完成例题 2, 板书例题

1. 学生思考, 发现问题, 建立数学模型, 解答问题。
2. 体会三个数成等差数列设项技巧。

体会技巧性运算在解题中的作用, 完成例题 2

1. 通过情景激发学生兴趣, 建立数学模型, 让学生自主探究技巧设项在运算中的作用。
2. 通过发现问题、解决问题, 让学生养成勤于思考的习惯。

课中探究	<p>练习三：已知三个数成等差数列，和为 30，积为 960，求这三个数。</p>	<p>1.教师巡视指导学生完成练习。</p> <p>2.师生互动点评学生板演。</p>	<p>1.学生自主探究。</p> <p>2.学生板演。</p> <p>3.自评，互评。</p>	<p>巩固练习，提升运算能力。</p>							
	<p>四、分享交流、总结评价</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 150px;">知识点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学习方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>数学思想</td> <td></td> </tr> <tr> <td>情感素养</td> <td></td> </tr> </table>	知识点		学习方法		数学思想		情感素养		<p>1.教师引导梳理，总结本节课的知识点和解题方法。</p> <p>2.教师对学生评价。</p>	<p>1.学生谈谈本节课收获；</p> <p>2.学生进行自我评价；</p> <p>3.学生进行小组评价；</p>
知识点											
学习方法											
数学思想											
情感素养											
课后拓展	<p>五、作业布置</p> <p>(一) 基础作业</p> <p>1.课后习题 P_8 1、2、3、4</p> <p>2.导学与同步训练： P_{15}</p> <p>3.完成学习通平台同步检测卷。</p> <p>4.填写学生课堂自我评价表（通过学习通平台发评价表）</p> <p>(三) 提升作业</p> <p>1. 导学与同步训练 P_{16} B组</p> <p>(四) 预习作业</p> <p>等差数列的前 n 项和</p>	<p>布置作业，将作业发布平台</p>	<p>记录作业</p>	<p>巩固课堂内容，让不同层次学生都得到提高。</p>							

五、板书设计

<p>等差数列通项公式性质</p> <p>1. 推广公式</p> $a_n = a_m + (n - m)d \quad (n, m \in \mathbf{N}^*)$ $d = \frac{a_n - a_m}{n - m} \quad (n \neq m)$ <p>2. 下标性质</p> <p>若 $m + n = p + q (m, n, p, q \in \mathbf{N}^*)$,</p> <p>则有 $a_m + a_n = a_p + a_q$</p> <p>3. 设项技巧: 三个数成等差可设三个数为</p> $a - d, a, a + d$	PPT 展示区	<p>例题区</p> <hr/> <p>学生展示区</p>
--	---------	-------------------------------

六、教学反思

本节课通过情景启发学生思考, 激发学生的求知欲, 引导学生猜想性质、证明性质、解读性质、运用性质。整个教学过程中发挥了学生的主体作用, 教师的指导作用, 符合新课程标准; 在求知的过程提升了学生的逻辑推理能力、数学运算能力。通过一题多解, 让学生体会到了数学中的“自由、平等、公正、法制”原则, 既发散了学生的思维又很好的践行了社会主义核心价值观。在等差数列的设项技巧中, 通过生活实例, 让学生感受到数学来源于生活, 用于生活, 感受数学运算的简洁之美。

不足之处是学生在性质的运用中, 思维不够发散, 不能灵活运用性质, 计算能力也较弱, 归纳总结能力也有所不足。今后的教学中应该加强学生计算能力和思维训练, 同时给学生更多的思考时间, 提升自主归纳总结能力。

第六课时

教学课题	等差数列的前 n 项和公式		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	高教版《数学》（基础模块）下册（第三版）主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节课是中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第二节《等差数列》第三课时。</p> <p>等差数列是数列这一章中的两大基本内容之一，等差数列的前 n 项和公式是等差数列中的重要知识点之一，它有着广泛的应用；等差数列的前 n 项和公式的推导方法——倒序相加法是重要的数学技能，也是本节课的重点和难点。</p>			
（二）学情分析			
<p>学生是中职会计专业一年级学生，已经学习了等差数列的定义及通项公式，掌握了等差数列的基本性质，有一定的知识准备；大部分学生对高斯算法有比较清晰的认识，并且知道此算法的原理，但是对一般的等差数列的求和方法公式还是一无所知；学生具备一定的分析问题和解决问题能力，有一定的观察分析、推理能力。</p>			
（三）教学目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过类比高斯算法，能够探求等差数列前 n 项和公式并理解公式的推导方法，提升学生数学抽象能力； 2. 会用等差数列的前 n 项和公式解决一些简单的与前 n 项和有关的问题，提升学生的数学运算能力； 3. 通过公式的推导过程，让学生体会数形结合思想，体验从特殊到一般、具体到抽象，初步形成认识问题、解决问题的一般思路和方法；发展学生的数学直观想象能力、逻辑推理能力； 4. 通过公式的推导过程，展现数学中的对称美；通过生动具体的现实问题，令人着迷的数学史，激发学生探究的兴趣，树立学生求真的勇气和自信心，增强学生学好数学的心理体验，产生热爱数学的情感。 			

(四) 教学重点				
等差数列的前 n 项和公式的理解、推导及应用。				
(五) 教学难点				
等差数列的前 n 项和公式的推导方法——倒序相加法以及灵活应用等差数列前 n 项和公式解决一些简单的有关问题。				
二、教学策略				
《等差数列的前 n 项和》这节课主要通过泰姬陵里三角形图案的这个实际问题引导学生建立数学模型解决问题，然后利用高斯算法来引起学生对数列求和的兴趣，进而引导学生对等差数列的前 n 项和公式作出探究，逐步引出求和公式以及公式的变形，初步形成对等差数列的前 n 项和公式的认识，让学生通过探究了解一些解决数学问题的一般思路和方法，体会从特殊到一般，再从一般到特殊的思维规律，所以，在教学中宜采用以问题驱动、层层铺垫，结合数形结合思想启发学生获得公式的推导方法。				
三、教学方法				
教法：启发引导法、情景教学法、分组探究法、讲练结合法。				
学法：自主探索、合作交流法				
四、教学过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	发布导学案到学习通平台	1. 发布导学案到学习通平台。 2. 通过平台和学生交流探讨。 3. 了解学生疑惑问题。	1. 完成导学案。 2. 小组长检查导学案完成情况，统计同学疑惑问题	4. 通过导学案完成预习。 5. 让学生养成良好的学习习惯。教师通过学生完成导学案情况，了解学情。
课中探究	一、复习回顾 1. 等差数列的定义 2. 通项公式 3. 等差数列下标和性质 这节课我们继续探究如何求等差数列的前 n 项和	1. 师生共同完成复习 2. 板书课题	回顾前面知识	通过复习回顾，建立知识链接

	<p>二、创设情景</p> <p>1. 提出问题、建立数学模型</p> <p>问题 1: 在泰姬陵陵寝里, 有一个由以相同大小的宝石镶饰而成的三角形图案, 共有 100 层 (展示图形), 你知道这里一共有多少宝石吗?</p>	<p>播放视频: 泰姬陵的故事, 引导学生将实际问题转化为数学问题, 建立数学模型。</p>	<p>将问题 1 转化成数学式子 $1+2+3+\dots+100$ 来解决</p>	<p>教师通过多媒体展示, 使学生进入问题情景, 激发学生的兴趣, 并使学生体会数学来源于生产生活。</p>
	<p>三、新知探究</p> <p>1. 回顾高斯算法</p> <p>师: 在高斯 10 岁时就算出了这个结果, 我们来通过视频回顾下高斯是怎么算出来的?</p> <p>问题 2 : 这个故事告诉我们什么信息? 高斯是采用了什么方法巧妙地计算出结果的呢?</p> <div data-bbox="284 1294 667 1572" data-label="Image"> </div> <p>2. 分析高斯算法局限性</p> <p>问题 3: 我们再回到前面的泰姬陵陵寝中的三角形图案中, 在图中我们取下第 4 层到第 11 层, 得到下图, 则图中第 4 层到第 11 层一共有多少颗宝石呢?</p>	<p>播放“高斯故事”视频, 提出问题, 让学生感受高斯算法, 体会“首尾配对”。</p> <p>1. 提出问题。 2. 组织学生分组探究。 3. 发布主题讨论。 4. 师生共同点评探究结果, 完善高斯算法的本质。</p> <p>引导学生利用高斯算法解决问题</p>	<p>回顾高斯算法</p> <p>1. 小组合作探究高斯算法的本质。 2. 提交讨论结果</p> <p>用首尾配对快速算出结果</p>	<p>与小学学习过的高斯数联系, 从简单入手为本节课类比探究等差数列的前 n 项和公式作铺垫。</p> <p>鼓励学生要善于观察, 敢于思考。</p> <p>体验高斯算法, 感受他的魅力所在, 体会数学来源于生活用于生活。</p>

体验高斯算法

问题3: 从第4层到第11层有多少宝石?

$4+5+6+7+8+9+10+11=?$

$\frac{8 \times (4+11)}{2} = 60$

问题4: 从第1层到第19层有多少宝石?

问题5: “10”为什么会配对不成功? 怎么才能配对成功? 你有没有更好的办法能解决这个问题?

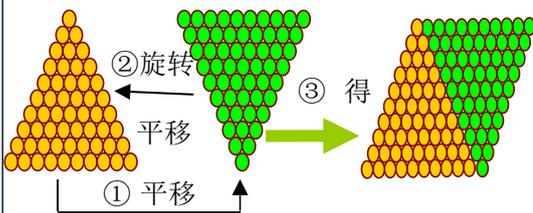
问题4: 从第1层到第19层有多少宝石?

$1+2+\dots+19=?$

探讨: “10”为什么会配对不成功?
“19”为什么会配对不成功?

$\frac{19 \times (1+19)}{2} = 190$

教师在屏幕上动画演示倒序相加法:



这实质上就是我们数学中一种求和的重要方法——“倒序相加法”。

3. 探究倒序相加法适用条件

问题6: 第四层, 第七层, 第十层, 以此类推至第22层, 一共有多少宝石? 可不可以用倒序相加法解答呢?

1. 提出问题, 引导学生发现高斯算法中的局限性。
2. 指导、组织学生小组探究, 发布抢答
3. 点评学生探究结果, 引导学生得到倒序相加法。

教师在屏幕上动画演示倒序相加法, 让学生从视觉和感官上感受倒序相加的效果。

揭示倒序相加法适用条件。

1. 积极配对, 发现问题。
2. 小组合作探究, 寻找解决问题的办法。
3. 抢答, 展示探究结果。

体会倒序相加法。

发现只要是等差数列求和问题都可用倒序相加法。

设置障碍, 激发学生思维创新, 为用倒序相加法来推导等差数列的前n项和公式作铺垫。

利用动画演示, 更直观、形象地展现了倒序相加法的便捷之处, 有利于学生用形象思维突破倒序相加这一难点, 加深学生的理解与记忆. 培养学生敢于发现的精神和善于发现的心灵。

4. 类比探究，推导公式

问题 7：如何求等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项的和 S_n ？

合作探究

$$\begin{aligned} \because S_n &= a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n & \text{①} \\ S_n &= a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + a_1 & \text{②} \end{aligned}$$

$$\therefore 2S_n = (a_1 + a_n) + (a_2 + a_{n-1}) + (a_3 + a_{n-2}) + \dots + (a_n + a_1)$$

又 $\because a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = a_3 + a_{n-2} = \dots = a_n + a_1$

$$\therefore 2S_n = n(a_1 + a_n) \text{ 即 } S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

5. 公式结构探究

问题 8： $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$ 与初中学过的什么公式相似？

公式记忆

对比： 我们可结合梯形的面积公式来记忆等差数列前 n 项和公式。

$$S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

问题 9：如果已知等差数列的首项 a_1 ，公差 d 和项数 n 能否求出 S_n ？

师：这个公式可以结合梯形面积公式
梯形面积=平行四边形面积+三角形面积

公式记忆

对比： 我们可结合梯形的面积公式来记忆等差数列前 n 项和公式。

$$S_n = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$$

$\because a_n = a_1 + (n-1)d$
 $\therefore a_n - a_1 = (n-1)d$

将图形分割成一个平行四边形和一个三角形。

1. 学习通平台发布分组任务指导学生完成公式证明。
2. 在平台上展示提交结果，点评、完善公式推导。

引导学生类比梯形面积公式记忆

引导学生完成公式变形。

引导学生结合梯形面积公式记忆。

小组探究，在平台提交结果。

完成与梯形面积公式的类比记忆。

学生自主完成公式变形。

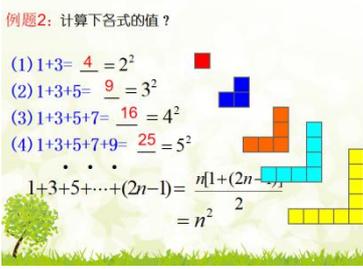
类比记忆公式结构。

通过公式的推导过程，激发学生探究的兴趣，树立学生求真的勇气和自信心，增强学生学好数学的心理体验，产生热爱数学的情感。

1. 与梯形的面积公式进行类比，为学生记忆公式提供记忆方法。

学生自主完成公式变形，有利于学生对两个公式联系的理解。

数形结合，类比教学，帮助学生知识整合

课中探究	<p>四、典例分析，运用公式</p> <p>例题 1：根据下列条件，选择合适的公式求下列等差数列的前 n 项和。</p> <p>(1) $a_1 = 5, a_n = 95, n = 10$;</p> <p>(2) $a_1 = 15, d = 3, n = 20$。</p> <p>例题 2. 计算下列各式的值</p> 	<p>发布抢答</p> <p>1. 发布分组任务，猜想并证明求值结果。</p> <p>2. 展示学生结果</p> <p>3. 电脑动画拼图演示运算结果。</p>	<p>学生抢答完成例题 1</p> <p>1. 分别用两个求和公式证明猜想。</p> <p>2. 提交证明结果。</p> <p>3. 感受数学之美。</p>	<p>让学生熟记两个公式的使用条件。</p> <p>通过观察，猜想结论、证明结论，培养学生求真精神和解决问题的能力。</p>								
	<p>课堂评价</p> <p>自我测试</p> <p>1. 等差数列 $\{a_n\}$ 中 $a_1 = 14, n = 20, a_n = 32, s_n = ()$ A. 920 B. 460 C. 450 D. 900</p> <p>2. 等差数列 $\{a_n\}$ 中 $a_1 = 4, n = 8, d = 2, s_n = ()$ A. 90 B. 88 C. 86 D. 84</p> <p>3. $1+3+5+\dots+99 = ()$ A. 2550 B. 2525 C. 2500 D. 2575</p> <p>4. 等差数列 $\{a_n\}$ 中 $a_1 = 25, a_5 = 33, s_6 = ()$ A. 174 B. 145 C. 147 D. 180</p> <p>5. 等差数列 10, 7, 4, 1, ... 前 () 项的和为 7 A. 7 B. 6 C. 8 D. 9</p> 	<p>平台发布抢答</p>	<p>抢答</p>	<p>激发学生积极性，调动课堂气氛，让学生主动参与到教学过程中，能用所学知识解决问题，增强学生学好数学的心理体验，产生热爱数学的情感。</p>								
课中探究	<p>五、反思总结、深化认识.</p> <table border="1" data-bbox="295 1534 746 1966"> <tbody> <tr> <td>知识点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学习方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>数学思想</td> <td></td> </tr> <tr> <td>情感素养</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	知识点		学习方法		数学思想		情感素养		<p>1. 发布分组任务。</p> <p>2. 点评学生小组探究结果。</p> <p>3. 完善补充学生总结。</p>	<p>1. 小组探究, 2. 分享探究结果, 展示收获。</p>	<p>围绕教学目标进行小结，通过课堂小结培养学生的归纳概括能力，同时检测学习效果。</p>
知识点												
学习方法												
数学思想												
情感素养												

课后拓展	<p>六、课后探究</p> <p>(一) 基础作业</p> <p>1. 教材第 10 页: 1、2</p> <p>2. 导学与同步训练: P_{10} 6、7</p> <p>3. 完成学习通平台同步检测卷。</p> <p>4. 学生课堂自我评价表(通过学习通平台发送反馈表)</p> <p>(二) 提升作业</p> <p>导学与同步训练: P_{11} 17、18</p> <p>(三) 查阅资料: 查阅我国古代等差数列研究问题, 尝试解决。</p> <p>(四) 预习作业</p> <p>等差数列应用举例。</p>	发布作业到教学平台	记录作业、完成作业	借助信息化平台进行互动交流, 提升学生学习积极性和有效性。
------	--	-----------	-----------	-------------------------------

五、板书设计

6.2.3 等差数列的前 n 项和公式			
四、推导方法	PPT 展示区	PPT 展示区	例题区
二、等差数列的前 n 项和公式			

六、教学反思

本节课的难点在于如何获得推导公式的“倒序相加法”这一思路。为了突破这一难点, 在教学中, 我采用了问题驱动法, 通过教师的层层引导、让学生发现高斯算法的局限性, 引导学生发散思维, 得到倒序相加法, 从而突破难点。

不足之处在于, 例题 2 中, 部分学生再猜想 $1+3+7+\dots+(2n-1)$ 的和时出现困难, 主要原因是不能快速算出项数, 说明学生基础知识还不够扎实, 在今后的教学中, 要更加关注学生的基础知识教学, 加强学生基础能力的提升。

第七课时

教学课题	等差数列应用举例		
课程名称	《数学》	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	高教版《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		

一、教学分析

（一）教材分析

本节内容是中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第二节《等差数列》第五课时：《等差数列应用举例》。

本节课内容是数列应用的主要组成部分，在生活中应用十分广泛，在机械和金融领域主要有累计折旧、贷款计算等有关问题，学好此项知识能在一定程度上提高学生们的专业素养，提高学生以后步入社会的各项综合能力。

（二）学情分析

本节课教学的对象是中职会计专业一年级的学生。学生大部分已经掌握等差数列的定义、通项公式、求和公式以及等差数列的基本性质，具备了必备的数学知识素养；在会计知识方面也了解相关的金融信息；在生活中对等差数列的应用有了初步的了解，具备基本的数学建模能力，数学抽象能力，但是在利用数学知识解决相关问题上还比较薄弱。

（三）教学目标

1. 通过正确审题，并找出题目中的关键字，列式判断数列类型，建立数学模型，解决实际问题。
2. 了解数学建模思想，掌握数学建模的一般步骤；在建模的过程中提升数学抽象、数据分析、逻辑推理能力。
3. 通过课前导入及授课过程，引起学习数学的兴趣，同时提高步入社会的防骗能力，渗透法制意识，提高专业素养。

（四）教学重点

通过阅读，分析问题，列式判断数列类型，解决问题。

（五）教学难点

通过阅读寻找“关键字”，建立数学模型。

二、教学策略

采用了贴近会计专业实例分析，把数学引入生活。在实例分析的过程中，引导学生用数学的眼光看待生活，激发学生学习的兴趣。通过建立数学模型，逐步引导学生把实际问题转换为数学问题，应用知识求解问题，再还原解决实际问题。

三、教学方法

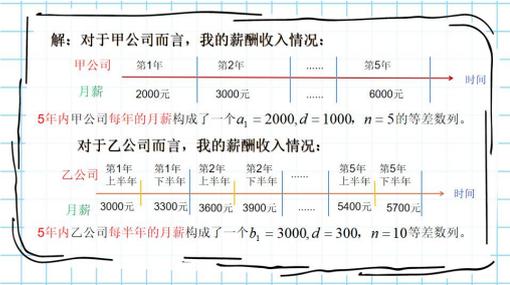
教法：实例分析法、分组探究法、讲练结合法

学法：自主探究法、合作交流法

四、教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	发布导学案和相关教学视频、微课到学习通平台：	3. 发布导学案到学习通平台。 2. 了解学生疑惑问题。	1.完成导学案 2.小组长检查导学案完成情况，统计同学疑惑问题，上传平台。	1.通过导学案，让学生养成良好的学习习惯。 2.学生通过导学案的学习，了解本节课知识重难点。 3 教师通过学生完成导学案情况，了解学情。
课中探究	一、情境导入 数学来源于生活，又在生活生产实践中有着广泛的应用。等差数列就是在科学与工农业生产中经常会碰到的知识，比如银行存款、这节课我们就一起来探讨几个我们生活常见的实例。 在实例分析之前，我们先检查下同学们课前任务完成情况，请同学们解释下下面几个名词： 1. 银行利息 2. 单利和复利 3. 年利率和月利率的关系	1. 介绍等差数列在生产、生活中的应用。 2. 检查课前任务完成情况，为新课做知识链接； 3. 播放视频，进一步明确这几个名词。	回顾课前任务单内容，解释名词。	1. 通过检测学生课前任务单完成情况，了解学生对名词的理解程度，再通过视频短片，给出专业解释，为新课的学习储备必备知识。通过讨论“单利”和“复利”

	<p>我们再通过一段视频，来听听专家的解释，看看我们同学了解到的信息是不是正确的。</p> <p>现在来看看下面几个实例</p>			<p>的区别，顺利引入例1，同时加强学生的防骗意识。</p> <p>2. 激发学生的热情和积极性，以及好奇心。</p>
<p>课中探究</p>	<p>二、实例分析、建立数学模型</p> <p>例 1. 银行有一种储蓄业务叫做零存整取，即每月定时存入一笔相同数目的现金，到约定日期可以取出全部本利和。若小王从今年元月份开始，每月第一天存入银行 1000 元，银行以年利率 1.71%，问到第 12 个月末整取时本利和是多少？</p> <p>建模求解应用题的步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 阅读题目，确定数列类型； (2) 寻求已知量； (3) 确定所求量； (4) 利用公式列等式； (5) 解答； (6) 写出答案 <p>例 2. 随着我国新冠疫情防控形势的逐渐好转，某企业开始复工复产。经统计，2020 年 7 月份到 12 月份的月产量（单位：吨）逐月增加，且各月的产量成等差数列，其中 7 月份的产量为 10 吨，12 月份的产量为 20 吨，求 8 月到 11 月这四个月的产量之和。</p>	<p>教师引导，学生阅读题目，找出关键词、关键数据。</p> <p>教师首先帮助学生理解“单利”的概念，注意分期付款因方式的不同抽象出来的数列模型也不同。</p> <p>教师引导学生得出：本题实质上是一个等差数列求和的问题。</p> <p>通过例题，教师引导学生归纳应用题的解题步骤。</p> <p>教师板书解题步骤。</p> <p>1. 教师引导学生建模：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 分清数列类型。 	<p>学生在教师的指引下，将实际问题的文字语言转化为数学的符号语言，用数学式子表达数学关系。</p> <p>1. 培养学生将实际问题转化为数学问题，建立数学模型能力。</p> <p>2. 提升学生在构建数学模型的过程中，对数学知识检索能力，提高寻找题目“关键字”认定或构建相应的数学模型技能，完成从实际问题向数学问题的转化能力</p> <p>1. 学生分组合作探究。</p> <p>2. 平台提交</p>	

	<p>解：设 2020 年第 $n(1 \leq n \leq 12, n \in N^*)$ 月的产量为 a_n，由题意可知，数列 $\{a_n\}$ 是等差数列，</p> <p>则 $a_7 = 10$，$a_{12} = 20$，则 8 月到 11 月这四个月的产量之和为</p> $a_8 + a_9 + a_{10} + a_{11} = 2(a_7 + a_{12}) = 60 \text{ 吨.}$ <p>答：8 月到 11 月这四个月的产量之和为 60 吨。</p> <p>注意：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要准确判定数列类型； 2. 要分清已知量和待求量. 	<p>(2) 分清是求通项问题还是求和问题。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 平台发布分组任务。 3. 老师巡视指导。对学生解题过程中普遍遇到的难点，师生合作完成。 4. 平台展示学生探究结果。点评总结。 	<p>探结果。</p>	<p>在培养学生建模能力的同时，发展学生的思维，提升运算能力。</p>
<p>课中探究</p>	<p>三、走进职场、玩转数学</p> <p>师：通过两个例题，我们初步掌握了数学建模思想，接下来我们再来看一段视频，看看小郑同学在生活中又遇到了什么问题。</p> <p>小郑同学大学毕业。他找了两家公司，都要求签工作五年的合同。甲公司的月薪开始是 2000 元，但每过一年月薪增加 1000 元。乙公司月薪开始是 3000 元，但每过半年月薪增加 300 元。以五年计算，应应聘哪个公司收入更高？</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 播放视频。 2. 组织学生探究。 3. 平台发布投票。 4. 师生合作探究投票结果。 5. 发布主题讨论 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 观看视频，了解任务。 2. 小组探究。 3. 平台提交。投票结果。 4. 提交讨论结果 	<p>通过情景引入活动、任务，让学生亲身经历将实际问题抽象成数学模型并进行解释与应用得过程，其作用就在于提升学生的经验，使之连续地向形式的、抽象的数学知识的转变.构筑在学生已有生活经验与生命体验基础之上的数学课程大大激发了学生“做数学”的热情，数学课变得更</p>

	<p>则甲乙两个公司分别工作5年的总薪酬是：</p> <p>甲公司每一年的一个月的月薪之和： $S_5 = 2000 + 3000 + 4000 + 5000 + 6000 = \frac{(2000 + 6000) \times 5}{2} = 20000$ 元 $Q_{甲} = 12S_5 = 12 \times 20000 = 240000$ 元</p> <p>乙公司每半年的一个月的月薪之和： $T_{10} = 3000 + 3300 + \dots + 5700 = \frac{(3000 + 5700) \times 10}{2} = 43500$ 元 $Q_{乙} = 6T_{10} = 6 \times 43500 = 261000$ 元 $\therefore Q_{甲} < Q_{乙} \therefore$ 单从5年收入考虑选择乙公司工作。</p>			<p>生动、更活泼。</p>
<p>课中探究</p>	<p>深入探究：课后请同学们思考一下，如果工作时间超过5年，你如果是小郑同学，你如何选择？</p> <p>四、练习巩固、分组竞技</p> <p>1. 《九章算术类比大全》是中国古代数学名著，其中许多数学问题是以诗歌的形式呈现的. 某老师根据其中的“宝塔装灯”编写了一道数学题目：一座塔共有8层，从第2层起，每层悬挂的灯数都比前一层少2盏，已知塔上总共悬挂64盏灯，则第4层悬挂的灯数是多少？</p> <p>2. 高一某班有位学生第1次月考数学考了69分，他计划以后每次考试比上一次提高5分（如第2次计划达到74分），则按照他的计划该生数学以后要达到优秀（120分以上，包括120分）至少还要经过多少次的数学月考？</p> <p>1. 解：从第一层开始各层悬挂的灯数构成一个等差数列 $\{a_n\}$，其公差为-2，前8项和 $S_8 = 64$，设第n层的灯数为 a_n，则由等差数列前n项和公式得， $8a_1 + \frac{8 \times 7}{2} \times (-2) = 64$ 解得 $a_1 = 15 \therefore a_4 = 15 + (4-1) \times (-2) = 9$</p> <p>2. 解：设经过n次考试后该学生的成绩为 a_n，则 $a_n = 5n + 69$， 由 $5n + 69 \geq 120$ 得 $n \geq \frac{51}{5} = 10\frac{1}{5}$ 所以至少要经过11次考试。</p>	<p>1. 教师在平台发布分组任务。</p> <p>2. 平台展示结果。</p> <p>3. 教师给出答案并指出优胜小组和解题优缺点。</p>	<p>1. 学生分组进行讨论建模、解答。</p> <p>2. 平台提交解答结果。</p>	<p>1. 培养学生的小组互助团结精神，激发学生的好胜之心，提高学生的学习兴趣。</p> <p>2. 让学生了解等差数列在古代的历史。帮助学生树立民族自豪感。</p>

课后探究	<p>五、分享交流、总结评价</p> <p>1. 等差数列知识在社会学、经济学等方面有着广泛的应用。</p> <p>2. 解决数列实际问题的步骤是：读题，确定数列类型→寻求已知量→确定所求量→利用公式列等式→解答→写出答案。</p>	<p>1. 教师引导梳理，总结本节课的知识点和解题方法。归纳分析问题的步骤和寻找的关键字。</p> <p>2. 教师对学生评价</p>	<p>1. 学生谈谈本节课收获；</p> <p>2. 学生进行自我评价；</p> <p>3. 学生进行小组评价；</p>	<p>教师鼓励学生积极回答，培养学生的口头表达能力和归纳概括能力。</p>
	<p>六、作业布置</p> <p>(一) 基础作业</p> <p>1. 教材 P_{11}: 9、10</p> <p>2. 导学与同步训练: P_{10} 10、15</p> <p>3. 在学习通平台上完成测验；</p> <p>4. 填写学生课堂自我评价表(通过学习通平台发评价表)</p> <p>(二) 提升作业</p> <p>某公司今年年初用 25 万元引进一种新的设备,投入设备后每年收益为 21 万元.同时,公司每年需要付出设备的维修和工人工资等费用,第一年各种费用 2 万元,第二年各种费用 4 万元,以后每年各种费用都增加 2 万元.</p> <p>(1) 引进这种设备后,第几年后该公司开始获利;</p> <p>(2) 这种设备使用多少年,该公司的年平均获利最大?</p> <p>(三) 活动作业: 请到当地银行或者查找资料调查居民定期存款利率,那你调查的利率计算: 假设一年期的存款利率 6 年不变,将 1 万元现金存入</p>	<p>布置作业,将作业发布平台</p>	<p>记录作业</p>	<p>1. 设置分层作业,让不用层度学生都得到提升。</p> <p>2. 增加了“活动作业”环节,一是让学生用数学知识解决生活问题,培养学生用数学的意识,感受数学在生活中的作用;二是培养学生的理财意识。三是为等比数列应用铺垫。</p>

<p>银行，一年后连本带利取出，在将取出的本金和利息一起继续转存一年后在连本带利取出，一次类推，这样下去，问5年后取出的本金和利息一共多少？</p> <p>(四) 预习作业</p> <p>预习等比数列的定义</p>			
---	--	--	--

五、板书设计

<p>等差数列应用举例</p> <p>建模求解应用题的步骤：</p> <p>(1) 阅读题目，确定数列类型；</p> <p>(2) 寻求已知量；</p> <p>(3) 确定所求量；</p> <p>(4) 利用公式列等式；</p> <p>(5) 解答；</p> <p>(6) 写出答案。</p>	PPT 展示区	总结归纳
---	---------	------

六、教学反思

由实际上课效果来看，用有趣的故事、生动的动画、生活中的实例来讲授数学，学生有直观可感的生活经验，接受起来更为容易一些。今后也将继续探索将数学与一般实际生活联系、以生动的形式体验数学知识的教学方式。

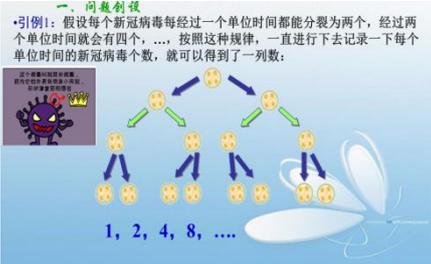
按照上述教学策略及流程进行教学后，取得了成效：

1. 学情得到了改善，通过短片、小组讨论，生活中、专业中与数列相关的情景题目，增加了学生学习数学的兴趣，通过课后调查表明，学生对下次课充满期待。
2. 教学效果得到了提升：教师设置有效问题，学生产生探索欲望，以探究问题为动力，以解决问题为目标，小组合作，学习效率明显提高。对于没有记熟的公式进一步得到了记忆。

不足之处，学生建立数学模型能力、计算能力较弱，在今后的教学中应该加强学生问题能力的培养和计算能力的提升。

第八课时

教学课题	等比数列的定义		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节内容选取于中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第三节等比数列，这是第一课时</p> <p>等比数列是高中数学重要内容之一，是继等差数列之后又一特殊数列，是对数列认识的又一次提升，通过学习极大提升了学生利用数列知识解决实际问题的能力，同时，这节课的内容和教学过程对进一步培养学生观察、分析和归纳问题的能力具有重要意义。</p>			
（二）学情分析			
<p>性格特点：学生普遍对枯燥的数学知识缺乏兴趣，但学习态度端正，有一定的探索精神和竞争意识</p> <p>知识基础：学生前期已掌握数列、等差数列的相关知识，以及掌握研究数列的一般方法</p> <p>能力水平：学生对数学公式的理解能力，归纳概括能力较弱，独立分析，解决问题能力有限，合作交流意识以及处理实际问题的能力有待加强</p>			
（三）教学目标			
<p>通过学习使学生掌握等比数列概念、通项等相关知识，并在学习过程中培养学生</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察、概括、分析数据的能力 2. 运用归纳类比的方法发现并解决问题的能力 3. 积极动脑，勇于探索，敢于创新的精神 4. 在解决问题的同时培养良好的学习习惯和意志品质 			
（四）教学重点			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 等比数列的定义 2. 等比中项的定义 			
（五）教学难点			
等比数列定义、等比中项定义的应用			

二、教学策略				
由实例入手导入新课，激发学生学习兴趣，调动学生学习积极性。通过实际问题的解决培养学生观察事物的能力，归纳提炼知识的水平				
三、教学方法				
教法：问题导入、启发式、讨论式、讲练结合 学法：观察、思考、类比、概括				
四、教学过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	通过超星学习通向学生推送导学案。	1. 发布导学案到学习通平台。 2. 了解学生完成情况和疑惑问题。	1. 完成导学案。了解本节课的知识要点、重难点。同时记录个人疑惑。 2. 小组长统计导学案完成情况，统计学生问题。	1. 让学生养成良好的学习习惯。 2. 通过超星学习通平台发布任务，便于学生利用信息技术交流探讨，同时便于教师指导学生预习。
课中探究	<p>一、复习回顾</p> <p>1. 等差数列概念</p> <p>2. 等差中项概念</p> <p>二、问题创设</p> <p>一、问题创设</p> <p>•引例1：假设每个新冠病毒每经过一个单位时间都能分裂为两个，经过两个单位时间就会有四个，...，按照这种规律，一直进行下去记录一下每个单位时间的新冠病毒个数，就可以得到了一列数：</p>  <p>1, 2, 4, 8,</p> <p>一、问题创设</p> <p>引例2：“一尺之棰，日取其半，万世不竭”。如果将“一尺之棰”视为一份，那么每日剩下的部分依次为</p> $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$ <p>引例3：许总年初在华联超市对面的一家奶茶店投资30000元，如果年收益率是5%，那么按照复利，5年内各年末的本利和依次为</p> $30000 \times 1.05, 30000 \times 1.05^2, \dots, 30000 \times 1.05^5$	师生合作完成复习	回顾、完成复习	建立知识链接
		展示课件创设问题情境	观察思考，创建直观印象	实例入手易于接受

	<p>三、问题抽象</p> <p>①1,2,4,8,...</p> <p>(2)$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$</p> <p>(3)$30000 \times 1.05, 30000 \times 1.05^2, \dots, 30000 \times 1.05^5$</p> <p>思考：以上三个数列，每个数列相邻两项之间有什么关系？这三个数列有什么共同的特点？</p> <p>数列①从第2项起，每一项与它前一项的比都等于_____</p> <p>数列②从第2项起，每一项与它前一项的比都等于_____</p> <p>数列③从第2项起，每一项与它前一项的比都等于_____</p> <p>特点：从第二项起，每一项与它的前一项的比是同一常数（等比）</p>			<p>培养学生分析处理、归纳推理数据信息的能力，</p>
<p>课中探究</p>	<p>等差数列概念</p> <p>一般地，如果一个数列从第二项起，每一项与它的前一项的差都等于同一个常数，那么这个数列就叫做等差数列。这个常数就叫做等差数列的公差，公差通常用字母 d 表示。</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>等比数列概念</p> <p>一般地，如果一个数列从第二项起，每一项与它的前一项的比都等于同一个常数，那么这个数列就叫做等比数列。这个常数就叫做等比数列的公比，公比通常用字母 q 表示。（$q \neq 0$）</p> <p>思考：用数学符号语言（递推公式）怎样表示等比数列的定义呢？</p> $\frac{a_n}{a_{n-1}} = q (n \geq 2) \text{ 或者 } \frac{a_{n+1}}{a_n} = q (n \in N^+)$ <p>结论：1. 等比数列的每一项都不为 0。 2. 公比不为 0</p>	<p>引导、概括、提炼</p>	<p>类比、思考</p>	<p>有效利用知识间的内在联系触类旁通、既强化了旧知又巩固了新知，并且在等差的基础上自然过渡到等比数列，学生易于接受，与此同时还锻炼培养了学生敢于寻找事物内在联系的探索精神。</p>

课 中 探 究	<p>注意:</p> <p>(1) 若实数 a、c 有等比中项, 则 a、c 符号相同;</p> <p>(2) 若实数 a、c 有等比中项, 则该等比中项必有两个值。</p> <p>练习 2:</p> <p>若三个数为 $x, 2x+2, 3x+3$, 成等比数列, 则 $x = \underline{\quad}$</p> <p>练习 3:</p> <p>能否在下列两个数中间插入一个数, 使这三个数组成一个等比数列? 可以的话, 请求出插入的数字</p> <p>(1) $-12, \underline{\quad}, 0$</p> <p>(2) $2, \underline{\quad}, 0$</p> <p>(3) $-3, \underline{\quad}, 3$</p> <p>(4) $-6, \underline{\quad}, -1.5$</p>	引导分析	参与分析, 动手操作	引导启发学生思考, 培养学生勤于思考, 勤于动手的良好学习习惯							
	<p>五、归纳小结</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">知识点</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">学习方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">数学思想</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">情感素养</td> <td></td> </tr> </table>	知识点		学习方法		数学思想		情感素养		引导学生归纳总结。 在学习通平台收集展示每组总结结果, 对学生总结结果点评、补充。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生谈谈本节课收获; 2. 学生进行自我评价; 3. 学生进行小组评价;
知识点											
学习方法											
数学思想											
情感素养											

课后拓展	<p>六、布置作业</p> <p>(一) 基础练习:</p> <p>1. 课本 P13 练习 1、2</p> <p>2. 导学与同步训练: p_{26-27} A组</p> <p>3. 填写学生课堂自我评价表(通过学习通平台发评价表)</p> <p>4. 平台完成课后检测题</p> <p>(二) 提高拓展:</p> <p>1. 例题 1 中, 由首项和公比, 如何快速求第五项?</p> <p>2. 导学与同步训练: p_{27} B组</p> <p>(三) 查阅资料: 查找日常生活中关于等比数列的例子, 并能分析研究。</p> <p>(四) 预习作业: 等比数列通项公式</p>	<p>1. 布置作业</p> <p>2. 在学习通平台“讨论”模块发布提高拓展。</p>	<p>记录作业完成作业</p>	<p>1. 基础练习面向全体学生, 考察学生基础知识的掌握情况。</p> <p>2. 提高拓展考察学生灵活运用能力, 同时为下节课等比数列通项公式的学习埋下伏笔。</p>
------	--	--	-----------------	---

五、板书设计

<p>等比数列的定义</p> <p>一、等比数列定义</p> <p>二、等比中项定义</p>	<p>PPT 展示区</p>	<p>例题区</p>
		<p>学生展示区</p>

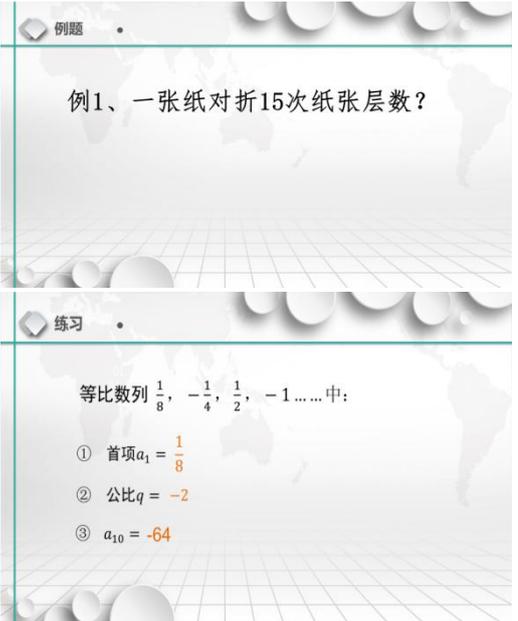
六. 教学反思

本节课, 在课前布置了生活实践调查任务, 通过实践调查, 让学生能走进社会, 增加阅历, 同时能深刻的感受到数学来源于生活, 服务于生活; 课中用学生实践调查的数据建立数学模型, 获取新的知识, 让学生参与知识的形成过程, 大大的提高了学生的成就感, 同时也发展了学生的数学抽象能力、数据分析能力、预算能力、归纳总结能力。例题的选取紧紧围绕等比数列的定义, 典型又有延伸, 具有启发性, 让学生在巩固定义的基础上同时引发学生思考, 为下节课的新知探索做下铺垫。

第九课时

教学课题	等比数列通项公式		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节内容选取于中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第三节等比数列，这是第二课时</p> <p>等比数列是数列的重要内容，有着广泛的实际应用。二等比数列的通项又是继等比数列概念之后，对等比数列的进一步深入和拓展，也为后面等比数列性质与求和打下了基础。</p>			
（二）学情分析			
<p>对中职学生而言，基础较差，积极性不强。然兴趣是最好的老师，本节实际问题、实际困惑入手激发学生的兴趣，从而循序渐进的培养学生对等比数列第 n 项的感觉</p>			
（三）教学目标			
<p>依据教学大纲和学生的实际出发，由等比数列第 n 项的引入、推导，培养学生观察、分析、归纳、推理能力，从而提高分析问题和解决问题的能力，与此同时通过实例的解决培养学生主动探索勇于发现的求知精神，以及善于总结的良好思维习惯，增强应用意识，培养学习习惯。</p>			
（四）教学重点			
等比数列的通项的推导过程与应用			
（五）教学难点			
等比数列通项公式的灵活应用			
二、教学策略			
<p>针对中职学生思维特点和心理特征，采用启发式、合作探究、讲练结合的教学方法，通过为题激发学生求知欲，使学生主动参与数学的实践活动，以独立思考和相互交流的方式，并在老师的指导下共同探索等比数列通项公式</p>			

三、教学方法				
教法：启发式、合作探究、讲练结合 学法：留出学生的思考空间，让学生去探索并理清需要探索的问题和思路方法				
四、教学过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	发布导学案到学习通平台	4. 发布导学案到学习通平台。 5. 通过平台和学生交流探讨。 3. 了解学生疑惑问题。	2. 完成导学案。 2. 小组长检查导学案完成情况，统计同学疑惑问题。	承上启下 类比学习
课中探究	一、复习： 1. 等比数列概念 2. 等差数列通项公式 二、情境导入 设疑：一张纸为什么不能对折 15 次？  	展示课件创设问题情境	观察思考，创建直观印象	实例入手 激发兴趣 易于接受

	<p>回顾：等比数列定义 抢答题： 在等比数列 $\{a_n\}$ 中 $a_1 = 5, q = 3$ 求 a_2, a_3, a_4, a_5 思考： $a_n = ?$</p>	<p>诱导</p>	<p>思考</p>	<p>特殊到一般，培养概括能力</p>
<p>课中探究</p>	<p>三、探究新知</p>  <p>等比数列 $\{a_n\}$ 中，首项 a_1，公比为 q，求：通项 a_n。</p> <p>第1项： a_1q^0 第2项： $a_2 = a_1q^1$ 第3项： $a_3 = a_2q = a_1q^2$ 第4项： $a_4 = a_3q = a_1q^3$ 第n项： $a_n = a_1q^{n-1}$</p> <p>等比数列通项公式： $a_n = a_1q^{n-1}$</p> <p>强调：（1）由通项公式只要已知首项 a_1 和公比 q 就可以求出任一项。通项中的 a_n, a_1, q, n，四个量已知三个即可求出剩余一个。</p>	<p>总结、归纳、提炼</p>	<p>思考、归纳 通过寻找联系总结归纳通项公式，并从形式中观察特点，注意和等差数列通项公式之间的区别和联系</p>	<p>引导启发学生注重知识间的内在联系，培养基本的归纳推理能力，从而得出结论，其次引导学生关注公式特点，便于学生记忆公式</p>
	<p>四、实操演练</p>  <p>例1、一张纸对折15次纸张层数？</p> <p>练习</p> <p>等比数列 $\frac{1}{8}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -1, \dots$ 中：</p> <p>① 首项 $a_1 = \frac{1}{8}$ ② 公比 $q = -2$ ③ $a_{10} = -64$</p>	<p>重现问题，学以致用</p>	<p>思考、求解</p>	<p>注重知识的实际应用，让学生感受运用所学解决实际问题，从中培养学生分析问题，收集数据，处理数据，解决问题的能力，并由此充分感受学以致用所带来的快乐</p>

课中探究

练习

等比数列 $\frac{2}{3}, 2, 6, \dots$ 中:

① 通项公式 $a_n = 2 \times 3^{n-2}$

② $a_7 = 486$

公式应用

累计折旧

购置成本是1000元, 使用年限为20年, 在使用年限内, 若每年以5%的折旧率折旧, 请问10年后, 本机器的资产剩余价值为多少元?

解: 设10年后本机器的资产剩余价值为y元, 由已知有

$$y = 1000 \times (1 - 5\%)^{10}$$

$$= 1000 \times 0.95^{10}$$

$$\approx 598$$

答: 10年后, 本机器的资产剩余价值为598元。

思考

老师想将2万元作为教育基金存入银行, 年利率为4%, 银行每年以复利来计息, 那5年后老师能取出的本息和是多少钱? (精确到0.1元)

重现问题, 学以致用

思考、求解

注重知识的实际应用, 让学生感受运用所学解决实际问题, 从中培养学生分析问题, 收集数据, 处理数据, 解决问题的能力, 并由此充分感受学以致用所带来的快乐

	四、课堂小结		引导学生归纳总结。 在学习通平台收集展示每组总结结果，对学生总结结果点评补充。	1. 学生谈谈本节课收获； 2. 学生进行自我评价； 3. 学生进行小组评价；	教师鼓励学生积极回答，培养学生的口头表达能力和归纳概括能力。
	知识点				
	学习方法				
	数学思想				
	情感素养				
课后探究	五、作业布置 (一) 基础练习： 1. 6.3. A组 1、2 2. 导学与同步训练： p_{26-27} A组 3. 填写学生课堂自我评价表（通过学习通平台发评价表） 4. 平台完成自我检测 (二) 提高拓展： 6.3 B组 2 (三) 查阅资料： 用等比数列的通项公式解决生活中的一个问题		发布作业到教学平台	记录作业、完成作业	设置梯度、增强知识的应用性，学以致用

五. 板书设计

等比数列的通项公式 一、通项公式	PPT 展示区	例题区
		学生展示区

六、教学反思

本节课主要利用问题启发学生思考，引导学生探究新知。问题的设置有效的起到了引导作用。在教学的过程中，教师能发挥指导作用，引导学生主动参与教学，探索新知，体现了新课程标准。在通项公式的应用中，教师让学生通过解答题目，不但熟练的掌握了通项公式知三求一的作用，突出基本量作用，也让学生掌握通项公式的实质，同时也为下节课等比数列的性质学习做铺垫。

第十课时

教学课题	等比数列性质		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节内容选取于中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第三节等比数列，这是第三课时</p> <p>本节课继等比数列通项公式后，对等比数列的进一步认识，通过学习极大的提升了学生利用数列知识解决实际问题的能力，同时，这节课的内容和教学过程对进一步培养学生类比、观察、分析和归纳问题的能力具有重要意义。</p>			
（二）学情分析			
<p>性格特点：学生学完等差数列性质后，对数列有一定的认识，并具备一定的探索精神和竞争意识</p> <p>知识基础：学生前期已掌握等差数列的相关性质，以及掌握研究数列的一般方法</p> <p>能力水平：学生对数学公式的理解能力，归纳概括能力较弱，独立分析，解决问题能力有限，合作交流意识以及处理实际问题的能力有待加强</p>			
（三）教学目标			
<p>结合等差数列的性质类比出等比数列的性质，并通过这一过程培养学生类比、观察、思考、归纳、探究的学习方法，通过自主探究、合作交流获得对等比数列性质的认识，并在具体的问题情境中发现等比关系，提高数学建模以及数学应用能力</p>			
（四）教学重点			
等比数列的性质推导及应用			
（五）教学难点			
掌握并能综合应用等比数列的性质			

二、教学策略				
<p>课前通过教学平台发布导学案引导学生预习，在通过平台了解学生预习情况。</p> <p>课中通过等差数列的性质类比等比，引发学生思考，激发学生的求知欲，从而积极探索新知导入新课；再通过任务驱动法，引导学生分组探究证明等比数列基本性质；通过性质的解读，让学生了解的实质，再通过例题和练习巩固性质，掌握性质的运用。</p> <p>课后，设置分层作业，帮助不同层次学生完成学习，同时在学习通平台发布本节课重难点微课教学视频辅助学生课后学习。</p>				
三、教学方法				
<p>教法：任务驱动法、分组教学法、讲练结合法</p> <p>学法：自主探究、小组讨论</p>				
四、教学过程				
等比数列性质				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	<p>1. 发布导学案到学习通平台</p> <p>2. 等差数列性质归纳：</p> <p>1、$\{a_n\}$ 中任意两项 a_m , a_n , 都有 $a_n = a_m + (n-m)d$.</p> <p>2、若 $m+n=s+t$, 则 $a_m + a_n = a_s + a_t$.</p> <p>3、若 $m+n=2k$, 则 $a_m + a_n = 2a_k$.</p> <p>4、在等差数列中，序号成等差数列的项依原序构成的新数列是等差数列。</p>	<p>6. 发布导学案到学习通平台。了解学生疑惑问题</p>	<p>1.完成导学案</p> <p>2.小组长检查导学案完成情况，统计同学疑惑问题，上传平台。</p>	<p>1. 学生通过导学案的学习，了解本节课知识重难点。</p> <p>2 教师通过学生完成导学案情况，了解学情。</p>
	<p>一、情境导入</p> <p>等差数列性质回顾：</p> <p>1、$\{a_n\}$ 中任意两项 a_m , a_n , 都有 $a_n = a_m + (n-m)d$.</p> <p>2、若 $m+n=s+t$, 则 $a_m + a_n = a_s + a_t$.</p> <p>3、若 $m+n=2k$, 则 $a_m + a_n = 2a_k$.</p> <p>4、在等差数列中，序号成等差数列的项依原序构成的新数列是等差数列。</p> <p>（例如：等差数列中 a_2、a_5、a_8 依然成等差数列）</p>	<p>带领学生回顾旧知，引导学生探索新的解决方法，引入新课。</p>	<p>回顾旧知，探索新的解决方法</p>	<p>巩固已学等差的性质，自然过度到等比的性质中来，流程更加顺畅，符合学生认知习惯</p>

课 中 探 究	<p>导语：等比数列都有哪些性质呢？ 和等差数列性质是否相似呢？</p>			
	<p>二、探究新知 等比数列的性质</p> <p>证明：在等比数列$\{a_n\}$中，公比为q，则a_n 和a_m ($m, n \in \mathbb{N}$) 有何关系？</p> <p>分析：(1)对等差数列$\{a_n\}$ 中任意两项 a_m, a_n，都有 $a_n = a_m + (n-m)d$.</p> <p>证明：由等差数列$\{a_n\}$ 的通项公式得</p> $a_n = a_1 + (n-1)d \quad \text{①}$ $a_m = a_1 + (m-1)d \quad \text{②}$ <p>①- ②得</p> $a_n - a_m = (n-m)d$ $\therefore a_n = a_m + (n-m)d$ <p>思路：先把a_m, a_n用基本量表示出来，再计算。</p> <p>证明：由等比数列$\{a_n\}$ 的通项公式得</p> $a_n = a_1 \cdot q^{n-1} \quad \text{①}$ $a_m = a_1 \cdot q^{m-1} \quad \text{②}$ <p>① \div ②得</p> $a_n \div a_m = q^{n-m}$	引导、类 比、回忆、 探究	思考、探究	类比学 习，强化 旧知，巩 固新知

课中探究	<p style="text-align: center;">$\therefore a_n = a_m \cdot q^{n-m}$</p> <p>因此：对等比数列$\{a_n\}$ 任意两项a_m, a_n， 都有$a_n = a_m \cdot q^{n-m}$</p> <p>一、$a_n = a_m \cdot q^{n-m}$ ($m, n \in N^*$)</p> <p>证明：在等比数列$\{a_n\}$中，若 $m+n=s+t$ $m, n, s, t \in N^*$，则 $a_m + a_n = a_s + a_t$</p> <p>类比：在等差数列$\{a_n\}$中 若 $m+n=s+t$， 则 $a_m + a_n = a_s + a_t$</p> <p>证明：设等差数列$\{a_n\}$ 的首项为a_1，公差为d，则</p> $\begin{aligned} a_m + a_n &= a_1 + (m-1)d + a_1 + (n-1)d \\ &= 2a_1 + (m+n-2)d \\ &= 2a_1 + (s+t-2)d \\ &= a_1 + (s-1)d + a_1 + (t-1)d \\ &= a_s + a_t \end{aligned}$ <p>思路：先把a_m, a_n用基本量表示出来，再计算。</p> <p>证明：设等比数列$\{a_n\}$ 的首项为a_1，公比为q，则</p> $\begin{aligned} a_m \cdot a_n &= a_1 \cdot q^{m-1} \cdot a_1 \cdot q^{n-1} \\ &= a_1 \cdot a_1 \cdot q^{m+n-2} \\ &= a_1 \cdot a_1 \cdot q^{s+t-2} \\ &= a_1 \cdot q^{s-1} \cdot a_1 \cdot q^{t-1} \end{aligned}$	引导、类比、回忆、探究	引导、类比、回忆、探究	类比学习，强化旧知，巩固新知
------	--	-------------	-------------	----------------

课 中 探 究	<p style="text-align: center;">$= a_s \cdot a_t$</p> <p>(2) 在等比数列 $\{a_n\}$ 中 若 $m+n=s+t$, 则 $a_m \cdot a_n = a_s \cdot a_t$</p> <p>二、若 $m+n=s+t$, $m, n, s, t \in \mathbf{N}^*$ 则 $a_m \cdot a_n = a_s \cdot a_t$</p> <p>拓展: (2) 在等差数列 $\{a_n\}$ 中 若 $m+n=2k$, 则 $a_m + a_n = 2a_k$.</p> <p>证明: $\because m+n=2k = k + k$ $\therefore a_m + a_n = a_k + a_k = 2a_k$</p> <p>等差数列 $\{a_n\}$ 的这两条性质可以概括为: 下标之和相等, 则通项之和相等. 类比: (2) 在等比数列 $\{a_n\}$ 中 若 $m+n=2k$, 则 $a_m \cdot a_n = a_k^2$</p> <p>证明: $\because m+n=2k = k + k$ $\therefore a_m \cdot a_n = a_k \cdot a_k = a_k^2$</p> <p>等比数列 $\{a_n\}$ 的这两条性质可以概括为: 下标之和相等, 则通项之积相等.</p> <p>1、若 $m+n=s+t$, $m, n, s, t \in \mathbf{N}^*$ 则</p> <p style="text-align: center;">$a_m \cdot a_n = a_s \cdot a_t$</p> <p>2、若 $m+n=2k$, $m, n, k \in \mathbf{N}^*$</p>	<p>1. 在学习通平台发布分组任务。</p> <p>3. 师生共同归纳总结。</p>	<p>3. 小组探究, 互相协作, 尝试解决问题。</p> <p>4. 在学习通平台提交结果。</p>	<p>合作探究, 培养互帮互助意识。</p>
------------------	--	---	---	------------------------

$$\text{则 } a_m \cdot a_n = a_k^2$$

证明：在等比数列中，依次取出数列中的奇数项组成一个新数列，该数列依然成等比数列

思考：你能得到更一般的结论吗？

结论：在等比数列中，序号成等差数列的项依原序构成的新数列是等比数列。

归纳总结：

性质	等差数列	等比数列
1	$\{a_n\}$ 中任意两项 a_m, a_n , 都有 $a_n = a_m + (n-m)d$.	$\{a_n\}$ 中任意两项 a_m, a_n , 都有 $a_n = a_m \cdot q^{n-m}$.
2	若 $m+n=s+t$, 则 $a_m + a_n = a_s + a_t$.	若 $m+n=s+t$, 则 $a_m a_n = a_s a_t$.
	若 $m+n=2k$, 则 $a_m + a_n = 2a_k$.	若 $m+n=2k$, 则 $a_m a_n = a_k^2$.
相同点	等式左右两边都有两项	
不同点	等式左右两边都是两项的和	等式左右两边都是两项的积
3	在等差数列中，序号成等差数列的项依原序构成的新数列是等差数列。	在等比数列中，序号成等差数列的项依原序构成的新数列是等比数列。

以图表的形式带领学生整理新知

学生回忆、总结归纳并记录

整合知识比较记忆加深印象

三、例题分析

三、例题分析

例1: 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_n > 0$, 且 $a_1 a_9 = 64$, $a_3 + a_7 = 20$, 求 a_{11} .

解: 依题意可得
$$\begin{cases} a_3 a_7 = a_1 a_9 = 64 \\ a_3 + a_7 = 20 \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} a_3 = 4 \\ a_7 = 16 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a_3 = 16 \\ a_7 = 4 \end{cases}$$

当 $\begin{cases} a_3 = 4 \\ a_7 = 16 \end{cases}$ 时, $q^4 = 4$, $\therefore a_{11} = a_7 \cdot q^4 = 64$

当 $\begin{cases} a_3 = 16 \\ a_7 = 4 \end{cases}$ 时, $q^4 = \frac{1}{4}$, $\therefore a_{11} = a_7 \cdot q^4 = 1$

课堂练习

课堂练习一:

例题巩固

- 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_1 = 5, a_9 a_{10} = 100$, 则 $a_8 =$ _____
- 在等比数列 $\{b_n\}$ 中, $b_4 = 3$, 则该数列前七项之积为 _____
- 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_7 = 2, a_9 = 8$, 则 $a_8 =$ _____
- 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_6 = 2, a_{10} = 8$, 则 $a_8 =$ _____

课堂练习二:

例题巩固

- 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_{2010} = 8a_{2007}$, 则公比 $q =$ _____
- 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_6 = 1, a_{10} = 9$, 则 $a_8 =$ _____
- 等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若公比 $q > 1$, 且 $a_2 \cdot a_8 = 6, a_4 + a_6 = 5$, 则 $\frac{a_5}{a_7} =$ _____

展示、分析、引导

思考、运算动手动脑

知识应用、方法提升

	<p>四、课堂小结</p> <table border="1" data-bbox="272 266 746 660"> <tr> <td>知识点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学习方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>数学思想</td> <td></td> </tr> <tr> <td>情感素养</td> <td></td> </tr> </table>	知识点		学习方法		数学思想		情感素养		<p>引导学生归纳总结。在学习通平台收集展示每组总结结果，对学生总结结果点评补充</p>	<p>分组讨论，完成小结。</p>	<p>突出重点及时了解学生掌握情况</p>
知识点												
学习方法												
数学思想												
情感素养												
<p>课后探究</p>	<p>五、课后作业</p> <p>(一) 基础作业</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 课后习题 p15 1、2、3 2. 导学与同步训练: p29 3. 完成学习通平台同步检测卷。 4. 填写学生课堂自我评价表(通过学习通平台发评价表) <p>(二) 提升作业</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 导学与同步训练 p_{31} B组 <p>(三) 预习作业</p> <p>等比数列的前 n 项和</p>	<p>布置作业，将作业发布平台</p>	<p>记录作业</p>	<p>巩固课堂内容，让不同层次学生都得到提高</p>								
<p>五、板书设计</p>												
	<p>等比数列的性质</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、等比数列性质 1 二、等比数列性质 2 三、等比数列性质 3 	<p>PPT 展示区</p>	<p>例题区</p>	<p>学生展示区</p>								
<p>六、教学反思</p>												
<p>类比学生易于接受，但等比数列与等差数列在性质表述的差异性学生是否能轻松区分</p>												

第十一课时

教学课题	等比数列的前 n 项和公式		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	高级版《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节内容选取于中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第三节等比数列，这是第四课时</p> <p>本节内容是等比数列定义、通项、性质之后又一重点内容，也是对等比数列认识进一步提升，是从实际问题中抽离出来的数学模型，在分期付款等实际问题中都有广泛的应用，对下节有关等比数列的实际应用打下了坚实的基础，同时公式推导过程中蕴含着分类讨论的数学思想。</p>			
（二）学情分析			
<p>由于一部分学生基础比较差，基本计算能力较弱，则等比数列求和公式的推导则是一个挑战，当然以此训练学生的思维，提高计算能力又是一个很好的机会，教学时注重启发引导，探索学习与合作交流，符合学生的认知习惯和心理特点，从而促进思维发展。</p>			
（三）教学目标			
<p>通过等比数列求和公式的推导，不仅让学生掌握求和公式本身，同时所运用的推导方法——错位相减法，也一并内化于心，在这一过程中着力培养学生严谨的科学态度，搜索数据，整理并有效处理数据的能力，进一步让学生感受数学源于生活，普遍于生活，又服务于生活的思想，从而提高学习数学的积极性。</p>			
（四）教学重点			
<p>等比数列的前 n 项和公式的推导及其简单应用，此推导过程蕴含着分类讨论，递推、转化等重要思想，是解决一般数列求和的关键</p>			
（五）教学难点			
等比数列的前 n 项和公式的推导过程的理解			

二、教学策略

课前：通过学习通平台发布课前导学案，完成预习
课中：传说故事入手激发兴趣，引出问题，激发求知欲，并在自主探索与合作交流中分析问题，解决问题
课后：设置分层作业，帮助不同层次学生完成学习

三、教学方法

教法：基于这节课是公式推导课，应着重采用探究式教学方法。在教学中以学生的分组讨论和自主探究为主，辅之以启发性的问题点拨，充分体现学生主体，教师服务学生的思路。

学法：在此之前，学生已经学习等差、等比的概念及通项公式，已经具备了一定的知识基础。在教师创设的情景中，结合教师的点拨，经过交流讨论，形成认识的过程。通过训练，发现自身不足并及时完善。在这个过程中，学生主动参与学习，提高自身的数学素养。

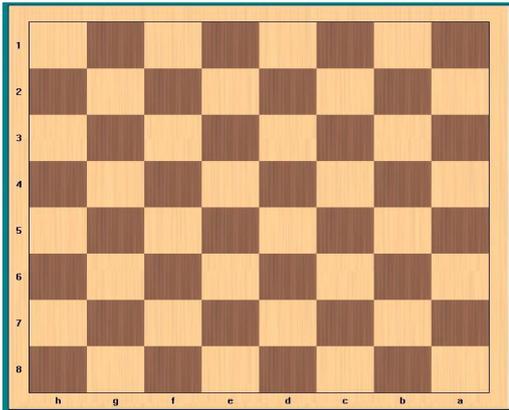
四、教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	发布导学案到学习通平台	1. 发布、导学案到学习通平台。 2. 通过平台和学生交流探讨导学案。 3. 了解学生疑惑问题。	1. 完成导学案。 2. 小组长检查导学案完成情况，统计同学疑惑问题	通过导学案让学生养成良好的学习习惯
	一、情景引入 传说在很久以前，古印度舍罕王在宫廷单调的生活中，发现了64格棋（就是现在的国际象棋）的有趣和奥妙，决定重赏发明人——他的宰相西萨·班·达依尔，让他随意选择奖品。		交流讨论，产生问题意识	将数学问题转化为具有实际意义的问题，让学生产生强烈的问题意识，运用学生感兴趣的传说故事，以趣引

课中探究



宰相要求的赏赐是：在棋盘的第1格内赏他1颗麦粒，第2格内赏他2颗麦粒，第3格内赏他4颗麦粒…依此类推，每一格上的麦粒都是前一格的2倍。直到第64个格子。国王一听，几颗麦粒，加起来也不过一小袋，他就答应了宰相的要求。实际上国王能满足宰相的要求吗？



问题分析：

由于每格的麦粒数都是前一格的2倍，共有64格，则每格所放的麦粒数依次为：

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{63}$$

它是以1为首项，2为公比的等比数列

$$\text{麦粒总数：} 1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{63} = ?$$

此问题即等比数列的求和问题

创设情境，引出问题

思，激发学习热情

课中探究

二、探究新知

知识讲解：

将这个问题一般化：

已知 $\{a_n\}$ 是首项为 a_1 ，公比为 q 的等比数列，求

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_{n-1} + a_n$$

分析：

$$S_n = a_1 + a_2q + a_3q^2 + \cdots + a_{n-1}q^{n-2} + a_nq^{n-1}$$

第一步：等式两边同乘公比

$$qS_n = a_1q + a_2q^2 + a_3q^3 + \cdots + a_{n-1}q^{n-1} + a_nq^n$$

第二步：错位、做差

$$S_n = a_1 + a_1q + a_1q^2 + \cdots + a_1q^{n-2} + a_1q^{n-1}$$

$$qS_n = a_1q + a_2q^2 + a_3q^3 + \cdots + a_{n-1}q^{n-1} + a_nq^n$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}, \text{ 得 } (1-q)S_n = a_1 - a_nq^n$$

$$(1-q)S_n = a_1(1-q^n)$$

$$\text{当 } q \neq 1 \text{ 时, } S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

提问：等比数列前 n 项和公式该如何表示？

等比数列的前 n 项和公式

$$S_n = \begin{cases} na_1, & q = 1 \\ \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{a_1 - a_nq}{1-q}, & q \neq 1 \end{cases}$$

思考：当 $q \neq 1$ 时在计算等比数列的前 n 项和的过程中，我们该如何选用公式呢？

$$\begin{cases} S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \rightarrow \text{已知 } a_1, q, n \\ S_n = \frac{a_1 - a_nq}{1-q} \rightarrow \text{已知 } a_1, q, a_n \end{cases}$$



启发、引领、
点拨、示范

思考、讨论、
交流、探究

在教师的指导下，让学生从特殊到一般，从已知到未知，步步深入，让学生在探究公式的过程中体验学习的成功和愉快。这种从特殊到一般的思维方式，有利于学生知识的迁移

课中探究	<p>现学现用： 国王应给他多少麦粒？ (用式子表示出来) 麦粒总数： $1+2^1+2^2+2^3+\dots+2^{63}$</p> <p>所以麦粒的总数为：</p> $S_{64} = \frac{1(1-2^{64})}{1-2} = 2^{64} - 1$ <p>$2^{64} - 1$ 超过 7000 亿吨</p>	教师提问	思考、参与运算	让学生在探索过程中，充分感受成功的乐趣，从而增强学习数学的兴趣和学好数学的信心，同时也是培养学生辩证思维能力的良好契机
	课			<p>三、实操演练 公式运用</p> <p>等比数列前n项和公式的运用</p> <p>例1：在等比数列$\{a_n\}$中，已知 $a_1 = \frac{1}{3}, q = 2, n = 6$，求其前6项和$S_6$</p> <p>等比数列前n项和公式的运用</p> <p>例2：在等比数列$\{a_n\}$中，已知$a_2=4, a_5=32$. 求其前5项和S_5</p>

中探究	四、课堂小结		小组探究，2. 分享探究结果，展示收获	引导学生从知识、方法、思想三个方面进行小结，以完善学生的知识系统	
	知识点				
	学习方法				
	数学思想				
	情感素养		4. 发布分组任务。 5. 点评学生小组探究结果。完善补充学生总结。引领回顾两个公式、一种方法、四种思想		
课后探究	五、作业布置 (一) 基础练习： 1. 课本练习 6.3. A 组 1、2 2. 在学习通平台上完成课后测验。 3. 填写学生课堂自我评价表（通过学习通平台发评价表） (二) 提高拓展： 6.3 B 组 2 (三) 查阅资料： 用等比数列的通项公式解决生活中的一个问题 (四) 预习作业： 等比数列应用举例		发布作业到教学平台，布置展示	记录作业、完成作业	设置必做题和选做题。针对学生差异进行分层训练，既使学生掌握基础知识，又使学有余力的学生有所提高
五、板书设计					
等比数列的前 n 项和公式 一. 公式		PPT 展示区	例题区	学生展示区	
六、教学反思					
(1) 等比数列求和的推导所蕴含的错位相加法学生是否能掌握 (2) 在实际问题的解决中，学生能否完全体会数学建模的思想 (3) 学生能否灵活的选择公式解决问题					

第十二课时

教学课题	等比数列应用		
课程名称	数学	授课类型	新授课
课时安排	一课时	授课对象	中职会计专业一年级学生
使用教材	《数学》（基础模块）下册（第三版） 主编 李广全 李尚志		
一、教学分析			
（一）教材分析			
<p>本节内容是中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》基础模块下册（高教版）第六章数列第三节《等比数列》第五课时：《等比数列应用举例》。</p> <p>等比数列在生活中应用广泛，在金融领域主要有累计折旧、贷款计算等有关问题，学好此项知识能在一定程度上提高学生们的专业素养，提高学生以后步入社会的各项综合能力。</p>			
（二）学情分析			
<p>本节课教学的对象是中职会计专业一年级的学生。学生已经学习了等比数列的定义、通项公式、求和公式以及等比数列的基本性质，具备了必备的知识素养；在专业知识方面也了解相关的金融信息；在生活中对等比数列的应用有了初步的了解，具备基本的数学建模能力，数学抽象能力，但是在利用数学知识解决相关问题上还比较薄弱。</p>			
（三）教学目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确审题，并找出题目中的关键字，建立数学模型，解决实际问题； 2. 了解数学建模思想，掌握数学建模的一般步骤；在建模的过程中提升学生的数学抽象、数据分析、逻辑推理能力。 3. 通过课前导入及授课过程，引起学生学习数学兴趣的同时提高学生数学应用能力，渗透数学应用的意识，提高专业素养。 			
（四）教学重点			
通过阅读，分析问题，列式判断数列类型。			

(五) 教学难点				
通过阅读寻找“关键字”，建立数学模型。				
二、教学策略				
通过实例分析，将数学引入生活，在实例分析的过程中，引导学生用数学看待生活，激发学习兴趣，通过建立数学模型，引导学生把实际问题转化为数学问题，运用所学解决问题，再还原到实际问题中				
三、教学方法				
教法：实例分析法、分组探究法、讲练结合法 学法：自主探究法、合作交流法				
四、教学过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	<p>一、分期付款的有关规定</p> <p>1. 分期付款中每次付款额相同, 各次付款的时间间隔相同</p> <p>2. 分期付款中每期利息均按复利计算</p> <p>3. 各期所付的款额连同到最后一次付款时所产生的利息和, 等于商品售价及从购买到最后一次付款的利息和</p> <p>二、解释下面几个名词:</p> <p>1. 银行利息</p> <p>2. 单利和复利</p> <p>3. 年利率和月利率的关系</p>	<p>1. 发布导学案到学习通平台。</p> <p>2. 了解学生疑惑问题</p>	<p>1. 完成导学案</p> <p>2. 小组长检查导学案完成情况, 统计同学疑惑问题, 上传平台。</p>	<p>1. 通过导学案, 让学生养成良好的学习习惯。</p> <p>2. 通过学习导学案, 了解本节课知识重难点。</p> <p>3 通过完成导学案情况, 了解学情。</p>
课中探究	<p>一、 情境导入</p> <p>数列在日常经济生活中的应用</p> <p>——分期付款</p>	<p>1. 介绍等比数列在生产、生活中的应用。</p> <p>2. 检查课前任务完成情况, 为新课做知识链接;</p>	<p>回顾课前任务单内容, 解释名词。</p>	<p>通过讨论“单利”和“复利”的区别, 顺利引入实例</p>

课 中 探 究	<p>单利：单利的计算是仅在原有本金上计算利息，对本金所产生的利息不再计算利息。其公式为</p> <p style="text-align: center;">利息=本金×利率×存期</p> <p>若以符号 P 代表本金, n 代表存期, r 代表利率, S 代表本金和利息和(简称本利和), 则有</p> $S=P(1+n r)$ <p>复利：把上期末的本利和作为下一期的本金, 在计算时每一期的本金, 在计算时每一期的数额是不同的. 复利的计算公式是</p> $S=P(1+r)^n$ <p>二、探究新知</p> <p>分期付款模型</p> <p>例：银行贷款一般都采用“复利计息法”计算利息。小王从银行贷款 20 万元，贷款期限为 5 年，年利率为 5.76%。</p> <p>(1) 如果 5 年后一次性还款，那么小王应偿还银行多少钱？（精确到 0.000001 万元）</p> <p>(2) 如果每年一期，分 5 期“等额本息”还款（每期以相等的额度平均偿还本息），那么小王每年偿还银行多少钱？（精确到 0.000001 万元）</p> <p>等额本息分期付款模型</p> <p>每期偿还本息计算公式：</p> $x = \frac{Ap(1+p)^n}{(1+p)^n - 1}$ <p>A: 贷款额, p: 期利率, n: 偿还期数</p> <p>建模求解应用题的步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 阅读题目，确定数列类型； (2) 寻求已知量； (3) 确定所求量； (4) 利用公式列等式； (5) 解答； (6) 写出答案 	<p>教师首先带领学生阅读题设条件，收集数据，分析数据，再帮学生理解“复利”的概念，注意分期付款因方式的不同抽象出来的数列模型也不同。</p> <p>教师引导学生得出：本题实质上是一个等比数列求和的问题。</p>	<p>学生在教师的指引下，将实际问题的文字语言转化数学的符号语言，用数学式子表达数学关系。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生将实际问题转化为数学问题，建立数学模型能力。 2. 提升学生在构建数学模型的过程中，对数学知识检索能力，提高寻找题目“关键字”认定或构建相应的数学模型技能，完成从实际问题向数学问题的转化能力
------------------	--	--	---	---

课中探究	三. 练习巩固 课本 P_{19} 练习										
	四、归纳小结 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>知识点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学习方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>数学思想</td> <td></td> </tr> <tr> <td>情感素养</td> <td></td> </tr> </table>	知识点		学习方法		数学思想		情感素养		教师引导梳理，总结本节课的知识点和解题方法. 归纳分析问题的步骤和寻找的关键字。 2. 教师对学生评价	1. 学生谈谈本节课收获； 2. 学生进行自我评价； 3. 学生进行小组评价。
知识点											
学习方法											
数学思想											
情感素养											
课后探究	四、作业布置 1. 基础作业 (1) 教材 P19: 练习 6.3.4 (2) 导学与同步训练: P37 (3) 在学习通平台上完成测验； (4) 填写学生课堂自我评价表（通过学习通平台发评价表） 2. 提升作业 某公司制定了 5 年发展规划。若第一年的产值是 1200 万元，计划每年递增 20%，问：五年的总产值是多少万元 3. 活动作业：请到当地银行或者查找资料调查居民定期存款利率，那你调查的利率计算：假设一年期的存款利率 6 年不变，将 1 万元现金存入银行，一年后连本带利取出，在将取出的本金和利息一起继续转存一年后在连本带利取出，一次类推，这样下去，问 5 年后取出的本金和利息一共多少？	布置作业，将作业发布平台	记录作业	1. 设置分层作业让不同层度学生都得到提升。 2. 增加了“活动作业”环节，让学生用数学知识解决生活问题，培养学生用数学的意识，同时培养学生的理财意识。							

五、板书设计

等比数列应用举例 建模求解应用题的步骤： (1) 阅读题目，确定数列类型； (2) 寻求已知量； (3) 确定所求量； (4) 利用公式列等式； (5) 解答； (6) 写出答案。	PPT 展示区	PPT 展示区	总结归纳
---	---------	---------	------

六、教学反思

通过情景实例引入、小组讨论，生活中、专业中与数列相关的情景题目，增加了学生学习数学的兴趣，通过课后调查表明，学生对下次课充满期待。

教师设置有效问题，学生产生探索欲望，以探究问题为动力，以解决问题为目标，小组合作，学习效率明显提高。对于没有记熟的公式进一步得到了记忆。

附件 1：课堂教学评价表

序号	评价项目	满意	比较满意	不满意	不满意的具体事项
1	内容设计				
2	教学组织				
3	师生交流				
4	教师指导				
5	参与学习	全部参与	部分参与	不参与	不参与的事项
6	理解消化	理解	部分理解	不理解	不理解的事项
7	拓展提高	很大	有提高	无提高	没有提高的内容事项
8	课堂管理	好	较好	混乱	混乱的事项
对教师的建议和意见：					
收获与不足：					

附件 2.学生自我评价表

评价内容	评价等级			评价目的
	优 (5)	良 (4)	中 (3)	
我能认真听老师讲课，听同学发言				能否认真专注
遇到我会回答的问题都主动举手了				能否主动参与
发言时声音响亮				能否大胆表达
我能积极参与小组讨论活动，能与他人合作				能否善于合作
善于思考，并能有条理地表达自己不同的看法				能否独立思考
我会指出同学错误的解答				是否敢于否定
我常能得到老师的表扬、同学的赞赏				是否欣赏自我
我能流利、有条理地回答问题				能否自由表达
我已养成良好的记笔记的好习惯				是否有良好习惯
我能承前启后理解新的知识点				是否迁移知识
我在学习的过程中感到快乐				是否兴趣浓厚
最欣赏哪个同学的表现？为什么？				是否肯定别人
我还有与这节课的内容相关的问题问老师				是否主动探究
最终得分				