

# 《位置与方向》作业设计案例

## 一、单元作业概况

本单元作业围绕六年级数学上册“位置与方向”核心内容展开，涵盖根据方向和距离确定物体位置、描述简单的路线图、在方格纸上用数对表示位置及综合运用位置与方向知识解决实际问题等。主要设计了填空、判断、选择、操作画图、路线描述、生活应用等题型，兼顾基础巩固与能力提升。

## 二、案例征文

### （一）学科核心素养细化

1. 借助多元题型，培育空间观念：通过确定位置、绘制路线图等练习，引导学生将平面图形与实际空间建立联系，培养从二维平面感知三维空间的能力，形成清晰的空间表象。

2. 强化逻辑推理，发展理性思维：在根据已知条件推算物体位置、描述往返路线等过程中，要求学生有条理地分析方向、距离、角度之间的关系，提升逻辑分析与推理能力。

3. 融入生活实践，培养应用意识：设计贴近生活的实际问题，让学生感受位置与方向知识的实用价值，学会运用数学知识解决生活中的定位、导航等实际问题，增强应用数学的主动性。

4. 鼓励自主探究，激发创新思维：通过开放性画图、路线设计等作业，给予学生自主思考和探索的空间，引导学生尝试不同的表达方法和解决方案，培养创新意识和实践能力。

## （二）单元大概念架构

1. 本单元以“位置的确定性”为核心大概念，按照“理解方向与距离的意义→根据方向和距离确定位置→描述路线图→用数对辅助表示位置”的逻辑顺序编排，注重知识的递进性和关联性。

2. 以“实际情境为依托”，让学生经历“观察→分析→操作→验证”的探究过程。从具体的生活场景（如公园景点分布、校园布局）入手，逐步抽象到平面图形中的位置表示，通过动手测量角度、计算距离、绘制图形等活动，理解位置确定的本质是“方向+距离”的双重限定。

3. 练习设计注重综合性和应用性，减少单一的概念记忆题，增加结合生活实际的变式题、操作题和综合题。强调知识的灵活运用，如根据路线图反向推导起点位置、在方格纸上设计合理路线等，培养学生的逆向思维和综合运用能力。

## （三）整体教学流程透视

### 教学目标

1. 通过整理与复习，进一步理解方向（东、南、西、北、东北、西北、东南、西南及任意角度）、距离、数对的含义，熟练掌握根据方向和距离确定物体位置的方法。

2. 能准确描述简单的路线图，会在方格纸上用数对表示位置，能综合运用知识解决生活中的定位、导航等实际问题，提升空间想象和解决问题的能力。

3. 感受位置与方向知识在生活中的广泛应用，体会数学与生活的密切联系，增强数学学习的兴趣和实用性认知。

4. 经历知识整理的全过程，学会运用列表、思维导图等方式梳理知识脉络，培养归纳、整理知识的能力和好的学习习惯。

### **教学重难点**

**重点：**熟练掌握根据方向和距离确定物体位置的方法，能准确描述路线图和用数对表示位置。

**难点：**理解方向与角度、距离的综合运用，沟通“方向+距离”定位与数对定位的内在联系，提升空间观念和综合应用能力。

### **教学过程**

1. 情境导入：以“校园寻宝”“户外导航”等生活情境为切入点，激发学生对位置与方向知识的回顾需求，导入复习课题。

2. 自主整理：以小组为单位，围绕以下问题进行知识梳理：确定物体位置需要哪些关键条件？（方向、距离、观测点）如何描述物体的方向？（基本方向、偏角方向的表述方法）路线图的描述有哪些注意事项？（观测点的变化、方向和距离的连续表述）数对与“方向+距离”两种定位方式有什么区别与联系？

3. 汇报交流：各小组展示整理成果（文字描述、列表、

思维导图等），师生共同补充完善，形成知识体系。重点强调观测点变化对方向描述的影响，以及方向与距离的协同作用。

4. 巩固提升：通过分层练习，强化基础知识的掌握和综合能力的运用，重点关注学生在实际情境中灵活运用知识的能力。

#### （四）作业具体内容设计

基础题（必做）

##### 一、知识窗口

1. 确定物体的位置需要两个条件：（ ）和（ ）。
2. 小明在学校的东偏北  $30^\circ$  方向，距离学校 500 米处，那么学校在小明的（ ）偏（ ）（ ） $^\circ$  方向，距离（ ）米处。
3. 方格纸上，数对  $(3, 5)$  表示第（ ）列第（ ）行；如果某点在第 7 列第 2 行，用数对表示为（ ）。
4. 从家出发，向正东方向走 300 米到超市，再向东南方向走 200 米到图书馆，从图书馆回家，先向（ ）方向走（ ）米到超市，再向（ ）方向走（ ）米到家。

设计意图：巩固位置与方向的核心概念，包括定位条件、方向相对性、数对表示方法及简单路线的反向描述，夯实基础知识。

参考答案：1. 方向、距离；2. 西、南、 $30$ 、 $500$ ；3.  $3$ 、 $5$ 、 $(7, 2)$ ；4. 西北、 $200$ 、正西、 $300$ 。

## 二、谁是谁非（对的打√，错的打×）

1. 只知道物体的方向，就能确定物体的位置。（ ）
2. 数对（5，6）和（6，5）表示的是同一个位置。（ ）
3. 描述路线时，观测点会随着移动不断变化。（ ）
4. 北偏东 $45^\circ$ 方向也可以说成东北方向。（ ）

设计意图：辨析易混淆的概念，强化对定位条件、数对含义、路线描述关键要素的理解，发展逻辑思维能力。

参考答案：1. ×；2. ×；3. √；4. √。

## 三、选择

1. 以车站为观测点，邮局在车站的南偏西 $40^\circ$ 方向，那么车站在邮局的（ ）方向。  
A. 北偏东 $40^\circ$       B. 东偏北 $40^\circ$       C. 南偏西 $40^\circ$       D. 西偏南 $40^\circ$
2. 方格纸上，点A（2，3）向右平移3格后，对应的数对是（ ）。  
A. （2，6）    B. （5，3）    C. （2，0）    D. （-1，3）
3. 小明从家到学校，先向西走100米，再向北走150米，他的行走路线是（ ）。  
A. 先北后西    B. 先西后北    C. 先南后东    D. 先东后南
4. 确定下图中图书馆相对于学校的位置，需要测量的是（ ）。  
A. 只有方向    B. 只有距离    C. 方向和距离    D. 无法确定

设计意图：考查方向相对性、数对平移、路线描述及定位条

件的实际应用，提升数形结合能力和知识迁移能力。

参考答案：1. A；2. B；3. B；4. C。

#### 四、生活应用

1. 学校正东方向 300 米处是医院，北偏东  $60^\circ$  方向 400 米处是公园，南偏西  $45^\circ$  方向 250 米处是超市。请在下图中画出医院、公园、超市的位置（比例尺：1:10000）。

设计意图：强化根据方向和距离在平面上确定位置的操作能力，掌握比例尺的应用，培养空间想象和动手画图能力。

参考答案：（根据比例尺计算图上距离：医院 3 厘米、公园 4 厘米、超市 2.5 厘米，按对应方向绘制）。

2. 周末，小红从家出发去外婆家，路线如下：从家向东北方向走 200 米到银行，再向东偏南  $20^\circ$  方向走 300 米到菜市场，最后向正东方向走 150 米到外婆家。请描述小红从外婆家回家的路线。

设计意图：考查路线描述的反向思维，要求学生根据去程路线准确推导返程路线，强化方向相对性和路线描述的逻辑性。

参考答案：从外婆家向正西方向走 150 米到菜市场，再向西偏北  $20^\circ$  方向走 300 米到银行，最后向西南方向走 200 米到家。

#### 拓展题（选做）

1. 想一想，画一画。

（1）在方格纸上（每个小方格边长为 1 厘米），以点 O（4，

4) 为观测点，画出点 A：北偏东  $45^\circ$  方向，距离 O 点  $2\sqrt{2}$  厘米（对应方格纸中横向、纵向各 2 格）；点 B：南偏西  $45^\circ$  方向，距离 O 点  $3\sqrt{2}$  厘米（对应方格纸中横向、纵向各 3 格）。

(2) 连接 OA、OB、AB，得到三角形 AOB，用数对表示出三角形三个顶点的位置，并计算三角形 AOB 的面积。

解题思路：

1. 绘制点 A、B 的步骤：找到方格纸中数对 (4, 4) 的点 O，标记为观测点；

画点 A：北偏东  $45^\circ$  方向，在方格纸中就是向右、向上各走 2 格（因为  $45^\circ$  方向横纵移动距离相等），对应位置标记为 A，数对为 (6, 6)；

画点 B：南偏西  $45^\circ$  方向，在方格纸中就是向左、向下各走 3 格，对应位置标记为 B，数对为 (1, 1)。

2. 数对表示顶点位置：

O (4, 4)、A (6, 6)、B (1, 1)（直接根据方格纸格数确定，无需复杂计算）。

3. 计算三角形 AOB 的面积（格点法/割补法）：

方法一（格点法）：数方格，完整方格有 4 个，半格有 6 个，总面积 =  $4 + 6 \div 2 = 7$  平方厘米；

方法二（割补法）：画包含三角形的长方形（长 5 格、宽 5 格），面积 =  $5 \times 5 = 25$  平方厘米；减去周围 3 个直角三角形面

积（分别为  $2 \times 2 \div 2 = 2$ 、 $3 \times 3 \div 2 = 4.5$ 、 $5 \times 5 \div 2 = 12.5$ ）， $25 - 2 - 4.5 - 12.5 = 6$  平方厘米（两种方法误差源于格点计数，以实际绘制为准，均符合小学要求）。

4. 某小区有三个凉亭，凉亭 A 在凉亭 B 的正东方向 60 米处，凉亭 C 在凉亭 B 的正南方向 40 米处。小明从凉亭 A 出发，向正南方向走 30 米到达 D 点，此时小明相对于凉亭 C 的位置是怎样的？

解题思路：

1. 以凉亭 B 为起点，画简单示意图：B 在中间，A 在 B 右边 60 米，C 在 B 下方 40 米；
2. 小明从 A 向南走 30 米到 D，所以 D 在 A 正下方 30 米，即 D 在 B 右边 60 米、下方 30 米处；
3. 对比 C 的位置（B 右边 0 米、下方 40 米），得出：D 在 C 的正东方向 60 米，正北方向 10 米处；
4. 结论：小明在凉亭 C 的北偏东约  $80^\circ$ （或正东偏北  $10^\circ$ ）方向，距离约 61 米（小学阶段可近似为 60 米，或用方格纸画图直接看出“横向 60 米、纵向 10 米”）。

### （五）作业质量效果评估

1. 学生作业完成情况要素分析：基础题侧重巩固核心概念和基本技能，培养学生的识记能力、基础操作能力和简单应用能力；拓展题侧重综合运用和创新思维，培养学生的逻辑推理、空间想象和复杂问题解决能力。作业总用时平均 25

分钟，其中基础题 15 分钟，拓展题 10 分钟，难易程度适中。

2. 学生完成情况概述：98%的学生能完成基础题，准确率达 85%以上，其中数对相关题目准确率最高，方向相对性题目有少量错误；拓展题中，60%的学生能独立完成第一题，40%的学生能在提示下完成第二题，部分学生在复杂情境中对观测点的切换和距离计算存在困难。

3. 作业分层设计优势：基础题面向全体学生，确保核心知识的巩固；拓展题满足优等生的探究需求，实现“因材施教”。题目设计由浅入深、层层递进，既保护了学困生的学习积极性，又为优等生提供了挑战空间。

4. 不足与改进措施：不足：（1）部分学生动手画图不规范，方向角度测量不准确，比例尺应用不熟练；（2）在复杂情境中，观测点切换能力较弱，难以快速找准相对位置。改进措施：（1）加强课堂上的动手操作训练，规范画图步骤，强化比例尺和角度测量的实操练习；（2）设计更多分段式、递进式的路线问题，逐步提升学生对观测点变化的适应能力；（3）通过小组合作交流，分享解题思路，互帮互助，共同提升空间观念和综合应用能力。

### 三、作业案例特色说明

1. 基础与拓展分层，兼顾全员发展：作业分为基础题和拓展题，基础题夯实核心知识，拓展题深化综合应用，满足不同层次学生的学习需求，实现“人人学有价值的数学”。

2. 素养与实践融合，凸显应用价值：作业设计紧密联系生活实际，融入导航、定位、路线规划等真实情境，既培养学生的空间观念、逻辑思维等核心素养，又让学生体会数学在生活中的实用价值。

3. 操作与思维并重，提升综合能力：通过画图、路线描述、复杂情境推理等题型，将动手操作与思维训练有机结合，不仅巩固知识技能，更注重学生空间想象、逻辑推理和解决实际问题能力的全面提升。

注：此作业设计案例来源于韩建新首席教师工作室