
人教版七年级下册数学能力培养教案

一、教学目标

1. 知识与技能目标：学生能熟练掌握人教版七年级下册数学教材中的各类知识点，比如准确理解并运用整式的运算、相交线与平行线等相关概念和公式进行计算与证明。

2. 过程与方法目标：通过参与课堂讨论、小组合作等活动，培养学生的逻辑思维能力，像学会有条理地分析问题、推导结论；提升学生的数学运算能力，使计算又快又准；增强学生的空间想象能力，能在脑海中构建几何图形并进行相关分析。

3. 情感态度与价值观目标：激发学生对数学学科的兴趣，让学生在解决数学问题的过程中获得成就感，培养学生勇于探索、敢于创新的精神，以及面对难题时坚持不懈的品质。

二、教学重难点剖析

1. 教学重点：整式的乘除运算，包括幂的运算性质、单项式与多项式相乘、多项式与多项式相乘等；相交线和平行线的性质与判定，能运用这些知识解决实际的几何问题；平面直角坐标系的相关概念和应用，会根据坐标确定位置以及根据位置写出坐标。

2. 教学难点：对于幂的运算性质的理解和灵活运用，尤其是同底数幂乘法与幂的乘方的区别；在复杂的几何图形中准确找出同位角、内错角和同旁内角，

并运用相交线与平行线的性质进行推理证明；理解平面直角坐标系中坐标的变化与图形平移之间的关系，这需要学生具备较强的空间观念和逻辑思维能力。

三、教学方法选用

1. 情境教学法

通过创设生动有趣的实际情境，将数学知识融入其中，让学生感受到数学与生活的紧密联系，从而提高学生学习数学的兴趣。比如在讲解“平面直角坐标系”时，可以创设一个“寻宝游戏”的情境。在教室地面上画出一个直角坐标系，将一些小奖品（如糖果、小贴纸等）藏在坐标点对应的位置。给学生们一个坐标，让他们根据所学知识去寻找“宝藏”。这样的情境能极大地激发学生的好奇心和探索欲，使他们更主动地去理解和运用平面直角坐标系的知识。

2. 小组合作法

组织学生进行小组合作学习，让学生在交流讨论中相互启发，共同解决问题，培养学生的合作能力和自主探究能力。在学习“三角形全等的判定”时，将学生分成小组，每个小组发放一些三角形模型。让小组通过合作探究，尝试找出不同的方法来判断两个三角形是否全等。小组内成员分工合作，有的负责测量角度，有的负责测量边长，然后一起讨论分析。在这个过程中，学生不仅能深入理解三角形全等的判定方法，还能学会如何与他人合作交流，倾听他人的意见，共同攻克难题。

3. 问题引导法

在教学过程中，通过巧妙地设置问题，引导学生思考，逐步揭示数学知识的

本质，培养学生的思维能力。在讲解“一元一次方程”时，先提出一个生活中的问题：“小明去商店买文具，一支铅笔的价格是 x 元，他买了 5 支铅笔，付给售货员 20 元，找回 5 元，请问一支铅笔多少钱？”让学生尝试用自己的方式来解决这个问题。然后逐步引导学生分析题目中的数量关系，列出方程 $5x + 5 = 20$ 。接着进一步提问：“这个方程与我们之前学过的式子有什么不同？”“怎样求解这个方程呢？”通过这样一系列的问题引导，让学生自己去发现一元一次方程的特点和求解方法，培养他们的逻辑思维和解决问题的能力。

4. 多媒体辅助教学法

利用多媒体设备，如投影仪、电子白板等，展示图片、动画、视频等丰富的教学资源，帮助学生直观地理解抽象的数学知识。在讲解“平移”这一概念时，通过播放一段动画视频，展示一个图形在平面内沿着某个方向移动的过程，让学生清晰地看到平移的特点：图形的形状和大小不变，只是位置发生了改变。还可以利用电子白板让学生亲自在上面操作图形的平移，更加深入地感受平移的性质，增强教学的直观性和趣味性。

四、教学流程设计

1. 导入

通过一个有趣的数学小游戏“数字接龙”导入新课。游戏规则是：老师先说出一个数字，然后让学生依次说出一个与前一个数字有某种数学关系的数字。比如老师说“5”，学生可以说“10”（因为 $5 \times 2 = 10$ ），下一个学生再说“15”（因为 $10 + 5 = 15$ ），以此类推。这个游戏既能激发学生的学习兴趣，又能复习之前学过的一些数学运算，为新课的学习做好铺垫。

2. 知识讲解

以“二元一次方程组”为例，运用多媒体展示一个实际问题：“某班有学生 45 人，会下象棋的人数是会下围棋人数的 3.5 倍，两种棋都会及两种棋都不会的人数都是 5 人，求只会下围棋的人数。”引导学生分析题目中的数量关系，设会下围棋的有 x 人，会下象棋的有 y 人，列出方程组：

`begin{cases}`

$$x + y - 5 + 5 = 45$$

$$y = 3.5x$$

`end{cases}`

`]`

然后详细讲解二元一次方程组的概念、解法（代入消元法和加减消元法）。在讲解过程中，结合具体的例子，通过板书一步步演示解题步骤，让学生清晰地看到每一步的依据和思路。同时，利用多媒体动画展示消元的过程，帮助学生更好地理解。

3. 互动环节

组织学生进行小组讨论，让他们讨论在生活中还有哪些问题可以用二元一次方程组来解决。每个小组推选一名代表进行发言，分享小组讨论的结果。然后其他小组的同学可以进行提问和补充，形成良好的互动氛围。通过这个环节，培养学生运用数学知识解决实际问题的能力，以及团队合作和交流表达能力。

4. 练习巩固

布置一些与二元一次方程组相关的练习题，让学生进行课堂练习。练习题分

为基础题、提高题和拓展题三个层次，满足不同层次学生的需求。老师在教室里巡视，及时发现学生在解题过程中存在的问题，并进行个别指导。对于普遍存在的问题，集中进行讲解，强化学生对知识的理解和掌握。

5. 总结反思

引导学生回顾本节课所学的内容，包括二元一次方程组的概念、解法以及在实际问题中的应用。让学生思考自己在本节课中的收获和不足之处，鼓励他们提出问题。老师对学生的表现进行总结评价，强调重点知识和解题方法，对学生的疑问进行解答，为下节课的学习做好准备。

6. 拓展延伸

布置一道拓展延伸题：“在一次足球比赛中，规定胜一场得 3 分，平一场得 1 分，负一场得 0 分。某队在这次比赛中赛了 11 场，共得 19 分，已知该队只输了 2 场，那么这个队胜了几场？平了几场？”让学生课后思考并完成，进一步加深对二元一次方程组的理解和运用，培养学生的自主学习能力和创新思维。

五、课本知识深度讲解

在人教版七年级下册数学教材中，第五章相交线与平行线是非常重要的部分内容。这部分知识不仅是后续学习几何知识的基础，还与我们的实际生活息息相关。

首先，我们来看相交线。课本中提到：“有一个公共点的两条直线形成相交直线。”比如，我们教室里的墙角，三条墙缝相交的地方就形成了相交线。这里的相交线会产生一些特殊的角，像对顶角和邻补角。对顶角相等，这就好比我们

把一把剪刀张开,剪刀的两个刀刃所形成的角就是对顶角,它们的大小是一样的。邻补角则是互补的关系,就像我们把一个平角分成两个角,这两个角就是邻补角。通过生活中这些简单的例子,学生们就能轻松理解对顶角和邻补角的概念。

接着是垂线的概念。课本原文说:“当两条直线相交所成的四个角中,有一个角是直角时,就说这两条直线互相垂直,其中一条直线叫做另一条直线的垂线。”在我们的生活中,像窗户的边框,横边和竖边就是互相垂直的。垂线的性质也很重要,“在同一平面内,过一点有且只有一条直线与已知直线垂直。”比如,我们要在墙上钉一幅画,想要让画挂得正,就需要保证钉子所在的直线与地面垂直,而且只能有一条这样的直线能保证画挂得最正。

平行线的内容也很关键。“在同一平面内,不相交的两条直线叫做平行线。”我们可以想象一下,铁路的两条铁轨,它们永远不会相交,这就是平行线的实际例子。平行公理“经过直线外一点,有且只有一条直线与这条直线平行”也很容易通过实例来理解。比如,我们在操场上跑步,跑道是平行的,当我们站在跑道外一点想要跑到其中一条跑道上,就只能有一条直线能让我们准确地跑到这条跑道上。

对于平行线的判定和性质,课本中通过大量的例题和图形进行了详细讲解。判定方法如“同位角相等,两直线平行”,我们可以想象汽车在马路上行驶,如果道路两边的路灯杆形成的同位角相等,那么汽车行驶的路线就是平行的。性质则是“两直线平行,同位角相等”,就像火车在平行的铁轨上行驶,火车头前面的信号灯与后面车厢对应的信号灯所形成的同位角是相等的。通过这些生动形象的例子,学生们能够更好地理解和掌握相交线与平行线的知识。

六、教材全面分析

人教版七年级下册数学教材整体结构严谨，内容丰富，从有理数的运算到整式的加减，再到相交线与平行线等几何知识，逐步引导学生从数的运算过渡到形的研究，符合学生的认知规律。

教材的第一章有理数，为后续的数学学习奠定了基础。通过引入负数，让学生对数的概念有了更全面的认识。这部分内容从生活中的实例出发，像温度计上的刻度、海拔高度等，让学生感受到负数在实际生活中的应用。然后详细讲解有理数的运算，包括加减法、乘除法和乘方运算。教材通过大量的例题和练习，让学生逐步掌握运算规则，培养学生的运算能力。

整式的加减这一章则是在有理数运算的基础上，进一步拓展了代数式的知识。教材从用字母表示数开始，引入单项式、多项式的概念，然后讲解整式的加减法。通过合并同类项和去括号等运算，让学生学会化简整式。这部分内容不仅是对前面知识的综合运用，也为后续学习方程、函数等知识做好铺垫。

相交线与平行线这一章是几何知识的入门。教材从生活中的相交线和平行线实例入手，让学生直观地感受几何图形在生活中的存在。然后逐步讲解相交线的各种角，如对顶角、邻补角、垂线等概念和性质，再引入平行线的定义、判定和性质。这一章的重点在于培养学生的几何直观能力和逻辑推理能力，让学生学会用几何语言表达自己的想法和证明过程。

教材的特点之一是注重知识的形成过程。每一个概念的引入都有具体的实例，让学生通过观察、分析、归纳等活动，自己总结出概念和规律。比如在学习有理数的加法法则时，教材通过计算足球比赛中的净胜球数等实例，引导学生观察不

同情况下的加法运算，从而总结出有理数加法的法则。这种教学方式有助于培养学生的自主学习能力和探究精神。

另一个特点是紧密联系生活实际。教材中的很多例子都来源于生活，如建筑中的垂直和平行关系、行程问题中的速度和时间关系等。这样的编排让学生感受到数学与生活的紧密联系，提高学生学习数学的兴趣。

教材的教学价值在于它为学生构建了一个完整的数学知识体系。从数的运算到式的运算，再到几何图形的研究，逐步培养学生的数学思维能力和解决问题的能力。通过学习有理数的运算，学生学会了严谨的计算方法；通过学习整式的加减，学生提高了代数式的运算能力；通过学习相交线与平行线，学生开始接触几何证明，培养了逻辑推理能力。这些能力的培养将对学生今后的数学学习和生活产生深远的影响。

七、课堂互动交流策略

1. 小组讨论：将学生分成若干小组，每组 4—6 人。例如，在讲解“三角形全等的判定”这一知识点时，给出一些实际生活中的三角形应用场景，让小组讨论如何通过全等三角形来解决问题。小组讨论开始后，教师要鼓励每个学生积极发言，提出自己的想法。比如，有的学生可能会说：“我觉得可以先看看这些三角形的边和角有什么特点。”这时，教师可以引导其他学生回应：“那怎么通过边和角来判断全等呢？”每个小组讨论结束后，派代表向全班汇报讨论结果。在这个过程中，教师要巡视各小组，倾听他们的讨论内容，适时给予指导和建议，如“你们可以再仔细想想全等三角形的判定定理，看看能不能和这个实际问题联系起来。”

2. 角色扮演：在学习“二元一次方程组的实际应用”时，设计一个角色扮演活动。设定一个情景，比如学校组织活动采购奖品，有两种奖品，一种是笔记本，一种是钢笔，已知采购的总花费和两种奖品的单价，让学生分别扮演采购人员和财务人员，采购人员要根据条件计算出购买两种奖品的数量，财务人员则要审核计算过程是否正确。在角色扮演过程中，学生需要运用二元一次方程组的知识来解决问题。表演结束后，让其他学生进行评价，指出其中的优点和不足之处。例如，有的学生可能会说：“他们在计算的时候，好像把方程列错了。”然后引导大家一起分析错误原因，加深对知识点的理解。

3. 抢答竞赛：准备一些与本节课知识点相关的数学问题，通过抢答的方式激发学生的积极性。比如，在学习“数据的收集、整理与描述”后，提出问题：“以下哪种统计图更适合展示不同时间段内某商场的销售额变化情况？”学生通过抢答回答问题，答对一题得一分。对于抢答正确的学生，给予小奖励，如小贴纸或积分卡。这样的互动形式能够让学生更加专注于课堂知识，同时也增加了课堂的趣味性。

4. 师生问答：鼓励学生积极提问，教师要耐心解答。在讲解新知识点时，主动询问学生是否有疑问，如“对于这个新的概念，大家有没有什么不理解的地方？”当学生提出问题后，引导其他学生一起思考，尝试回答。如果学生回答不完整或不准确，教师再进行补充和纠正。例如，在学习“平面直角坐标系”时，学生可能会问：“老师，这个横坐标和纵坐标到底怎么确定呀？”这时，教师可以让其他学生先说说自己的想法，然后再详细讲解。

八、能力提升演练安排

1. 基础巩固题：

(1) 已知一个三角形的两边长分别为 3 和 5，第三边长是偶数，则第三边长可以是 ()

A. 2 B. 3 C. 4 D. 8

这道题主要考查三角形三边关系的知识点，学生需要根据“三角形任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边”来进行判断。教师在讲解时，可以先让学生自己思考，然后请学生回答解题思路，最后进行总结和强调。

(2) 计算： $(x+2)(x-3)$

这是一道整式乘法的基础题，考查学生对乘法公式的运用。教师可以引导学生回顾多项式乘法法则，然后让学生自己计算，最后展示正确的计算过程，让学生对照检查。

2. 能力提升题：

(1) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线， $DE \perp AB$ 于 E ，若 $AB = 10\text{cm}$ ，求 $\triangle DBE$ 的周长。

这道题需要综合运用角平分线的性质、等腰直角三角形的性质以及全等三角形的判定和性质。教师先让学生观察图形，分析已知条件和所求问题之间的关系。然后引导学生思考如何通过添加辅助线来解决问题，比如延长 DE 交 AC 于点 F 。在学生思考的过程中，教师适时给予提示和引导，最后让学生自己写出完整的解题过程，并进行讲解和点评。

(2) 某商场销售一批衬衫，平均每天可售出 20 件，每件盈利 40 元。为了

扩大销售，增加盈利，商场决定采取适当的降价措施。经调查发现，在一定范围内，衬衫的单价每降 1 元，商场平均每天可多售出 2 件。如果商场通过销售这批衬衫每天要盈利 1200 元，衬衫的单价应降多少元？

这是一道关于一元二次方程实际应用的题目，考查学生建立方程模型解决实际问题的能力。教师先引导学生分析题目中的数量关系，设出未知数，然后列出方程。在学生列方程的过程中，教师巡视指导，帮助学生找出等量关系。最后让学生求解方程，并对结果进行检验和分析，看看是否符合实际情况。

3. 创新拓展题：

(1) 将一张长方形纸片按如图所示的方式折叠，BC，BD 为折痕，则 $\angle CBD$ 的度数为 ()

A. 60° B. 75° C. 90° D. 95°

这道题需要学生通过观察图形，利用折叠的性质和角的关系来进行推理计算。教师可以先让学生自己动手操作一下长方形纸片，感受折叠的过程，然后引导学生思考折叠前后角的变化情况。鼓励学生尝试用不同的方法来解决，比如利用平角的定义或角平分线的性质等。最后让学生分享自己的解题思路和方法，教师进行总结和拓展。

(2) 在平面直角坐标系中，已知点 A(1, 2)，B(3, 4)，C(5, 0)，求 $\triangle ABC$ 的面积。

这道题需要学生运用坐标与图形的知识，通过割补法来计算三角形的面积。教师先让学生在平面直角坐标系中画出三角形，然后引导学生思考如何将三角形分割成容易计算面积的图形。比如，可以过点 A 作 x 轴的垂线，将三角形分割成

一个直角三角形和一个梯形。在学生思考的过程中，教师可以提示学生利用点的坐标求出相关线段的长度。最后让学生自己计算三角形的面积，并展示不同的解题方法，进行比较和总结。

九、课后作业设计规划

1. 基础巩固作业

这类作业主要针对课堂上最基本的知识点，帮助同学们扎实掌握基础知识。比如，布置一些课本上的课后练习题，像让同学们计算多项式的乘法，或者求解简单的一元一次方程。例如：计算 $(2x + 3)(x - 1)$ ，解方程 $3x - 5 = 7$ 。要求同学们书写规范，步骤完整，确保对课堂所学的公式、法则运用熟练。

2. 能力提升作业

对于有一定基础的同学，可以布置一些稍有难度的题目。比如，给出一些实际生活中的数学问题，让同学们运用所学知识去解决。像学校组织同学们去公园游玩，门票价格是成人票每张15元，学生票每张10元，已知老师和学生一共去了50人，总共花费400元，问老师和学生各去了多少人？通过这类题目，锻炼同学们分析问题、建立数学模型以及解决实际问题的能力。

3. 拓展延伸作业

学有余力的同学可以尝试一些拓展性的作业。比如，让同学们自己制作一份关于平面直角坐标系的手抄报，内容包括坐标系的历史、在生活中的应用以及一些有趣的坐标图形等。或者让同学们探究一下如何用多种方法证明三角形内角和是 180° 。通过这些作业，激发同学们对数学的兴趣，培养他们自主探究和创新

思维的能力。

分层作业的好处是能让不同水平的同学都能在课后得到有效的锻炼，逐步提升数学能力。

十、课堂总结结语

同学们，今天这节课我们一起探索了很多有趣的数学知识。从平面直角坐标系中坐标的确定，到一次函数的图像和性质，大家都表现得非常棒！

通过这节课，我们学会了如何在坐标系中准确地找到点的位置，也明白了一次函数与我们生活实际的紧密联系。大家还记得吗，我们通过描点法画出了一次函数的图像，发现它是一条直线，而且 k 和 b 的值对直线的位置和形状有着重要的影响。

在课堂上，同学们积极思考、踊跃发言，提出了很多有价值的问题和想法，这就是我们学习数学的热情和探索精神。希望大家课后能够继续保持这份热情，认真完成作业，巩固今天所学的知识。

数学的世界就像一个神秘的宝藏，有无尽的奥秘等待我们去发现。每一次解决一个数学问题，就像是打开了一扇通往宝藏深处的门。所以，不要停下探索的脚步，下节课我们将继续在数学的海洋里遨游，去发现更多有趣的知识！老师相信，你们一定能在数学学习中收获更多的快乐和成长！

VV99.net

免费文档下载