

2024-2025 学年中职数学基础模块 下册人 教版（2021）教学设计合集

目录

一、第六章 直线和圆的方程

1.1 6.1 坐标系中的基本公式

1.2 6.2 直线的方程

1.3 6.3 圆的方程

1.4 6.4 直线与圆的位置关系

1.5 6.5 直线与圆的方程的应用

1.6 本章复习与测试

二、第七章 简单几何体

2.1 7.1 认识空间几何体

2.2 7.2 空间几何体的三视图与直观图

2.3 7.3 空间几何体的表面积和体积

2.4 本章复习与测试

三、第八章 概率与统计初步

3.1 8.1 概率初步

3.2 8.2 统计初步

3.3 本章复习与测试

第六章 直线和圆的方程 6.1 坐标系中的基本公式

一、设计思路

本节课以“中职数学基础模块 下册人教版（2021）第六章 直线和圆的方程 6.1 坐标系中的基本公式”为内容，通过引入实际问题，引导学生逐步探索坐标系中的基本公式。课程设计注重理论与实践相结合，通过课堂演示、小组讨论等方式，使学生掌握直线和圆的方程的基本概念、公式推导和应用方法，为后续学习打下坚实基础。教学过程中，注重启发式教学，培养学生的数学思维能力和解决实际问题的能力。

二、核心素养目标

本节课的核心素养目标如下：首先，培养学生逻辑推理能力，通过推导直线和圆的方程公式，提高学生对数学逻辑关系的理解和运用。其次，提升数学建模能力，引导学生将实际问题转化为数学模型，解决几何问题。再次，强化空间想象能力，通过直观展示直线和圆在坐标系中的位置关系，帮助学生形成空间想象。此外，强调数学应用意识，使学生认识到数学知识在实际生活中的应用价值。最后，培养学生团队合作精神，通过小组讨论和合作探究，提高学生交流与协作的能力。

三、学习者分析

1. 学生已经掌握了哪些相关知识：

学生在此之前已经学习了平面几何的基本概念，包括点、线、面等基本元素，以及直线、圆的基本性质。此外，学生还应具备坐标系的基本知识，能够进行简单的点的坐标表示和直线的斜率计算。

2. 学生的学习兴趣、能力和学习风格：

中职学生通常对数学学习有一定的基础，但学习兴趣和动力可能因人而异。部分学生对几何问题较为感兴趣，因为他们能够直观地看到几何图形的美丽和逻辑性。在学习能力方面，学生能够理解和运用基本的几何定理和公式，但在抽象思维和复杂问题的解决上可能存在一定困难。学习风格上，学生既有倾向于独立思考的，也有偏好小组合作的学习者。

3. 学生可能遇到的困难和挑战：

学生在学习直线和圆的方程时，可能会遇到以下困难和挑战：一是对坐标系中点与直线、圆的关系理解不够深入，导致公式推导过程中出现错误；二是对于复杂方程的求解和图形的解析能力不足，难以将抽象的数学表达式与具体的几何图形对应起来；三是缺乏解决实际问题的经验，难以将所学知识应用于实际问题中。因此，教学过程中需要通过实例分析和实际问题解决来帮助学生克服这些困难。

四、教学方法与手段

教学方法：

1. 讲授法：通过系统讲解坐标系中的基本公式，帮助学生建立直线和圆的方程概念。
2. 讨论法：组织学生分组讨论，鼓励学生提出问题，共同解决，提高学生的参与度和思考能力。
3. 实例分析法：结合实际几何问题，引导学生运用所学公式进行解答，强化知识的应用。

教学手段：

1. 多媒体演示：利用 PPT 展示坐标系中的直线和圆的图形，直观展示公式推导过程。
2. 互动软件：使用几何绘图软件，让学生动手操作，直观感受直线和圆的方程变化。
3. 课堂练习：通过在线平台或纸质练习，及时巩固所学知识，提高学生的解题能力。

五、教学实施过程

1.

课前自主探索教师活动：

内容：教师提前布置预习任务，要求学生复习坐标系和基本几何概念，并尝试独立推导直线和圆的方程。教师通过在线平台发布相关资料和练习题，鼓励学生自主探索，为课堂学习打下基础。

2. 课中强化技能教师活动：

内容：课堂开始，教师通过提问检查学生的预习情况，然后引入一个简单的几何问题，引导学生运用坐标系中的基本公式进行解答。接着，教师逐步讲解直线和圆的方程推导过程，并展示关键步骤。在讲解过程中，教师组织学生进行小组讨论，让学生尝试推导不同类型的方程。最后，通过实际例题，让学生练习应用公式解决实际问题。

3. 课后拓展应用教师活动：

内容：课后，教师布置一系列拓展练习，包括不同难度的直线和圆的方程问题，以及实际应用题。教师鼓励学生利用网络资源或图书馆资料进行深入研究，提高学生的自主学习能力。同时，教师通过在线论坛或作业批改，及时解答学生的问题，帮助学生巩固和深化所学知识。

六、教学资源拓展

1. 拓展资源：

(1) 直线和圆的交点问题：探讨直线和圆的交点个数与直线斜率、圆半径之间的关系，以及如何通过方程求解交点坐标。

(2) 圆的切线问题：研究圆的切线方程，探讨切线与圆的位置关系，以及如何求切线的斜率和方程。

(3) 坐标变换：介绍坐标变换的基本概念和常用方法，如平移、旋转、缩放等，以及它们在解决几何问题中的应用。

(4) 解析几何中的极坐标：介绍极坐标系的基本概念和性质，以及极坐标方程的应用，如求解曲线的长度、面积等问题。

(5) 解析几何中的曲线方程：探讨一般曲线方程的推导方法，以及如何通过曲线方程分析曲线的性质。

2. 拓展建议：

(1) 学生可以尝试自己推导直线和圆的交点公式，了解其背后的数学原理。

(2) 通过绘制圆的切线，探究切线与圆的位置关系，加深对切线方程的理解。

(3) 学习坐标变换，尝试解决实际问题，如求解图形的对称点、旋转后的图形等。

(4) 了解极坐标系，尝试将一些几何问题转化为极坐标方程，如求解圆的面积、曲线的长度等。

(5) 学习一般曲线方程的推导方法，了解不同类型曲线的性质，为后续学习打下基础。

在拓展资源方面，学生可以关注以下内容：

- 直线和圆的位置关系：包括相交、相切和相离三种情况，以及如何判断直线和圆的位置关系。

- 直线和圆的交点坐标：推导直线和圆的交点坐标公式，并学习如何求解交点坐标。
-

切线方程：探讨圆的切线方程，包括斜率和截距的求解方法，以及切线与圆的位置关系。

- 坐标变换：学习坐标变换的基本概念和常用方法，如平移、旋转、缩放等，以及它们在解决几何问题中的应用。

- 极坐标系：了解极坐标系的基本概念和性质，以及极坐标方程的应用，如求解曲线的长度、面积等问题。

- 一般曲线方程：探讨一般曲线方程的推导方法，以及如何通过曲线方程分析曲线的性质。

在拓展建议方面，学生可以从以下几个方面进行学习：

- 阅读相关教材和参考书籍，如《高等数学》、《解析几何》等，了解直线和圆的方程、坐标变换、极坐标系等知识。

- 利用网络资源，如数学论坛、在线课程等，学习更多关于解析几何的拓展知识。

- 参加数学竞赛或活动，如数学建模、数学奥林匹克等，提高自己的数学应用能力和创新能力。

- 与同学、老师交流，分享学习心得，共同探讨解析几何中的问题，提高自己的解题技巧。

- 在日常生活中，关注与解析几何相关的实际问题，如建筑设计、工程计算等，提高自己的数学素养和实际应用能力。

七、典型例题讲解

例题 1：已知直线方程为 $y = 2x + 3$ ，求该直线与 x 轴和 y 轴的交点坐标。

解答：直线与 x 轴的交点坐标可以通过令 $y=0$ 来求解，代入直线方程得 $0 = 2x + 3$ ，解得 $x = -3/2$ ，所以交点坐标为 $(-3/2, 0)$ 。同理，直线与 y 轴的交点坐标可以通过令 $x=0$ 来求解，代入直线方程得 $y = 2*0 + 3$ ，解得 $y = 3$ ，所以交点坐标为 $(0, 3)$ 。

例题 2：在坐标系中，直线 l 经过点 $P(2, -1)$ 且斜率为 3，求直线 l 的方程。

解答：直线的点斜式方程为 $y - y_1 = m(x - x_1)$ ，其中 m 为斜率， (x_1, y_1) 为直线上的任意一点。代入点 P 的坐标和斜率 $m=3$ ，得到方程 $y - (-1) = 3(x - 2)$ ，简化后得到 $y = 3x - 6 - 1$ ，即 $y = 3x - 7$ 。

例题 3：圆的方程为 $x^2 + y^2 = 25$ ，求该圆的半径。

解答：圆的标准方程为 $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ ，其中 (h, k) 为圆心坐标， r 为半径。给定的方程为 $x^2 + y^2 = 25$ ，可以看出圆心坐标为 $(0, 0)$ ，半径 $r^2 = 25$ ，所以半径 $r = \sqrt{25} = 5$ 。

例题 4：已知圆 C 的方程为 $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 16$ ，求圆 C 的圆心和半径。

解答：根据圆的标准方程 $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ ，可以看出圆心坐标为 (h, k) ，半径为 r 。对于圆 C 的方程 $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 16$ ，圆心坐标为 $(1, -2)$ ，半径 $r^2 = 16$ ，所以半径 $r = \sqrt{16} = 4$ 。

例题 5：直线 $y = -x + 4$ 与圆 $x^2 + y^2 = 9$ 相交于两点 A 和 B ，求线段 AB 的中点坐标。

解答：首先，将直线方程代入圆的方程中求解交点坐标。代入得 $x^2 + (-x + 4)^2 = 9$ ，展开并整理得 $2x^2 - 8x + 7 =$

0. 解这个二次方程得到两个根 x_1 和 x_2 ，对应的点 A 和 B 的坐标分别为 $(x_1, -x_1 + 4)$ 和 $(x_2, -x_2 + 4)$ 。线段 AB 的中点坐标为 $((x_1 + x_2)/2, (-x_1 - x_2 + 8)/2)$ 。由于 x_1 和 x_2 是方程 $2x^2 - 8x + 7 = 0$ 的根，根据韦达定理， $x_1 + x_2 = -(-8)/2 = 4$ ，代入中点坐标公式得到中点坐标为 $(4/2, (-4 + 8)/2)$ ，即 $(2, 2)$ 。

八、内容逻辑关系

①本文重点知识点：

- 坐标系中的基本公式：包括点到直线的距离公式、点到圆的距离公式、直线和圆的位置关系等。
- 直线方程：斜截式、点斜式、两点式等直线方程的推导和应用。
- 圆的方程：标准方程和非标准方程的转换，以及圆心和半径的确定。

②关键词：

- 点到直线的距离：垂直距离、斜率、直线方程。
- 点到圆的距离：圆心到点的距离、半径、圆的方程。
- 直线与圆的位置关系：相交、相切、相离。

③重点句子：

- “点到直线的距离等于点到直线的垂线段的长度。”
- “圆的方程可以表示为 $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ ，其中 (h, k) 为圆心坐标， r 为半径。”
- “直线和圆的位置关系可以通过比较直线到圆心的距离与圆的半径来确定。”

④逻辑关系阐述：

- ① 点到直线的距离和点到圆的距离是解析几何中的基本概念，它们与直线方程和圆的方程密切相关。
- ② 直线方程的推导和应用是理解直线与圆的位置关系的基础，通过直线方程可以确定直线的斜率和截距。
- ③ 圆的方程的转换和圆心的确定是解决直线与圆位置关系问题的关键，通过这些方程可以分析直线与圆的相交、相切或相离情况。
- ④ 直线与圆的位置关系是本节课的核心内容，通过理解这一关系，学生可以掌握如何解决涉及直线和圆的几何问题。

第六章 直线和圆的方程 6.2 直线的方程

一、课程基本信息

1. 课程名称：中职数学基础模块 下册人教版（2021）第六章 直线和圆的方程 6.2 直线的方程
2. 教学年级和班级：中职二年级（XX 班）
3. 授课时间：2023 年 4 月 15 日 星期五 第 2 节
4. 教学时数：1 课时

二、核心素养目标分析

本节课旨在培养学生的数学思维能力、逻辑推理能力和应用意识。首先，通过引入直线的方程的概念，引导学生理解方程与图形之间的内在联系，提升数学抽象能力。其次，通过推导直线方程的过程，锻炼学生的逻辑推理能力和分析问题、解决问题的能力。最后，通过实际应用题的练习，培养学生的数学建模能力和应用意识，使学生能够将所学知识应用于实际问题解决，从而提高学生的综合素质。

三、重点难点及解决办法

重点：

1. 直线方程的一般形式和点斜式方程的理解与应用。
2. 利用直线方程解决实际问题。

难点：

1. 点斜式方程推导过程中坐标变换的理解和计算。
2. 将实际问题转化为直线方程解决问题的能力。

解决办法与突破策略：

1. 通过实例演示和小组讨论，帮助学生理解坐标变换和方程推导的过程。
2. 提供典型题目，引导学生分析问题，逐步引导学生从实际问题中提取信息，建立方程模型。
3. 强化练习，通过大量实例训练，使学生熟悉不同类型问题的方程建立和解题方法。

四、教学资源准备

1. 教材：确保每位学生都备有人教版中职数学基础模块下册教材，以便跟随教学进度进行学习。
2. 辅助材料：准备与直线方程相关的图片、图表，以及视频讲解，帮助学生直观理解方程与图形的关系。
3. 实验器材：准备计算器等工具，以便学生在计算直线方程时使用。
4. 教室布置：设置分组讨论区，以便学生在小组活动中分享和讨论解题思路；在讲台上摆放白板或黑板，用于展示方程推导过程和关键步骤。

五、教学过程

一、导入新课

（教师）同学们，我们之前学习了直线的性质和斜率，今天我们来探究直线的方程。请大家打开课本，翻到第六章第二节，我们一起来看看这一节的主要内容和目标。

（学生）好的，老师。

二、新课讲授

1. 直线方程的一般形式

（教师）首先，我们来学习直线方程的一般形式。请同学们阅读课本 P. 123 的内容，然后思考：直线方程的一般形式是什么？

（学生）经过阅读，我知道直线方程的一般形式是 $Ax + By + C =$

0。

（教师）很好，回答正确。接下来，我们通过一个实例来理解这个方程。

（教师）假设直线通过点（2，3）且斜率为-2，请同学们根据这个信息写出直线方程

。

（学生）根据点斜式方程，我们可以写出直线方程为 $2x + 3y + c = 0$ 。然后，我们将点（2，3）代入方程，解得 $c = -1$ 。所以直线方程为 $2x + 3y - 1 = 0$ 。

（教师）很好，同学们通过自己的努力找到了直线方程。接下来，我们继续探究直线方程的另一种形式——点斜式方程。

2. 点斜式方程

（教师）请同学们阅读课本 P. 124 的内容，了解点斜式方程的定义和推导过程。

（学生）好的，老师。

（教师）现在，我们通过一个实例来应用点斜式方程。

（教师）假设直线通过点（1，2）且斜率为 $1/2$ ，请同学们写出直线方程。

（学生）根据点斜式方程，我们可以写出直线方程为 $y - 2 = 1/2(x - 1)$ 。整理后得到直线方程为 $x - 2y + 3 = 0$ 。

（教师）很好，同学们已经掌握了点斜式方程的应用。

3. 直线方程的应用

（教师）接下来，我们来探究直线方程在实际问题中的应用。

（教师）假设有一个长方形，长为 4cm，宽为 3cm，求对角线的长度。

（学生）我们可以设对角线的长度为 x cm。根据勾股定理，我们有 $x^2 = 4^2 + 3^2$ 。解这个方程，我们得到 $x = 5$ cm。

（教师）很好，同学们已经将直线方程应用于实际问题中。

三、课堂练习

（教师）接下来，请同学们完成课本 P. 125 的练习题，巩固所学知识。

（学生）好的，老师。

四、课堂小结

（教师）同学们，今天我们学习了直线方程的一般形式和点斜式方程，以及它们在实际问题中的应用。希望大家能够熟练掌握这些知识，并在今后的学习中灵活运用。

（学生）好的，老师，我们明白了。

五、布置作业

（教师）请同学们完成以下作业：

1. 课本 P. 125 的练习题；
2. 思考：如何将直线方程应用于其他几何图形的计算中？

（学生）好的，老师。

六、课堂反馈

（教师）同学们，今天的学习情况怎么样？有没有什么问题需要我解答？

（学生）老师，我有一个问题，点斜式方程中的斜率 k 是否可以不为 0？

（教师）是的，当斜率 k 为 0 时，直线方程变为 $y = b$ ，表示一条平行于 x 轴的直线。

（学生）好的，谢谢老师。

（教师）今天的课就到这里，下课！同学们再见！

（学生）老师再见！

六、知识点梳理

1. 直线的方程

- 直线方程的一般形式： $Ax + By + C = 0$ ，其中 A 、 B 、 C 为常数，且 A 和 B 不能同时为 0。

- 直线方程的斜截式： $y = mx + b$ ，其中 m 为直线的斜率， b 为 y 轴截距。

- 直线方程的点斜式： $y - y_1 = m(x - x_1)$ ，其中 (x_1, y_1) 为直线上的任意一点， m 为直线的斜率。

2. 直线的斜率

- 斜率 m 的定义：直线上任意两点 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 之间的纵坐标差与横坐标差的比值，即 $m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$ 。

- 斜率的性质：斜率 m 表示直线与 x 轴正方向的夹角的正切值，即 $\tan \theta = m$ 。

3. 直线的倾斜角

- 倾斜角 θ 的定义：直线与 x 轴正方向之间的夹角，范围为 $0^\circ \leq \theta < 180^\circ$ 。

- 倾斜角 θ 与斜率 m 的关系： $\theta = \arctan(m)$ ，当 $m > 0$ 时， θ 为锐角；当 $m = 0$ 时， θ 为 0° ；当 $m < 0$ 时， θ 为钝角。

4. 直线的平行与垂直

- 平行直线的斜率关系：如果两条直线平行，那么它们的斜率相等。

- 垂直直线的斜率关系：如果两条直线垂直，那么它们的斜率乘积为 -1 ，即 $m_1 * m_2 = -1$ 。

5. 直线方程的应用

- 利用直线方程解决几何问题，如计算线段长度、角度大小等。

- 利用直线方程解决实际问题，如计算直线与 x 轴或 y 轴的交点坐标、直线与圆的位置关系等。

6. 直线的性质

- 直线的斜率与直线的倾斜角有关。

- 直线的斜率与直线的倾斜方向有关。

- 直线的斜率与直线的截距有关。

7. 直线方程的推导

- 点斜式方程的推导：通过两点坐标和斜率，推导出直线方程的点斜式。

- 斜截式方程的推导：通过直线的斜率和截距，推导出直线方程的斜截式。

- 一般式方程的推导：通过点斜式方程或斜截式方程，推导出直线方程的一般式。

8. 直线方程的图形表示

- 直线方程在坐标系中的图形表示，如直线与坐标轴的交点、斜率和截距等。

- 利用直线方程绘制直线的图形，如直线与圆、直线与直线的交点等。

七、课后作业

1. 实践题

题目：已知直线通过点 $(-1, 3)$ 且斜率为 2，求直线方程。

答案：根据点斜式方程，我们有 $y - 3 = 2(x + 1)$ 。整理后得到直线方程为 $2x - y + 5 =$

0。

2. 应用题

题目：一个长方形的长为 5cm，宽为 3cm，求对角线的长度。

答案：设对角线的长度为 x cm。根据勾股定理，我们有 $x^2 = 5^2 + 3^2$ 。解这个方程，我们得到 $x = \sqrt{34}$ cm。

3. 推导题

题目：已知直线方程为 $2x + 3y - 6 = 0$ ，求该直线的斜率和 y 轴截距。

答案：将直线方程转换为斜截式，得到 $y = (-2/3)x + 2$ 。因此，斜率 $m = -2/3$ ， y 轴截距 $b = 2$ 。

4. 综合题

题目：已知两条直线方程分别为 $3x - 4y + 12 = 0$ 和 $x + 2y - 6 = 0$ ，求这两条直线的交点坐标。

答案：将两个方程联立，得到方程组：

$$3x - 4y + 12 = 0$$

$$x + 2y - 6 = 0$$

5. 分析题

题目：分析直线方程 $Ax + By + C = 0$ 中，当 A 、 B 、 C 的值分别为 1、-2、3 时，直线的斜率和 y 轴截距。

答案：将直线方程转换为斜截式，得到 $y = (-1/2)x - 3/2$ 。因此，斜率 $m = -1/2$ ， y 轴截距 $b = -3/2$ 。

6. 创新题

题目：设计一个实际问题，并利用直线方程求解。

答案：问题：一个工厂生产两种产品，产品 A 的成本为每件 10 元，产品 B 的成本为每件 15 元。如果工厂计划生产 100 件产品，总成本不超过 1500 元，求产品 A 和产品 B 的生产数量。

解答：设产品 A 的生产数量为 x 件，产品 B 的生产数量为 y 件。根据题意，我们有以下方程组：

$$10x + 15y \leq 1500$$

$$x + y = 100$$

7. 拓展题

题目：已知直线方程为 $x - 2y + 4 = 0$ ，求该直线与 x 轴和 y 轴的交点坐标。

答案：将直线方程分别与 x 轴和 y 轴的方程联立，得到交点坐标：

与 x 轴交点： $y = 0$ ，代入直线方程得到 $x = 4$ ，因此交点坐标为 $(4, 0)$ 。

与 y 轴交点： $x = 0$ ，代入直线方程得到 $y = 2$ ，因此交点坐标为 $(0, 2)$ 。

八、反思改进措施

反思改进措施

(一) 教学特色创新

1.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/388004115042007041>