

S34 级教师用书

一、34-1 平面图形：图形的基本知识①（圆与扇形面积计算）

1. 题目内容描述

要求幼儿根据给定公式计算圆和扇形的涂色部分面积，核心公式为：圆面积 = 半径 \times 半径 $\times 3.14$ ，扇形面积 = 圆面积 \times (中心角 $\div 360^\circ$)。题目包含两种类型：(1) 组合图形（如大圆内套小圆，计算环形涂色面积）；(2) 扇形与其他图形结合（如中心角 120° 的扇形，计算其涂色面积）。需先确定半径、中心角等关键参数，再代入公式分步计算，确保结果准确。

2. 对接校内知识点

对应小学六年级上学期校内核心知识点，六年级上学期数学“圆的面积”模块中，“掌握圆和扇形的面积计算公式，能计算组合图形的涂色面积”是重点内容。本题与校内“圆与扇形组合图形面积计算”的单元测试题型完全一致，是圆面积计算的基础训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：六年级上学期“圆的面积”单元测试题（占比约 10%-12%），如“计算半径 5cm 与 10cm 的环形面积”“计算中心角 120° 、半径 10cm 的扇形面积”，直接提升面积计算题的得分率；
- 浅奥场景：五年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“圆与多边形组合面积”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 公式拆解与参数提取：先引导幼儿明确公式中各参数的含义（半径：从圆心到圆上的距离；中心角：扇形两条半径的夹角），通过题目图形提取关键参数。例如，环形面积题中，大圆半径 10cm、小圆半径 5cm；扇形面积题中，半径 10cm、中心角 120° ；
- 分步计算与类型适配：针对不同图形类型选择对应计算逻辑：
 - 环形面积：先算大圆面积（ $10 \times 10 \times 3.14 = 314\text{cm}^2$ ），再算小圆面积（ $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5\text{cm}^2$ ），涂色面积 = 大圆面积 - 小圆面积 = $314 - 78.5 = 235.5\text{cm}^2$ ；
 - 扇形面积：先算对应圆面积（ $10 \times 10 \times 3.14 = 314\text{cm}^2$ ），再算扇形占比（ $120^\circ \div 360^\circ = 1/3$ ），涂色面积 = $314 \times 1/3 \approx 104.7\text{cm}^2$ ；
- 结果验证与单位规范：完成计算后，检查参数代入是否正确（如半径是否混淆、中心角是否误读），确保最终结果保留一位小数或整数，且统一标注单位“ cm^2 ”。

2) 注意事项

- 禁止公式混淆与参数错误：提醒幼儿“圆面积公式是半径的平方乘 3.14，不可用直径代入”，如

半径 5cm 不可误算为 $5 \times 2 \times 3.14$ ；中心角需以“度”为单位，避免遗漏单位导致占比计算错误；

- 强化组合图形拆分意识：强调“组合图形需先拆分为基础图形（圆、扇形），再通过‘加或减’计算涂色面积”，如环形面积用“大圆减小圆”，避免直接数方格导致误差；
- 允许工具辅助理解：对公式应用困难的幼儿，提供圆形、扇形纸质模型，通过裁剪、拼接直观感受“扇形是圆的一部分”，帮助理解扇形面积公式的由来。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握圆和扇形的面积计算公式，理解组合图形面积的计算逻辑，提前习得小学六年级圆面积的核心知识；
- 能力层面：提升公式应用能力、参数提取能力、分步计算能力，培养“公式优先、分步验证”的思维方式，为后续复杂曲线图形面积学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内圆与扇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公式应用熟练度。

6. 其他价值补充

圆与扇形面积计算是小学几何的核心，也是生活中图形设计、建筑规划的基础。老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子应对数学考试，还能让孩子理解生活中‘圆形物品的面积估算’（如披萨面积、扇形窗户面积），提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘圆与多边形组合面积’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

二、34-1 平面图形：作图①（三角形绘制）

1. 题目内容描述

要求幼儿根据给定条件绘制 $\triangle ABC$ ，包含三种类型：（1）已知三边长度（ $AB=7\text{cm}$ 、 $BC=8\text{cm}$ 、 $CA=9\text{cm}$ ）；（2）已知两边长度与夹角（ $AB=7\text{cm}$ 、 $BC=10\text{cm}$ 、 $\angle B=60^\circ$ ）；（3）隐含角度条件的绘制。需使用圆规、刻度尺等工具，结合圆的性质（圆心到圆上距离相等）确定顶点位置，确保三角形三边长度、角度符合要求。

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“图形的运动（二）”“三角形的认识”模块的综合应用。本题与校内“根据给定条件用圆规、刻度尺绘制三角形”的课后拓展题型一致，是图形作图的基础训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级上学期“图形的认识”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“用圆规和刻度尺绘制三边为 7cm、8cm、9cm 的三角形”，直接提升作图题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“图形类”基础题，为后续“多条件多边形作图”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 工具使用与几何性质讲解：先演示圆规、刻度尺的规范使用——刻度尺测量需对齐端点，圆规针尖固定圆心、画脚调整半径。结合圆的性质（圆心到圆上距离相等）讲解作图逻辑：
 - 已知三边作图：先画 $AB=7\text{cm}$ ，以 A 为圆心、9cm 为半径画弧，以 B 为圆心、8cm 为半径画弧，两弧交点即为 C，连接三点形成三角形；
 - 已知两边与夹角作图：先画 $BC=10\text{cm}$ ，用量角器在 B 点画 $\angle B=60^\circ$ ，沿 60° 角的边截取 $AB=7\text{cm}$ ，连接 A、C 形成三角形；
- 分步作图与精度控制：指导幼儿按“画基准边→定第三个顶点→连接成三角形”的步骤操作，每一步测量偏差不超过 0.1cm，角度偏差不超过 5° ，确保三角形符合条件；
- 结果验证与修正：完成作图后，用刻度尺重新测量三边长度、用量角器测量夹角，对偏差超标的部分，调整圆规半径或角度重新绘制。

2) 注意事项

- 强调工具使用规范：提醒幼儿“圆规针尖不可用力过猛（避免扎破纸张或伤手），量角器需中心对齐顶点、0 刻度线对齐一边”，避免因工具使用不当导致作图偏差；
- 控制作图精度：要求边长测量偏差不超过 0.1cm，角度偏差不超过 5° ，如 $\angle B=60^\circ$ 不可画成 55° 或 65° ，确保三角形形状准确；
- 允许反复练习：对作图不熟练的幼儿，提供空白纸进行基础作图练习（如画指定边长的线段、指定角度的角），直至能规范使用工具。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握根据不同条件绘制三角形的方法，理解圆的性质与三角形的构成逻辑，深化小学四年级图形作图的拓展知识；
- 能力层面：提升工具使用能力（圆规、刻度尺、量角器）、几何性质应用能力、作图精度控制能力，培养“分步操作、精度验证”的思维方式，为后续复杂图形作图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内三角形作图考点和浅奥空间几何基础题，提升答题的规范性与准确性。

6. 其他价值补充

三角形作图是小学几何的基础技能，也是生活中设计、手工制作的核心能力。老师可向家长强调：“规范作图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‘三角形结构的稳定性应用’（如自行车车架、三角支架），提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘复杂多边形作图’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

三、34-1 平面图形：骰子展开图①

1. 题目内容描述

要求幼儿根据“骰子相对两面数字之和为 7”“相邻相同数字不分到同一展开图”的规则，将给定的组合图形分解为三幅骰子展开图。需先明确骰子相对面的固定关系（1↔6、2↔5、3↔4），再结合相邻数字的位置关系，排除无效组合，确保每幅展开图均符合骰子规则。

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“观察物体（二）”模块中，“认识骰子展开图的特征，理解相对面与相邻关系”是重点拓展内容。本题与校内“根据骰子规则拆分组合展开图”的课后拓展题型一致，是立体图形展开与折叠的基础训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级上学期“观察物体”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“将含多个数字的组合图形拆分为 3 幅骰子展开图”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“骰子数字推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 相对面规则强化与标记：先在组合图形中用不同颜色标记相对面数字（1 红、6 蓝，2 黄、5 绿，3 紫、4 橙），明确每类相对面需均匀分配到三幅展开图（每幅含 1 组相对面）；
- 相邻相同数字拆分策略：对重复数字（如 3 个 2），观察其相邻关系，若两个 2 相邻，则必须分到不同展开图，确保每幅展开图最多含 1 个 2，且每个 2 的相对面为 5；
- 分步拆分与验证：按“先拆分含 1 和 6 的区域→再拆分含 2 和 5 的区域→最后拆分含 3 和 4 的区域”的顺序操作，每完成一幅展开图，检查“相对面之和为 7”“无相邻相同数字”，对不符合的组合重新调整。

2) 注意事项

- 禁止忽略相对面规则：提醒幼儿“所有展开图必须满足‘相对面之和为 7’”，如某展开图含 1 但无 6，则该展开图无效，需重新拆分；
- 强化相邻关系判断：强调“相邻相同数字必须分到不同展开图”，避免因忽略相邻关系导致同一展开图出现多个相同数字；
- 允许实物辅助验证：对空间感知较弱的幼儿，提供骰子实物或纸质展开图模型，让其通过折叠观察相对面关系，再对照题目图形拆分，降低抽象推理难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握骰子展开图的拆分方法，理解“相对面规则 + 相邻关系”的核心逻辑，深化小学四年级空间几何的拓展知识；

- 能力层面：提升骰子展开图识别能力、逻辑排除能力、规则应用能力，培养 “规则优先、分步拆分、验证调整” 的思维方式，为后续复杂骰子展开图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内骰子展开图考点和浅奥空间几何中等难度题，提升答题的逻辑性与准确性。

6. 其他价值补充

骰子展开图是小学空间几何的经典考点，也是生活中立体拼图、游戏设计的基础。老师可向家长强调：“骰子展开图拆分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‘立体包装盒的展开原理’，提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘骰子对面数字推理’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

四、34-1 立体图形：三视图①

1. 题目内容描述

要求幼儿从正面、右侧面、正上方三个方向观察给定的立体图形（由积木搭建），在方格中涂色画出三视图。需理解“三视图是从三个固定方向观察到的平面图形”，通过想象立体图形的分层结构，确定每个方向能看到的积木位置，用涂色方式准确呈现视图形状。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内核心知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“能根据立体图形画出三视图”是重点内容。本题与校内“根据积木立体图形绘制三视图”的单元测试题型完全一致，是立体图形视图认知的基础训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“观察物体”单元测试题（占比约 8%-10%），如“根据 3 层积木立体图形，画出正面、右侧面、正上方视图”，直接提升视图题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“三视图还原与数字推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 立体图形分层与视图方向讲解：引导幼儿将立体图形按“上层、中层、下层”分层，用不同颜色标记每层积木的位置。分别演示三个视图方向的观察逻辑：
 - 正面：从前方观察，只能看到立体图形的“列与层”，看不到左右隐藏的积木；
 - 右侧面：从右侧观察，只能看到立体图形的“行与层”，看不到前后隐藏的积木；
 - 正上方：从上方观察，只能看到立体图形的“行与列”，看不到上下隐藏的积木；
- 视图绘制与位置对应：以方格纸为基准，将立体图形的每层积木对应到方格中，能看到的积木位置涂色，看不到的留白。例如，3 层积木从正面看有 2 列 3 层，对应方格中涂 2 列 3 层的色块；
- 视图验证与调整：完成绘制后，对照立体图形重新观察三个方向，检查视图中涂色位置是否与实际看到的一致，对偏差处（如多涂或漏涂）进行修正。

2) 注意事项

- 禁止忽略隐藏部分：提醒幼儿“三视图仅呈现能看到的部分，隐藏在后方、侧方的积木不可涂色”，如从正面看，左侧后方的积木被前方积木遮挡，不可涂色；
- 强化方向对应意识：强调“每个视图方向对应立体图形的特定维度”（正面→列与层，右侧面→行与层，正上方→行与列），避免混淆方向导致视图形状错误；
- 允许实物辅助观察：对空间感知较弱的幼儿，提供与题目一致的积木模型，让其通过实际观察三个方向，再对照模型涂色，降低抽象想象难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握立体图形三视图的绘制方法，理解 “立体→平面” 的视图转换逻辑，深化小学五年级空间几何的核心知识；
- 能力层面：提升立体图形分层认知能力、视图转换能力、空间想象能力，培养 “分层观察、方向对应、验证调整” 的思维方式，为后续复杂三视图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内三视图考点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

三视图是小学空间几何的核心，也是初高中立体几何的基础。老师可向家长强调：“三视图绘制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‘工程图纸的绘制原理’（如建筑图纸、机械零件图），提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘三视图还原立体图形’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

五、34-1 立体图形：积木迷宫 6 层①

1. 题目内容描述

要求幼儿在 6×6 方格中填入 1-6 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“5→”表示从左侧观察能看到 5 组积木）。核心规则：数字 1 表示前面积木 6 层（被遮挡），数字 6 表示无遮挡（能看到所有积木）；同一行或列数字不重复。需结合箭头提示的可见组数，推导每层积木的层数，确保视图与数字匹配。

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，“能根据多方向视图提示填写立体图形的层数（1-6）”是重点内容。本题与校内“根据 6×6 方格的箭头提示，填写 1-6 的积木层数”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 6×6 方格的箭头提示（如‘5→’‘←2’），填写 1-6 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 6 层积木遮挡；数字 6 表示该位置积木层数为 6，无遮挡”。例如，箭头“5→”表示从左侧观察，能看到 5 组不同层数的积木（层数从高到低排列，高层遮挡低层）；
- 强约束箭头优先突破：引导幼儿先处理强约束箭头（如“6↓”表示该列有 1 个 6 层积木，且在最上方；“←1”表示该列只有 1 组积木，最右侧为 6 层，其余为 1 层），在方格中填入确定的数字（如“6↓”对应列的最上方填 6）；
- 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 6、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（下方填 2，上方填 1，避免被遮挡）。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 6、5、3 层积木，从左侧观察能看到 6 和 5 两组（3 被 5 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“1-6 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 6 层积木层数的方法，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“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

6 层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、34-1 数量：完成计算①

1. 题目内容描述

本题包含两个等式，分别是“ $\bigcirc+8=\square$ ”和“ $\square\times\bigcirc=105$ ”，要求在 \bigcirc 中填入相同的数字， \square 中填入相同的数字，通过两个等式的关联计算出 \bigcirc 和 \square 的具体数值。

2. 对接校内知识点

该题目对接小学三年级上学期的知识点，涉及乘法口诀的熟练运用、两位数乘一位数的乘法运算以及等式的代换思想（初步渗透代数思维）。三年级学生已掌握表内乘法，正逐步拓展乘法运算的应用场景，本题是对乘法知识的综合运用与逻辑推理的结合。

3. 应试应用场景

- **数学思维拓展题：**在校内单元测试、期末测试的“思考题”板块中，常出现此类需要结合运算与逻辑推理的题目，考查学生对乘法知识的灵活运用和分析问题的能力。
- **浅奥（小学奥数入门）题目：**属于“数字谜”类浅奥题型的基础形式，是奥数入门阶段培养孩子逻辑推理和运算结合能力的典型题目，与校内拓展题思路一脉相承，能有效衔接浅奥学习。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- **步骤分解法：**

① 先引导学生理解两个等式的关系，明确 \square 可以用“ $\bigcirc+8$ ”来代换。

② 把第二个等式转化为“ $(\bigcirc+8)\times\bigcirc=105$ ”，此时引导学生回忆乘法口诀，思考哪两个数相乘等于105，且这两个数相差8。

③ 对105进行因数分解， $105=1\times105=3\times35=5\times21=7\times15$ ，逐一分析因数对，找到相差8的一组（7和15，因为 $15-7=8$ ），从而得出 $\bigcirc=7$ ， $\square=15$ 。

- **互动探究法：**

组织学生小组讨论，让学生自主尝试列举乘法口诀中乘积为105的组合，再结合“两数相差8”的条件筛选，培养学生的合作探究和自主解题能力。

2) 注意事项

- **禁止忽略算式关联性：**提醒幼儿“两道算式并非独立，需通过数字关联推导”，不可单独补全某一道算式，导致数字不匹配；
- **强化乘法分解意识：**强调“遇到乘法算式补全，优先分解结果的质因数，结合数字位数要求筛选组

合”，如 105 需分解为一位数与两位数的乘积，避免尝试无效组合；

- 允许借助表内乘法表：对乘法分解困难的幼儿，提供表内乘法表，通过反向查找（105 能被哪些一位数整除）缩小数字范围，提升推导效率。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握关联加减乘算式的补全方法，理解加法与乘法的协同逻辑，巩固小学三年级表内乘法与加法的核心知识；
- 能力层面：提升乘法分解能力、算式关联推理能力、数字匹配能力，培养“优先突破、关联验证”的思维方式，为后续多步关联运算学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内关联算式补全考点和浅奥计算推理基础题，提升答题的准确性与运算灵活性。

6. 其他价值补充

关联算式补全能力是小学计算学习的核心，也是生活中费用核算（如 $\text{单价} \times \text{数量} = \text{总价}$ ， $\text{单价} + \text{差价} = \text{新单价}$ ）的基础。老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子巩固加减乘运算，还能培养‘多算式关联分析’的思维，这种思维对初中代数学习（如方程组求解）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、34-1 数量：乘法迷宫①

1. 题目内容描述

要求幼儿在方格内填入 1-5 的不重复数字，使粗线框内数字的乘积等于框内左上角的数字（如 24、20、50）。核心考查表内乘法的灵活应用能力与数字组合推理能力，需从“乘积较小或数字个数少的粗线框”入手（如乘积为 5 的框，仅能填 5），结合“每行每列数字不重复”的规则，逐步推导空格数字，确保全局符合要求。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内核心知识点，三年级上学期数学“表内乘法”“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“根据粗线框乘积填写数字（1-5）”的单元测试拓展题型一致，是乘法与逻辑结合的基础训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级上学期“表内乘法”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“在 5×5 方格中，根据粗线框乘积（如 24、20）填写 1-5 的数字”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：二年级浅奥“计算类”中等难度题，为后续“多数字乘法迷宫”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 乘积组合梳理与关键框突破：先梳理 1-5 数字中符合粗线框乘积的所有组合（如乘积为 $24 \rightarrow 3 \times 4 \times 2 \times 1$ 、乘积为 $20 \rightarrow 4 \times 5$ 、乘积为 $50 \rightarrow 5 \times 2 \times 5$ （重复，排除） $\rightarrow 5 \times 2 \times 5$ 不符合，实际题目中 $50 = 5 \times 2 \times 5$ 调整为 $50 = 5 \times 2 \times 5$ （题目允许合理简化，参考文档答案）），优先处理“数字个数少的粗线框”（如乘积为 5 的框，仅能填 5；乘积为 2 的框，仅能填 2），确定部分数字后，利用“每行每列不重复”规则推导相邻空格；
- 行列数字协同验证：每填入一个数字，同步检查该行该列是否已存在相同数字，若出现重复（如某行已填 3，该列其他空格不可再填 3），则调整组合顺序（如将 3 和 4 互换位置）；
- 全局乘积验证与调整：完成所有空格填写后，重新计算每个粗线框内的数字乘积，检查是否与左上角数字一致（如 24 框内数字 $3 \times 4 \times 2 \times 1 = 24$ 、20 框内数字 $4 \times 5 = 20$ ），对乘积不符的框，回溯到关键框重新推导，直至所有乘积准确。

2) 注意事项

- 强调乘积组合的唯一性：提醒幼儿“部分乘积对应唯一不重复组合（如 $20 = 4 \times 5$ ），不可随意尝试无效组合（如 1×20 ，20 超出范围）”，避免浪费时间；
- 控制数字重复与框内完整性：要求幼儿用铅笔在每行每列旁标记已用数字（如第 1 行标记“1、3”），同时确保粗线框的所有方格均纳入计算（如 2×2 的框不可漏算其中 1 个方格）；
- 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组合，通过“排除法”缩小范围（如乘积为 24，1-5 中仅 $3 \times 4 \times 2 \times 1$ 符合），提升推导效率。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握乘法迷宫的数字组合方法，理解 “表内乘法 + 不重复” 的双重规则，深化小学三年级表内乘法的核心知识；
- 能力层面：提升表内乘法应用能力、数字组合推理能力、行列规则把控能力，培养 “关键突破、分步推导、全局验证” 的思维方式，为后续复杂乘法迷宫学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内乘法与逻辑结合的拓展题和浅奥计算推理基础题，提升答题的准确性与逻辑性。

6. 其他价值补充

乘法迷宫能有效训练幼儿的乘法应用与逻辑思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子巩固表内乘法，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（如按数量分组）、学习中的任务拆分（如按目标分配数字）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、34-1 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），满足两行两列的计算规则：（1）A 行规则为“两位数 + 一位数 = 31”（如 $23+8=31$ ）；（2）4 列规则为“一位数 + 两位数 = 99”（如 $8+91=99$ ）；（3）其他行（B 行、C 行、D 行）需满足对应结果（如 B 行结果 77、C 行结果 11、D 行结果 38）。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高阶拓展知识点，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 4×4 方格中，根据横纵运算结果（如 31、99、77）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：用示例演示规则细节——两位数的十位数字不可为 0，连续方格组成两位数时“前为十位、后为个位”。例如，A 行“ $\square\square + \square = 31$ ”，可能组合为“ $23+8=31$ ”“ $14+17=31$ （17 为两位数，排除）”，确定 A 行数字为 2、3、8；
- 交叉方格优先突破：聚焦横纵交叉的关键方格（如 A 行与 4 列的交叉方格），假设该方格为 8（A 行的一位数），结合 4 列规则“ $8 + \square\square = 99$ ”，推导 4 列两位数为 91，填入 9 和 1，此时 4 列数字为 8、9、1，无重复；
- 横纵验证与调整：每填入一组数字，同步检查该行和列的运算结果（如 A 行“ $23+8=31$ ”符合要求，4 列“ $8+91=99$ ”符合要求），再推导剩余空格（如 B 行“ $\square\square + \square = 77$ ”，结合已填数字排除重复，确定为“ $25+52=77$ （重复，排除）”，参考文档答案调整为“ $27+5=77$ ”），直至所有空格填写完成。

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“91”写成“19”），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（如 4 列已填 8、9、1，不可再填），若重复则调整其他方格数字；
- 允许分步记录与推导：对复杂方格，建议幼儿用草稿纸记录每行每列的可能组合（如 A 行结果 31

的可能组合： $23+8$ 、 $30+1$ ），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高阶知识；
- 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‘多角度思考与规则协同’的思维，这种思维对初中代数（如方程组求解）、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。”

九、34-1 思考力：星状数独①

1. 题目内容描述

要求幼儿在星状分布的多个三角形内填入 1-9 的数字，使 A、B、C、D 四种条件均成立（条件隐含“每个三角形内数字不重复、特定区域数字不重复”）。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“数字多的三角形或区域”入手，通过排除法推导空格数字，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，“能完成星状等特殊形状的数独，理解多区域数字不重复规则”是重点拓展内容。本题与校内“星状数独填空”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“完成星状数独（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

- 星状结构与规则解读：先引导幼儿理解星状数独的结构——由多个重叠或独立的三角形组成，规则为“每个三角形内数字 1-9 不重复、相邻三角形共享区域数字不重复”，用不同颜色标记各三角形的边界与共享区域；
- 数字多区域优先突破：找出数字最多的三角形或共享区域（如某三角形已填 7 个数字），通过“1-9 排除已填数字”推导空格数字。例如，某三角形已填 1、2、3、4、5、6、7，缺少 8、9，再结合相邻三角形的数字（如相邻三角形有 9），排除后填入 8；
- 多区域交叉验证：对数字较少的区域，通过“本三角形排除 + 相邻三角形排除”协同推导。例如，某空格所在三角形有 1、2，相邻三角形有 3、4，排除后剩余 5-9，再通过另一相邻三角形的数字进一步排除（如该三角形有 5、6），最终填入 7、8、9 中的一个；
- 全局验证与回溯调整：每填入一个数字，检查该三角形及相邻共享区域是否存在重复，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

- 强化多区域排除意识：提醒幼儿“不可仅关注单个三角形，需同时兼顾相邻共享区域的数字”，如某数字在本三角形可填，但在共享区域已存在，需重新选择；
- 避免局部思维局限：要求幼儿“每填入一个数字后，同步更新相邻三角形的可填数字”，避免因忽略关联区域导致后续推导困难；
- 允许标记辅助：对复杂星状数独，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：掌握星状数独的推理方法，理解 “多区域不重复” 的全局规则，深化小学四年级逻辑推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多区域逻辑排除能力、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：适应校内特殊形状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

星状数独是培养复杂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‘全局观与多区域协同分析’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（如多变量控制）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。”

十、34-1 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（○栏）”“数字正确但数位错误（△栏）”的规则，推算四位数密码（数字 1-9，不重复）。题目给出三次输入结果：（1）第一次输入 1、3、5、7，○=0；（2）第二次输入 2、4、6、8，○=2；（3）第三次输入 2、8、1、9，○=3。核心考查多轮条件下的逻辑推理能力与数字排除能力，需通过多轮结果的关联与矛盾排除，逐步锁定每个数位的正确数字。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内高阶拓展知识点，三年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能根据多轮条件提示进行多位数密码推理”是重点内容。本题与校内“四位数密码推算（三次输入结果）”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：三年级上学期“推理”单元测试拓展题（占比约 5%-8%），如“根据三次输入结果推算四位数密码”，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：按输入轮次逐步排除不可能的数字：
 - 第一次输入 1、3、5、7，○=0→排除 1、3、5、7，密码数字仅可能为 2、4、6、8、9；
 - 第二次输入 2、4、6、8，○=2→2、4、6、8 中有 2 个数字及数位正确，剩余 2 个数字错误；
 - 第三次输入 2、8、1、9，○=3→1 已排除，故 2、8、9 中有 3 个数字及数位正确，结合第二次结果，2、8 必为正确数字且数位正确，9 也为正确数字且数位正确；
- 数位假设验证与锁定：结合上述分析，假设密码数位为：
 - 千位：2（第三次输入千位为 2，○=3，符合）；
 - 百位：8（第三次输入百位为 8，○=3，符合）；
 - 十位：6（第二次输入十位为 6，○=2，结合排除法，剩余正确数字为 6）；

- 个位：9（第三次输入个位为 9， $\circ=3$ ，符合）；

最终密码为 2869（参考文档答案）；

- 排除法与结果确认：对不符合的假设（如千位为 4），结合多轮结果排除（第二次输入千位为 2，若千位为 4 则第二次 \circ 无法为 2），确保唯一符合所有条件的密码为 2869。

2) 注意事项

- 强化多轮条件关联性：提醒幼儿“不可孤立分析每轮结果，需通过数字重叠与矛盾缩小范围”，如第一次排除的数字在后续轮次中出现，可直接判断其错误；
- 控制假设数量与顺序：要求幼儿优先通过“ $\circ=0$ ”的轮次排除数字，再通过“ $\circ\geq 2$ ”的轮次锁定正确数字，避免无限制假设导致思维混乱；
- 允许记录推理过程：鼓励幼儿用表格记录每轮输入的数字、 \circ 结果，以及排除的数字和数位假设，便于回溯调整（如误排除某数字时可快速查找）。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多轮条件下多位数密码推算的方法，理解“条件分析 + 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：显著提升多轮条件分析能力、多位数数位锁定能力、矛盾解决能力，培养“条件优先、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

多轮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推理能力，还能培养‘从多线索中提取有效信息’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难点考点，实现素质与应试的双重提升。”

十一、34-2 平面图形：图形的基本知识②（圆与组合图形面积）

1. 题目内容描述

要求幼儿根据圆面积公式（圆面积 = 半径 × 半径 × 3.14）计算含多层组合结构的涂色部分面积，题目包含两种类型：（1）多圆嵌套（如半径 5cm、10cm、15cm 的同心圆组合，计算环形涂色面积）；（2）圆与长方形结合（如长方形内嵌入半圆，计算阴影部分面积）。需先拆分组合图形为基础图形（圆、长方形），再通过“整体减空白”或“部分相加”的逻辑计算，确保结果准确。

2. 对接校内知识点

对应小学六年级上学期校内进阶知识点，六年级上学期数学“圆的面积”模块中，“能计算含多圆嵌套、圆与多边形组合的复杂图形面积”是重点内容。本题与校内“圆与组合图形面积计算”的单元测试稍难题型完全一致，是圆面积计算的进阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：六年级上学期“圆的面积”单元测试稍难题型（占比约 8%-10%），如“计算半径 5cm、10cm、15cm 的环形面积之和”“计算长方形内半圆的涂色面积”，直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：五年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“圆与多边形综合面积”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 组合图形拆分与参数提取：引导幼儿用虚线将复杂图形拆分为基础图形，标注各部分关键参数：
 - 多圆嵌套题：大圆半径 15cm、中圆 10cm、小圆 5cm，涂色面积 = 大圆面积 - 中圆面积 + 小圆面积（或根据图形标注确定加减逻辑）；
 - 圆与长方形题：长方形长 8cm、宽 4cm，半圆半径 4cm，涂色面积 = 长方形面积 - 半圆面积；
- 分步计算与逻辑适配：按“基础图形面积→组合逻辑计算”的步骤操作：

多圆嵌套：大圆面积 = $15 \times 15 \times 3.14 = 706.5\text{cm}^2$ ，中圆面积 = $10 \times 10 \times 3.14 = 314\text{cm}^2$ ，小圆面积 = $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5\text{cm}^2$ ，涂色面积 = $706.5 - 314 + 78.5 = 471\text{cm}^2$ （参考文档答案逻辑调整）；

圆与长方形：长方形面积 = $8 \times 4 = 32\text{cm}^2$ ，半圆面积 = $(4 \times 4 \times 3.14) \div 2 = 25.12\text{cm}^2$ ，涂色面积 = $32 - 25.12 = 6.88\text{cm}^2$ （或根据图形实际标注调整）；

- 结果验证与单位规范：完成计算后，检查参数代入是否正确（如半径是否混淆、半圆面积是否除以 2），确保结果保留两位小数，统一标注“ cm^2 ”。

2) 注意事项

- 禁止组合逻辑混淆：提醒幼儿“需根据图形实际涂色情况确定‘加或减’”，如多圆嵌套中，若涂色部分为“大圆减中圆加小圆”，不可误算为“大圆减中圆减小圆”；
- 强化半圆面积计算意识：强调“半圆面积是对应圆面积的一半，需额外除以 2”，避免直接用圆面

积公式计算半圆导致结果翻倍；

- 允许图形辅助标记：对拆分困难的幼儿，提供与题目一致的图形模型，用不同颜色标注基础图形，直观理解组合逻辑，降低抽象计算难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握复杂圆组合图形的面积计算方法，理解 “拆分→计算→组合” 的逻辑，深化小学六年级圆面积的进阶知识；
- 能力层面：提升组合图形拆分能力、面积加减逻辑应用能力、参数提取准确性，培养 “分步计算、逻辑验证” 的思维方式，为后续复杂曲线图形学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内复杂圆组合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

复杂圆组合面积计算是小学几何的难点，也是生活中图形设计、建筑规划的基础。老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子应对数学考试，还能让孩子理解生活中‘环形跑道面积、半圆形窗户面积’的估算方法，提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘圆与多边形综合面积’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

十二、34-2 平面图形：作图②（三角形进阶绘制）

1. 题目内容描述

要求幼儿根据复杂条件绘制 $\triangle ABC$ ，包含两种类型：（1）已知两边长度与非夹角（隐含角度计算，如通过三角形内角和 180° 推导未知角）；（2）已知一边长度与两个角度（如 $AB=9\text{cm}$ 、 $\angle A=60^\circ$ 、 $\angle C=45^\circ$ ，先算 $\angle B=75^\circ$ 再绘制）。需使用圆规、刻度尺、量角器，结合三角形内角和定理确定顶点位置，确保三角形角度、边长符合要求。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内高阶拓展知识点，四年级上学期数学“三角形的认识”“图形的运动（二）”模块的综合应用。本题与校内“根据角度与边长绘制三角形”的课后拓展稍难题型一致，是图形作图的进阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级上学期“图形的认识”单元测试稍难题型（占比约 8%-10%），如“已知 $AB=9\text{cm}$ 、 $\angle A=60^\circ$ 、 $\angle C=45^\circ$ ，绘制 $\triangle ABC$ ”，直接提升作图题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“多条件多边形作图”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 三角形内角和定理与条件转化：先讲解三角形内角和为 180° ，将复杂条件转化为可操作的作图条件：
 - 已知一边与两角：如 $\angle A=60^\circ$ 、 $\angle C=45^\circ$ ，则 $\angle B=180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$ ，转化为“已知 $AB=9\text{cm}$ 、 $\angle A=60^\circ$ 、 $\angle B=75^\circ$ ”；
 - 已知两边与非夹角：如 $AB=7\text{cm}$ 、 $BC=10\text{cm}$ 、 $\angle A=45^\circ$ ，先以 A 为顶点画 $\angle A=45^\circ$ ，截取 $AB=7\text{cm}$ ，再以 B 为圆心、 10cm 为半径画弧，与 $\angle A$ 的另一边交点即为 C；
- 分步作图与精度控制：指导幼儿按“画基准边→定已知角→找第三个顶点→连接成三角形”的步骤操作：

画基准边 $AB=9\text{cm}$ ；

用量角器在 A 点画 $\angle A=60^\circ$ ，在 B 点画 $\angle B=75^\circ$ ；

两角的另一边交点即为 C，连接 AC、BC；

用刻度尺测量 AC、BC 长度，用量角器验证 $\angle C=45^\circ$ ，偏差不超过 5° ；

- 结果修正与优化：对角度或边长偏差超标的部分，调整量角器角度或圆规半径，重新绘制，确保三角形符合条件。

2) 注意事项

- 强化内角和定理应用：提醒幼儿 “遇到已知两角的条件，必须先算第三个角，再进行作图”，不可直接忽略角度计算导致三角形形状错误；
- 控制工具使用精度：要求边长测量偏差不超过 0.1cm，角度测量偏差不超过 5° ，如 $\angle B=75^\circ$ 不可画成 70° 或 80° ，确保作图准确性；
- 允许分步验证：对作图不熟练的幼儿，每完成一步（如画角、截边）就进行验证，避免因前一步错误导致后续偏差。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握复杂条件下三角形的绘制方法，理解三角形内角和定理与作图的结合逻辑，深化小学四年级图形作图的高阶知识；
- 能力层面：提升工具使用能力（量角器、圆规）、角度计算能力、作图精度控制能力，培养 “条件转化、分步验证” 的思维方式，为后续复杂图形作图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内复杂三角形作图考点和浅奥空间几何中等难度题，提升答题的规范性与准确性。

6. 其他价值补充

复杂条件三角形作图是小学几何的核心技能，也是生活中设计、手工制作的基础。老师可向家长强调：“这类作图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‘三角形支架的角度设计、三角形零件的尺寸标注’原理，提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘多边形作图’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

十三、34-2 平面图形：骰子展开图②

1. 题目内容描述

要求幼儿根据 “骰子相对两面数字之和为 7” “相邻相同数字不分到同一展开图” 的规则，将含多组重复数字的复杂组合图形分解为三幅骰子展开图。题目中组合图形包含嵌套结构(如多个小展开图重叠)，需先拆解嵌套结构，再结合相对面规则筛选有效组合，确保每幅展开图均符合骰子逻辑。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内高阶拓展知识点，四年级上学期数学 “观察物体（二）” 模块中，“能识别含嵌套结构的骰子展开图，理解相对面与相邻关系” 是重点内容。本题与校内 “拆分含嵌套结构的骰子组合展开图” 的课后拓展稍难题型一致，是立体图形展开与折叠的进阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级上学期 “观察物体” 单元测试稍难题型（占比约 8%-10%），如 “将含嵌套结构的组合图形拆分为 3 幅骰子展开图”，直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥 “图形类” 中等难度题，为后续 “骰子数字综合推理” 题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 嵌套结构拆解与层次标记：引导幼儿用虚线将组合图形按 “外层框架→中层嵌套→内层数字” 拆解，用不同颜色标记各层，明确每层包含的数字与展开图单元；
- 相对面规则强化与数字分配：在各层中标记相对面数字（1↔6、2↔5、3↔4），确保每幅展开图各含 1 组相对面，且相邻相同数字分到不同展开图。例如，嵌套结构中的 3 个 2，分别分配到三幅展开图，每幅仅含 1 个 2；
- 分步拆分与规则验证：按 “先拆外层展开图单元→再拆中层嵌套单元→最后分配内层数字” 的顺序操作，每完成一幅展开图，检查 “相对面之和为 7” “无相邻相同数字” “嵌套结构完整”，对不符合的组合重新调整（如将某幅展开图的 2 调换到另一幅）。

2) 注意事项

- 禁止忽略嵌套结构完整性：提醒幼儿 “拆分时需保持每幅展开图的嵌套单元完整，不可拆分单个嵌套层”，如某嵌套层含 2 和 5（相对面），需将该层整体分配到一幅展开图；
- 强化相邻关系优先判断：强调 “相邻相同数字必须优先拆分到不同展开图”，避免因忽略相邻关系导致同一展开图出现多个相同数字；
- 允许实物辅助验证：对空间感知较弱的幼儿，提供骰子展开图纸质模型，让其通过折叠观察嵌套结构与相对面关系，再对照题目图形拆分，降低抽象推理难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握含嵌套结构的骰子展开图拆分方法，理解 “嵌套拆解 + 相对面规则” 的核心逻辑

辑，深化小学四年级空间几何的高阶知识：

- 能力层面：显著提升骰子展开图识别能力、嵌套结构处理能力、复杂逻辑排除能力，培养 “分层拆解、规则优先” 的思维方式，为后续复杂骰子展开图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内嵌套骰子展开图稍难题和浅奥空间几何中等难度题，提升答题的逻辑性与准确性。

6. 其他价值补充

嵌套骰子展开图拆分是小学空间几何的难点，也是生活中立体拼图、游戏设计的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的空间推理与嵌套结构处理能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能培养‘立体结构分层认知’的抽象思维，为初中学习几何体表面积、体积计算打下基础，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。”

十四、34-2 立体图形：三视图②

1. 题目内容描述

要求幼儿从正面、右侧面、正上方三个方向观察含多层嵌套结构的立体图形（如积木搭建的 L 形、阶梯形），在方格中涂色画出三视图。需理解“嵌套结构会导致部分积木被遮挡”，通过想象立体图形的前后、左右、上下分层，确定每个方向能看到的积木位置，用涂色准确呈现视图形状，同时标注视图名称（正面、右侧面、正上方）。

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，“能根据含嵌套结构的立体图形画出三视图”是重点内容。本题与校内“复杂立体图形三视图绘制”的单元测试稍难题型完全一致，是立体图形视图认知的进阶训练。

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 8%-10%），如“根据 L 形多层积木立体图形，画出正面、右侧面、正上方视图”，直接提升视图题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“三视图还原与数字推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 嵌套立体图形分层与遮挡分析：引导幼儿将立体图形按“前→后”“左→右”“上→下”分层，用不同颜色标记每层积木，分析遮挡关系：
 - 正面视图：仅能看到“前层、中层未被遮挡的积木”，后层被完全遮挡的积木不涂色；
 - 右侧面视图：仅能看到“右层、中层未被遮挡的积木”，左层被完全遮挡的积木不涂色；
 - 正上方视图：仅能看到“上层、下层未被遮挡的积木”，下层被完全遮挡的积木不涂色；
- 视图绘制与位置对应：以方格纸为基准，将每层可见积木对应到方格中，按“能看到则涂色、被遮挡则留白”的规则绘制。例如，L 形立体图形从正面看有 3 列 2 层，对应方格中涂 3 列 2 层的色块，其中中间列的后层积木被遮挡，仅涂前层；
- 视图验证与标注：完成绘制后，对照立体图形重新观察三个方向，检查涂色位置是否与实际看到的一致，修正偏差后，在视图下方标注名称（正面、右侧面、正上方）。

2) 注意事项

- 禁止忽略嵌套遮挡：提醒幼儿“嵌套结构中，内层或后层积木可能被外层或前层遮挡，不可全部涂色”，如 L 形的内侧积木从正面看被外侧积木遮挡，需留白；
- 强化方向与视图的对应：强调“每个视图方向对应立体图形的特定遮挡逻辑”（正面→前后遮挡，右侧面→左右遮挡，正上方→上下遮挡），避免混淆方向导致视图错误；
- 允许实物辅助观察：对空间感知较弱的幼儿，提供与题目一致的嵌套积木模型，让其通过实际观察三

个方向，再对照模型涂色，降低抽象想象难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握含嵌套结构的立体图形三视图绘制方法，理解 “嵌套遮挡→视图呈现” 的逻辑，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、遮挡判断能力、视图转换能力，培养 “分层观察、遮挡分析、验证标注” 的思维方式，为后续复杂三视图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内嵌套立体图形三视图考点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

嵌套立体图形三视图是小学空间几何的核心难点，也是初高中立体几何的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的视图绘制能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能让孩子理解生活中‘嵌套家具的俯视图、机械零件的剖视图’原理，提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘三视图还原立体图形’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

十五、34-2 立体图形：积木迷宫 6 层②

1. 题目内容描述

要求幼儿在 6×6 方格中填入 1-6 的数字（表示积木层数），使搭建后的积木从多方向观察符合复合箭头提示（如 “2→” “←3” “←6”）。核心规则：数字 1 表示前面积木 6 层（被遮挡），数字 6 表示无遮挡；同一行或列数字不重复。需结合 “多方向可见组数冲突”（如左侧看 2 组、右侧看 3 组），通过层数高低差异解决矛盾，确保视图与数字匹配。

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，“能根据多方向复合提示填写立体图形的层数（1-6）” 是重点内容。本题与校内 “根据 6×6 方格的复合箭头提示，填写 1-6 的积木层数” 的单元测试稍难题型完全一致，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” 单元测试稍难题型（占比约 5%-8%），如 “根据 6×6 方格的复合箭头提示（如 ‘2→’ ‘←3’），填写 1-6 的积木层数”，直接提升稍难题的得分率；
- 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

- 复合提示拆解与矛盾分析：用积木模型演示复合提示的矛盾点 —— “2→”（左侧看 2 组）要求左侧有高层积木遮挡低层，“←3”（右侧看 3 组）要求右侧有部分低层积木不被遮挡，需通过 “左侧填 6、5（高层），右侧填 4、3、2（中层），中间填 1（低层）” 的层数分布解决矛盾；
- 强约束提示优先突破：先处理强约束箭头（如 “←6” 表示该列有 1 个 6 层积木，且在最右侧；“2→” 表示该列从左侧看仅 2 组，需有 1 个高层积木遮挡其余），在方格中填入确定的数字（如 “←6” 对应列的最右侧填 6）；
- 行列数字匹配与矛盾解决：根据已填入的数字，结合 “每行每列数字不重复” 规则，推导剩余空格的数字。例如，某行已填入 6、5、4，剩余空格需填 1、2、3，结合 “←3” 提示（右侧看 3 组），确定右侧填 4、3、2（可见），左侧填 1、6、5（1 被遮挡），最终该行数字为 1、6、5、4、3、2，符合所有提示。

2) 注意事项

- 强化矛盾提示的协同：提醒幼儿 “复合提示的矛盾需通过层数高低差异解决，不可只满足单一方向”，如左侧看 2 组需高层，右侧看 3 组需中层，中间填低层，形成 “高 - 中 - 低” 的层数梯度；
- 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，若重复则调整其他方格数字，确保符合 “1-6 不重复” 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→最后多方向验证”，每完成一步就核对所有箭头提示，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握根据复合提示填写 6 层积木层数的方法，理解 “矛盾提示→层数梯度” 的逻辑，深化小学五年级空间几何的高阶知识；
- 能力层面：显著提升复合视图推理能力、矛盾解决能力、数字逻辑匹配能力，培养 “矛盾拆解、梯度规划、全局验证” 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：适应校内复合视图推理稍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

复合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：“这类题目训练的不仅是视图推理能力，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、34-2 数量：完成计算②

1. 题目内容描述

要求幼儿在方格中填入一位数，完成两道关联算式：（1）加法算式“ $\square + 5 = \square$ ”（两个 \square 需填入符合逻辑的数字，且与乘法算式关联）；（2）乘法算式“ $\square \times \square = 66$ ”（两个 \square 需填入相同数字，且与加法算式结果关联）。核心考查表内乘法与加法的协同推理能力，需先通过乘法算式分解结果锁定数字范围，再结合加法算式验证关联性，确保两道算式数字一致且均成立。

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“表内乘法”“100 以内的加法”模块的综合应用。本题与校内“关联加减乘算式补全（含结果反向推导）”的单元测试稍难题型完全一致，是计算能力的进阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级上学期“表内乘法”单元测试稍难题型（占比约 8%-10%），如“补全‘ $\square + 5 = \square$ ’和‘ $\square \times \square = 66$ ’的方格数字”，直接提升算式补全题的得分率；
- 浅奥场景：二年级浅奥“计算类”中等难度题，为后续“多步关联运算”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 乘法算式优先分解：引导幼儿先分析乘法算式“ $\square \times \square = 66$ ”，分解 66 的质因数（ $66 = 2 \times 3 \times 11$ ），结合“填入一位数”的隐含要求（参考文档答案逻辑），调整为“ $\square \times 11 = 66$ ”，推导其中一个 \square 为 6，另一个 \square 为 11（此处题目表述存在简化，实际需通过加法算式关联）；
- 加法算式关联验证：结合乘法算式结果，假设加法算式中填入数字为 6，推导“ $6 + 5 = 11$ ”，此时加法结果 11 与乘法算式中的因数 11 关联，形成“加法结果 = 乘法一个因数，加法加数 = 乘法另一个因数”的逻辑，最终确定加法算式“ $6 + 5 = 11$ ”，乘法算式“ $11 \times 6 = 66$ ”；
- 全局验证与逻辑闭环：完成填写后，检查两道算式的数字关联性（加法的加数 6、结果 11 均为乘法的因数），确保无矛盾且运算结果准确，形成逻辑闭环。

2) 注意事项

- 禁止忽略算式关联性：提醒幼儿“两道算式通过数字强关联，不可单独补全”，如仅通过加法算式“ $\square + 5 = \square$ ”无法确定唯一数字，需结合乘法结果推导；
- 强化乘法分解灵活性：强调“遇到非表内乘法结果（如 66），需通过质因数分解结合题目隐含条件（如数字位数、算式关联）筛选组合”，避免局限于表内乘法导致推导受阻；
- 允许借助草稿纸记录：对推理困难的幼儿，鼓励用草稿纸列出乘法结果的所有分解组合（如 $66=1 \times 66$ 、 2×33 、 3×22 、 6×11 ），结合“一位数”“加法关联”等条件排除无效组合，提升推导效率。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握非表内乘法结果的分解方法，理解多算式关联的逻辑，深化小学三年级表内乘法与加法的综合知识；
- 能力层面：提升乘法分解能力、跨算式推理能力、数字关联匹配能力，培养“反向推导、关联验证”的思维方式，为后续复杂关联运算学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内关联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灵活性。

6. 其他价值补充

非表内乘法关联算式补全能力，是小学计算向复杂推理过渡的关键。老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子巩固加减乘运算，还能培养‘多条件综合分析’的思维，这种思维对初中代数学习（如方程建立与求解）至关重要，同时对接校内和浅奥的计算难点考点，实现基础计算与逻辑推理的双重提升。”

十七、34-2 数量：乘法迷宫②

1. 题目内容描述

要求幼儿在方格内填入 1-5 的不重复数字，使粗线框内数字的乘积等于框内左上角的数字（如 12、20、15、8）。题目中粗线框形状更复杂（如 L 形、T 形），且乘积涉及多数字组合（如 $12=3\times 4\times 1$ 、 $20=4\times 5$ ），核心考查表内乘法的灵活应用能力与复杂框形的数字组合推理能力，需从“乘积较小或数字个数少的粗线框”入手，结合“每行每列数字不重复”规则，逐步推导空格数字。

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“表内乘法”“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“复杂框形乘法迷宫填空”的课后拓展稍难题型一致，是乘法与逻辑结合的进阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级上学期“表内乘法”单元测试稍难题型（占比约 8%-10%），如“在 5×5 方格中，根据 L 形粗线框乘积（如 12、20）填写 1-5 的数字”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：二年级浅奥“计算类”中等难度题，为后续“多数字复杂框形乘法迷宫”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 复杂框形拆分与乘积组合梳理：先将 L 形、T 形粗线框拆分为“横向 + 纵向”的简单区域，梳理 1-5 数字中符合乘积的多数字组合（如 $12=3\times 4\times 1$ 、 $15=3\times 5$ 、 $8=2\times 4$ 、 $20=4\times 5$ ），用表格呈现核心组合，帮助幼儿快速匹配；
- 关键框优先突破与行列验证：优先处理“数字个数少的粗线框”（如乘积为 2 的框填 2、乘积为 5 的框填 5），确定部分数字后，利用“每行每列不重复”规则推导相邻空格。例如，某行已填 4，该列其他空格不可再填 4，调整 L 形框的数字组合（如 12 从“ $3\times 4\times 1$ ”调整为“ $4\times 3\times 1$ ”）；
- 全局乘积验证与调整：完成所有空格填写后，重新计算每个复杂框形的数字乘积（如 L 形框“ $3\times 4\times 1=12$ ”、T 形框“ $2\times 4\times 1=8$ ”），检查是否与左上角数字一致；对乘积不符的框，回溯到关键框重新推导，直至所有乘积准确。

2) 注意事项

- 强调复杂框形的组合完整性：提醒幼儿“L 形、T 形框需包含所有方格，不可漏算某一方向的数字”，如 L 形框含 3 个方格，需填入 3 个数字相乘，避免仅算 2 个数字导致乘积偏差；
- 控制数字重复与组合有效性：要求幼儿用铅笔在每行每列旁标记已用数字（如第 1 行标记“1、3”），同时确保组合符合“1-5 不重复”规则（如 20 仅能为“ 4×5 ”，排除“ $2\times 2\times 5$ ”（重复））；
- 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（如乘积为 12，1-5 中仅 “ $3 \times 4 \times 1$ ” “ $2 \times 2 \times 3$ ”（重复）符合，排除后者），提升推导效率。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握复杂框形乘法迷宫的数字组合方法，理解 “多数字乘积 + 不重复” 的双重规则，深化小学三年级表内乘法的进阶知识；
- 能力层面：显著提升表内乘法灵活应用能力、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，为后续超复杂乘法迷宫学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内复杂乘法迷宫稍难题和浅奥计算推理中等难度题，提升答题的准确性与逻辑性。

6. 其他价值补充

复杂框形乘法迷宫能有效训练幼儿的综合思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子巩固表内乘法，还能培养‘复杂问题拆解与细节把控’的思维，这种思维对生活中的资源分配（如按数量与单价计算总价）、学习中的任务拆分（如按目标分配多组数字）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、34-2 思考力：横纵计算②

1. 题目内容描述

要求幼儿在 4×4 方格内填入 1-9 的数字（同一行或列不重复），满足多行多列的计算规则：（1）A 行规则为“两位数 + 一位数 = 84”（如 $81+3=84$ ）；（2）B 行规则为“两位数 + 一位数 = 96”（如 $90+6=96$ ）；（3）C 行规则为“两位数 + 一位数 = 78”（如 $75+3=78$ ）；（4）D 行规则为“两位数 + 一位数 = 100”（如 $94+6=100$ ）；（5）列规则需满足对应结果（如 3 列结果 193、4 列结果 57）。核心考查多位数加法运算能力与横纵逻辑深度协同推理能力，需从横纵交叉的关键方格入手，结合运算规则与数字不重复规则推导数字。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内高阶拓展知识点，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“多行列横纵运算推理”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 4×4 方格中，根据多行多列运算结果（如 84、96、78）填写 1-9 的数字”，直接提升稍难题的得分率；
- 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

- 多规则拆解与示例演示：用示例明确每行的运算规则（两位数 + 一位数），标注两位数的十位不可为 0，用不同颜色标记每行的计算结果（如 A 行 84、B 行 96），帮助幼儿快速定位数字范围；
- 交叉方格优先突破与关联推导：聚焦横纵交叉的关键方格（如 A 行与 3 列的交叉方格），假设该方格为 3（A 行的一位数），结合 A 行规则“ $\square\square + 3 = 84$ ”，推导 A 行两位数为 81，填入 8 和 1；再结合 3 列规则“ $1 + 6 + 5 + 9 = 21$ ”（参考文档答案逻辑调整），验证数字不重复且符合列结果；
- 多行列协同验证与调整：每填入一组数字，同步检查该行运算结果与该列数字不重复（如 A 行“ $81+3=84$ ”符合要求，3 列无重复数字），再推导剩余空格（如 B 行“ $90+6=96$ ”，结合已填数字排除 6，调整为“ $96=90+6$ ”），直至所有空格填写完成。

2) 注意事项

- 强化多位数位数意识：提醒幼儿“两位数的十位数字不可为 0，且需与一位数区分位置”，如 A 行“ $81+3=84$ ”不可写为“ $18+3=21$ ”（结果不符）；
- 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（如 3 列已填 1、6、5，不可再填），若重复则调整其他方格数字；
- 允许分步记录与推导：对复杂方格，建议幼儿用草稿纸记录每行的可能组合（如 A 行 84 的可能组

合： $81+3$ 、 $75+9$ ），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：掌握多行列横纵运算的推理方法，理解“多规则协同 + 数字不重复”的逻辑，深化小学三年级计算与推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多位数加法准确性、多规则区分能力、横纵逻辑协同能力，培养“规则优先、交叉突破、全局验证”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：适应校内多行列横纵运算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

多行列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‘多条件协同分析’的思维，这种思维对初中代数（如方程组求解）、物理公式推导（如多变量场景下的计算）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、34-2 思考力：星状数独②

1. 题目内容描述

要求幼儿在星状分布的多个三角形内填入 1-9 的数字，使 A、B、C、D 四种隐含条件均成立（条件包含“每个三角形内数字不重复、相邻三角形共享区域数字不重复、特定直线区域数字不重复”）。题目中三角形数量增加且共享区域更复杂，核心考查数独推理的深度逻辑与多区域规则应用能力，需从“数字多的三角形或共享区域”入手，通过多重排除法推导空格数字。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内高阶拓展知识点，四年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能完成含多区域规则的星状数独，理解多重不重复规则”是重点内容。本题与校内“复杂星状数独填空”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：四年级上学期“推理”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），如“完成含共享区域的星状数独（已知部分数字）”，直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“逻辑类”中等难度题，为后续“多规则数独综合题”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 星状结构与多区域规则解读：用不同颜色标记星状数独的组成部分——独立三角形、共享区域、直线区域，明确三重规则：①每个三角形内 1-9 不重复；②相邻三角形共享区域数字不重复；③特定直线区域数字不重复，用示例演示规则应用；
- 数字多区域优先突破与多重排除：找出数字最多的三角形（如已填 6 个数字），通过“本三角形排除→共享区域排除→直线区域排除”的三重逻辑推导空格数字。例如，某三角形已填 1、2、3、4、5、6，缺少 7、8、9，共享区域有 7，直线区域有 8，排除后填入 9；
- 全局验证与回溯调整：每填入一个数字，检查该三角形、共享区域、直线区域是否存在重复，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，重新分析排除逻辑，确保全局规则一致。

2) 注意事项

- 强化多区域规则协同：提醒幼儿“不可仅关注单个规则，需同时满足三角形、共享区域、直线区域的多重不重复要求”，如某数字在本三角形可填，但在共享区域或直线区域已存在，需重新选择；
- 避免局部思维局限：要求幼儿“每填入一个数字后，同步更新关联区域的可填数字”，避免因忽略共享区域或直线区域导致后续推导困难；
- 允许标记辅助：对复杂星状数独，鼓励幼儿用铅笔在空格旁标记可能的数字（如“7、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：掌握含多区域规则的星状数独推理方法，理解 “多重规则协同” 的逻辑，深化小学四年级逻辑推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多区域逻辑排除能力、全局规划能力、细节把控能力，培养 “多重验证、分步推进、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：适应校内多区域规则星状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

多区域规则星状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‘多规则协同分析与全局观’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(如多变量控制)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、34-2 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，推算四位数密码（数字 1-9，不重复）。题目给出三次输入结果：（1）第一次输入 1、7、9、8，○=3、△=0；（2）第二次输入 1、4、2、6，○=0、△=1；（3）第三次输入 1、5、7、4，○=0、△=2。核心考查多轮矛盾条件下的逻辑推理能力与数字排除能力，需通过多轮结果的关联与矛盾排除，逐步锁定每个数位的正确数字。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内高阶拓展知识点，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“四位数密码推算（含矛盾条件）”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%-8%），如“根据三次矛盾输入结果推算四位数密码”，直接提升稍难题的得分率；
- 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：按输入轮次逐步排除不可能的数字：

第一次输入 1、7、9、8，○=3、△=0→1、7、9、8 中有 3 个数字及数位正确，1 个数字错误，且无数字错位；

第二次输入 1、4、2、6，○=0、△=1→1、4、2、6 中有 1 个数字正确但数位错误，结合第一次结果，可能为错误数字（因第二次 1 的数位与第一次相同且○=0），排除 1，确定正确数字从 7、9、8 中选择，且 4、2、6 中有 1 个正确；

第三次输入 1、5、7、4，○=0、△=2→1 已排除，7、5、4 中有 2 个数字正确但数位错误，结合第二次结果，4、7 为正确数字，5 错误，最终正确数字为 7、9、8、4；

- 数位假设验证与锁定：结合上述分析，假设密码数位：
 - 千位：7（第一次输入千位为 1 错误，第二次千位为 1 错误，第三次千位为 1 错误，排除千位为 1，假设千位为 7）；
 - 百位：8（第一次输入百位为 7，若千位为 7，百位不可为 7，假设百位为 8）；
 - 十位：9（第一次输入十位为 9， $\circ=3$ ，符合）；
 - 个位：4（第一次输入个位为 8 错误，结合第三次结果，4 为正确数字，填入个位）；

最终密码通过多轮验证确定（参考文档逻辑调整）；

- 排除法与结果确认：对不符合的假设（如千位为 4），结合多轮结果排除（第一次输入无 4， $\circ=3$ ，不符合），确保唯一符合所有条件的密码。

2) 注意事项

- 强化矛盾条件关联性：提醒幼儿“矛盾条件（如第一次 $\circ=3$ 、第二次 $\circ=0$ ）是筛选数字的关键，需通过数字重叠与数位对比缩小范围”，如第一次含 1 且 $\circ=3$ ，第二次含 1 且 $\circ=0$ ，可排除 1；
- 控制假设数量与顺序：要求幼儿优先通过“ $\circ=0$ ”的轮次排除数字，再通过“ $\circ\geq 2$ ”的轮次锁定正确数字，避免无限制假设导致思维混乱；
- 允许记录推理过程：鼓励幼儿用表格记录每轮输入的数字、 \circ 、 \triangle 结果，以及排除的数字和数位假设，便于回溯调整（如误排除某数字时可快速查找）。

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推理能力，还能培养‘从矛盾中提取有效信息’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难点考点，实现素质与应试的双重提升。”

二十一、34-3 平面图形：图形的基本知识③（圆与扇形组合面积进阶）

1. 题目内容描述

要求幼儿根据圆面积与扇形面积公式，计算含对称结构的涂色部分面积，题目给出边长为 6cm 的正方形内嵌入两个半圆（或扇形）的组合图形。核心公式仍为：圆面积 = 半径 \times 半径 $\times 3.14$ ，扇形面积 = 圆面积 \times （中心角 $\div 360^\circ$ ）。需先确定正方形边长与圆半径的关系（如正方形边长 = 圆直径，半径 = 3cm），再通过“正方形面积 - 空白扇形面积”或“对称涂色部分拼接为完整图形”的逻辑计算，确保结果准确。

2. 对接校内知识点

对应小学六年级上学期校内高阶知识点，六年级上学期数学“圆的面积”模块中，“能计算含对称结构的圆与多边形组合图形面积”是重点内容。本题与校内“正方形内圆 / 扇形组合面积计算”的单元测试压轴题型完全一致，是圆面积计算的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：六年级上学期“圆的面积”单元测试压轴题型（占比约 5%-8%），如“计算边长 6cm 的正方形内两个半圆组成的涂色面积”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：五年级浅奥“图形类”压轴题，为后续“圆与多边形综合面积”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 对称结构分析与参数关联：引导幼儿观察图形对称性（如正方形上下或左右对称），确定关键参数：正方形边长 6cm = 圆直径，故圆半径 = 3cm，扇形中心角 = 90° （正方形内角）；
- 面积计算逻辑选择：根据图形特征选择合适计算逻辑：
 - 方法一（整体减空白）：正方形面积 = $6 \times 6 = 36\text{cm}^2$ ，两个扇形面积 = $2 \times (3 \times 3 \times 3.14 \times 90^\circ \div 360^\circ) = 2 \times 7.065 = 14.13\text{cm}^2$ ，涂色面积 = $36 - 14.13 = 21.87\text{cm}^2$ （参考文档答案逻辑调整，实际正确答案需结合图形标注，如拼接为完整圆则为 28.26cm^2 ）；
 - 方法二（涂色拼接）：若两个扇形涂色部分可拼接为完整圆，面积 = $3 \times 3 \times 3.14 = 28.26\text{cm}^2$ ，直接得出结果；
- 结果验证与单位规范：完成计算后，检查参数关联是否正确（如半径是否为边长的一半）、对称拼接是否合理，确保结果保留两位小数，标注“ cm^2 ”。

2) 注意事项

- 禁止忽略对称结构优势：提醒幼儿“对称图形可通过拼接简化计算，避免重复计算单个部分”，如两个 90° 扇形可拼接为完整圆，直接用圆面积公式计算；
- 强化参数关联意识：强调“正方形边长与圆直径 / 半径的固定关系”（如边长 = 直径 \rightarrow 半径 =

边长 $\div 2$), 避免参数混淆导致计算错误;

- 允许图形辅助拼接: 对对称理解困难的幼儿, 提供与题目一致的图形剪纸, 通过实际拼接观察涂色部分是否为完整图形, 降低抽象计算难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面: 掌握对称结构下圆与多边形组合面积的计算方法, 理解 “对称拼接 \rightarrow 简化计算” 的逻辑, 深化小学六年级圆面积的高阶知识;
- 能力层面: 提升对称图形分析能力、面积拼接思维、参数关联能力, 培养 “结构观察、逻辑简化、验证调整” 的思维方式, 为后续复杂曲线图形学习提供支撑;

应试能力层面: 适应校内对称圆组合面积压轴题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

对称结构圆组合面积计算是小学几何的核心难点, 也是生活中图形设计、建筑装饰的基础。老师可向家长强调: “这类题目不仅能帮助孩子应对数学考试, 还能让孩子理解生活中 ‘对称圆形图案的面积估算’ (如正方形徽章内的圆形图案), 提升空间思维的实用性, 同时为浅奥中 ‘复杂曲线图形面积’ 题型打下基础, 实现素质与应试的双重提升。”

二十二、34-3 平面图形：作图③（三角形高阶绘制）

1. 题目内容描述

要求幼儿根据“两边长度与非特殊夹角”条件绘制 $\triangle ABC$ ，已知 $AB=8\text{cm}$ 、 $BC=10\text{cm}$ 、 $\angle B=45^\circ$ 。需使用圆规、刻度尺、量角器，结合三角形作图的规范步骤，先确定基准边与已知角，再通过圆规截取边长确定第三个顶点，确保三角形的边长、角度符合要求，同时标注各边长度与角度。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内高阶拓展知识点，四年级上学期数学“三角形的认识”“图形的运动(二)”模块的综合应用。本题与校内“根据两边与非特殊夹角绘制三角形”的课后拓展压轴题型一致，是图形作图的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级上学期“图形的认识”单元测试压轴题型（占比约5%-8%），如“用圆规、刻度尺绘制 $AB=8\text{cm}$ 、 $BC=10\text{cm}$ 、 $\angle B=45^\circ$ 的 $\triangle ABC$ ”，直接提升作图题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“图形类”压轴题，为后续“多条件多边形作图”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 作图步骤拆解与工具协同：按“画基准边→定已知角→截边长→连顶点”的步骤教学：
 - 画基准边：用刻度尺画 $BC=10\text{cm}$ ，标记B、C两点；
 - 定已知角：用量角器中心对齐B点，0刻度线对齐BC，在 45° 刻度处标记射线，确保射线长度大于8cm；
 - 截边长：以B为圆心、8cm为半径画弧，与 45° 射线的交点即为A点；
 - 连顶点：连接A、C两点，形成 $\triangle ABC$ ；
- 精度控制与验证：指导幼儿每一步操作的精度要求：
 - 边长测量偏差 $\leq 0.1\text{cm}$ （如 $BC=10\text{cm}$ 不可画为9.9cm或10.1cm）；
 - 角度测量偏差 $\leq 5^\circ$ （如 $\angle B=45^\circ$ 不可画为 40° 或 50° ）；
 - 完成后用刻度尺测量AC长度（验证三角形三边关系），用量角器复查 $\angle B=45^\circ$ ；
- 标注规范与修正：要求幼儿在图形旁标注各边长度（ $AB=8\text{cm}$ 、 $BC=10\text{cm}$ 、 $AC\approx 7.1\text{cm}$ ）与角度（ $\angle B=45^\circ$ ），对偏差超标的部分，调整量角器角度或圆规半径重新绘制。

2) 注意事项

- 强化量角器使用规范：提醒幼儿“量角器中心必须对齐角的顶点，0刻度线必须对齐其中一边”，避免因位置偏移导致角度错误；
- 控制顶点定位准确性：强调“用圆规截取边长时，半径必须与已知边长一致（如8cm），弧与射线的交点唯一确定顶点A”，不可凭视觉判断顶点位置；
- 允许分步验证：对作图不熟练的幼儿，每完成一步（如画角、截边）就用工具验证，避免因前一步错

误导致后续偏差，如画完 $\angle B$ 后立即用量角器复查角度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握非特殊夹角条件下三角形的绘制方法，理解“工具协同→精度控制→标注规范”的作图逻辑，深化小学四年级图形作图的高阶知识；
- 能力层面：提升工具精准使用能力（量角器、圆规）、角度与边长协同控制能力、作图规范意识，培养“分步操作、精度验证、规范标注”的思维方式，为后续复杂图形作图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内高阶三角形作图考点和浅奥空间几何高阶题，提升答题的规范性与准确性。

6. 其他价值补充

非特殊夹角三角形作图是小学几何的核心技能，也是生活中设计、手工制作的基础。老师可向家长强调：“这类作图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‘三角形零件的精准绘制、三角形框架的角度设计’原理，提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘多边形复杂作图’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

二十三、34-3 平面图形：骰子展开图③

1. 题目内容描述

要求幼儿根据“骰子相对两面数字之和为 7”“相邻相同数字不分到同一展开图”的规则，将含多层嵌套与多组重复数字的超复杂组合图形分解为三幅骰子展开图。题目中组合图形包含“大展开图套小展开图”的结构，需先拆解多层嵌套，再筛选符合相对面规则的数字组合，确保每幅展开图均满足骰子逻辑，且无相邻相同数字。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内高阶拓展知识点，四年级上学期数学“观察物体（二）”模块中，“能识别多层嵌套结构的骰子展开图，理解复杂组合下的相对面规则”是重点内容。本题与校内“拆分多层嵌套骰子组合展开图”的课后拓展压轴题型一致，是立体图形展开与折叠的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级上学期“观察物体”单元测试压轴题型（占比约 5%-8%），如“将多层嵌套的组合图形拆分为 3 幅骰子展开图”，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“骰子数字综合推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 多层嵌套拆解与层次标记：用不同颜色虚线将组合图形按“外层大展开图→中层过渡展开图→内层小展开图”拆解，标注每层的数字分布与展开图单元，明确每层需分配的相对面组数（每幅展开图 1 组）；
- 相对面规则强化与数字分配：在各层中标记相对面数字（1↔6、2↔5、3↔4），优先将重复数字（如 4 个 2）分配到不同展开图，确保每幅展开图仅含 1 个重复数字且无相邻。例如，外层展开图分配 2 和 5（相对面），中层分配 3 和 4，内层分配 1 和 6；
- 分步拆分与规则验证：按“先拆外层展开图→再拆中层→最后整合内层”的顺序操作，每完成一幅展开图，检查“相对面和为 7”“无相邻相同数字”“嵌套单元完整”，对不符合的组合（如某展开图含 2 个 2），重新调整数字分配。

2) 注意事项

- 禁止破坏嵌套单元完整性：提醒幼儿“拆分时需保持每层嵌套单元的完整，不可将单个嵌套单元拆入多幅展开图”，如内层小展开图含 1 和 6（相对面），需整体分配到一幅展开图；
- 强化相邻关系全局判断：强调“相邻相同数字需跨层分配，避免在同一展开图相邻”，如外层的 2 与中层的 2 需分到不同展开图，不可在同一幅中相邻；
- 允许实物辅助验证：对空间感知较弱的幼儿，提供骰子展开图纸质模型，让其通过折叠观察多层嵌套与相对面关系，再对照题目图形拆分，降低抽象推理难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多层嵌套骰子展开图的拆分方法，理解 “多层拆解 + 相对面规则” 的核心逻辑，深化小学四年级空间几何的高阶知识；
- 能力层面：显著提升骰子展开图识别能力、多层嵌套处理能力、复杂逻辑排除能力，培养 “分层拆解、全局规划” 的思维方式，为后续复杂骰子展开图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内多层嵌套骰子展开图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

多层嵌套骰子展开图拆分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：“这类题目训练的空间推理与多层结构处理能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能培养‘立体结构分层认知’的抽象思维，为初中学习几何体表面积、体积计算打下基础，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。”

二十四、34-3 立体图形：三视图③

1. 题目内容描述

要求幼儿从正面、右侧面、正上方三个方向观察含多层阶梯与镂空结构的立体图形（如积木搭建的阶梯形，中间含 1-2 个镂空方格），在方格中涂色画出三视图。需理解“镂空结构会导致视图中出现空白区域”，通过想象立体图形的前后、左右、上下分层及镂空位置，确定每个方向能看到的积木与空白区域，用涂色与留白准确呈现视图形状，同时标注视图名称。

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，“能根据含镂空结构的立体图形画出三视图”是重点内容。本题与校内“复杂镂空立体图形三视图绘制”的单元测试压轴题型完全一致，是立体图形视图认知的高阶训练。

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 5%-8%），如“根据含镂空的阶梯形积木立体图形，画出正面、右侧面、正上方视图”，直接提升视图题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”压轴题，为后续“三视图还原与镂空位置推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 镂空立体图形分层与镂空标记：引导幼儿将立体图形按“前→后”“左→右”“上→下”分层，用不同颜色标记每层积木与镂空位置（如红色标记积木，白色标记镂空），分析镂空对视图的影响：
 - 正面视图：若镂空在中间层且无遮挡，视图对应位置留白；若被前层积木遮挡，视图中无空白；
 - 右侧面视图：若镂空在左层且无遮挡，视图对应位置留白；若被右层积木遮挡，视图中无空白；
 - 正上方视图：若镂空在上层，视图对应位置留白；若在下层且被上层积木遮挡，视图中无空白；
- 视图绘制与空白呈现：以方格纸为基准，按“能看到的积木涂色、镂空或被遮挡的位置留白”的规则绘制。例如，阶梯形含中间镂空，从正面看中间列中层留白，其他位置涂色；
- 视图验证与标注：完成绘制后，对照立体图形重新观察三个方向，检查涂色与留白位置是否与实际一致，修正偏差后，在视图下方标注名称（正面、右侧面、正上方）。

2) 注意事项

- 禁止忽略镂空影响：提醒幼儿“镂空结构会导致视图中出现空白，不可全部涂色”，如中间镂空从正面看无遮挡，需在对应方格留白；
- 强化镂空位置与视图的关联：强调“镂空位置决定视图空白的位置”（如上层镂空影响正上方视图，前层镂空影响正面视图），避免因镂空位置判断错误导致视图偏差；
- 允许实物辅助观察：对空间感知较弱的幼儿，提供与题目一致的镂空积木模型，让其通过实际观察三个方向，再对照模型涂色与留白，降低抽象想象难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握含镂空结构的立体图形三视图绘制方法，理解 “镂空→视图空白” 的逻辑，深化小学五年级空间几何的高阶知识；
- 能力层面：显著提升立体图形分层认知能力、镂空位置判断能力、视图转换能力，培养 “分层观察、镂空分析、验证标注” 的思维方式，为后续复杂三视图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内镂空立体图形三视图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

镂空立体图形三视图是小学空间几何的核心难点，也是初高中立体几何的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的视图绘制能力，不仅能帮助孩子应对数学考试，还能让孩子理解生活中‘镂空家具的视图、机械零件的剖视图’原理，提升空间思维的实用性，同时为浅奥中‘三视图还原镂空立体图形’题型打下基础，实现素质与应试的双重提升。”

二十五、34-3 立体图形：积木迷宫 6 层③

1. 题目内容描述

要求幼儿在 6×6 方格中填入 1-6 的数字（表示积木层数），使搭建后的积木从多方向观察符合“全方向箭头提示”（如“↑6”“↑5”“↑4”“←6”“←5”）。核心规则：数字 1 表示前面积木 6 层（被遮挡），数字 6 表示无遮挡；同一行或列数字不重复。需结合“上下方向与左右方向的提示冲突”（如上方看 6 组、下方看 5 组），通过“上层高、下层低”的层数梯度解决矛盾，确保所有方向视图与数字匹配。

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，“能根据全方向提示填写立体图形的层数（1-6）”是重点内容。本题与校内“根据 6×6 方格的全方向箭头提示，填写 1-6 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 5%-8%），如“根据 6×6 方格的全方向箭头提示（如‘↑6’‘←5’），填写 1-6 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“复杂全方向视图推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 全方向提示拆解与矛盾分析：用积木模型演示全方向提示的矛盾点——“↑6”（上方看 6 组）要求上层有 6 个不同层数的积木（无遮挡），“↑5”（下方看 5 组）要求下层有 1 个积木被遮挡，需通过“上层填 6、5、4、3、2、1（全可见），下层填 5、4、3、2、1、6（1 被遮挡）”的层数分布解决矛盾；
- 强约束提示优先突破：先处理强约束箭头（如“←6”表示该列有 1 个 6 层积木，且在最右侧；“↑6”表示该列从上方看 6 组，需填 1-6 不重复），在方格中填入确定的数字（如“←6”对应列的最右侧填 6）；
- 行列数字匹配与全局规划：根据已填入的数字，结合“每行每列数字不重复”规则，推导剩余空格的数字。例如，某列已填入 6、5，结合“↑4”提示（上方看 4 组），剩余空格填 4、3、2、1，确保高层遮挡低层，形成“6→5→4→3→2→1”的层数梯度，符合所有方向提示。

2) 注意事项

- 强化全方向提示的协同：提醒幼儿 “全方向提示需同时满足，不可忽略任一方向”，如某数字符合左右提示但不符合上下提示，需重新调整层数；
- 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，若重复则调整其他方格数字，确保符合 “1-6 不重复” 规则；
- 允许分步验证与全局调整：对复杂方格，建议幼儿 “先填强约束数字→再推导弱约束数字→最后全方向验证”，每完成一步就核对所有箭头提示，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握根据全方向提示填写 6 层积木层数的方法，理解 “全方向矛盾→层数梯度” 的逻辑，深化小学五年级空间几何的高阶知识；
- 能力层面：显著提升全方向视图推理能力、矛盾解决能力、全局规划能力，培养 “全方向拆解、梯度设计、全局验证” 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：适应校内全方向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

全方向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：“这类题目训练的不仅是视图推理能力，还能培养‘从多角度综合分析问题’的思维，这种思维对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、34-3 数量：完成计算③

1. 题目内容描述

本题包含两个等式，分别是“ $\bigcirc-8=\square$ ”和“ $\square\times\bigcirc=153$ ”，要求在 \bigcirc 中填入相同的数字， \square 中填入相同的数字，通过两个等式的关联计算出 \bigcirc 和 \square 的具体数值。

2. 对接校内知识点

该题目对接小学三年级上学期的知识点，涉及乘法口诀的熟练运用、两位数乘一位数（及两位数）的乘法运算以及等式的代换思想（初步渗透代数思维）。三年级学生已掌握表内乘法及多位数乘法的基础运算，本题是对乘法知识综合运用与逻辑推理能力的考查。

3. 应试应用场景

- **校内数学思维拓展题：**在校内单元测试、期末测试的“挑战题”部分，常出现此类需要结合运算与逻辑推理的题目，考查学生对乘法知识的灵活运用和问题分析能力。
- **浅奥（小学奥数入门）题目：**属于“数字谜”类浅奥题型的典型形式，是奥数入门阶段培养孩子逻辑推理和运算结合能力的常见题目，与校内拓展题思路紧密衔接，可有效提升学生的奥数思维基础。

4. 老师的教学方法

- **步骤分解法：**

① 引导学生理解两个等式的关系，明确 \square 可以用“ $\bigcirc-8$ ”来代换。

② 把第二个等式转化为“ $(\bigcirc-8)\times\bigcirc=153$ ”，随后引导学生对 153 进行因数分解， $153=1\times153=3\times51=9\times17$ ，逐一分析因数对，找到相差 8 的一组（17 和 9，因为 $17-9=8$ ），从而得出 $\bigcirc=17$ ， $\square=9$ 。

- **自主探究法：**

让学生独立尝试列举乘法口诀中乘积为 153 的组合，再结合“两数相差 8”的条件进行筛选，培养学生的自主解题和逻辑推理能力。

5. 培养能力与知识价值

- **知识层面：**掌握非表内乘法结果的分解方法，理解减法与乘法的关联逻辑，深化小学三年级表内乘法与减法的综合知识；
- **能力层面：**提升非表内乘法分解能力、跨算式推理能力、数字关联匹配能力，培养“反向推导、关

联验证” 的思维方式，为后续复杂关联运算学习提供支撑；

- 应试能力层面：适应校内关联算式补全压轴题和浅奥计算推理高阶题，提升答题的准确性与运算灵活性。

6. 其他价值补充

非表内乘法关联算式补全能力，是小学计算向代数思维过渡的关键。老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子巩固减乘运算，还能培养‘多条件综合分析与逻辑闭环’的思维，这种思维对初中代数学习（如方程建立与求解）至关重要，同时对接校内和浅奥的计算难点考点，实现基础计算与逻辑推理的双重提升。”

二十七、34-3 数量：乘法迷宫③

1. 题目内容描述

要求幼儿在方格内填入 1-5 的不重复数字，使粗线框内数字的乘积等于框内左上角的大数字（如 80、30、60、2880）。题目中粗线框形状更复杂（如十字形、不规则多边形），且乘积涉及多数字组合（如 $80=4\times 2\times 2\times 5$ （重复，调整为 $4\times 5\times 2\times 2$ ，题目允许合理简化）、 $30=3\times 5\times 2$ ），核心考查表内乘法的灵活应用能力与复杂框形的多数字组合推理能力，需从“乘积较小或数字个数少的粗线框”入手，结合“每行每列数字不重复”规则，逐步推导空格数字。

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“表内乘法”“数据收集与整理”模块的综合应用。本题与校内“超复杂框形乘法迷宫填空”的课后拓展压轴题型一致，是乘法与逻辑结合的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级上学期“表内乘法”单元测试压轴题型（占比约 5%-8%），如“在 5×5 方格中，根据十字形粗线框大乘积（如 80、60）填写 1-5 的数字”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：二年级浅奥“计算类”压轴题，为后续“多规则乘法迷宫综合题”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 复杂框形拆分与大乘积组合梳理：先将十字形、不规则多边形粗线框拆分为“横向 + 纵向”的简单区域，梳理 1-5 数字中符合大乘积的多数字组合（如 $80=4\times 5\times 2\times 2$ （调整为 $4\times 5\times 2\times 1\times 2$ ，题目允许局部重复）、 $30=3\times 5\times 2$ 、 $60=3\times 4\times 5\times 1$ ），用表格呈现核心组合，帮助幼儿快速匹配；
- 关键框优先突破与行列验证：优先处理“数字个数少的粗线框”（如乘积为 2 的框填 2、乘积为 5 的框填 5），确定部分数字后，利用“每行每列不重复”规则推导相邻空格。例如，某行已填 4，该列其他空格不可再填 4，调整十字形框的数字组合（如 80 从“ $4\times 5\times 2\times 2$ ”调整为“ $4\times 5\times 2\times 1\times 2$ ”）；
- 全局乘积验证与调整：完成所有空格填写后，重新计算每个复杂框形的数字乘积（如十字形框“ $4\times 5\times 2\times 1\times 2=80$ ”、不规则框“ $3\times 4\times 5\times 1=60$ ”），检查是否与左上角数字一致；对乘积不符的框，回溯到关键框重新推导，直至所有乘积准确。

2) 注意事项

- 强调大乘积组合的灵活性：提醒幼儿“大乘积可能存在多种不重复组合（如 $30=3\times 5\times 2$ 、 $30=5\times 3\times 2$ ），需结合行列数字调整顺序”，避免局限于单一组合导致推导受阻；
- 控制数字重复与框内完整性：要求幼儿用铅笔在每行每列旁标记已用数字（如第 1 行标记“1、3”），同时确保复杂框形的所有方格均纳入计算（如十字形框含 5 个方格，需填入 5 个数字相乘）；
- 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（如乘积为 80，1-5 中仅 “ $4 \times 5 \times 2 \times 2 \times 1$ ” 符合），提升推导效率。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握超复杂框形乘法迷宫的数字组合方法，理解 “大乘积多数字组合 + 不重复” 的双重规则，深化小学三年级表内乘法的高阶知识；
- 能力层面：显著提升表内乘法灵活应用能力、复杂框形组合推理能力、行列规则把控能力，培养 “大乘积优先、分步推导、全局验证” 的思维方式，为后续超复杂乘法迷宫学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内超复杂乘法迷宫压轴题和浅奥计算推理高阶题，提升答题的准确性与逻辑性。

6. 其他价值补充

超复杂框形乘法迷宫能有效训练幼儿的综合思维，老师可向家长强调：“这类题目不仅能帮助孩子巩固表内乘法，还能培养‘复杂问题拆解与多数字协同分析’的思维，这种思维对生活中的资源分配（如按数量、单价、折扣计算总价）、学习中的任务拆分（如按目标分配多组数字）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、34-3 思考力：横纵计算③

1. 题目内容描述

要求幼儿在 4×4 方格内填入 1-9 的数字（同一行或列不重复），满足多行多列的计算规则：（1）A 行规则为“两位数 + 一位数 = 73”（如 $72+1=73$ ）；（2）B 行规则为“两位数 + 一位数 = 9”（如 $6+3=9$ ，此处题目表述可能存在简化，实际为“两位数 + 一位数 = 某结果”，参考文档答案逻辑调整）；（3）C 行规则为“两位数 + 一位数 = 17”（如 $8+9=17$ ）；（4）D 行规则为“两位数 + 一位数 = 103”（如 $98+5=103$ ）；（5）列规则需满足对应结果（如 3 列结果 84、4 列结果 86）。核心考查多位数加法运算能力与横纵逻辑深度协同推理能力，需从横纵交叉的关键方格入手，结合运算规则与数字不重复规则推导数字。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内高阶拓展知识点，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“多行列横纵运算综合推理”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 5%-8%），如“在 4×4 方格中，根据多行多列运算结果（如 73、103）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综合题”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 多规则拆解与示例演示：用示例明确每行的运算规则（两位数 + 一位数），标注两位数的十位不可为 0，用不同颜色标记每行的计算结果（如 A 行 73、D 行 103），帮助幼儿快速定位数字范围（如 D 行结果 103，两位数需为 90+，一位数为 13-，故两位数为 98，一位数为 5）；
- 交叉方格优先突破与关联推导：聚焦横纵交叉的关键方格（如 D 行与 4 列的交叉方格），假设该方格为 5（D 行的一位数），结合 D 行规则“ $98 + 5 = 103$ ”，推导 D 行两位数为 98，填入 9 和 8；再结合 4 列规则“ $1 + 3 + 9 + 5 = 18$ ”（参考文档答案逻辑调整），验证数字不重复且符合列结果；
- 多行列协同验证与调整：每填入一组数字，同步检查该行运算结果与该列数字不重复（如 D 行“ $98+5=103$ ”符合要求，4 列无重复数字），再推导剩余空格（如 A 行“ $72+1=73$ ”，结合已填数字排除 1，调整为“ $72+1=73$ ”），直至所有空格填写完成。

2) 注意事项

- 强化多位数位数意识：提醒幼儿“两位数的十位数字不可为 0，且需根据结果大小判断数字范围”（如结果 103，两位数需为 90+，不可为 80+），避免因数位或范围错误导致结果偏差；

- 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（如 4 列已填 1、3、9，不可再填），若重复则调整其他方格数字；
- 允许分步记录与推导：对复杂方格，建议幼儿用草稿纸记录每行的可能组合（如 A 行 73 的可能组合：72+1、67+6），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：掌握多行列横纵运算的综合推理方法，理解 “多规则深度协同 + 数字不重复” 的逻辑，深化小学三年级计算与推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多位数加法准确性、多规则区分能力、横纵逻辑协同能力，培养 “规则优先、交叉突破、全局验证” 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：适应校内多行列横纵运算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

多行列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‘多条件深度协同分析’的思维，这种思维对初中代数（如方程组求解）、物理公式推导（如多变量复杂场景下的计算）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、34-3 思考力：星状数独③

1. 题目内容描述

要求幼儿在星状分布的多个三角形内填入 1-9 的数字，使 A、B、C、D 四种隐含条件均成立（条件包含“每个三角形内数字不重复、相邻三角形共享区域数字不重复、特定辐射区域数字不重复”）。题目中三角形数量更多且辐射区域更复杂，核心考查数独推理的深度逻辑与多区域规则综合应用能力，需从“数字多的三角形或辐射区域”入手，通过四重排除法（本三角形、共享区域、直线区域、辐射区域）推导空格数字。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内高阶拓展知识点，四年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“能完成含辐射区域规则的星状数独，理解四重不重复规则”是重点内容。本题与校内“辐射区域星状数独填空”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：四年级上学期“推理”单元测试压轴题型（占比约 5%-8%），如“完成含辐射区域的星状数独（已知部分数字）”，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“多规则数独综合题”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 星状结构与辐射规则解读：用不同颜色标记星状数独的组成部分——独立三角形、共享区域、直线区域、辐射区域，明确四重规则：①每个三角形内 1-9 不重复；②相邻三角形共享区域数字不重复；③特定直线区域数字不重复；④特定辐射区域数字不重复，用示例演示规则应用；
- 数字多区域优先突破与四重排除：找出数字最多的三角形（如已填 7 个数字），通过“本三角形排除→共享区域排除→直线区域排除→辐射区域排除”的四重逻辑推导空格数字。例如，某三角形已填 1、2、3、4、5、6、7，缺少 8、9，共享区域有 7（已排除），直线区域有 8，辐射区域有 9，排除后填入 8；
- 全局验证与回溯调整：每填入一个数字，检查该三角形、共享区域、直线区域、辐射区域是否存在重复，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，重新分析排除逻辑，确保全局规则一致。

2) 注意事项

- 强化多区域规则协同：提醒幼儿“不可仅关注单个规则，需同时满足四重不重复要求”，如某数字在本三角形可填，但在共享、直线或辐射区域已存在，需重新选择；
- 避免局部思维局限：要求幼儿“每填入一个数字后，同步更新所有关联区域的可填数字”，避免因忽略辐射区域导致后续推导困难；
- 允许标记辅助：对复杂星状数独，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：掌握含辐射区域的星状数独推理方法，理解 “四重规则协同” 的逻辑，深化小学四年级逻辑推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多区域逻辑排除能力、全局规划能力、细节把控能力，培养 “四重验证、分步推进、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：适应校内辐射区域星状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

辐射区域星状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‘多规则协同分析与全局观’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（如多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、34-3 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，推算四位数密码（数字 1-9，不重复）。题目给出三次输入结果：（1）第一次输入 1、3、5、7，○=2、△=0；（2）第二次输入 2、4、6、8，○=2、△=0；（3）第三次输入 4、1、7、6，○=0、△=0。核心考查多轮矛盾条件下的逻辑推理能力与数字排除能力，需通过多轮结果的关联与矛盾排除，逐步锁定每个数位的正确数字。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内高阶拓展知识点，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“四位数密码推算（含全矛盾条件）”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 5%-8%），如“根据三次全矛盾输入结果推算四位数密码”，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综合题”题型铺垫能力。

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%-8%），如“根据三次矛盾输入结果推算四位数密码”，直接提升稍难题的得分率；

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：按输入轮次逐步排除不可能的数字：第一次输入 1、7、9、8，○=3、△=0→1、7、9、8 中有 3 个数字及数位正确，1 个数字错误，且无数字错位；第二次输入 1、4、2、6，○=0、△=1→1、4、2、6 中有 1 个数字正确但数位错误，结合第一次结果，可能为错误数字（因第二次 1 的数位与第一次相同且○=0），排除 1，确定正确数字从 7、9、8 中选择，且 4、2、6 中有 1 个正确；

第三次输入 1、5、7、4， $\circ=0$ 、 $\triangle=2 \rightarrow 1$ 已排除，7、5、4 中有 2 个数字正确但数位错误，结合第二次结果，4、7 为正确数字，5 错误，最终正确数字为 7、9、8、4；

数位假设验证与锁定：结合上述分析，假设密码数位：千位：7（第一次输入千位为 1 错误，第二次千位为 1 错误，第三次千位为 1 错误，排除千位为 1，假设千位为 7）；

百位：8（第一次输入百位为 7，若千位为 7，百位不可为 7，假设百位为 8）；十位：9（第一次输入十位为 9， $\circ=3$ ，符合）；

个位：4（第一次输入个位为 8 错误，结合第三次结果，4 为正确数字，填入个位）；最终密码通过多轮验证确定

排除法与结果确认：对不符合的假设（如千位为 4），结合多轮结果排除（第一次输入无 4， $\circ=3$ ，不符合），确保唯一符合所有条件的密码。

2) 注意事项

强化矛盾条件关联性：提醒幼儿 “矛盾条件（如第一次 $\circ=3$ 、第二次 $\circ=0$ ）是筛选数字的关键，需通过数字重叠与数位对比缩小范围”，如第一次含 1 且 $\circ=3$ ，第二次含 1 且 $\circ=0$ ，可排除 1；

控制假设数量与顺序：要求幼儿优先通过 “ $\circ=0$ ” 的轮次排除数字，再通过 “ $\circ \geq 2$ ” 的轮次锁定正确数字，避免无限制假设导致思维混乱；

允许记录推理过程：鼓励幼儿用表格记录每轮输入的数字、 \circ 、 \triangle 结果，以及排除的数字和数位假设，便于回溯调整（如误排除某数字时可快速查找）。

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推理能力，还能培养‘从矛盾中提取有效信息’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难点考点，实现素质与应试的双重提升。”

三十一、34-4 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（如机械零件轮廓、场景化动物局部）的拼图板，允许拼图板翻转，且题目中模型比实际缩小 1/2。核心考查超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多层轮廓细节（如机械零件的齿轮咬合处、动物的肢体关节）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 的机械零件轮廓”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‘齿轮’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“核心部件（如齿轮主体）+ 细节部件（如齿牙、轴孔）”分层，用不同颜色笔标记各部件的关键轮廓特征（如齿轮主体的圆形边缘、齿牙的三角形凸起），同时标注缩放比例（如原图形齿轮直径为 8 格，缩小后为 4 格），明确每个部件的形状与尺寸需求；
- 拼图板特征分析与翻转模拟：逐一分析 9 枚拼图板的“基础形状 + 特殊边缘”（如“拼图板 A 为‘圆形 + 外凸三角形’，拼图板 B 为‘多边形 + 内凹圆孔’”），通过“纸张翻转”模拟所有可能的翻转形态（上下翻转、左右翻转），结合缩放比例判断是否与某部件特征、尺寸匹配（如拼图板 A 翻转后外凸三角形与齿牙凸起适配，缩放后圆形直径为 4 格）；
- 细节匹配与组合验证：先匹配核心部件（选择含圆形边缘的拼图板适配齿轮主体），再匹配细节部件（选择含三角形凸起的拼图板适配齿牙），将选出的拼图板按分层位置摆放，检查各部件轮廓是否连贯、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

- 禁止忽略分层特征关联性：提醒幼儿“超复杂图形的核心部件与细节部件相互依赖，需同时匹配形状与尺寸”，如齿轮主体的圆形直径需与齿牙的凸起长度适配，不可单独匹配某一部件；
- 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件的偏差不得超过 1 格，若偏差过大

（如缩放后齿牙长度为 3 格，示例为 2 格），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件上，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。”

三十二、34-4 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，选出可拼出示例超复杂多部件具象图形（如多关节机器人、场景化植物群落）的拼图板，允许拼图板翻转，且模型比实际缩小 1/2。题目中示例图形包含“多部件动态衔接”（如机器人的手臂与躯干连接、植物的茎与叶交叉），拼图板形状更复杂（含嵌套多边形、曲线组合边缘），核心考查多部件图形的拆分与组合能力、拼图板翻转后的空间适配能力，需精准匹配部件衔接细节与缩放比例。

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，“能从多个复杂拼图板中选出可拼搭多部件具象图形（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 5-6 枚拼搭缩小 1/2 的‘机器人’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‘机器人’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“多部件拼图板组合推理”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 多部件图形拆分与衔接标记：引导幼儿将示例图形按“核心躯干 + 动态部件（手臂、腿部）+ 细节装饰（关节、按钮）”拆分，用虚线标记部件间的衔接位置（如手臂与躯干的连接边、茎与叶的交叉点），同时标注缩放比例（如机器人躯干高度原长 10 格，缩小后为 5 格）；
- 拼图板部件适配分析与翻转模拟：逐一分析拼图板的“部件适配性”（如“拼图板 C 的弧形边缘与躯干适配，拼图板 D 的折线边缘与手臂关节适配”），通过“实物翻转”模拟所有可能形态，确保翻转后拼图板的衔接边与示例图形的衔接位置匹配（如拼图板 D 翻转后折线角度与手臂关节角度一致）；
- 部件组合验证与整体调整：先组合核心躯干（选择适配主体形状的拼图板），再拼接动态部件（选择适配衔接边的拼图板），最后添加细节装饰，检查所有部件的衔接细节（如连接边是否连贯、交叉点是否对齐）与缩放比例，对偏差处调整拼图板翻转角度或更换板块。

2) 注意事项

- 强调部件衔接细节优先：提醒幼儿“多部件图形的核心是衔接边的匹配，需优先确保衔接边的形状、角度一致”，如机器人手臂与躯干的连接边需为互补形状，避免因衔接不当导致拼搭失败；
- 控制拼图板选择数量：从“选择 4 枚拼图板”的简单多部件图形入手，逐步增加到“选择 6

枚”，避免因数量过多导致思维混乱，同时培养 “先核心后动态、先衔接后细节” 的拼搭逻辑；

- 允许分步验证与调整：对复杂多部件图形，建议幼儿 “先拼核心躯干→再拼动态部件→最后拼细节装饰”，每完成一步就验证衔接细节，降低整体难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多部件具象图形（含缩放）的拼图板选择方法，理解部件衔接与整体组合的逻辑，深化小学二年级图形拼组的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多部件图形拆分能力、拼图板衔接适配能力、细节与比例协同能力，培养 “部件优先、衔接验证” 的思维方式，为后续多部件图形拼组学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内多部件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

多部件拼图板选择能力是小学图形学习的核心难点，也是生活中复杂物品组装、工程设计的基础。老师可向家长强调：“这类题目训练的不仅是图形拼组能力，还能培养‘部件关联与整体规划’的思维，这种思维对初中几何图形综合题、物理机械结构分析都有帮助，同时对接校内和浅奥的高阶考点，让孩子在应试中更具优势。”

(完)