





解决问题的策略。(教材第105~108页)



1. 使学生初步学会运用转化的策略分析问题,灵活确定解决问题的思路,并能根据问题的特点确定具体的转化方法,从而有效地解决问题。

2. 使学生通过回顾曾经运用转化策略解决问题的过程,从策略的角度进一步体会知识之间的联系,感受转化策略的应用价值。

3. 使学生进一步积累运用转化的策略解决问题的经验,增强解决问题的策略意识,主动克服在解决问题中遇到的困难,获得成功的体验。



重点:体会运用转化的策略是解决问题的有效方法;进一步积累运用转化策略的经验,掌握一些常用的方法。

难点:会用合适的“转化”的策略解决问题。



课件。







师:同学们,回想一下,在以前的学习中,有没有运用转化策略解决过问题呢?

学生可能回忆并列举出:平行四边形面积、三角形面积、梯形面积、圆的面积公式的推导过程。

师:转化策略曾经帮助我们解决过这么多问题,像这样的例子还有很多,你们每个人手里都有一组题,动动笔算算,体会体会哪儿运用了转化策略?你有什么发现?可以和组内的同学交流一下。

四人小组内每个学生的题旨各不相同,学生独立计算、观察、体会到转化后,四人小组进行交流。

师:举个例子说说你的发现。

学生可能举例:

·计算小数除法是把小数除法转化成整数的除法。

·计算异分母分数加法是把异分母分数加法转化成同分母分数加法。

·计算83+83+83+83+83是把相同加数的和转化成乘法。

……

师:这里都用了转化策略,有什么相同地方?

引导学生观察并思考,体会到转化的实质——转化前和转化后计算结果不变。

小结:这么多地方用到转化的策略,说说你有什么体会?

学生可能体会到:转化策略应用很广泛;转化策略能解决新问题;转化策略能把复杂的问题变简单。

师:转化是常见的解决问题的策略之一,解决问题的策略还有很多,要具体问题具体分析。

【设计意图:引导学生体会转化的策略,为下面探究解决问题的策略做准备】



1. 教学例1。

师:这两个图形的面积相等吗?哪个面积大一些?(课件出示:教材第105页例1图)

学生独立思考,然后同桌合作,交流。

师:谁来汇报一下你是怎么想的?

生1:可以数方格比较它们的面积。

生2:把它们转化成规则图形进行比较。

师:认真观察图形的特点,想一想可以怎样转化?动手试一试。

学生动手操作;教师巡视了解情况。

指名汇报,学生口述过程(第一幅图中把上面的半圆向下平移8格,正好拼成长方形;第二幅图中把2个半圆分别旋转180°,也拼成长方形);教师配以课件演示。

师:现在我们来回顾一下这道题的解决过程,为什么我们开始的时候有些迟疑?到后来一下子就看出了这两个图形的面积相等?为什么?

生:经过转化,把不规则的图形转化成规则的图形后,比较容易看出两个长方形的面积相等,所以原来两个图形的面积相等。

师:想一想,在图形的转化变形过程当中,面积有没有发生变化?

生:图形的形状发生变化,面积的大小没有发生变化。

师:正是由于我们在平移、旋转过程当中,面积没有发生变化,我们通过两个长方形的面积相等来推测得出原来的这两个不规则图形的面积也相等。我们把一个复杂的图形转化成我们能够解决的,像长方形这种简单的图形,从而解决问题。在这个过程当中,蕴含着一种非常重要的解题策略,就是同学们在刚才的讲话中讲到的两个字——转化。那么请同学们想一想:在用转化这种策略解决问题的过程当中,你有什么体会?

学生可能会说:

·有些不规则的图形可以转化成熟悉的简单的图形。

·图形转化时可以运用平移、旋转等方法。

·转化后图形与转化前相比,形状变了,面积大小没有变。

小结:我们往往把一个复杂的问题转化成一个简单的问题,或者把一些未知的问题转化为我们已经学过的问题,把新学的知识转化成已经学过的知识,这就降低了学习的难度。同学们的这些体会和我国著名的数学家华罗庚爷爷的体会非常相似,他曾经在一首小诗中写过这样一段话:“神奇化易是坦道,易化神奇不足提”这里的“神奇化易”就是把难的、复杂的、未知的转化成已知的、容易的,这是解决问题非常重要的途径。

【设计意图:通过唤醒学生解决问题策略的已有经验,引入 “转化”策略的探究学习,做好教学的衔接与迁移,可以激发学生学习新知的兴趣并且培养学生对已学知识的总结、分析的能力,更有利于学生形成良好的知识体系】

2. 教学例2。

师:观察这道算式,你有什么发现?(课件出示:教材第107页例2题)

生1:这是4个分数连加,每个分数的分子都是1。

生2:分母是有规律排列的,依次是2,2×2,2×2×2,2×2×2×2。

师:你准备怎样计算?先计算,再与同学交流你的计算方法。

学生尝试独立计算后进行小组交流活动;教师巡视了解情况。

师:说说你是怎样算的。

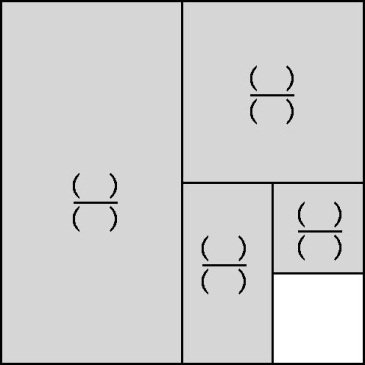
生1:先从左往右依次计算。

生2:先通分,再计算。

师:把异分母分数加法转化成同分母分数加法,这是一种转化策略。如果不把它转化成同分母分数,怎样求和,有没有更简便的方法?

(课件出示:教材第107页正方形图)

师:为了便于同学们思考,老师给你们提供一张图示,用一个正方形表示单位“1”,你能为这些分数找到合适的位置吗?空白部分用多少表示呢?我们把求这几个分数的和转化成一道非常简单的减法算式。



师:空白部分占大正方形的几分之几?把算式和图形联系起来想一想,原来的算式可以怎样转化?

学生可能会说:

·空白部分是大正方形的。

·涂色部分是大正方形的。

·原来的加法算式可以转化成减法算式。

小结:这里我们借助图形将一道复杂的加法算式转化成了一道非常简单的减法算式,如果照这样的规律一直加到呢?

师:回顾解决问题的过程,你有什么体会?

生1:有些复杂的算式可以转化成简单的算式。

生2:有时画图可以帮助我们找到转化的方法。

师:由此可见,我们在解决问题的过程当中,有时候还需要画一个图,换一个角度,从另一方面来思考,像这样从空白部分入手求阴影部分的面积就比较容易,正如匈牙利著名数学家路莎•彼得,他曾经说过这样一段话:“解题时,往往不对问题进行正面的攻击,而是将它不断变形,直至转化为已经能够解决的问题。”从这句话中,我们可以得到转化的方法除了变形,我们有时候还需要画图,这样把数和形结合起来,我们还要换个角度从反面或者侧面来进行思考,这样我们就能够很快地把复杂的问题转化为简单的问题。

【设计意图:这里运用数形结合的思想,既加深了学生对转化策略的理解,又让学生产生了思维碰撞。在实现了+++的转化后,并不急于总结方法,而是融巩固与探索为一体,给学生留足探究的时间和空间,让学生在画图探究的过程中感悟、提升转化策略的运用,并借助于多媒体课件的优势,将三个转化图形同时呈现,让学生观察、概括,体现了教者不只是教知识,更注重培养学生解决问题的能力】

说明: id:2147498764;FounderCES

师:同学们,转化这种策略在解题过程中普遍存在,古今中外的名人在解决问题的过程中经常用到转化的策略,例如:我国古代有一个神奇的曹冲,你们听过曹冲称象的故事吧?在曹冲称象的过程中就隐含着运用转化这种解题策略。在称大象的过程中有一个细节非常重要,你知道是哪个细节吗?数学文化渗入(曹冲称象)同学们,你们觉得曹冲聪明吗?聪明在哪里?同学们在今后的学习过程中都能像曹冲这样爱思考,那么你们解决问题的能力就会得到很快的提高!今天这节课我们就上到这里。

【设计意图:课的结尾,通过故事将学生的目光从讲堂再次拉向了现实生活,有利于学生自觉应用转化的策略解决生活中的题目】



解决问题的策略

复杂简单

未知已知

变　　形

画　　图

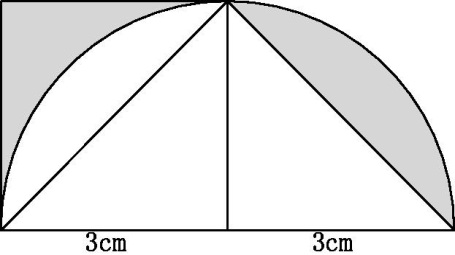
换个角度

……



A类

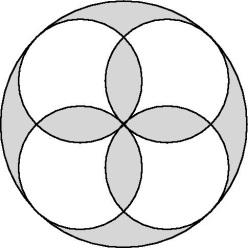
根据图中所给数据计算阴影部分的面积。



(考查知识点:解决问题的策略;能力要求:运用转化的策略解决问题)

B类

如图,大圆的直径是4厘米,求阴影部分的面积。



(考查知识点:解决问题的策略;能力要求:运用转化、画图等策略解决问题)



课堂作业新设计

A类:

3×3÷2=4.5(平方厘米)

B类:

4÷2=2(厘米)　　2÷2=1(厘米)

3.14×22-4×[3.14×12-4×(3.14×12÷4-1×1÷2)]=4.56(平方厘米)

教材习题

教材第106页“练一练”

相等,第一幅图中的图案经过平移可以转化成第二幅图中的样子,所以这两个图案的面积相等。

教材第108页“练一练”

1.

2. (15+6)×10÷2=105(支)

原式=(15+24)×10÷2=195