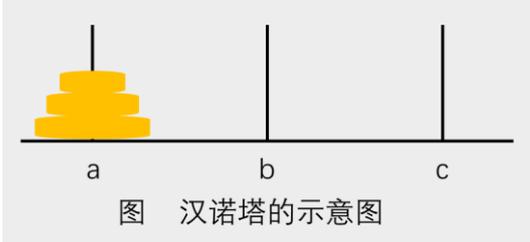


《递归法与问题的解决》教学设计			
课题	3.3 递归法与问题的解决—递归与汉诺塔问题	课型	新授课
知识点	递归法解决问题		
学情分析	1.教学对象：高二学生 2.具体情况： 解题能力基础较厚实，并且思维能力较强并灵活。但同时他们所处的学习阶段，导致他们对本科目的积极性不够。		
教学目标	知识与技能	1.1 学生能掌握递归的定义，学会用递归算法的思想分析问题 1.2 学生能应用递归思维处理汉诺塔问题	
	过程与方法	2.1 学生参与讨论，举例引导其理解递归思维 2.2 通过思考、动手操作，体验汉诺塔问题	
	情感、态度与价值观	3.1 结合教学中的实例，激发学生使用数学知识建模的意识 3.2 培养学生思考和解决问题的能力，增强学生的动手能力	
教学重点	理解递归思维		
教学难点	学会用递归算法的思想分析处理问题		
教学方法	1.“范例引导”策略：激发学生学习兴趣 2.“知识类比”策略：引导学生发现问题，自主学习，从而体验到独立获取知识的喜悦感 3.“讲练结合”策略：以学生为主体，教师为主导的教学原则		
教学过程			
教学环节及时间	教师活动	学生活动	
1.新课引入(3分钟)	1.提出问题：什么是递归？ 通过此问题，开始全篇教学。先提出问题，让同学们能带着问题往下看。 2.故事引入主题 	自由思考，主动学习，紧跟课堂节奏	

	<p>使用“知识类比”的教法，通过一个小故事，类比得出递归的定义。调动同学们的学习兴趣，让他们的注意力能更快的放到课堂上来，并提高学生自主学习的能力。</p> <p>递归：函数在运行时调用自己的情况</p>	
<p>2.概念深化(4分钟)</p>	<p>①请同学们回忆一下高中数学中的阶乘定义，并根据此推论出阶乘的递归定义。</p> $f(n)=n \times f(n-1) \quad \Rightarrow \quad \text{递归定义}$ <p>②推出阶乘函数的定义时，点出递归算法需要边界条件（即递归出口）这一要点。</p> $f(n)=\begin{cases} 1 & n=0 \\ n \times f(n-1) & n>0 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad \text{边界条件}$	<p>在老师的不断引导下，联系其他学科相关知识，明确相关概念。</p>
<p>3、实际应用(8分钟)</p>	<p>1.简述汉诺塔的传说，点明汉诺塔问题的规则</p>  <p style="text-align: center;">图 汉诺塔的示意图</p> <p>2.根据汉诺塔问题的特性，得出此问题需要用递归法的思想来解决。</p> <p>递归法：将规模繁杂的问题“递”减到规模较小较简单的问题，通过简单的问题找到其规律，再将规律“归”纳到原本繁杂的问题上来解决原来的问题</p> <p>3.从一片圆盘开始，借助教具，逐步归纳出多片圆盘的移动规则。</p>	<p>学生思考讨论，可以传看一下汉诺塔问题的模型，自己简单操作一下，以获得更为清晰的思路。</p>

	<p>奇数层的汉诺塔： 要将第1、3、5……层，放到目标柱上</p> <p>偶数层的汉诺塔： 要将第2、4、6……层，放到目标柱上</p> <p>4. 将4片圆盘的移动规律，用教具完整展示出来。借此，写出汉诺塔问题的伪代码。</p> <pre>void Hanoi(int n,char A,char B,char C){ printf("\t%c->%c\n",a,c); //当n只有1个的时候直接从a移动到c else { move(n-1,a,c,b); //第n-1个要从a通过c移动到b printf("\t%c->%c\n",a,c); move(n-1,b,a,c); //n-1个移动过来之后b变开始盘，b通过a移动到c } }</pre> 	<p>前三个部分学生比较容易理解，第四个会有些同学可能会跟不上，可能需要根据学生现场反馈情况，适当调整教学速度。</p>
<p>4、课堂任务 (30分钟)</p>	<p>1. 布置两个遗留问题</p> <p>问题 1：递归算法</p> <p>问题 2：编程实现</p>  <p>两个遗留问题</p> <p>2. 将汉诺塔问题的完整代码传到同学们的电脑上，让同学们上机演练自行操作。</p> <p>3. 在教室里来回走动，帮助同学们答疑解惑，随时注意协助同学解决疑难问题。</p>	<p>上机演练</p> <p>同学们在电脑上查询汉诺塔问题的其他算法思路，并依据老师上传的汉诺塔问题完整代码，琢磨思考其含义。</p> <p>在理解完整代码后，计算当 n=64 时，圆盘总共需要移动的次数。</p>

5、课后作业 (1分钟)	布置作业	课下查阅与递归法相关的其他应用实例,准备下堂课的提问与当堂展示
7、板书设计	<p style="text-align: center;">递归与汉诺塔问题</p> <p>一、递归</p> <p>二、阶乘</p> $f(n)=n!=n\times(n-1)!$ $=n\times f(n-1)$ <p>三、汉诺塔</p> $\begin{cases} f(n)=2f(n-1)+1 \\ f(1)=1 \end{cases}$	