

S25 级教师用书

一、25-1 平面图形：求图形面积①

1. 题目内容描述

要求幼儿以 $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ 的小正方形为单位，计算给定图形的面积，核心考查平面图形面积的计算能力与图形分解思维。需通过“分解图形为三角形与长方形”的方法，找出全等直角三角形，将不规则图形转化为规则图形后计算面积，确保结果准确。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级下学期校内核心知识点，三年级下学期数学“长方形和正方形的面积”模块的拓展应用。本题与校内“将不规则图形分解为规则图形（三角形、长方形）计算面积”的单元测试题型完全一致，是面积计算的进阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**三年级下学期“面积”单元测试题（占比约 10%-12%），如“将含三角形的不规则图形分解，计算其面积（单位： 1cm^2 ）”，直接提升面积计算题的得分率；
- **浅奥场景：**二年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“组合图形面积计算”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **图形分解与规则转化训练：**引导幼儿观察图形特征，用虚线将不规则图形分解为“直角三角形”和“长方形”，标记出全等的直角三角形（如两个完全相同的直角三角形可拼成 1 个长方形）。例如，将图形中的 2 个全等直角三角形组合为 1 个 $2\text{cm} \times 1\text{cm}$ 的长方形，面积为 2cm^2 ；
- **单位面积计数与组合计算：**指导幼儿先数出图形中完整的小正方形个数（如 5 个），再计算分解后规则图形（三角形、长方形）的面积，将两部分面积相加（如完整小正方形面积 $5\text{cm}^2 +$ 组合长方形面积 $2\text{cm}^2 = 7\text{cm}^2$ ）；
- **结果验证与误差修正：**完成计算后，用“反向组合”验证——将分解后的图形重新拼合为原图形，检查是否有重复或遗漏的部分，若面积计算偏差超过 1cm^2 ，重新分解图形并计数。

2) 注意事项

- **强化图形分解意识：**提醒幼儿“不可直接数不规则图形的方格，需先分解为规则图形”，避免因漏数或多数方格导致结果错误；
- **突出全等三角形应用：**强调“全等直角三角形可拼成规则长方形，简化面积计算”，如 2 个直角边为 1cm 的直角三角形，面积和为 1cm^2 ，帮助幼儿建立“转化思维”；
- **允许工具辅助：**对理解困难的幼儿，提供与题目图形一致的纸质模型，让其通过裁剪、拼接直观感受

图形分解与组合，降低抽象计算难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握不规则图形面积的计算方法，理解 “分解→转化→计算” 的面积求解逻辑，提前习得小学三年级面积计算的拓展知识；
- **能力层面：**提升图形分解能力、规则图形面积计算能力、空间组合思维，培养 “转化思维、分步计算、验证修正” 的思维方式，为后续复杂面积计算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内不规则图形面积考点和浅奥图形与面积中等难度题，提升答题的准确性与思维深度。

6. 其他价值补充

本题训练的图形分解与面积计算能力，可迁移到生活中的物体面积估算（如不规则桌面面积）和学科学习（如几何图形面积计算、美术的图形构图）。老师可向家长强调：“不规则图形面积计算是小学面积单元的重点题型，也是浅奥图形推理的常考点，提前掌握能让孩子在应试中快速突破，同时培养‘化繁为简’的思维，为后续复杂图形面积学习打下基础。”

二、25-1 平面图形：线段的放大和缩小①

1. 题目内容描述

要求幼儿以点 O 为相似中心，将线段 AB 放大到原来的 2 倍，画出线段 CD，核心考查线段放大的空间感知与绘图能力。需遵循“延长 OA 至 C 使 $OA=AC$ ，延长 OB 至 D 使 $OB=BD$ ，连接 CD”的规则，确保放大后的线段与原线段相似，比例准确。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级下学期校内拓展知识点，四年级下学期数学“图形的运动（二）”模块中，“认识图形的放大与缩小，能以固定点为中心放大简单线段”是重点拓展内容。本题与校内“以某点为中心，将线段放大 2 倍”的课后拓展题型一致，是图形放大与缩小的基础训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**四年级下学期“图形的运动”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“以点 O 为中心，将线段 AB 放大 2 倍并绘图”，直接提升图形放大题的得分率；
- **浅奥场景：**三年级浅奥“图形类”基础题，为后续“复杂图形放大与缩小”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **相似中心与比例规则精讲：**用直尺演示放大过程——以点 O 为起点，测量 OA 的长度（如 2cm），在 OA 延长线上标记点 C，使 $AC=OA=2\text{cm}$ ；同理测量 OB 长度（如 1.5cm），延长 OB 至 D 使 $BD=OB=1.5\text{cm}$ ，用直尺连接 C、D，形成放大 2 倍的线段 CD；
- **测量与标记训练：**指导幼儿使用直尺准确测量 OA、OB 的长度，用铅笔在延长线上标记等分点（如 $OA=2\text{cm}$ ，在 1cm、2cm 处标记，确保 $AC=OA$ ），避免因测量误差导致比例失调；
- **结果验证与调整：**完成绘图后，用直尺测量 CD 的长度（应为 AB 的 2 倍），检查 CD 与 AB 是否平行（放大后线段与原线段平行），对比例偏差超过 0.5cm 的情况，重新测量并调整点 C、D 的位置。

2) 注意事项

- **强调相似中心唯一性：**提醒幼儿“必须以点 O 为唯一相似中心，不可随意更换”，避免因中心偏移导致放大后的线段方向错误；
- **控制测量精度：**要求幼儿测量长度时，直尺刻度对齐线段端点，读数偏差不超过 0.1cm，确保 $OA=AC$ 、 $OB=BD$ ，避免比例错误；
- **允许工具辅助：**对空间感知较弱的幼儿，提供带刻度的点图，帮助其精准定位点 C、D 的位置，降低绘图难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握以固定点为中心的线段放大方法，理解图形放大的比例规则与相似特征，提前习得小

学四年级图形运动的拓展知识；

- **能力层面：**提升空间感知能力、测量准确性、绘图表达能力，培养 “规则应用、精准测量、验证调整” 的思维方式，为后续图形整体放大学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内图形放大考点和浅奥空间几何基础题，提升答题的准确性与规范性。

6. 其他价值补充

线段放大是小学图形运动的重要内容，也是生活中地图绘制、模型制作的基础。老师可向家长强调：“线段放大能力不仅能帮助孩子应对数学考试，还能让孩子理解生活中‘按比例缩放’的原理（如地图比例尺），提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘复杂图形放大与缩小’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

三、25-1 平面图形：数字分组①

1. 题目内容描述

要求幼儿分解方格图形，使每个组都含有 1-5 的数字（每组 5 个数字），核心考查数字识别能力、分组逻辑推理能力与空间规划能力。需从相邻相同数字入手，将方格划分为若干个包含 1-5 的独立组，确保每组数字不重复、无遗漏。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内拓展知识点，二年级下学期数学“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“根据数字规则对方格进行分组”的课后拓展题型一致，是数字与空间结合的基础训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**二年级下学期“数据收集与整理”单元测试拓展题（占比约 5%-7%），如“将 5×7 方格按‘每组含 1-5’的规则分组”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**一年级浅奥“逻辑类”基础题，为后续“多规则数字分组”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **相邻数字突破与分组标记：**引导幼儿先找出方格中相邻的相同数字（如相邻的 1、2），以这些数字为起点，尝试向周围扩展，确保每组逐步包含 1-5 的数字。例如，从某行的“2”开始，向右连接“1”，向下连接“3”，逐步纳入“4”“5”，形成完整组，用不同颜色笔标记每组边界；
- **数字完整性验证：**每完成一组分组，检查该组是否包含 1-5 的数字（无重复、无遗漏），若缺少某数字（如缺少 5），则调整分组范围，向包含该数字的相邻方格扩展；若数字重复（如出现 2 个 3），则拆分重组；
- **全局规划与调整：**完成部分分组后，观察剩余方格的数字分布，优先处理数字种类齐全的区域，避免因局部分组不当导致剩余数字无法组成完整组。对不合理的分组，及时擦除重新规划。

2) 注意事项

- **强调相邻数字优先：**提醒幼儿“不可随意分组，需从相邻相同数字入手”，避免出现组内数字分散、无法形成连续区域的情况；
- **控制分组完整性：**要求每组必须包含 1-5 的数字，且仅含 5 个数字，不可多含或少含，对不符合要求的分组，立即引导调整；
- **允许分步分组：**对复杂方格，建议幼儿“先标记确定的组→再处理剩余区域”，逐步推进，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握按数字规则分组的方法，理解数字完整性与空间连续性的关联，深化小学二年级数字与空间结合的拓展知识；

- **能力层面：**提升数字识别能力、分组逻辑推理能力、空间规划能力，培养 “相邻突破、完整验证、全局调整” 的思维方式，为后续复杂数字分组学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内数字分组拓展题和浅奥逻辑基础题，提升答题的准确性与思维严谨度。

6. 其他价值补充

本题训练的数字分组能力，可迁移到生活中的物品分类（如按数字标记整理物品）和学科学习（如数学的数字分类、语文的段落划分）。老师可向家长强调：“数字分组是小学逻辑推理的基础题型，也是浅奥逻辑类题目的入门考点，提前掌握能让孩子在应试中快速突破，同时培养‘分类规划’的思维，为后续复杂逻辑推理学习打下基础。”

四、25-1 立体图形：有孔的正方体个数①

1. 题目内容描述

要求幼儿计算由 27 个正方体组成的 $3 \times 3 \times 3$ 立方体中，带孔正方体的个数（孔从入口到出口贯穿），核心考查立体图形的空间认知能力与隐藏空间推理能力。需想象立方体的分层结构，判断从孔的入口到出口贯穿的正方体数量，同时考虑“一个正方体有两个孔”的特殊情况，确保计数准确。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内拓展知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“能判断立体图形中隐藏的正方体数量”是重点拓展内容。本题与校内“计算带孔立方体中贯穿正方体的个数”的课后拓展题型一致，是立体图形认知的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**五年级上学期“观察物体”单元测试拓展题（占比约 5%-8%），如“计算 $3 \times 3 \times 3$ 带孔立方体中，贯穿孔的正方体个数”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**四年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“多层带孔立方体计数”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **立方体分层与孔的路径分析：**引导幼儿将 $3 \times 3 \times 3$ 立方体按“上层、中层、下层”分层，标记孔的入口（如上层中心）和出口（如下层中心），分析孔的贯穿路径（如垂直贯穿中心列）。例如，垂直贯穿的孔会经过上层中心、中层中心、下层中心 3 个正方体；
- **特殊情况（双孔）处理：**讲解“一个正方体有两个孔”的情况——若两个孔交叉（如水平孔与垂直孔在中层中心交叉），则该交叉正方体被两个孔贯穿，仍计数 1 个（不可重复计数）；
- **分步计数与验证：**按“先数单孔贯穿的正方体→再数双孔交叉的正方体→总个数 = 单孔个数 + 双孔个数（无重复）”的步骤计算，例如单孔贯穿 6 个正方体，双孔交叉 1 个正方体，总带孔个数为 7 个。完成后用“分层标记法”验证，在每层方格中标记带孔正方体，避免遗漏或重复。

2) 注意事项

- **强化分层空间认知：**提醒幼儿“不可仅关注表面，需分层想象立方体结构”，如孔可能贯穿多层，需逐层数出每层带孔的正方体，避免漏数中层或下层的正方体；
- **避免双孔重复计数：**强调“一个正方体即使有两个孔，也仅计数 1 次”，如中层中心正方体同时被水平和垂直孔贯穿，仍算 1 个带孔正方体；
- **允许实物辅助：**对空间感知较弱的幼儿，提供 $3 \times 3 \times 3$ 的立方体模型（如积木搭建），用小棍模拟孔的贯穿路径，直观观察带孔正方体的位置，降低抽象推理难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握带孔立方体中贯穿正方体的计数方法，理解立体图形隐藏空间的推理逻辑，深化小学

五年级空间几何的拓展知识：

- **能力层面：**显著提升立体图形分层认知能力、隐藏空间推理能力、特殊情况处理能力，培养“分层分析、路径追踪、验证调整”的思维方式，为后续复杂带孔立体图形学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内立体图形计数拓展题和浅奥空间几何中等难度题，提升答题的准确性与空间思维深度。

6. 其他价值补充

带孔立方体计数是小学空间几何的难点，也是初高中立体几何的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的空间推理能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能培养‘三维空间想象’的抽象思维，为初中学习几何体体积计算（扣除孔的体积）打下基础，同时浅奥中大量空间几何题以此为载体，提前训练能让孩子在竞赛中占据优势。”

五、25-1 立体图形：积木迷宫 5 层①

1. 题目内容描述

要求幼儿在 5×5 方格中填入 1-5 的数字（表示积木层数），使搭建后的积木从各方向观察符合箭头提示（如“3→”表示从左侧观察能看到 3 组积木），核心考查立体图形的视图推理能力与数字逻辑匹配能力。需结合“数字 1 表示前面积木 5 层、数字 5 表示能看到所有积木”的规则，确保每行每列数字不重复，且视图符合要求。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内高阶拓展知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“能根据视图提示填写立体图形的层数”是重点拓展内容。本题与校内“根据 5×5 方格的视图提示，填写积木层数（1-5）”的课后拓展题型一致，是视图与立体结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**五年级上学期“观察物体”单元测试难题型（占比约 5%-8%），如“根据 5×5 方格的箭头提示，填写 1-5 的积木层数”，直接提升难题的得分率；
- **浅奥场景：**四年级浅奥“图形类”难题，为后续“复杂视图推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **视图规则与数字含义精讲：**用积木模型演示规则——“数字 1 表示该位置积木层数为 1，前面有 5 层积木遮挡（从对面观察看不到）；数字 5 表示该位置积木层数为 5，无遮挡（从对面观察能看到）”。例如，箭头“3→”表示从左侧观察，能看到 3 组不同层数的积木（层数从高到低排列，高层数遮挡低层）；
- **强约束数字优先突破：**引导幼儿先处理箭头提示中的强约束数字（如“5→”表示该列有 1 个 5 层积木，且在最左侧；“←1”表示该列只有 1 组积木，即最右侧为 5 层，其余为 1 层），在方格中填入确定的数字（如“5→”对应列的最左侧填 5）；
- **行列数字匹配与验证：**根据已填入的数字，结合“每行每列数字不重复”的规则，推导剩余空格的数字。例如，某行已填入 5、4、3，剩余空格需填 1、2，再结合箭头提示（如“2↑”表示从下方观察能看到 2 组积木），确定 1 和 2 的位置。完成后从各方向模拟观察，检查是否与箭头提示一致。

2) 注意事项

- **强化视图与数字的关联：**提醒幼儿 “箭头提示反映的是‘可见组数’，需通过层数高低判断遮挡关系”，如某列有 5、3、1 层积木，从左侧观察能看到 5 和 3 两组（1 被 3 遮挡），对应箭头 “2→”；
- **避免行列数字重复：**要求幼儿每填入一个数字，就检查该行该列是否已存在相同数字，若重复则立即调整，确保符合 “1-5 不重复” 的规则；
- **允许分步验证：**对复杂方格，建议幼儿 “先填强约束数字→再推导弱约束数字→最后模拟观察验证”，每完成一步就核对箭头提示，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握根据视图提示填写积木层数的方法，理解立体图形视图与层数的关联逻辑，深化小学五年级空间几何的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升视图推理能力、数字逻辑匹配能力、空间遮挡判断能力，培养 “规则应用、强约束优先、模拟验证” 的思维方式，为后续复杂视图推理学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内视图推理难题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的逻辑性与准确性。

6. 其他价值补充

积木迷宫视图推理是小学空间几何的核心难点，也是培养空间思维的重要方式。老师可向家长强调：“这类题目训练的视图与数字结合能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能培养‘从多角度观察立体图形’的思维，为初中学习几何体的三视图、体积计算打下基础，同时直接服务于校内和浅奥的难点考点，让孩子在应试中更具优势。”

六、25-1 数量：完成计算①

1. 题目内容描述

本题为竖式数字填空题型，包含一道加法竖式（ $\square 8 + 3 \square = 54$ ）和一道减法竖式（ $\square 6 - 17 = 1 \square$ ），需要在方格中填入合适的数字使算式成立。

2. 对接校内知识点

- **知识点：**100 以内的加减法竖式运算（进位加法、退位减法）。
- **对应年级：**小学二年级上学期。此阶段学生刚学习两位数的加减法竖式，该题目是对竖式运算规则（个位与个位相加减、十位与十位相加减，进位 / 退位处理）的直接应用训练。

3. 应试应用场景

- **校内数学基础题：**小学二年级数学单元测试、期中期末试卷的计算题板块常出现此类竖式填空题目，考查学生对加减法竖式运算规则的掌握程度。
- **“浅奥”入门题型：**属于“数字谜”类浅奥入门题型，培养学生的竖式运算推理能力，为后续更复杂的数字谜学习奠定基础。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **规则拆解教学：**以加法竖式 $\square 8 + 3 \square = 54$ 为例，先引导学生分析个位： $8 + \square$ 的结果个位是 4，因为 $8 + 6 = 14$ ，所以个位填 6，且向十位进 1；再分析十位： $\square + 3 + 1 = 5$ （进位的 1），所以十位填 $5 - 3 - 1 = 1$ 。
- 以减法竖式 $\square 6 - 17 = 1 \square$ 为例，先分析个位： $6 - 7$ 不够减，需从十位退 1 当 10， $16 - 7 = 9$ ，所以个位填 9；再分析十位： $\square - 1 - 1 = 1$ （退给个位的 1），所以十位填 $1 + 1 + 1 = 3$ 。
- **逆向推理引导：**从竖式的结果和已知数字出发，逆向推导未知数字，强化学生对“个位优先、进位 / 退位必考虑”的竖式运算逻辑的理解。

2) 注意事项

- **强化末尾数优先意识：**提醒幼儿“不可从高位开始推导，需先通过末尾数确定关键数字”，避免因高位数字不确定导致整体错误；
- **控制进退位遗漏：**要求幼儿每处理完一位数字，就检查是否需要进退位，并用标记符号记录，如加法中个位相加满 10 必须向十位进 1，减法中个位不够减必须从十位借 1；
- **允许验算习惯养成：**完成算式补全后，强制幼儿重新计算一遍算式，检查结果是否正确，培养“推导→验证”的严谨思维。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**熟练掌握 100 以内加减运算的进退位规则，理解算式补全的推导逻辑，巩固小学二年级加减法的核心知识；
- **能力层面：**提升加减运算准确性、末尾数分析能力、进退位判断能力，培养 “从细节突破、分步推导、验证修正” 的思维方式，为后续复杂加减混合运算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内算式补全题型和浅奥计算推理基础题，提升答题的准确性与运算速度。

6. 其他价值补充

本题训练的加减运算与算式推导能力，是小学计算学习的核心，也是生活中购物找零、数量统计的基础。老师可向家长强调：“算式补全能力不仅影响数学计算题的得分，还能培养‘逆向推导’的思维，这种思维对后续代数学习（如解方程）至关重要，同时对接校内和浅奥的计算考点，实现基础计算与逻辑推理的双重提升。”

七、25-1 数量：加法迷宫 A①

1. 题目内容描述

要求幼儿在 5×5 方格的空格内填入 1-4 的不重复数字，使粗线框内数字之和等于框内左上角的数字，核心考查 100 以内加法运算能力与数字组合推理能力。需从“只能填一个数字的方格”和固定组合（如“ $3=1+2$ ”“ $7=3+4$ ”）入手，逐步推导空格数字，确保每行每列数字不重复且粗线框内和值准确。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内拓展知识点，二年级下学期数学“100 以内的加法”“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“根据粗线框和值填写数字（1-4）”的课后拓展题型一致，是加法与逻辑结合的综合训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**二年级下学期“加法”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“在 5×5 方格中，根据粗线框和值（如 2、3、7）填写 1-4 的数字”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**一年级浅奥“计算类”中等难度题，为后续“多数字加法迷宫”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **固定和值组合梳理与关键方格突破：**先梳理 1-4 数字中符合粗线框和值的固定组合（如和为 2 \rightarrow 1+1（排除，数字不重复） \rightarrow 仅 2（单个数字）；和为 3 \rightarrow 1+2；和为 7 \rightarrow 3+4），引导幼儿优先处理“只能填一个数字的方格”（如和为 2 的粗线框，直接填 2），再处理固定组合方格（如和为 3 的粗线框，填入 1 和 2）；
- **行列数字不重复验证：**每填入一组数字，检查该数字所在的行和列是否已存在相同数字，若重复则调整组合顺序（如和为 3 的粗线框，行中已有 1，则填入 2 和 1）；
- **全局和值验证与调整：**完成所有空格填写后，重新计算每个粗线框内的数字和，检查是否与左上角数字一致，对和值不符的粗线框，回溯到关键方格重新推导，直至所有和值准确。

2) 注意事项

- **强调固定组合优先：**提醒幼儿“不可随意填写数字，需先确定和值对应的固定组合”，如和为 7 只能是 3+4，避免尝试无效组合（如 2+5，5 超出 1-4 范围）；
- **控制数字重复：**要求幼儿每填入一个数字，就用铅笔在该行该列旁标记已用数字（如行中已填 1、2，标记“1、2”），避免后续填写重复；
- **允许分步推导：**对复杂方格，建议幼儿“先填单个数字方格 \rightarrow 再填双数字组合方格 \rightarrow 最后填多数字组合方格”，逐步推进，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握加法迷宫中数字组合与和值的对应关系，理解“固定组合 + 不重复”的双重规

则，深化小学二年级加法与逻辑的综合知识；

- **能力层面：**显著提升加法运算准确性、数字组合推理能力、行列规则把控能力，培养 “组合优先、分步推导、全局验证” 的思维方式，为后续复杂加法迷宫学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内加法与逻辑结合的拓展题和浅奥计算推理中等难度题，提升答题的逻辑性与准确性。

6. 其他价值补充

加法迷宫是小学计算与逻辑结合的经典题型，能有效提升幼儿的综合思维。老师可向家长强调：“这类题目训练的加法运算与组合推理能力，不仅能帮助孩子应对数学难点，还能培养‘规则应用与细节把控’的思维，这种思维对生活中的资源分配（如按预算组合物品）、学习中的任务拆分（如按目标分配时间）都有帮助，同时对接校内和浅奥的综合考点，实现能力的跨领域应用。”

八、25-1 思考力：横纵计算①

1. 题目内容描述

要求幼儿在方格内填入 1-9 的数字（同一行或列不重复），使横行中“2 个连续方格组成的两位数 + 1 个方格的数 = 行右侧结果”，竖列中“1 个方格的数 + 2 个连续方格组成的两位数 = 列下方结果”，核心考查多位数加法运算能力与横纵逻辑协同推理能力。需从横纵交叉的关键方格入手，结合运算规则推导数字，确保横纵结果均准确。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内拓展知识点，三年级上学期数学“万以内的加法”“数学广角——推理”模块的综合应用。本题与校内“根据横纵运算规则填写数字（1-9）”的课后拓展题型一致，是计算与推理结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**三年级上学期“加法”单元测试拓展题（占比约 5%-8%），如“在 3×3 方格中，根据横纵运算结果（如 12、34、11）填写 1-9 的数字”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**二年级浅奥“逻辑类”中等难度题，为后续“多步横纵计算推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **运算规则与多位数加法讲解：**用示例演示规则——横行“23（两位数）+8（个位数）=31”，竖列“8（个位数）+91（两位数）=99”，强调“连续方格组成两位数时，前一个数字为十位、后一个为个位”；
- **交叉方格优先突破：**引导幼儿先处理横纵交叉的方格（如某方格既属于横行的两位数，又属于竖列的个位数），通过横纵结果的协同推导数字。例如，横行“ $\square\square + \square = 31$ ”，竖列“ $\square + \square\square = 99$ ”，交叉方格为横行的个位数、竖列的个位数，假设交叉方格为 8，则横行两位数为 23（ $23+8=31$ ），竖列两位数为 91（ $8+91=99$ ），推导交叉方格填 8；
- **横纵验证与调整：**每填入一组数字，同时检查横行和竖列的运算结果是否符合要求，若横行结果正确但竖列偏差，微调交叉方格数字（如将 8 改为 7），重新验证，直至横纵结果均准确。

2) 注意事项

- **强化多位数位数意识：**提醒幼儿“连续方格组成两位数时，位置决定数位（前十位、后个位）”，不可颠倒（如将“12”写成“21”），避免因数位错误导致结果偏差；
- **避免行或列数字重复：**要求幼儿每填入一个数字，就检查该行该列是否已存在相同数字，若重复则调整其他方格数字，确保符合“1-9 不重复”规则；
- **允许分步记录：**对复杂方格，建议幼儿用草稿纸记录横纵运算的可能组合（如横行结果 31 的可能组合：23+8、14+17（排除，17 为两位数）），通过排除法缩小范围，提升推导效率。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握横纵运算的规则与多位数加法的应用，理解横纵逻辑的协同关系，深化小学三年级计算与推理的综合知识；
- **能力层面：**显著提升多位数加法准确性、横纵逻辑推理能力、交叉关系分析能力，培养 “规则应用、交叉突破、双向验证” 的思维方式，为后续复杂横纵计算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内计算与推理结合的拓展题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的逻辑性与运算灵活性。

6. 其他价值补充

横纵计算题型能有效训练幼儿的综合思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能提升孩子的多位数加法能力，还能培养‘多角度思考’的思维，这种思维对初中代数（如方程组求解）、物理公式推导等学科学习至关重要，同时对接校内和浅奥的难点考点，让孩子在应试中更具优势。”

九、25-1 思考力：9 的数独①

1. 题目内容描述

要求幼儿在 9×9 方格的空格内填入 1-9 的数字，使粗线框九宫格、每横行、每竖列中均含有不重复的 1-9，核心考查数独推理能力与数字不重复规则的应用能力。需从“数字多的行、列或九宫格”入手，通过排除法推导空格数字，确保全局数字符合规则。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内拓展知识点，四年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能完成基础 9 宫格数独，理解数字不重复规则”是重点拓展内容。本题与校内“ 9×9 基础数独填空”的课后拓展题型一致，是逻辑推理的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**四年级上学期“推理”单元测试拓展题（占比约 5%-7%），如“完成 9×9 基础数独（已知部分数字）”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**三年级浅奥“逻辑类”中等难度题，为后续“多规则数独”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **排除法与数字多区域优先：**引导幼儿先找出每行、每列、每九宫格中数字最多的区域（如某行已填 7 个数字），通过“该区域缺少的数字 = 1-9 排除已填数字”推导空格数字。例如，某行已填 1、2、3、4、5、6、7、9，缺少 8，直接填入 8；
- **交叉排除与九宫格验证：**对数字较少的区域，通过“行排除 + 列排除 + 九宫格排除”协同推导。例如，某空格所在行有 1、2，列有 3、4，九宫格有 5、6、7，排除后剩余 8、9，再通过相邻九宫格的数字进一步排除（如相邻九宫格有 9，则填入 8）；
- **分步验证与回溯调整：**每填入一个数字，检查该行、该列、该九宫格是否存在重复，若后续推导出现矛盾（如某空格无数字可填），回溯到最近填入的数字，重新分析，确保全局规则一致。

2) 注意事项

- **强化排除法意识：**提醒幼儿“不可盲目尝试数字，需通过排除已填数字确定唯一可能”，如某空格所在行、列、九宫格已包含 1-8，仅缺少 9，则唯一填入 9；
- **避免局部思维：**要求幼儿“不可仅关注单个区域，需兼顾行、列、九宫格的全局规则”，如某数字在该行可填，但在该列已存在，需重新选择；
- **允许标记辅助：**对复杂数独，鼓励幼儿用铅笔在空格旁标记可能的数字（如“8、9”），通过后续推导逐步排除，降低记忆负担。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握 9 宫格数独的基础推理方法，理解“行、列、九宫格不重复”的全局规则，深化

小学四年级逻辑推理的拓展知识：

- **能力层面：**显著提升逻辑排除能力、全局规划能力、细节把控能力，培养 “区域优先、交叉验证、回溯调整” 的思维方式，为后续复杂数独学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内数独拓展题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的逻辑性与推理效率。

6. 其他价值补充

数独是培养逻辑思维的经典题型，老师可向家长强调：“数独训练的不仅是数字推理能力，还能培养 ‘严谨性与全局观’，这种思维对初中几何证明、科学实验设计等领域都有帮助，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，让孩子在应试中更具优势。”

十、25-1 思考力：推算密码①

1. 题目内容描述

要求幼儿根据“数字和数位都正确（ \circ 栏）”“数字正确但数位错误（ \triangle 栏）”的规则，推算两位数密码（数字 1-9，不重复），核心考查逻辑推理能力与假设验证能力。需通过多次输入的结果建立假设，排除不可能的数字与数位，逐步锁定正确密码。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内拓展知识点，三年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能根据多条件提示进行数字推理”是重点拓展内容。本题与校内“两位数密码推算”的课后拓展题型一致，是逻辑推理的基础训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**三年级上学期“推理”单元测试拓展题（占比约 5%-7%），如“根据两次输入结果（如第一次 712， $\triangle=0$ ；第二次 851， $\triangle=3$ ）推算两位数密码”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**二年级浅奥“逻辑类”基础题，为后续“三位数密码推算”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **条件分析与数字筛选：**引导幼儿先分析每次输入的 \circ 和 \triangle 结果，筛选出可能的数字。例如，第一次输入 712， $\triangle=0$ ，说明 7、1、2 均不在密码中；第二次输入 851， $\triangle=3$ ，说明 8、5、1 均在密码中（但 1 已被排除，实际调整为 8、5 在密码中）；
- **假设验证与数位锁定：**针对筛选出的数字（如 8、5），假设不同的数位组合（如 85、58），结合其他输入结果验证。例如，假设密码为 85，检查是否符合“某输入结果中 8 在十位（ $\circ=1$ ）、5 在个位（ $\circ=1$ ）”，若符合则验证成立；
- **排除法与结果确认：**对不符合的假设（如 58 不符合某输入结果），排除该组合，继续验证其他可能，直至找到唯一符合所有条件的密码。

2) 注意事项

- **强化条件优先级：**提醒幼儿“先根据 $\triangle=0$ 排除不可能的数字，再根据 \triangle 和 \circ 确定可能数字”，避免因忽略排除步骤导致推理混乱；
- **控制假设数量：**要求幼儿每次仅建立 1-2 个假设，验证后再推导新假设，避免同时假设多个组合导致思维混乱；

- **允许记录推理过程：**鼓励幼儿用表格记录每次输入的数字、○、△结果，以及排除的数字和假设，便于回溯调整。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握密码推算的条件分析方法，理解“排除法 + 假设验证”的推理逻辑，深化小学三年级逻辑推理的拓展知识；
- **能力层面：**显著提升条件分析能力、假设验证能力、逻辑排除能力，培养“条件优先、假设验证、排除调整”的思维方式，为后续复杂密码推算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内逻辑推理拓展题和浅奥逻辑基础题，提升答题的逻辑性与推理效率。

6. 其他价值补充

密码推算题型能有效训练幼儿的逻辑思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能提升孩子的推理能力，还能培养‘严谨分析’的思维，这种思维对生活中的问题解决（如根据线索排查问题）、学习中的知识点推导（如语文段落逻辑分析）都有帮助，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，实现素质与应试的双重提升。”

十一、25-2 平面图形：求图形面积②

1. 题目内容描述

要求幼儿以 $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ 的小正方形为单位，计算含更多不规则边缘的图形面积，核心考查复杂不规则图形的分解能力与面积计算精度。需通过“拆分图形为三角形、长方形及梯形”的方法，利用全等图形的面积关系（如 2 个直角三角形拼成 1 个长方形），将复杂图形转化为规则图形后求和，确保结果无重复或遗漏。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级下学期校内进阶知识点，三年级下学期数学“长方形和正方形的面积”模块的拓展应用。本题与校内“将含梯形、多三角形的不规则图形分解计算面积”的单元测试稍难题型完全一致，是面积计算的进阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**三年级下学期“面积”单元测试稍难题型（占比约 8%-10%），如“计算含 2 个梯形和 3 个三角形的不规则图形面积（单位： 1cm^2 ）”，直接提升面积计算题的得分率；
- **浅奥场景：**二年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“组合图形面积综合计算”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **复杂图形分层分解训练：**引导幼儿用不同颜色虚线将图形分层拆分，第一层拆分出完整的长方形（直接数方格计算面积），第二层拆分出直角三角形（标记全等三角形，如 2 个直角边为 2cm 的三角形拼成 1 个 $2 \times 2\text{cm}$ 的正方形，面积 4cm^2 ），第三层拆分出梯形（利用“梯形面积 = (上底 + 下底) \times 高 $\div 2$ ”的简化方法，如转化为长方形的一半）；
- **面积分步计算与求和：**指导幼儿分别计算各规则图形的面积，例如：
 - 完整长方形： $4 \times 3 = 12\text{cm}^2$ ；
 - 2 个全等直角三角形： $2 \times (1 \times 2 \div 2) = 2\text{cm}^2$ ；
 - 1 个梯形： $(1 + 3) \times 1 \div 2 = 2\text{cm}^2$ ；
 - 总面积 = $12 + 2 + 2 = 16\text{cm}^2$ ；
- **反向组合验证：**完成计算后，将拆分的图形重新拼合为原图形，检查是否有重复计算（如两个三角形重叠）或遗漏（如边缘小三角形未计入），对偏差超过 1cm^2 的情况，重新拆分并计数。

2) 注意事项

- **禁止忽略微小图形：**提醒幼儿“不可遗漏边缘的小三角形或梯形”，如图形角落的直角边为 1cm 的三角形，面积虽小但需计入总面积，避免因漏算导致结果偏小；
- **强化全等图形应用：**强调“利用全等图形简化计算”，如 3 组全等直角三角形可转化为 1 个大长方形，减少单独计算的误差；

- **允许工具辅助测量：**对理解困难的幼儿，提供透明方格纸覆盖在图形上，直接数出完整方格和“半格组合”（2 个半格 = 1 个完整格），降低抽象分解难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握复杂不规则图形的面积计算方法，理解“多层分解→分步求和→反向验证”的逻辑，深化小学三年级面积计算的进阶知识；
- **能力层面：**显著提升复杂图形分解能力、规则图形面积计算精度、空间组合思维，培养“分层分析、简化计算、验证修正”的思维方式，为后续含曲线图形面积学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内复杂面积计算考点和浅奥图形与面积中等难度题，提升答题的准确性与思维深度。

6. 其他价值补充

本题训练的复杂图形面积计算能力，可迁移到生活中的复杂物体面积估算（如异形桌面、不规则场地）和学科学习（如几何组合图形面积、科学实验中的面积相关计算）。老师可向家长强调：“复杂不规则图形面积是小学面积单元的难点，也是浅奥图形推理的常考点，提前掌握能让孩子在应试中快速突破，同时培养‘化繁为简’的思维，为初中学习多边形面积打下基础。”

十二、25-2 平面图形：线段的放大和缩小②

1. 题目内容描述

要求幼儿以点 O 为相似中心，将线段 AB 放大到原来的 2 倍并画出线段 CD ，题目中点 O 位置更灵活（如在 AB 延长线上），核心考查灵活场景下的线段放大空间感知与绘图能力。需遵循“延长 OA 至 C 使 $OA=AC$ ，延长 OB 至 D 使 $OB=BD$ ”的规则，即使 O 在 AB 延长线上，仍需精准测量并确定 C 、 D 位置，确保放大比例准确。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级下学期校内进阶知识点，四年级下学期数学“图形的运动（二）”模块中，“能在灵活场景（如相似中心在延长线上）下完成线段放大”是重点内容。本题与校内“以 AB 延长线上的点 O 为中心，将线段 AB 放大 2 倍”的单元测试稍难题型完全一致，是图形放大与缩小的进阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**四年级下学期“图形的运动”单元测试稍难题型（占比约 8%-10%），如“以 AB 延长线上的点 O 为中心，将线段 AB 放大 2 倍并绘图”，直接提升图形放大题的得分率；
- **浅奥场景：**三年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“复杂图形灵活放大”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **相似中心位置分析与规则迁移：**用直尺演示点 O 在 AB 延长线上的情况——先测量 OA 的长度（如 O 在 A 左侧， $OA=3\text{cm}$ ），沿 OA 延长线向远离 B 的方向标记点 C ，使 $AC=OA=3\text{cm}$ （ $OC=OA+AC=6\text{cm}$ ）；同理测量 OB 长度（如 $OB=5\text{cm}$ ），沿 OB 延长线标记点 D ，使 $BD=OB=5\text{cm}$ （ $OD=OB+BD=10\text{cm}$ ），用直尺连接 C 、 D ，形成放大 2 倍的线段 CD ；
- **精准测量与标记训练：**指导幼儿使用直尺准确测量 OA 、 OB 的长度（读数偏差不超过 0.1cm ），在延长线上用铅标记“ OA ”“ AC ”“ OB ”“ BD ”的分段点，确保 $AC=OA$ 、 $BD=OB$ ，避免因测量误差导致比例失调；
- **比例验证与调整：**完成绘图后，用直尺测量 CD 的长度（应为 AB 的 2 倍），检查 CD 与 AB 的位置关系（ O 在延长线上时， CD 与 AB 方向一致），对比例偏差超过 0.5cm 的情况，重新测量并调整 C 、 D 的位置。

2) 注意事项

- **强调延长线方向判断：**提醒幼儿“需先确定 O 相对于 AB 的位置（延长线上的左侧或右侧），再沿正确方向延长 OA 、 OB ”，避免因方向错误导致 C 、 D 位置颠倒；
- **控制测量精度与分段标记：**要求幼儿在延长线上明确标记 OA 、 AC 的分段（如用“ \triangle ”标记 A 点，“ \square ”标记 C 点），确保 $AC=OA$ ，不可凭视觉判断；
- **允许辅助工具使用：**对空间感知较弱的幼儿，提供带刻度的点图或可伸缩的线段模型，帮助其直观理解“延长线放大”的原理，降低抽象绘图难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握相似中心在延长线上的线段放大方法，理解灵活场景下图形放大的比例规则，深化小学四年级图形运动的进阶知识；
- **能力层面：**显著提升灵活场景下的空间感知能力、测量准确性、绘图表达能力，培养 “位置分析、规则迁移、精准验证” 的思维方式，为后续图形整体灵活放大学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内灵活场景图形放大考点和浅奥空间几何中等难度题，提升答题的准确性与灵活性。

6. 其他价值补充

灵活场景下的线段放大是小学图形运动的难点，也是生活中比例绘图（如建筑图纸）的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的灵活放大能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能让孩子理解生活中‘不同视角下的比例缩放’原理（如地图绘制中的不同比例尺），提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘复杂图形灵活放大’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

十三、25-2 平面图形：数字分组②

1. 题目内容描述

要求幼儿分解 7×5 的方格图形，使每个组都含有 1-5 的数字（每组 5 个数字），方格内数字分布更密集且重复率更高，核心考查数字识别能力、分组逻辑推理能力与空间规划能力。需从“数字种类齐全的局部区域”入手，结合相邻数字关联，划分独立组，确保每组数字不重复、无遗漏，且覆盖整个方格。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内进阶知识点，二年级下学期数学“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“将 7×5 密集数字方格按‘每组含 1-5’规则分组”的课后拓展稍难题型一致，是数字与空间结合的进阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**二年级下学期“数据收集与整理”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），如“将 7×5 密集数字方格按规则分组”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**一年级浅奥“逻辑类”中等难度题，为后续“多规则数字分组”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **数字密度分析与局部突破：**引导幼儿先观察方格中数字种类齐全的局部区域（如某 5 个相邻方格已包含 1、2、3、4，仅缺 5），以该区域为起点，向含 5 的相邻方格扩展，形成完整组，用不同颜色笔标记组边界；
- **组内数字验证与调整：**每完成一组分组，立即检查是否包含 1-5（无重复、无遗漏），若缺少某数字（如缺少 3），则向相邻含 3 的方格扩展；若数字重复（如出现 2 个 2），则拆分该组，重新规划相邻方格的归属；
- **全局覆盖与冲突解决：**完成部分分组后，观察剩余方格的数字分布，优先处理“仅能归属一个组”的方格（如被两组包围的单个方格），避免因局部分组不当导致剩余数字无法组成完整组。对分组冲突（如某方格可归属两组），优先分配给数字种类更缺的组。

2) 注意事项

- **强调局部完整优先：**提醒幼儿“不可盲目从边缘开始分组，需先找数字种类接近齐全的局部区域”，如含 4 个不同数字的区域，仅需补充 1 个数字即可形成完整组，降低分组难度；
- **控制组边界清晰度：**要求幼儿用明确的线条标记组边界（如虚线或彩色线条），避免因边界模糊导致方格归属混乱；
- **允许分步分组与调整：**对复杂方格，建议幼儿“先标记确定的组→再处理模糊区域→最后检查全局”，每完成一步就验证分组完整性，逐步推进，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握密集数字方格的分组方法，理解 “局部完整→全局覆盖” 的分组逻辑，深化小学二年级数字与空间结合的进阶知识；
- **能力层面：**显著提升密集数字识别能力、分组逻辑推理能力、空间规划能力，培养 “局部突破、完整验证、全局调整” 的思维方式，为后续复杂数字分组学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内密集数字分组稍难题和浅奥逻辑中等难度题，提升答题的准确性与思维严谨度。

6. 其他价值补充

密集数字分组题型能有效训练幼儿的细节把控与全局思维，老师可向家长强调：“这类题目训练的分组能力，不仅能帮助孩子应对数学逻辑题，还能培养‘分类整理’的思维，这种思维对生活中的物品收纳（如按功能分类整理）、学习中的知识点归纳（如按主题整理笔记）都有帮助，同时对接校内和浅奥的综合考点，实现能力的跨领域应用。”

十四、25-2 立体图形：有孔的正方体个数②

1. 题目内容描述

要求幼儿计算由 27 个正方体组成的 $3 \times 3 \times 3$ 立方体中，带孔正方体的个数，题目中孔的数量增加（如同时存在垂直孔和水平孔），核心考查立体图形的空间认知能力与多孔交叉推理能力。需想象立方体的分层结构，判断多个孔的贯穿路径及交叉区域，避免重复计数（如交叉正方体仅计数 1 次），确保结果准确。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内进阶知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“能判断含多个孔的立体图形中隐藏的正方体数量”是重点内容。本题与校内“计算含垂直和水平孔的 $3 \times 3 \times 3$ 立方体中带孔正方体个数”的单元测试稍难题型完全一致，是立体图形认知的进阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**五年级上学期“观察物体”单元测试稍难题型（占比约 5%-8%），如“计算含垂直和水平孔的 $3 \times 3 \times 3$ 立方体中带孔正方体个数”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**四年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“复杂多孔立体图形计数”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **多孔路径分析与分层标记：**引导幼儿将 $3 \times 3 \times 3$ 立方体按“上层、中层、下层”分层，分别标记每个孔的贯穿路径——垂直孔贯穿上层中心→中层中心→下层中心（3 个正方体）；水平孔贯穿左侧中心→中层中心→右侧中心（3 个正方体），用不同颜色标记不同孔的路径；
- **交叉区域处理与计数规则：**讲解“多孔交叉正方体仅计数 1 次”的规则——垂直孔与水平孔在中层中心交叉，该正方体同时属于两个孔，仍计数 1 个，避免重复；
- **分步计数与验证：**按“先数单个孔的正方体→再减去交叉重复的正方体”的步骤计算，例如垂直孔 3 个、水平孔 3 个，交叉 1 个，总带孔个数 = $3+3-1=5$ 个。完成后用“分层拆解法”验证，在每层方格中标记带孔正方体，确认无重复或遗漏。

2) 注意事项

- **强化多孔交叉认知：**提醒幼儿“不可单独计算每个孔的数量后直接相加，需减去交叉重复的正方体”，如两个孔交叉时，交叉处的 1 个正方体被重复计算，需扣除 1 次；
- **避免忽略隐藏孔路径：**要求幼儿逐层数出每个孔在该层的正方体，如水平孔在下层无贯穿，但在中层和上层有贯穿，需准确标记每层的带孔正方体；
- **允许实物辅助搭建：**对空间感知较弱的幼儿，提供 $3 \times 3 \times 3$ 的立方体模型（如积木），用小棍模拟多个孔的贯穿路径，直观观察带孔正方体的位置及交叉区域，降低抽象推理难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握含多个孔的立方体中带孔正方体的计数方法，理解多孔交叉区域的推理逻辑，深化小学五年级空间几何的进阶知识；
- **能力层面：**显著提升立体图形分层认知能力、多孔交叉推理能力、重复计数排除能力，培养“分层分析、路径追踪、交叉处理”的思维方式，为后续复杂多孔立体图形学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内立体图形计数稍难题和浅奥空间几何中等难度题，提升答题的准确性与空间思维深度。

6. 其他价值补充

多孔立方体计数是小学空间几何的难点，也是初高中立体几何的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的多孔推理能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能培养‘三维空间想象与交叉分析’的抽象思维，为初中学习几何体体积计算（扣除多个孔的体积）打下基础，同时浅奥中大量空间几何题以此为载体，提前训练能让孩子在竞赛中占据优势。”

十五、25-2 立体图形：积木迷宫 5 层②

1. 题目内容描述

要求幼儿在 5×5 方格中填入 1-5 的数字（表示积木层数），箭头提示更复杂（如同时包含“→”“←”“↑”“↓”），核心考查立体图形的多方向视图推理能力与数字逻辑匹配能力。需结合“数字 1 表示前面积木 5 层、数字 5 表示无遮挡”的规则，同时满足横向、纵向的视图要求，确保每行每列数字不重复且视图准确。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内高阶知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“能根据多方向视图提示填写立体图形的层数”是重点内容。本题与校内“根据 5×5 方格的多方向箭头提示，填写 1-5 的积木层数”的单元测试难题型完全一致，是视图与立体结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**五年级上学期“观察物体”单元测试难题型（占比约 5%-8%），如“根据 5×5 方格的多方向箭头提示（如‘5↓’‘←2’），填写 1-5 的积木层数”，直接提升难题的得分率；
- **浅奥场景：**四年级浅奥“图形类”难题，为后续“复杂多方向视图推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **多方向视图规则与数字含义精讲：**用积木模型演示多方向提示的含义——“5↓”表示从上方观察能看到 5 组积木（即每层至少有 1 个 5 层积木，无遮挡）；“←2”表示从右侧观察能看到 2 组积木（右侧有 1 个高层积木遮挡低层）。结合规则明确“数字 1-5”的含义（1 为最低层，5 为最高层）；
- **强约束箭头优先突破：**引导幼儿先处理强约束箭头（如“5↓”表示该列有 1 个 5 层积木，且在最上方；“←1”表示该列只有 1 组积木，最右侧为 5 层，其余为 1 层），在方格中填入确定的数字（如“5↓”对应列的最上方填 5）；
- **多方向协同推导与验证：**根据已填入的数字，结合“每行每列数字不重复”和多方向视图要求，推导剩余空格的数字。例如，某行已填入 5、4、3，剩余空格需填 1、2，再结合“2↑”（从下方观察能看到 2 组积木），确定 1 和 2 的位置（下方为 2，上方为 1，避免被遮挡）。完成后从四个方向模拟观察，检查是否与箭头提示一致。

2) 注意事项

- **强化多方向视图关联：**提醒幼儿 “需同时满足横向、纵向的视图要求，不可仅关注单一方向”，如某列符合 “ $\leftarrow 2$ ”，但该行不符合 “ $3 \rightarrow$ ”，需调整数字位置；
- **避免行列数字重复：**要求幼儿每填入一个数字，就检查该行该列是否已存在相同数字，若重复则立即调整，确保符合 “1-5 不重复” 的规则；
- **允许分步验证与调整：**对复杂方格，建议幼儿 “先填强约束数字 \rightarrow 再推导弱约束数字 \rightarrow 最后多方向验证”，每完成一步就核对箭头提示，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握根据多方向视图提示填写积木层数的方法，理解多方向视图与层数的关联逻辑，深化小学五年级空间几何的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升多方向视图推理能力、数字逻辑匹配能力、空间遮挡判断能力，培养 “多方向协同、强约束优先、模拟验证” 的思维方式，为后续复杂多方向视图推理学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内多方向视图推理难题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的逻辑性与准确性。

6. 其他价值补充

多方向视图积木迷宫是小学空间几何的核心难点，也是培养空间思维的重要方式。老师可向家长强调：“这类题目训练的多方向视图与数字结合能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能培养‘从多角度观察立体图形’的思维，为初中学习几何体的三视图、体积计算打下基础，同时直接服务于校内和浅奥的难点考点，让孩子在应试中更具优势。”

十六、25-2 数量：完成计算②

1. 题目内容描述

本题为竖式数字填空题型，包含一道加法竖式（ $3\square+\square9=80$ ）和一道减法竖式（ $7\square-\square6=36$ ），需在方格中填入合适数字使算式成立。

2. 对接校内知识点

- **知识点：**100 以内的加减法竖式运算（进位加法、退位减法）。
- **对应年级：**小学二年级上学期。学生刚系统学习两位数加减法竖式，本题是对“个位与个位相加减、十位与十位相加减，进位 / 退位处理”规则的直接应用。

3. 应试应用场景

- **校内数学基础题：**小学二年级数学单元测试、期中期末试卷的计算题板块高频出现此类竖式填空，考查学生对加减法竖式运算规则的掌握。
- **“浅奥”入门题型：**属于“数字谜”类浅奥入门题，培养学生的竖式运算推理能力，为后续复杂数字谜学习打基础。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **规则拆解教学：**
 - 加法竖式 $3\square+\square9=80$ ：先分析个位， $\square+9$ 的结果个位是 0，因 $1+9=10$ ，所以个位填 1，且向十位进 1；再分析十位， $3+\square+1=8$ （进位的 1），所以十位填 $8-3-1=4$ 。
 - 减法竖式 $7\square-\square6=36$ ：先分析个位， $\square-6=6$ ，因 $12-6=6$ ，所以个位填 2，且从十位退 1；再分析十位， $7-1-\square=3$ （退给个位的 1），所以十位填 $7-1-3=3$ 。
- **逆向推理引导：**从竖式结果和已知数字逆向推导未知数字，强化“先个位、后十位、关注进位 / 退位”的竖式运算逻辑。

2) 注意事项

- **进位退位强化：**通过错题（如忽略进位导致十位计算错误）强调进位（加法个位满 10 进 1）和退位（减法个位不够减退 1 当 10）规则，让学生深刻理解其对结果的影响。
- **步骤化训练：**要求学生按“个位→十位→检查进位 / 退位”的步骤解题，培养严谨解题习惯，避免步骤混乱。
- **变式拓展：**掌握本题后，可更换数字或调整竖式类型（如三位数运算、连续进位 / 退位），拓展思维广度，巩固加减法竖式运算规则。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**熟练掌握 100 以内加减混合运算的进退位规则，理解混合算式补全的分步推导逻辑，巩固小学二年级加减混合运算的核心知识；
- **能力层面：**提升加减混合运算准确性、进退位连贯判断能力、步骤间结果传递能力，培养“分步拆解、标记提醒、回溯修正”的思维方式，为后续多步混合运算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内混合算式补全稍难题和浅奥计算推理中等难度题，提升答题的准确性与运算速度。

6. 其他价值补充

加减混合运算能力是小学计算学习的核心进阶内容，也是生活中购物找零、费用核算的基础。老师可向家长强调：“混合算式补全能力不仅影响数学计算题的得分，还能培养‘分步解决复杂问题’的思维，这种思维对后续代数学习（如解方程中的步骤拆分）至关重要，同时对接校内和浅奥的计算考点，实现基础计算与逻辑推理的双重提升。”

十七、25-2 数量：加法迷宫 A②

1. 题目内容描述

要求幼儿在 5×5 方格的空格内填入 1-4 的不重复数字，使粗线框内数字之和等于框内左上角的数字，且粗线框组合更复杂（如跨行列的 L 形框），核心考查 100 以内加法运算能力与复杂框形的数字组合推理能力。需从“跨行列的 L 形框”和固定组合（如“ $6=2+4$ ”“ $9=1+2+3+3$ ”（排除，数字不重复） \rightarrow “ $9=1+2+3+3$ ”无效，实际为“ $9=1+2+3+3$ ”错误，正确为“ $9=1+2+3+3$ ”不符合，应为“ $9=1+2+3+3$ ”排除，实际题目中框内数字和值适配 1-4 不重复组合，如“ $7=3+4$ ”“ $8=1+3+4$ ”）入手，结合行列不重复规则推导空格数字。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内进阶知识点，二年级下学期数学“100 以内的加法”“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“根据跨行列 L 形粗线框和值填写数字（1-4）”的课后拓展稍难题型一致，是加法与逻辑结合的进阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**二年级下学期“加法”单元测试稍难题型（占比约 8%-10%），如“在 5×5 方格中，根据跨行列 L 形框和值（如 7、8）填写 1-4 的数字”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**一年级浅奥“计算类”中等难度题，为后续“多规则复杂加法迷宫”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **复杂框形组合梳理与关键框突破：**先梳理跨行列 L 形框的和值对应的 1-4 不重复组合（如 L 形框和值为 7，可能组合为“ $3+4$ ”；和值为 8，可能组合为“ $1+3+4$ ”），引导幼儿优先处理“数字个数少的 L 形框”（如 2 个数字的 L 形框，和值 $7 \rightarrow 3+4$ ），确定部分数字；
- **行列不重复与框内组合验证：**每填入一组数字，同时检查该数字所在的行、列及 L 形框内是否重复，如 L 形框填入 3 和 4 后，需确保该行该列无 3、4，若重复则调整组合顺序（如 3 和 4 互换位置）；
- **全局和值与规则验证：**完成所有空格填写后，重新计算每个粗线框（含 L 形框）的数字和，检查是否与左上角数字一致，对和值不符的框形，回溯到关键框重新推导，直至所有和值准确。

2) 注意事项

- **强调复杂框形的组合完整性：**提醒幼儿“L 形框的数字可能跨行列，需确保所有框内方格均纳入计算”，不可遗漏某一行或某一列的方格；
- **控制数字重复与组合有效性：**要求幼儿每填入一个数字，就用铅笔在该行该列旁标记已用数字（如行中已填 1、2，标记“1、2”），避免后续填写重复，同时确保组合符合“1-4 不重复”规则（如和值为 6，仅能为“ $2+4$ ”，排除“ $1+5$ ”（5 超出范围））；
- **允许分步推导与辅助标记：**对复杂 L 形框，建议幼儿用草稿纸列出所有可能的数字组合（如和值为

8 的 L 形框，可能组合：1+3+4），通过排除法缩小范围，提升推导效率。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握复杂框形（L 形）加法迷宫的数字组合方法，理解 “复杂框形 + 不重复” 的双重规则，深化小学二年级加法与逻辑的综合知识；
- **能力层面：**显著提升加法运算准确性、复杂框形组合推理能力、行列规则把控能力，培养 “复杂框形优先、分步推导、全局验证” 的思维方式，为后续多数字复杂加法迷宫学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内加法与逻辑结合的稍难题和浅奥计算推理中等难度题，提升答题的逻辑性与准确性。

6 . 其他价值补充

复杂框形加法迷宫能有效训练幼儿的综合思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能提升孩子的加法运算与组合推理能力，还能培养‘应对复杂规则’的思维，这种思维对生活中的资源分配（如按复杂需求组合物品）、学习中的任务拆分（如按多条件分配时间）都有帮助，同时对接校内和浅奥的综合考点，实现能力的跨领域应用。”

十八、25-2 思考力：横纵计算②

1. 题目内容描述

要求幼儿在方格内填入 1-9 的数字（同一行或列不重复），横行规则新增 “无连续方格时，1 个方格的数 + 1 个方格的数 = 行右侧结果”，竖列规则保持不变，核心考查多规则下的多位数加法运算能力与横纵逻辑协同推理能力。需同时兼顾横行的两种运算规则，从横纵交叉的关键方格入手，结合规则推导数字，确保横纵结果均准确。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内进阶知识点，三年级上学期数学 “万以内的加法” “数学广角 —— 推理” 模块的综合应用。本题与校内 “根据横纵多规则（连续 / 非连续方格运算）填写数字（1-9）” 的课后拓展稍难题型一致，是计算与推理结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**三年级上学期 “加法” 单元测试稍难题型（占比约 5%-8%），如 “在 3×3 方格中，根据横行 ‘连续两位数 + 个位数’ ‘个位数 + 个位数’ 及竖列规则填写 1-9 的数字”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**二年级浅奥 “逻辑类” 中等难度题，为后续 “多步多规则横纵计算” 题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **多规则区分与示例演示：**用示例明确横行两种规则的差异 —— 连续方格规则（“ $23+8=31$ ”）、非连续方格规则（“ $5+6=11$ ”），用不同颜色标记连续与非连续方格，帮助幼儿快速识别规则；
- **交叉方格与规则匹配突破：**引导幼儿先处理横纵交叉的方格，判断该方格所属横行的规则（连续 / 非连续），结合竖列规则推导数字。例如，交叉方格属于横行非连续规则（“ $\square+\square=11$ ”），且属于竖列规则（“ $\square+\square\square=99$ ”），假设交叉方格为 5，则横行另一个方格为 6，竖列两位数为 94（ $5+94=99$ ），推导交叉方格填 5；
- **横纵规则协同验证：**每填入一组数字，同时检查横行规则（连续 / 非连续是否匹配）和竖列规则的运算结果，若横行规则判断错误（如将非连续方格按连续规则计算），则重新识别规则并调整数字，直至横纵结果均准确。

2) 注意事项

- **强化规则识别优先级：**提醒幼儿 “先判断横行方格是否连续，再选择对应规则计算”，避免因规则混淆导致结果错误（如将非连续方格组合为两位数）；
- **避免行或列数字重复：**要求幼儿每填入一个数字，就检查该行该列是否已存在相同数字，若重复则调整其他方格数字，确保符合 “1-9 不重复” 规则；
- **允许规则标记辅助：**对复杂方格，鼓励幼儿用 “○” 标记连续方格、“△” 标记非连续方格，明确规则后再推导数字，降低规则混淆风险。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握多规则（连续 / 非连续）横纵运算的推理方法，理解规则区分与横纵协同的逻辑，深化小学三年级计算与推理的综合知识；
- **能力层面：**显著提升多规则区分能力、多位数加法准确性、横纵逻辑协同能力，培养 “规则优先、交叉突破、双向验证” 的思维方式，为后续超复杂横纵计算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内多规则计算推理稍难题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的逻辑性与运算灵活性。

6. 其他价值补充

多规则横纵计算题型能有效训练幼儿的规则应用与综合思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能提升孩子的多位数加法与规则推理能力，还能培养‘灵活应用不同规则解决问题’的思维，这种思维对初中代数（如分类讨论思想）、物理公式推导（如不同场景下的公式选择）至关重要，同时对接校内和浅奥的难点考点，让孩子在应试中更具优势。”

十九、25-2 思考力：9 的数独②

1. 题目内容描述

要求幼儿在 9×9 方格的空格内填入 1-9 的数字，粗线框九宫格、每横行、每竖列中均含有不重复的 1-9，题目中已知数字更少且分布更分散，核心考查数独推理的深度逻辑与全局规划能力。需通过“行排除 + 列排除 + 九宫格排除”的三重排除法，结合分散的已知数字推导空格数字，确保全局规则一致。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内进阶知识点，四年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能完成已知数字较少的 9 宫格数独，深化排除法应用”是重点内容。本题与校内“ 9×9 分散已知数字数独填空”的课后拓展稍难题型完全一致，是逻辑推理的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**四年级上学期“推理”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），如“完成 9×9 分散已知数字数独（已知数字 15 个以内）”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**三年级浅奥“逻辑类”中等难度题，为后续“多规则数独”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **三重排除法与已知数字关联：**引导幼儿从分散的已知数字入手，通过“行排除（该数字在该行不可重复）、列排除（该数字在该列不可重复）、九宫格排除（该数字在该九宫格不可重复）”的三重逻辑，锁定唯一可填数字。例如，已知数字“5”在某行、某列、某九宫格均仅出现一次，推导该九宫格内某空格唯一可填“5”；
- **候选数字标记与逐步排除：**对无法直接确定的空格，用铅笔在旁标记所有可能的候选数字（如“2、7、9”），结合后续填入的数字逐步排除候选（如该行填入“2”，则候选数字排除“2”），缩小范围；
- **全局验证与回溯调整：**每填入一个数字，检查该行、该列、该九宫格是否存在重复，若后续推导出现“某空格无候选数字”的矛盾，回溯到最近填入的数字，重新分析候选数字，确保全局规则一致。

2) 注意事项

- **强化三重排除意识：**提醒幼儿“不可仅依赖单一排除法，需结合行、列、九宫格三重逻辑”，如某数字在该行和列均无重复，但在九宫格已存在，仍不可填入；
- **避免局部思维局限：**要求幼儿“每填入一个数字后，同步更新相关行、列、九宫格的候选数字”，避免因忽略关联区域导致后续推导困难；
- **允许分阶段推进：**对复杂数独，建议幼儿按“先填确定数字→再标记候选数字→最后排除候选”的阶段推进，避免因急于求成导致错误。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握分散已知数独的三重排除法，理解全局规划与候选数字管理的逻辑，深化小学四年级逻辑推理的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升深度逻辑排除能力、全局规划能力、候选数字管理能力，培养 “三重验证、分步推进、回溯调整” 的思维方式，为后续多规则数独学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内复杂数独稍难题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的逻辑性与推理效率。

6. 其他价值补充

分散已知数独是培养深度逻辑思维的经典题型，老师可向家长强调：“这类数独训练的不仅是数字推理能力，还能培养‘全局观与耐心细致’的品质，这种品质对初中几何证明（如多步骤推导）、科学实验设计（如变量控制与误差分析）至关重要，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，让孩子在应试中更具优势。”

二十、25-2 思考力：推算密码②

1. 题目内容描述

要求幼儿根据“数字和数位都正确（○栏）”“数字正确但数位错误（△栏）”的规则，推算三位数密码（数字 1-9，不重复），核心考查多位数密码的逻辑推理能力与多轮假设验证能力。需通过多次输入的结果（如 3 轮输入），逐步排除不可能的数字与数位，锁定每个数位的正确数字，确保密码符合所有规则。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内进阶知识点，三年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能根据多轮多条件提示进行多位数密码推理”是重点内容。本题与校内“三位数密码推算（3 轮输入结果）”的课后拓展稍难题型一致，是逻辑推理的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**三年级上学期“推理”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），如“根据 3 轮输入结果（如第一次 123， $\Delta=0$ ；第二次 142， $\Delta=2$ ；第三次 345， $\Delta=1$ ）推算三位数密码”，直接提升拓展题的得分率；
- **浅奥场景：**二年级浅奥“逻辑类”中等难度题，为后续“多条件多位数密码推算”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **多轮条件分层分析与数字筛选：**引导幼儿按输入轮次分层分析，第一轮输入（如 123， $\Delta=0$ ）排除 1、2、3；第二轮输入（如 142， $\Delta=2$ ）结合第一轮排除结果，确定 4、2 为正确数字（但 2 已排除，实际调整为 4、某数字），且数位错误；第三轮输入（如 345， $\Delta=1$ ）确定 4 为正确数字（数位正确），5 为正确数字（数位错误），逐步筛选出可能的数字（4、5、某未排除数字）；
- **数位假设验证与锁定：**针对筛选出的数字，对每个数位建立假设（如百位假设为 4，十位假设为 5，个位假设为 6），结合多轮输入结果验证。例如，假设密码为 456，检查是否符合“第二轮输入 4 在错误数位、第三轮输入 4 在正确数位”，若符合则验证成立；
- **排除法与结果确认：**对不符合的假设（如 465 不符合第三轮输入 5 的数位规则），排除该组合，继续验证其他可能，直至找到唯一符合所有轮次条件的密码。

2) 注意事项

- **强化多轮条件关联：**提醒幼儿“不可孤立分析每轮结果，需结合前后轮次排除的数字”，如第一轮排除的数字在后续轮次中出现，可直接判断其数位错误；
- **控制假设数量与顺序：**要求幼儿优先对“已确定正确的数字”建立数位假设（如已确定 4 为正确数字，优先假设其在百位、十位或个位），避免同时假设多个数字导致思维混乱；

- **允许记录推理过程：**鼓励幼儿用表格记录每轮输入的数字、○、△结果，以及排除的数字和数位假设，便于回溯调整，降低记忆负担。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握多位数多轮密码推算的条件分析方法，理解 “多轮关联 + 假设验证 + 排除法” 的推理逻辑，深化小学三年级逻辑推理的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升多轮条件分析能力、多位数数位锁定能力、假设验证能力，培养 “多轮关联、有序假设、排除调整” 的思维方式，为后续复杂密码推算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内复杂逻辑推理稍难题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的逻辑性与推理效率。

6. 其他价值补充

多位数多轮密码推算题型能有效训练幼儿的深度逻辑思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能提升孩子的多条件推理能力，还能培养‘严谨分析与耐心验证’的思维，这种思维对生活中的问题解决（如根据多线索排查故障）、学习中的知识点推导（如历史事件因果分析）都有帮助，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，实现素质与应试的双重提升。”

二十一、25-3 平面图形：求图形面积③

1. 题目内容描述

要求幼儿以 $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ 的小正方形为单位，计算含多层嵌套不规则边缘的图形面积（如含内部空心、多组三角形拼接），核心考查超复杂不规则图形的分解能力与面积计算精度。需通过“拆分图形为规则图形 + 扣除内部空心区域”的方法，利用全等图形与组合图形的面积关系，确保计算无重复、无遗漏。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级下学期校内高阶知识点，三年级下学期数学“长方形和正方形的面积”模块的拓展应用。本题与校内“含内部空心的不规则图形面积计算”的单元测试压轴题型完全一致，是面积计算的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**三年级下学期“面积”单元测试压轴题型（占比约 5%-8%），如“计算含内部空心和多组三角形的不规则图形面积（单位： 1cm^2 ）”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**二年级浅奥“图形类”压轴题，为后续“组合图形面积综合计算”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **超复杂图形分层分解与空心标记：**引导幼儿用不同颜色虚线将图形分层——第一层为外部完整大长方形（计算总面积），第二层为内部需扣除的空心区域（如小长方形、三角形），第三层为边缘拼接的小三角形（补充计算）。例如，外部大长方形面积为 20cm^2 ，内部空心小长方形面积为 4cm^2 ，边缘 3 个全等三角形面积和为 3cm^2 ，总面积 = $20 - 4 + 3 = 19\text{cm}^2$ ；
- **面积分步计算与正负调整：**引导幼儿明确“加规则图形面积、减空心区域面积”的计算逻辑，例如：
 1. 外部大长方形： $5 \times 4 = 20\text{cm}^2$ ；
 2. 内部空心小长方形： $2 \times 2 = 4\text{cm}^2$ （需扣除，记为 $- 4\text{cm}^2$ ）；
 3. 边缘 3 个全等直角三角形： $3 \times (1 \times 2 \div 2) = 3\text{cm}^2$ （需补充，记为 $+ 3\text{cm}^2$ ）；
 4. 总面积 = $20 - 4 + 3 = 19\text{cm}^2$ ；
- **反向拼合与误差验证：**完成计算后，将拆分的图形（含空心区域）重新拼合为原图形，检查是否存在面积重复扣除或遗漏补充的情况，对偏差超过 1cm^2 的情况，重新标记空心区域与边缘图形，重新计算。

2) 注意事项

- **禁止忽略空心区域扣除：**提醒幼儿“含内部空心的图形需先算外部总面积，再扣除空心面积”，不可直接数外部方格忽略空心，导致结果偏大；
- **强化边缘图形补充计算：**强调“外部边缘的小三角形、梯形需单独计算并补充到总面积中”，如图形角落延伸的小三角形，面积虽小但需计入，避免因漏算导致结果偏小；

- **允许工具辅助测量：**对理解困难的幼儿，提供透明方格纸覆盖图形，数出 “完整方格 + 半格组合 - 空心方格”，通过具象计数验证抽象分解的结果，降低计算难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握含空心区域的超复杂不规则图形面积计算方法，理解 “分层分解→正负调整→全局验证” 的逻辑，深化小学三年级面积计算的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升超复杂图形分解能力、面积计算精度、空间组合与扣除思维，培养 “分层分析、正负调整、验证修正” 的思维方式，为后续含曲线图形面积学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内超复杂面积计算考点和浅奥图形与面积高阶题，提升答题的准确性与思维深度。

6. 其他价值补充

本题训练的超复杂图形面积计算能力，可迁移到生活中的复杂物体面积估算（如含镂空的家具、异形场地）和学科学习（如几何组合图形面积、科学实验中的面积相关计算）。老师可向家长强调：“含空心的超复杂图形面积是小学面积单元的压轴难点，也是浅奥图形推理的核心考点，提前掌握能让孩子在应试中脱颖而出，同时培养‘化繁为简 + 细节把控’的思维，为初中学习多边形面积打下基础。”

二十二、25-3 平面图形：线段的放大和缩小③

1. 题目内容描述

要求幼儿以点 O 为相似中心，将线段 AB 放大到原来的 2 倍并画出线段 CD ，题目中点 O 位置更特殊（如在 AB 的垂直平分线上），且需同时画出放大后的线段与原线段的位置关系，核心考查特殊场景下的线段放大空间感知与绘图能力。需精准测量 OA 、 OB 的长度，即使 O 在垂直平分线上，仍需确保 $AC=OA$ 、 $BD=OB$ ，且 CD 与 AB 平行。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级下学期校内高阶知识点，四年级下学期数学“图形的运动（二）”模块中，“能在特殊场景（相似中心在垂直平分线上）下完成线段放大并分析位置关系”是重点内容。本题与校内“以 AB 垂直平分线上的点 O 为中心，将线段 AB 放大 2 倍并分析平行关系”的单元测试压轴题型完全一致，是图形放大与缩小的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**四年级下学期“图形的运动”单元测试压轴题型（占比约 5%-8%），如“以 AB 垂直平分线上的点 O 为中心，将线段 AB 放大 2 倍并验证 CD 与 AB 平行”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**三年级浅奥“图形类”压轴题，为后续“复杂图形特殊放大”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **特殊位置相似中心分析与规则迁移：**用直尺演示点 O 在 AB 垂直平分线上的情况——先测量 OA 的长度（如 O 在 AB 上方， $OA=3\text{cm}$ ），沿 OA 延长线向远离 AB 的方向标记点 C ，使 $AC=OA=3\text{cm}$ （ $OC=6\text{cm}$ ）；同理测量 OB 长度（ $OB=3\text{cm}$ ，因 O 在垂直平分线上， $OA=OB$ ），沿 OB 延长线标记点 D ，使 $BD=OB=3\text{cm}$ （ $OD=6\text{cm}$ ），用直尺连接 C 、 D ，形成放大 2 倍的线段 CD ；
- **位置关系验证与绘图规范：**指导幼儿用直尺测量 CD 与 AB 的长度（ $CD=2AB$ ），用三角板验证 CD 与 AB 是否平行（利用三角板的直角边比对，确保无夹角），在图中标注“ $CD \parallel AB$ ”“ $CD=2AB$ ”，明确位置与比例关系；
- **误差修正与精准调整：**若 CD 与 AB 不平行或比例偏差超过 0.5cm ，重新测量 OA 、 OB 的长度，检查 C 、 D 的标记位置，确保 $AC=OA$ 、 $BD=OB$ ，且延长方向与 OA 、 OB 一致，直至满足比例与位置要求。

2) 注意事项

- **强调特殊位置的对称性应用：**提醒幼儿“ O 在 AB 垂直平分线上时， $OA=OB$ ，放大后 $OC=OD$ ， CD 与 AB 平行且对称”，可利用对称性验证 C 、 D 的位置是否准确；
- **控制测量精度与方向一致性：**要求幼儿测量 OA 、 OB 时，确保直尺与线段重合，读数偏差不超过 0.1cm ；延长 OA 、 OB 时，保持方向一致（如均向上延长），避免因方向偏差导致 CD 与 AB 不平行；
- **允许辅助工具使用：**对空间感知较弱的幼儿，提供带刻度的点图和三角板，帮助其精准标记 C 、 D 位

置，并验证平行关系，降低抽象绘图难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握特殊位置（垂直平分线）相似中心的线段放大方法，理解特殊场景下图形放大的比例与位置关系，深化小学四年级图形运动的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升特殊场景下的空间感知能力、测量准确性、位置关系分析能力，培养“特殊位置分析、规则迁移、精准验证”的思维方式，为后续图形整体特殊放大学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内特殊场景图形放大考点和浅奥空间几何高阶题，提升答题的准确性与灵活性。

6. 其他价值补充

特殊场景下的线段放大是小学图形运动的压轴难点，也是生活中比例绘图（如建筑图纸、对称设计）的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的特殊放大能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能让孩子理解生活中‘对称设计中的比例缩放’原理（如对称标志的放大），提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘复杂图形特殊放大’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

二十三、25-3 平面图形：数字分组③

1. 题目内容描述

要求幼儿分解 7×7 的方格图形，使每个组都含有 1-5 的数字（每组 5 个数字），方格内数字分布更密集且存在跨行列的连续区域，核心考查数字识别能力、跨行列分组逻辑推理能力与全局空间规划能力。需从“跨行列的数字连续区域”入手，结合数字完整性要求，划分独立组，确保每组数字不重复、无遗漏，且覆盖整个方格。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶知识点，二年级下学期数学“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“将 7×7 跨行列密集数字方格按‘每组含 1-5’规则分组”的课后拓展压轴题型一致，是数字与空间结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**二年级下学期“数据收集与整理”单元测试压轴题型（占比约 3%-5%），如“将 7×7 跨行列密集数字方格按规则分组”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**一年级浅奥“逻辑类”压轴题，为后续“多规则数字分组”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **跨行列区域分析与核心组突破：**引导幼儿先识别方格中跨行列的数字连续区域（如 2×3 的区域已包含 1、2、3、4），以该区域为核心组起点，向含 5 的相邻方格扩展，形成完整组，用不同颜色笔标记组边界（需跨越行列）；
- **组内数字验证与跨行列调整：**每完成一组分组，检查是否包含 1-5（无重复、无遗漏），若跨行列扩展后数字重复（如出现 2 个 2），则拆分部分区域，重新规划相邻方格的归属（如将某方格划归相邻组）；
- **全局覆盖与冲突解决：**完成部分分组后，观察剩余方格的数字分布，优先处理“仅能归属一个跨行列组”的方格（如被两组包围的跨行列方格），避免因局部分组不当导致剩余数字无法组成完整组。对分组冲突，优先分配给数字种类更缺的组。

2) 注意事项

- **强调跨行列区域优先：**提醒幼儿“不可局限于单行或单列分组，需主动识别跨行列的数字连续区域”，如 2×3 的区域更易包含 1-5，降低分组难度；
- **控制组边界清晰度与完整性：**要求幼儿用明确的彩色线条标记跨行列组的边界，避免因边界模糊导致方格归属混乱，同时确保每组严格包含 5 个数字（无多含或少含）；
- **允许分步分组与全局检查：**对复杂方格，建议幼儿“先标记跨行列核心组→再处理单行 / 列组→最后检查全局完整性”，每完成一步就验证分组数量与数字完整性，逐步推进，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握跨行列密集数字方格的分组方法，理解 “跨行列核心突破→全局覆盖” 的分组逻辑，深化小学二年级数字与空间结合的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升跨行列数字识别能力、分组逻辑推理能力、全局空间规划能力，培养 “跨区域突破、完整验证、全局调整” 的思维方式，为后续复杂数字分组学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内跨行列数字分组压轴题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的准确性与思维严谨度。

6. 其他价值补充

跨行列数字分组题型能有效训练幼儿的全局思维与细节把控，老师可向家长强调：“这类题目训练的分组能力，不仅能帮助孩子应对数学逻辑题，还能培养‘跨区域规划’的思维，这种思维对生活中的物品收纳（如跨区域分类整理）、学习中的知识点归纳（如跨章节整理知识）都有帮助，同时对接校内和浅奥的综合考点，实现能力的跨领域应用。”

二十四、25-3 立体图形：有孔的正方体个数③

1. 题目内容描述

要求幼儿计算由 27 个正方体组成的 $3 \times 3 \times 3$ 立方体中，带孔正方体的个数，题目中孔的类型更复杂（如垂直孔、水平孔、斜孔交叉），核心考查立体图形的空间认知能力与多孔交叉推理能力。需想象立方体的三维结构，判断多种孔的贯穿路径及交叉区域，严格遵循“交叉正方体仅计数 1 次”的规则，确保结果准确。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内高阶知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“能判断含多种孔（垂直、水平、斜孔）的立体图形中隐藏的正方体数量”是重点内容。本题与校内“计算含垂直、水平、斜孔的 $3 \times 3 \times 3$ 立方体中带孔正方体个数”的单元测试压轴题型完全一致，是立体图形认知的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**五年级上学期“观察物体”单元测试压轴题型（占比约 3%-5%），如“计算含垂直、水平、斜孔的 $3 \times 3 \times 3$ 立方体中带孔正方体个数”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**四年级浅奥“图形类”压轴题，为后续“复杂多孔立体图形计数”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **多类型孔路径分析与三维标记：**引导幼儿将 $3 \times 3 \times 3$ 立方体按“x、y、z 轴”三维分层，分别标记每种孔的贯穿路径——垂直孔（z 轴方向，贯穿 3 个正方体）、水平孔（x 轴方向，贯穿 3 个正方体）、斜孔（x-y 轴对角线方向，贯穿 2 个正方体），用不同颜色标记不同孔的路径；
- **交叉区域处理与计数规则：**讲解“多类型孔交叉正方体仅计数 1 次”的规则——垂直孔与水平孔在中层中心交叉（1 个正方体），水平孔与斜孔在中层边缘交叉（1 个正方体），这 2 个交叉正方体均仅计数 1 次，避免重复；
- **分步计数与三维验证：**按“先数单类型孔的正方体→再减去交叉重复的正方体”的步骤计算，例如垂直孔 3 个、水平孔 3 个、斜孔 2 个，交叉重复 2 个，总带孔个数 = $3+3+2-2=6$ 个。完成后用“三维拆解法”验证，在 x、y、z 轴三个方向的分层方格中标记带孔正方体，确认无重复或遗漏。

2) 注意事项

- **强化三维空间认知：**提醒幼儿“不可仅在平面内分析孔的路径，需想象立方体的三维结构”，如斜孔在 x-y 轴平面内的对角线方向，需同时考虑行和列的贯穿，避免漏算斜孔的正方体；
- **避免交叉区域重复计数：**要求幼儿逐个数出每种孔的正方体后，详细列出交叉区域的正方体（如中层中心、中层边缘），明确扣除重复计数的个数，不可凭估算扣除；
- **允许实物辅助搭建：**对空间感知较弱的幼儿，提供 $3 \times 3 \times 3$ 的立方体模型（如积木），用不同颜色

的小棍模拟不同类型的孔，直观观察带孔正方体的位置及交叉区域，降低抽象推理难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握含多类型孔的立方体中带孔正方体的计数方法，理解多类型孔交叉区域的推理逻辑，深化小学五年级空间几何的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升立体图形三维认知能力、多类型孔路径分析能力、交叉区域推理能力，培养“三维分层、路径追踪、交叉处理”的思维方式，为后续复杂多孔立体图形学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内立体图形计数压轴题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的准确性与空间思维深度。

6. 其他价值补充

多类型孔立方体计数是小学空间几何的压轴难点，也是初高中立体几何的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的多类型孔推理能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能培养‘三维空间想象与复杂交叉分析’的抽象思维，为初中学习几何体体积计算（扣除多种孔的体积）打下基础，同时浅奥中大量空间几何题以此为载体，提前训练能让孩子在竞赛中占据优势。”

二十五、25-3 立体图形：积木迷宫 5 层③

1. 题目内容描述

要求幼儿在 5×5 方格中填入 1-5 的数字（表示积木层数），箭头提示更复杂（如同时包含“多方向复合提示”，如“ $4 \rightarrow + \leftarrow 2$ ”），核心考查立体图形的多方向复合视图推理能力与数字逻辑匹配能力。需结合“数字 1 表示前面积木 5 层、数字 5 表示无遮挡”的规则，同时满足横向、纵向的复合视图要求，确保每行每列数字不重复且视图准确。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内高阶知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“能根据多方向复合视图提示填写立体图形的层数”是重点内容。本题与校内“根据 5×5 方格的多方向复合箭头提示，填写 1-5 的积木层数”的单元测试压轴题型完全一致，是视图与立体结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**五年级上学期“观察物体”单元测试压轴题型（占比约 3%-5%），如“根据 5×5 方格的多方向复合箭头提示（如‘ $4 \rightarrow + \leftarrow 2$ ’），填写 1-5 的积木层数”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**四年级浅奥“图形类”压轴题，为后续“复杂多方向复合视图推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **多方向复合提示规则与数字含义精讲：**用积木模型演示复合提示的含义——“ $4 \rightarrow + \leftarrow 2$ ”表示从左侧观察能看到 4 组积木，从右侧观察能看到 2 组积木，需同时满足“左侧多组可见”与“右侧少组可见”的矛盾需求（即左侧有低层积木不被遮挡，右侧有高层积木遮挡低层）。结合规则明确“数字 1-5”的含义（1 为最低层，5 为最高层）；
- **复合提示拆解与强约束突破：**将复合提示拆解为单一方向提示（如“ $4 \rightarrow$ ”和“ $\leftarrow 2$ ”），优先处理强约束单一提示（如“ $5 \downarrow$ ”表示该列有 1 个 5 层积木，且在最上方），在方格中填入确定的数字，再结合另一方向提示调整（如“ $\leftarrow 2$ ”要求右侧有高层积木，将右侧方格填 5，左侧填 1-4）；
- **多方向协同推导与验证：**根据已填入的数字，结合“每行每列数字不重复”和复合提示要求，推导剩余空格的数字。例如，某行已填入 5、4、3，剩余空格需填 1、2，结合“ $2 \uparrow + 3 \downarrow$ ”（从下方看 2 组、上方看 3 组），确定下方填 2（不被遮挡）、上方填 1（被遮挡）。完成后从四个方向模拟观察，检查是否与复合提示一致。

2) 注意事项

- **强化复合提示的矛盾与协同：**提醒幼儿 “复合提示可能存在看似矛盾的要求（如左侧多组、右侧少组），需通过数字层数的高低差异解决”，如左侧填 1-4（多组可见）、右侧填 5（遮挡低层，少组可见）；
- **避免行列数字重复与视图冲突：**要求幼儿每填入一个数字，就检查该行该列是否已存在相同数字，同时验证是否符合复合提示的两个方向要求，若冲突则调整数字位置；
- **允许分步验证与调整：**对复杂方格，建议幼儿 “先拆解复合提示→填强约束数字→推导弱约束数字→复合验证”，每完成一步就核对两个方向的提示，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握根据多方向复合视图提示填写积木层数的方法，理解复合提示与层数的关联逻辑，深化小学五年级空间几何的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升多方向复合视图推理能力、数字逻辑匹配能力、空间遮挡与可见性判断能力，培养 “复合提示拆解、强约束优先、双向验证” 的思维方式，为后续复杂复合视图推理学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内复合视图推理压轴题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的逻辑性与准确性。

6. 其他价值补充

多方向复合视图积木迷宫是小学空间几何的核心压轴难点，也是培养空间思维的重要方式。老师可向家长强调：“这类题目训练的复合视图与数字结合能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能培养‘从矛盾提示中寻找解决方案’的思维，为初中学习几何体的三视图、体积计算打下基础，同时直接服务于校内和浅奥的难点考点，让孩子在应试中更具优势。”

二十六、25-3 数量：完成计算③

1. 题目内容描述

本题为竖式数字填空题型，包含一道加法竖式（ $\square 8 + 1 \square = 53$ ）和一道减法竖式（ $\square 8 - 1 \square = 29$ ），需要在方格中填入合适的数字使算式成立。

2. 对接校内知识点

- **知识点：**100 以内的加减法竖式运算（进位加法、退位减法）。
- **对应年级：**小学二年级上学期。学生已学习两位数的加减法竖式运算，本题是对“个位与个位相加减、十位与十位相加减，进位 / 退位处理”规则的直接应用训练。

3. 应试应用场景

- **校内数学基础题：**小学二年级数学单元测试、期中期末试卷的计算题板块常出现此类竖式填空题目，考查学生对加减法竖式运算规则的掌握程度。
- **“浅奥”入门题型：**属于“数字谜”类浅奥入门题型，培养学生的竖式运算推理能力，为后续更复杂的数字谜学习奠定基础。

4. 老师的教学方法

教学方法

- **规则拆解教学：**
 - 加法竖式 $\square 8 + 1 \square = 53$ ：先分析个位， $8 + \square$ 的结果个位是 3，因为 $8 + 5 = 13$ ，所以个位填 5，且向十位进 1；再分析十位， $\square + 1 + 1 = 5$ （进位的 1），所以十位填 $5 - 1 - 1 = 3$ 。
 - 减法竖式 $\square 8 - 1 \square = 29$ ：先分析个位， $8 - \square$ 不够减，需从十位退 1 当 10， $18 - \square = 9$ ，所以个位填 9；再分析十位， $\square - 1 - 1 = 2$ （退给个位的 1），所以十位填 $2 + 1 + 1 = 4$ 。
- **逆向推理引导：**从竖式的结果和已知数字出发，逆向推导未知数字，强化学生对“个位优先、进位 / 退位必考虑”的竖式运算逻辑的理解。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**熟练掌握 100 以内加减混合运算的进退位规则，理解混合算式补全的分步推导逻辑，巩固小学二年级加减混合运算的核心知识；
- **能力层面：**提升加减混合运算准确性、进退位连贯判断能力、步骤间结果传递能力，培养“分步拆解、标记提醒、回溯修正”的思维方式，为后续多步混合运算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内混合算式补全稍难题和浅奥计算推理中等难度题，提升答题的准确性与运算速度。

6. 其他价值补充

加减混合运算能力是小学计算学习的核心进阶内容，也是生活中购物找零、费用核算的基础。老师可向家长强调：“混合算式补全能力不仅影响数学计算题的得分，还能培养‘分步解决复杂问题’的思维，这种思维对后续代数学习（如解方程中的步骤拆分）至关重要，同时对接校内和浅奥的计算考点，实现基础计算与逻辑推理的双重提升。”

二十七、25-3 数量：加法迷宫 A③

1. 题目内容描述

要求幼儿在 5×5 方格的空格内填入 1-4 的不重复数字，使跨行列的复杂粗线框（如“T 形”“十字形”）内数字之和等于框内左上角的数字，核心考查 100 以内加法运算能力与复杂框形的数字组合推理能力。需从“数字个数少的复杂框形”入手，结合固定组合（如“ $7=3+4$ ”“ $9=2+3+4$ ”）与行列不重复规则，逐步推导空格数字，确保全局符合要求。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶知识点，二年级下学期数学“100 以内的加法”“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“根据跨行列复杂框形和值填写数字（1-4）”的课后拓展压轴题型一致，是加法与逻辑结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**二年级下学期“加法”单元测试压轴题型（占比约 3%-5%），如“在 5×5 方格中，根据 T 形框和值（如 7、9）填写 1-4 的数字”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**一年级浅奥“计算类”压轴题，为后续“多规则复杂加法迷宫”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **复杂框形组合梳理与关键框突破：**先梳理跨行列复杂框形（T 形、十字形）的和值对应的 1-4 不重复组合（如 T 形框和值为 7，可能组合为“ $3+4$ ”；十字形框和值为 9，可能组合为“ $2+3+4$ ”），引导幼儿优先处理“数字个数少的复杂框形”（如 2 个数字的 T 形框），确定部分数字；
- **行列不重复与框内组合验证：**每填入一组数字，同时检查该数字所在的行、列及复杂框形内是否重复，如 T 形框填入 3 和 4 后，需确保该行该列无 3、4，若重复则调整组合顺序（如 3 和 4 互换位置）；
- **全局和值与规则验证：**完成所有空格填写后，重新计算每个复杂框形的数字和，检查是否与左上角数字一致，对和值不符的框形，回溯到关键框重新推导，直至所有和值准确。

2) 注意事项

- **强调复杂框形的组合完整性：**提醒幼儿“T 形、十字形框的数字跨行列分布，需确保所有框内方格均纳入计算”，不可遗漏某一行或某一列的方格；
- **控制数字重复与组合有效性：**要求幼儿每填入一个数字，就用铅笔在该行该列旁标记已用数字（如行中已填 1、2，标记“1、2”），避免后续填写重复，同时确保组合符合“1-4 不重复”规则（如和值为 9，仅能为“ $2+3+4$ ”，排除“ $1+3+5$ ”（5 超出范围））；
- **允许分步推导与辅助标记：**对复杂框形，建议幼儿用草稿纸列出所有可能的数字组合，通过排除法缩

小范围，提升推导效率。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握复杂框形加法迷宫的数字组合方法，理解 “复杂框形 + 不重复” 的双重规则，深化小学二年级加法与逻辑的综合知识；
- **能力层面：**显著提升加法运算准确性、复杂框形组合推理能力、行列规则把控能力，培养 “复杂框形优先、分步推导、全局验证” 的思维方式，为后续多数字复杂加法迷宫学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内加法与逻辑结合的压轴题和浅奥计算推理高阶题，提升答题的逻辑性与准确性。

6. 其他价值补充

复杂框形加法迷宫能有效训练幼儿的综合思维，老师可向家长强调：“这类题目训练的加法运算与组合推理能力，不仅能帮助孩子应对数学难点，还能培养‘应对复杂规则’的思维，这种思维对生活中的资源分配（如按复杂需求组合物品）、学习中的任务拆分（如按多条件分配时间）都有帮助，同时对接校内和浅奥的综合考点，实现能力的跨领域应用。”

二十八、25-3 思考力：横纵计算③

1. 题目内容描述

要求幼儿在方格内填入 1-9 的数字(同一行或列不重复),横行同时包含 “连续两位数 + 个位数” “个位数 + 连续两位数” 两种规则,竖列规则保持不变,核心考查多规则下的多位数加法运算能力与横纵逻辑深度协同推理能力。需精准区分横行的两种运算规则,从横纵交叉的关键方格入手,结合规则推导数字,确保横纵结果均准确。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内高阶知识点,三年级上学期数学 “万以内的加法” “数学广角 —— 推理” 模块的综合应用。本题与校内 “根据横纵多规则(连续两位数不同组合)填写数字(1-9)” 的课后拓展压轴题型一致,是计算与推理结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景:** 三年级上学期 “加法” 单元测试压轴题型(占比约 3%-5%),如 “在 3×3 方格中,根据横行 ‘ $23+8=31$ ’ ‘ $5+91=96$ ’ 及竖列规则填写 1-9 的数字”,直接提升压轴题的得分率;
- **浅奥场景:** 二年级浅奥 “逻辑类” 压轴题,为后续 “多步多规则横纵计算” 题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **多规则区分与示例演示:** 用示例明确横行两种规则的差异 —— “连续两位数 + 个位数”(如 $23+8=31$)、 “个位数 + 连续两位数”(如 $5+91=96$),用不同颜色标记连续方格的顺序(如 “ $\bigcirc\rightarrow\square$ ” 表示前为十位、后为个位),帮助幼儿快速识别规则;
- **交叉方格与规则匹配突破:** 引导幼儿先处理横纵交叉的方格,判断该方格所属横行的规则(连续两位数的十位 / 个位、个位数),结合竖列规则推导数字。例如,交叉方格属于横行 “个位数 + 连续两位数” 中的个位数,且属于竖列 “ $\square+\square\square=99$ ” 中的个位数,假设交叉方格为 8,则横行连续两位数为 91 ($8+91=99$),竖列个位数为 8,推导交叉方格填 8;
- **横纵规则协同验证:** 每填入一组数字,同时检查横行规则(连续方格顺序是否匹配)和竖列规则的运算结果,若横行规则判断错误(如颠倒连续方格的十位 / 个位),则重新识别规则并调整数字,直至横纵结果均准确。

2) 注意事项

- **强化规则识别优先级:** 提醒幼儿 “先判断横行连续方格的顺序,再选择对应规则计算”,避免因规则混淆导致结果错误(如将 “个位数 + 连续两位数” 按 “连续两位数 + 个位数” 计算);
- **避免行或列数字重复:** 要求幼儿每填入一个数字,就检查该行该列是否已存在相同数字,若重复则调整其他方格数字,确保符合 “1-9 不重复” 规则;
- **允许规则标记辅助:** 对复杂方格,鼓励幼儿用 “ \rightarrow ” 标记连续方格的十位 \rightarrow 个位顺序,明确规则后再推导数字,降低规则混淆风险。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握多规则（连续两位数不同组合）横纵运算的推理方法，理解规则区分与横纵深度协同的逻辑，深化小学三年级计算与推理的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升多规则区分能力、多位数加法准确性、横纵逻辑协同能力，培养 “规则优先、交叉突破、双向验证” 的思维方式，为后续超复杂横纵计算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内多规则计算推理压轴题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的逻辑性与运算灵活性。

6. 其他价值补充

多规则横纵计算题型能有效训练幼儿的规则应用与综合思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能提升孩子的多位数加法与规则推理能力，还能培养‘灵活应用不同规则解决问题’的思维，这种思维对初中代数（如分类讨论思想）、物理公式推导（如不同场景下的公式选择）至关重要，同时对接校内和浅奥的难点考点，让孩子在应试中更具优势。”

二十九、25-3 思考力：9 的数独③

1. 题目内容描述

要求幼儿在 9×9 方格的空格内填入 1-9 的数字，粗线框九宫格、每横行、每竖列中均含有不重复的 1-9，题目中已知数字极少且分布极分散，核心考查数独推理的深度逻辑与全局规划能力。需通过“行排除 + 列排除 + 九宫格排除 + 候选数字管理”的四重逻辑，结合分散的已知数字推导空格数字，确保全局规则一致。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内高阶知识点，四年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能完成已知数字极少的 9 宫格数独，深化排除法与候选数字应用”是重点内容。本题与校内“ 9×9 极分散已知数字数独填空”的课后拓展压轴题型完全一致，是逻辑推理的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**四年级上学期“推理”单元测试压轴题型（占比约 3%-5%），如“完成 9×9 极分散已知数字数独（已知数字 10 个以内）”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**三年级浅奥“逻辑类”压轴题，为后续“多规则数独”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **四重排除法与已知数字关联：**引导幼儿从极分散的已知数字入手，通过“行排除、列排除、九宫格排除、候选数字排除”的四重逻辑，锁定唯一可填数字。例如，已知数字“7”在某行、某列、某九宫格均仅出现一次，且该九宫格内某空格的候选数字仅余“7”，推导该空格填“7”；
- **候选数字标记与逐步排除：**对无法直接确定的空格，用铅笔在旁标记所有可能的候选数字（如“2、5、8”），结合后续填入的数字逐步排除候选（如该行填入“2”，则候选数字排除“2”），缩小范围；
- **全局验证与回溯调整：**每填入一个数字，检查该行、该列、该九宫格是否存在重复，若后续推导出现“某空格无候选数字”的矛盾，回溯到最近填入的数字，重新分析候选数字，确保全局规则一致。

2) 注意事项

- **强化四重排除意识：**提醒幼儿“不可仅依赖单一排除法，需结合行、列、九宫格及候选数字的四重逻辑”，如某数字在该行和列均无重复，但候选数字中无该数字，仍不可填入；
- **避免局部思维局限：**要求幼儿“每填入一个数字后，同步更新相关行、列、九宫格的候选数字”，避免因忽略关联区域导致后续推导困难；
- **允许分阶段推进：**对复杂数独，建议幼儿按“先填确定数字→再标记候选数字→最后排除候选”的阶段推进，避免因急于求成导致错误。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握极分散已知数字数独的四重排除法，理解全局规划与候选数字管理的逻辑，深化小学四年级逻辑推理的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升深度逻辑排除能力、全局规划能力、候选数字管理能力，培养 “四重验证、分步推进、回溯调整” 的思维方式，为后续多规则数独学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内复杂数独压轴题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的逻辑性与推理效率。

6. 其他价值补充

极分散已知数字数独是培养深度逻辑思维的经典题型，老师可向家长强调：“这类数独训练的不仅是数字推理能力，还能培养‘全局观与耐心细致’的品质，这种品质对初中几何证明（如多步骤推导）、科学实验设计（如变量控制与误差分析）至关重要，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，让孩子在应试中更具优势。”

三十、25-3 思考力：推算密码③

1. 题目内容描述

要求幼儿根据“数字和数位都正确（○栏）”“数字正确但数位错误（△栏）”的规则，推算三位数密码（数字 1-9，不重复），题目中输入轮次增加（如 4 轮）且结果存在矛盾提示（如某轮 $\Delta=0$ ，某轮 $\Delta=2$ ），核心考查多轮多条件下的密码推理能力与矛盾分析能力。需通过多轮输入结果的关联与矛盾排除，逐步锁定每个数位的正确数字，确保密码符合所有规则。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内高阶知识点，三年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能根据多轮矛盾条件提示进行多位数密码推理”是重点内容。本题与校内“三位数密码推算（4 轮矛盾输入结果）”的课后拓展压轴题型一致，是逻辑推理的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**三年级上学期“推理”单元测试压轴题型（占比约 3%-5%），如“根据 4 轮矛盾输入结果（如第一次 431， $\Delta=0$ ；第二次 153， $\Delta=2$ ；第三次 357， $\Delta=1$ ；第四次 579， $\Delta=0$ ）推算三位数密码”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**二年级浅奥“逻辑类”压轴题，为后续“多条件多位数密码推算”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **多轮矛盾条件分层分析与数字筛选：**引导幼儿按输入轮次分层分析，优先处理“ $\Delta=0$ ”的轮次（如第一次 431， $\Delta=0$ ，排除 4、3、1；第四次 579， $\Delta=0$ ，排除 5、7、9），结合其他轮次结果（如第二次 153， $\Delta=2$ ，1、5、3 均被排除，实际调整为“第二次输入应为非排除数字”），逐步筛选出可能的数字（如 2、6、8）；
- **数位假设验证与矛盾解决：**针对筛选出的数字，对每个数位建立假设（如百位假设为 2，十位假设为 6，个位假设为 8），结合多轮矛盾提示验证。例如，假设密码为 268，检查是否符合“第二次输入非排除数字且 $\Delta=2$ ”，若符合则验证成立；
- **排除法与结果确认：**对不符合的假设（如 286 不符合第三次输入 $\Delta=1$ 的规则），排除该组合，继续验证其他可能，直至找到唯一符合所有轮次条件的密码。

2) 注意事项

- **强化矛盾条件关联：**提醒幼儿“矛盾条件（如某轮 $\Delta=0$ ，某轮 $\Delta=2$ ）是筛选数字的关键，需通过矛盾排除不可能的数字”，如某数字在 $\Delta=0$ 的轮次出现，可直接排除；
- **控制假设数量与顺序：**要求幼儿优先对“已通过矛盾排除确定的数字”建立数位假设，避免同时假设多个数字导致思维混乱；
- **允许记录推理过程：**鼓励幼儿用表格记录每轮输入的数字、○、△结果，以及排除的数字和数位假设，

便于回溯调整，降低记忆负担。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握多轮矛盾条件下多位数密码推算的方法，理解 “矛盾分析 + 假设验证 + 排除法” 的推理逻辑，深化小学三年级逻辑推理的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升多轮矛盾条件分析能力、多位数数位锁定能力、矛盾解决能力，培养 “矛盾突破、有序假设、排除调整” 的思维方式，为后续复杂密码推算学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内复杂逻辑推理压轴题和浅奥逻辑高阶题，提升答题的逻辑性与推理效率。

6. 其他价值补充

多轮矛盾条件密码推算题型能有效训练幼儿的深度逻辑思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能提升孩子的多条件推理能力，还能培养‘从矛盾中寻找解决方案’的思维，这种思维对生活中的问题解决（如根据多线索排查故障）、学习中的知识点推导（如历史事件因果分析）都有帮助，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，实现素质与应试的双重提升。”

三十六、25-4 思考力：挑战难题①（拼图板选择）

1. 题目内容描述

要求幼儿从下方 9 枚拼图板中，选出可拼出示例复杂具象图形（如动物轮廓、建筑局部）的拼图板，允许拼图板翻转，且题目中模型比实际缩小 $1/2$ 。核心考查复杂图形的拆分与组合能力、拼图板翻转后的特征预判能力，需通过分析示例图形的轮廓细节（弧形、凸起、凹陷）与拼图板的形状特征，结合缩放比例，精准匹配合适的拼图板。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级上学期校内高阶拓展知识点，二年级上学期数学“图形的拼组”模块中，“能从多个不规则拼图板中选出可拼搭复杂具象图形（含缩放）的板块”是重点拓展内容。本题与校内“从 9 枚拼图板中选出 3-4 枚拼搭缩小 $1/2$ 的动物轮廓”的课后拓展压轴题型一致，是图形拼组能力的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**二年级上学期“图形的拼组”单元测试压轴题（占比约 2%-3%），如“从 9 枚拼图板中选出可拼搭缩小 $1/2$ 的‘小狗’轮廓的板块”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**一年级浅奥“图形类”压轴题，二年级浅奥“多拼图板组合综合推理”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **复杂图形轮廓拆分与缩放标记：**引导幼儿将示例图形（缩小 $1/2$ ）按“核心部位（身体）+ 细节部位（头部、四肢、尾巴）”拆分，用不同颜色笔标记各部位的关键轮廓特征（如头部的弧形边缘、四肢的凸起），同时标注缩放比例（如原图形某部位长度为 4 格，缩小后为 2 格），明确每个部位的形状与尺寸需求；
- **拼图板翻转与缩放模拟：**逐一分析 9 枚拼图板的形状特征（如“拼图板 1 为‘L 形 + 弧形边缘’，拼图板 2 为‘多边形 + 凹陷’”），通过“纸张翻转”模拟所有可能的翻转形态，结合“缩小 $1/2$ ”的比例（如拼图板实际长度为 4 格，对应示例图形 2 格），用草图记录每种形态的特征，判断是否与示例图形的部位特征、尺寸匹配；
- **细节匹配与组合验证：**先匹配核心部位（如身体需“大弧形 + 长方形”的拼图板，尺寸符合缩放比例），再匹配细节部位（如头部需“小弧形 + 凸起”的拼图板），将选出的拼图板按示例图形的位置、缩放比例摆放，检查轮廓是否完全吻合（弧形边缘连贯、凸起凹陷对应、尺寸适配），对不吻合的板块重新筛选。

2) 注意事项

- **强调轮廓细节与缩放比例双重匹配：**提醒幼儿“不可仅凭大致形状选择，需同时关注弧形、凸起等细节特征与 $1/2$ 缩放比例”（如示例图形头部凸起高度为 1 格，需选择对应缩放后高度为 1 格的

拼图板)，避免因细节或比例不符导致拼搭失败：

- **允许翻转与缩放尝试：**鼓励幼儿多次翻转拼图板、对照缩放比例调整摆放角度，对选择错误的板块，引导其对比示例图形细节与缩放尺寸，找出不匹配之处（如凹陷位置不符、尺寸超出缩放比例）；
- **控制拼图板选择数量：**从“选择 3 枚拼图板”的简单题目入手，逐步增加到“选择 4-5 枚”，避免因数量过多导致思维混乱，同时培养“先核心后细节、先匹配比例后匹配形状”的拼搭逻辑。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握复杂具象图形（含缩放）的拼图板选择方法，理解拼图板翻转、缩放与轮廓细节的匹配逻辑，深化小学二年级图形拼组的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升复杂图形拆分能力、拼图板翻转与缩放特征预判能力、细节与比例匹配能力，培养“拆分标记、缩放模拟、组合验证”的思维方式，为后续多拼图板组合学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内拼图板选择压轴题和浅奥图形操作高阶题，提升答题的精准度与思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过“复杂图形 + 翻转 + 缩放”的设计，强化了幼儿的细节观察与空间想象能力。老师可向家长强调：“这类题目难度接近小学二年级期末压轴题，能让孩子提前适应校内难题的考查方式，同时训练‘细节把控、比例认知与整体认知’的思维，这种思维不仅能应对数学图形题，还能迁移到美术的拼图创作、手工的零件组装（含比例适配）等场景，实现能力的跨领域应用。”

三十七、25-4 思考力：挑战难题②（拼图板选择进阶）

1. 题目内容描述

要求幼儿从下方 9 枚拼图板中，选出可拼出示例更复杂具象图形（如动态人物、复杂建筑）的拼图板，允许拼图板翻转，且模型比实际缩小 1/2。题目中示例图形轮廓细节更丰富（含多层弧形、交错凸起），拼图板形状更不规则（含异形多边形、曲线边缘），核心考查超复杂图形的拆分与组合能力、拼图板翻转后的空间适配能力，需精准匹配轮廓细节与缩放比例。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级上学期校内高阶拓展知识点，二年级上学期数学“图形的拼组”模块中，“能从多个异形拼图板中选出可拼搭超复杂具象图形（含缩放）的板块”是重点拓展内容。本题与校内“从 9 枚拼图板中选出 4-5 枚拼搭缩小 1/2 的‘动态人物’轮廓”的课后拓展压轴题型一致，是图形拼组能力的高阶训练。

3. 应试应用场景

- **校内场景：**二年级上学期“图形的拼组”单元测试压轴题（占比约 2%-3%），如“从 9 枚拼图板中选出可拼搭缩小 1/2 的‘动态人物’轮廓的板块”，直接提升压轴题的得分率；
- **浅奥场景：**一年级浅奥“图形类”压轴题，二年级浅奥“超复杂多拼图板组合推理”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **超复杂图形分层拆分与特征标记：**引导幼儿将示例图形按“外层轮廓→中层结构→内层细节”分层拆分，用不同颜色标记每层的关键特征（如外层轮廓的大弧形、中层结构的交错凸起、内层细节的小凹陷），同时标注缩放比例（如原图形外层轮廓长度为 6 格，缩小后为 3 格）；
- **拼图板特征分析与翻转模拟：**逐一分析拼图板的“基础形状 + 特殊边缘”（如“拼图板 A 为‘不规则五边形 + 右侧弧形’，拼图板 B 为‘梯形 + 顶部凹陷’”），通过“实物翻转”模拟所有可能形态，结合缩放比例判断是否与某层特征匹配（如拼图板 A 翻转后弧形边缘与外层轮廓弧形适配，缩放后长度为 3 格）；
- **分层匹配与整体验证：**先匹配外层轮廓（选择含大弧形的拼图板），再匹配中层结构（选择含交错凸起的拼图板），最后匹配内层细节（选择含小凹陷的拼图板），将选出的拼图板按分层位置摆放，检查各层轮廓是否连贯、尺寸是否符合缩放比例，对偏差处调整拼图板选择。

2) 注意事项

- **禁止忽略分层特征：**提醒幼儿“超复杂图形需分层拆分，不可直接整体匹配”，如外层轮廓的拼图板无法适配内层细节，需单独选择对应板块；
- **控制缩放比例误差：**要求拼图板缩放后的尺寸与示例图形对应部位的偏差不超过 1 格，若偏差过大，重新筛选更适配的拼图板；

- **允许实物辅助比对：**对空间感知较弱的幼儿，提供与拼图板一致的纸质模型，按缩放比例裁剪后覆盖在示例图形对应部位，直观验证匹配度，降低抽象理解难度。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握超复杂具象图形（含缩放）的拼图板选择方法，理解分层拆分与多维度匹配的逻辑，深化小学二年级图形拼组的高阶知识；
- **能力层面：**显著提升超复杂图形分层拆分能力、拼图板多形态适配能力、细节与比例协同匹配能力，培养“分层分析、多维验证”的思维方式，为后续超复杂图形拼组学习提供支撑；
- **应试能力层面：**适应校内超复杂拼图板选择压轴题和浅奥图形操作高阶题，提升答题的精准度与思维深度。

6. 其他价值补充

本题训练的超复杂图形拼组能力，可迁移到生活中的复杂物品组装（如拼图玩具、手工模型）和学科学习（如几何图形综合拼组、美术的复杂构图）。老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子应对数学图形难点，还能培养‘化繁为简、细节把控’的思维，这种思维对初中几何图形综合题、科学实验的复杂装置搭建都有帮助，同时对接校内和浅奥的高阶考点，实现能力的全面提升。”

（完）