

# S17 级教师用书

## 一、17-1 平面图形：求图形面积①

### 1. 题目内容描述

已知每个小正方形方格为  $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ ，面积为  $1\text{cm}^2$ ，要求幼儿计算给定图形的面积并填写答案，核心考查图形面积的基础计算能力、方格计数与组合能力，需通过数完整方格及组合不完整方格（如两个半格组合为 1 个完整格）的方式，精准统计图形所占方格总数，进而得出面积。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内核心知识点，二年级下学期数学“长方形和正方形的面积”模块中，“基于方格的图形面积计算”是重点内容，本题与校内“数方格求不规则图形面积”的测试题型完全一致，是面积认知的基础强化训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“面积”单元测试基础题型（占比约 8%-10%），如“数方格求树叶、房屋轮廓等不规则图形的面积”，直接提升基础题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”基础题，为后续“面积公式应用”题型铺垫能力。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 方格计数规则讲解：用实物演示完整方格、半格、四分之一格的计数方法（如“2 个半格 = 1 个完整格，4 个四分之一格 = 1 个完整格”），让幼儿明确“面积 = 完整方格数 + 组合完整的不完整方格数”；
- 分层计数与标记：引导幼儿将图形按“边缘层→核心层”分层，用铅笔标记完整方格（画√）、半格（画△）、四分之一格（画□），避免重复或遗漏计数；
- 组合验证与汇总：对标记的不完整方格进行组合（如将相邻的 2 个半格圈出），统计组合后的完整方格数，再与核心层完整方格数相加，得出总面积。

#### 2) 注意事项

- 强调不完整方格组合：提醒幼儿“不可忽略不完整方格，需按规则组合后计数”，避免直接丢弃半格导致结果偏小；
- 允许工具辅助：对计数困难的幼儿，用透明方格纸覆盖图形，辅助标记和组合不完整方格；
- 控制图形复杂度：从“仅含半格的图形”过渡到“含半格、四分之一格的图形”，搭配图形边缘复杂度逐步增加，避免难度跳跃。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握基于方格的图形面积计算方法，理解“完整方格 + 不完整方格组合”的核心逻辑，深化小学二年级面积认知的基础知识；
- 能力层面：提升方格计数能力、不完整图形组合能力、精准统计能力，培养“分层计数、组合验证、严谨汇总”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内方格面积计算基础题型和浅奥面积启蒙入门题，提升答题的准确性和效率。

## 6. 其他价值补充

本题通过“方格计数 + 不完整组合”的设计，强化了幼儿对面积本质的理解，训练的能力可迁移到生活中的面积估算（如用方格纸估算书本封面面积）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子建立‘面积 = 单位方格总数’的核心认知，为后续学习长方形、正方形面积公式打下基础。”

## 二、17-1 平面图形：画线性对称图形①

### 1. 题目内容描述

要求幼儿参考示例，在线的右侧画出线性对称图形（折叠后可重合），核心考查线性对称图形的特征认知能力、对称顶点定位与形态还原能力，需确保右侧图形与左侧图形关于给定直线完全对称，顶点到对称轴的距离相等，整体形态协调。

### 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“图形的认识”模块中，“线性对称图形的绘制”是重点内容，本题与校内“按对称轴绘制对称图形”的课后拓展题型一致，是对称图形认知的进阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“图形认识”单元测试稍难题型（占比约 6%-8%），如“以竖线为对称轴，绘制含简单细节的对称图形”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“复杂对称图形综合”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 对称特征与顶点标记：引导幼儿观察左侧图形的顶点、边缘特征，用铅笔标记每个顶点到对称轴的距离（如“左侧顶点距轴 3 格，右侧对称顶点也需距轴 3 格”），建立“顶点对称 - 距离相等”的关联；
- 分层绘制与细节还原：按“外层轮廓→中层细节→内层装饰”的顺序绘制，先匹配外层轮廓的对称顶点并连线，再还原中层细节（如小凸起、缺口），确保每一层细节都与左侧完全对称；
- 折叠验证与修正：绘制完成后，将纸张沿对称轴对折，检查两侧图形是否完全重合，对偏差的细节（如顶点偏移），局部擦除调整，确保对称精准。

#### 2) 注意事项

- 强调顶点距离相等：提醒幼儿“对称的核心是顶点到对称轴距离相等，不可仅凭形态相似绘制”，避免因距离偏差导致不对称；
- 控制绘图节奏：分“顶点标记→轮廓绘制→细节补充→验证修正”四步进行，单次绘图不超过 15 分钟，避免手部疲劳影响细节还原；
- 允许辅助工具：对精细动作较弱的幼儿，用直尺辅助测量顶点距离，用虚线标记对称顶点位置，降低绘制难度。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握线性对称图形的绘制方法，理解“顶点对称、距离相等、形态重合”的核心逻辑，深化小学二年级对称图形的高阶知识；
- 能力层面：显著提升对称顶点定位能力、形态还原能力、细节把控能力，培养“特征提取、分层绘制、验证优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内对称图形绘制稍难题型和浅奥图形操作高阶题，提升答题的精准度和思维深度。

## 6. 其他价值补充

本题通过“分层绘制 + 折叠验证”的设计，强化了幼儿对对称图形完整性的认知，训练的能力可迁移至生活中的对称设计（如对称剪纸、绘画）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能提升孩子的空间对称思维，为后续几何图形对称性质应用打下基础。”

## 三、17-1 平面图形：数字分组①

### 1. 题目内容描述

要求幼儿分解图形，使分解后的每个组都含有 1~5 的数字，核心考查图形分割与数字组合的协同能力、全局规划能力，题目中图形为方格形式，数字 1~5 随机分布，需通过分割线将方格划分为若干个独立区域，每个区域内必须包含完整的 1~5 数字，无重复、无遗漏。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶知识点，二年级下学期数学“图形的认识与拼组”“数字组合”模块的综合应用，本题与校内“含数字约束的图形分割题”的课后拓展题型一致，是图形操作与数字认知的综合训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“图形拼组”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），如“将含 1~4 数字的方格分割为含完整 1~4 的独立区域”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“数字图形综合”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 数字分布梳理：引导幼儿先标记方格内 1~5 每个数字的位置，统计每个数字的数量，明确“每组需各含 1 个 1、1 个 2、1 个 3、1 个 4、1 个 5”的核心要求；
- 角上突破与区域划分：从方格的角上数字入手（如角上的 1、5），以角上数字为起点，尝试划分独立区域，确保区域内逐步包含 1~5 所有数字，用虚线标记分割线；
- 全局验证与调整：分割完成后，检查每个区域内数字是否完整（含 1~5）、无重复，核对区域总数与数字总组数是否匹配（如 1~5 各有 5 个，可分为 5 组），对数字缺失的区域，调整分割线补充对应数字。

#### 2) 注意事项

- 强化数字完整性意识：提醒幼儿“分割的核心是每组数字完整，先确保数字齐全，再优化图形形态”，避免因图形规整忽略数字缺失；
- 允许灵活分割：分割线可横向、纵向，无需局限于正方形或长方形，重点保证区域独立性；
- 控制方格规模：从“ $5 \times 5$  方格”过渡到“ $6 \times 6$  方格”，搭配数字密度逐步增加，避免难度跳跃。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握含数字约束的图形分组方法，理解“数字完整性与图形分割”的协同逻辑，深化小学二年级图形操作与数字组合的综合知识；

- 能力层面：显著提升图形分割能力、数字组合规划能力、全局验证能力，培养“数字优先、角上突破、全局优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内数字图形结合的稍难题型和浅奥数字图形高阶题，提升答题的灵活性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“数字约束 + 图形分割”的设计，强化了幼儿的数字组合与空间规划协同能力，训练的能力可迁移到生活中的分类整理（如按类别划分区域存放物品）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子将数字认知与空间规划深度结合，既巩固数字组合知识，又提升图形分割与方案优化能力，为后续复杂数字图形综合题打下基础。”

## 四、17-1 立体图形：立体图形的投影图涂色①

### 1. 题目内容描述

要求幼儿参照示例，从正面及右侧面观察立体图形，在方格内画出看到的图形并涂色，核心考查立体图形的投影认知能力、平面还原与涂色精准能力，需精准判断不同方向观察时的可见积木排列形态，在对应方格内绘制并涂色，忽略隐藏积木的影响。

### 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“立体图形的认识”模块中，“立体图形投影的绘制与涂色”是重点内容，本题与校内“绘制立体图形不同方向投影图并涂色”的课后拓展题型一致，是空间认知能力的进阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“立体图形”单元测试稍难题型（占比约5%-7%），如“绘制3层立体图形从正面和侧面的投影图并涂色”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“复杂立体图形投影”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 立体搭建与投影观察：用立方体搭建示例立体图形，分别从正面、右侧面观察，让幼儿直观感知可见积木的排列方式（如“正面3列2行、右侧面2列3行”），用铅笔在方格纸上勾勒轮廓；
- 方格定位与绘制：引导幼儿按“行列对应”原则，在题目方格内标记可见积木的位置（如“正面第1列第2行有积木，对应方格内画□”），确保绘制的图形与观察结果一致；
- 精准涂色与验证：按标记的轮廓涂色，涂色时不超出方格边界，完成后对照立体图形再次观察，验证涂色区域是否与可见积木完全匹配。

#### 2) 注意事项

- 强调行列对应：提醒幼儿“绘制时需严格对应方格的行列，避免积木位置偏移导致投影错误”；
- 禁止涂色遗漏：明确“所有可见积木对应的方格都需涂色，不可遗漏，隐藏积木对应的方格不涂色”；
- 允许实物辅助：对空间感知较弱的幼儿，鼓励用立方体搭建立体图形，实际观察后再绘制涂色，降低抽象难度。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握立体图形投影的绘制与涂色方法，理解“立体结构 - 可见层 - 平面投影”的对应逻辑，深化小学二年级立体图形认知的高阶知识；

- 能力层面：显著提升立体投影识别能力、平面还原能力、涂色精准能力，培养“实物观察、定位绘制、验证优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内立体投影绘制涂色稍难题型和浅奥空间几何高阶题，提升答题的准确性和规范性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“绘制 + 涂色”的设计，强化了幼儿的空间感知与精细动作协同能力，训练的能力可迁移到生活中的物体观察（如从不同角度观察玩具并绘制）、美术中的立体绘画等场景。老师可向家长强调：“这类训练能提升孩子的复杂空间场景分析与精细操作能力，为后续几何图形投影学习及艺术创作打下基础。”

## 五、17-1 立体图形：积木迷宫 5 层①

### 1. 题目内容描述

要求幼儿在 5 层积木迷宫的空格内填入数字 1~5（表示积木重叠的层数），各行各列空格中数字不重复，且搭建后的积木从各个方向观察均与箭头所示数字相符（如“ $3\rightarrow$ ”“ $\leftarrow 2$ ”“ $5\rightarrow$ ”），核心考查立体图形的空间想象能力、五方向视图推理能力，题目中箭头提示复杂（含五方向箭头交叉 + 多层遮挡），需结合“较高积木遮挡较矮积木”的观察规则与“行列不重复”双重约束，推导难度较 4 层迷宫显著提升。

### 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“立体图形的认识”“数学广角——推理”模块的综合应用，本题与校内“根据五方向视图提示填写 5 层立体图形层数”的课后拓展题型一致，是空间推理能力的进阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“立体图形”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“多视图立体推理”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 五方向箭头规则与遮挡逻辑解读：用实物演示五方向箭头含义（如“ $3\rightarrow$ ”表示从右侧观察能看到 3 层、4 层和 5 层高的 3 组积木，“ $\leftarrow 2$ ”表示从左侧观察仅能看到 1 层和 2 层高的 2 组积木），重点强调“多层遮挡逻辑”（如“右侧观察到 3 层，说明该方向存在 3 层积木，且无更高积木完全遮挡；若存在更高积木，仅能看到最高层”），让幼儿建立“箭头数字 - 可见层数 - 遮挡关系”的关联；
- 多方向约束优先突破：引导幼儿从同时受 2-3 个方向箭头约束的空格入手（如“某空格同时受 ‘ $3\rightarrow$ ’ ‘ $\leftarrow 2$ ’ ‘ $5\rightarrow$ ’ 约束，结合遮挡逻辑仅能填 5”），填写后以此为突破口，结合“行列不重复”规则推导相邻空格数字；
- 五视图 + 遮挡逻辑交叉验证：每填一个数字，从五个方向箭头、行列规则、遮挡逻辑三重验证（如“填 5 后，检查左、右、上、下、前方向是否均符合提示，且行列无重复 5，同时验证是否符合遮挡规则”），避免错误。

#### 2) 注意事项

- 禁止直观判断：提醒幼儿“不可凭积木大小判断层数，需严格根据箭头提示和遮挡逻辑推理，5 层迷宫层数多，遮挡关系更复杂，需依赖逻辑而非直觉”；
- 引导有序推理：对推理困难的幼儿，用铅笔标注空格可能的数字及遮挡关系（如“某空格可能填 1 或 5，若填 5 会遮挡下方 1，需结合箭头判断是否允许”），通过多方向提示逐步排除；

- 控制难度梯度：从“箭头提示多、遮挡少的 5 层迷宫”过渡到“箭头提示少、遮挡多的 5 层迷宫”，搭配“先填边缘空格→再填核心空格”的步骤，降低推导难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握 5 层积木迷宫的数字推理方法，理解多视图提示、多层次遮挡逻辑与 5 层立体层数的关联，深化小学二年级空间推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升空间想象能力、多条件数字推理能力、遮挡逻辑应用能力，培养“规则解读、多约束突破、多维度验证”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内立体图形推理稍难题型和浅奥空间几何高阶题，提升答题的逻辑性和严谨度。

## 6. 其他价值补充

本题通过“5 层结构 + 五方向视图 + 多层遮挡”的设计，强化了幼儿的空间推理与逻辑分析能力，既对接校内立体图形的高阶考点，又匹配浅奥空间几何的深度需求。老师可向家长强调：“这类题目训练的多视图推理与遮挡判断能力，是后续几何学习的核心基础，同时能提升逻辑思维，为应对复杂综合题打下坚实基础。”

## 六、17-1 数量：完成 $+ - \times$ 计算①

### 1. 题目内容描述

这是一组四则运算符号填空题目，要求在方框中填入“+”“-”“ $\times$ ”，使等式成立，且遵循“ $\times$ ”运算优先于“+”“-”运算的规则。其中第（1）题是“ $5\square 4\square 3\square 2=8$ ”，第（2）题是“ $5\square 3\square 4\square 2=9$ ”。

### 2. 对接校内知识点

这类题目对接小学三年级上学期的校内知识点，核心是**四则运算的运算顺序**（先乘除后加减），属于“数的运算”板块中对运算规则综合应用的拓展练习，旨在考查学生对四则运算的灵活运用能力。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“混合运算”单元测试稍难题型（占比约5%-7%），直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“运算类”中等难度题，二年级浅奥“多步混合运算”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

##### 1. 规则巩固与实例引导

先以题目示例“ $15-2\times 3=15-6=9$ ”再次强调“先乘后加减”的运算顺序，再让学生口算几道基础四则运算题（如“ $6\times 2+4$ ”“ $10-3\times 3$ ”），巩固运算顺序的认知。

##### 2. “目标拆解 + 尝试验证”教学法

- 针对第（1）题“ $5\square 4\square 3\square 2=8$ ”：引导学生从结果8出发，思考如何用5、4、3、2通过四则运算得到。先考虑乘法凑数，比如“ $4\times 2 = 8$ ”，那尝试构造“ $5 - 3 + 4\times 2$ ”，计算得 $5-3+8=10$ ，不对；再尝试“ $5 + (4 - 3)\times 2$ ”，即 $5+1\times 2=7$ ，不对；继续尝试“ $5\times 4 - 3\times 2$ ”， $20-6=14$ ，不对；最后找到“ $5 + 4 - 3 + 2 = 8$ ”（但这里没用到乘法，不过也是一种解法，若鼓励用乘法可再尝试“ $(5 - 4)\times 3 + 2 = 5$ ”，不对，最终确定“ $5 + 4 - 3 + 2 = 8$ ”或“ $5\times(4 - 3\times 2)$ ”不行，正确的乘法解法可尝试“ $5\times 2 - 4 + 3 = 9$ ”，不对，哦，重新来，“ $5 + (4 - 3)\times 2 = 7$ ”不对，“ $(5 - 3)\times 4 - 2 = 6$ ”不对，哦，原来可以不用乘法吗？不，题目没要求必须用乘法，所以“ $5 + 4 - 3 + 2 = 8$ ”是可行的。
- 针对第（2）题“ $5\square 3\square 4\square 2=9$ ”：从结果9出发，尝试乘法组合，比如“ $3\times 3 = 9$ ”，构造“ $5 - 3 + 4 + 2 = 8$ ”不对；“ $5 + 3 + (4 - 2) = 10$ ”不对；“ $5\times 3 - 4\times 2 = 15 - 8 = 7$ ”不

对；“ $5 + 4 \times (3 - 2) = 5 + 4 = 9$ ”，这就对了，通过这样的目标拆解和尝试验证，培养学生的逻辑推理和数感。

## 2) 注意事项

- 避免顺序混淆：提醒幼儿“必须先算乘法，再算加减，不可随意调整顺序”，对易混淆的题目（如“ $5 \square 3 \square 2$ ”），用横线标注乘法部分（“ $5+3\times 2$ ”）；
- 强化乘法结果认知：对乘法组合后的结果（如“ $3\times 2=6$ ”“ $5\times 3=15$ ”），引导幼儿对比加减结果，避免因乘法结果记忆错误导致错误；
- 结合生活实例：用“5个苹果加3组（每组2个）苹果，共  $5+3\times 2=11$  个苹果”等场景帮助幼儿理解运算意义，降低抽象难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握含乘法的混合运算符号填充方法，深化“先乘后加减”的运算顺序规则，巩固小学二年级混合运算的核心知识；
- 能力层面：显著提升混合运算逻辑推理能力、运算顺序把控能力、反向思维能力，培养“规则优先、乘法突破、分步验证”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内混合运算稍难题型和浅奥运算逻辑高阶题，提升答题的准确性和效率。

## 6. 其他价值补充

本题通过“乘法优先 + 反向推导”的设计，强化了幼儿的混合运算逻辑，既对接校内混合运算的核心考点，又匹配浅奥运算推理的进阶需求。老师可向家长强调：“这类题目训练的混合运算能力，能帮助孩子理解运算顺序的本质，为后续多步复杂混合运算学习打下基础，同时提升应对综合运算题的竞争力。”

# 七、17-1 数量：4 的乘法方格①

## 1. 题目内容描述

要求幼儿使用九九乘法表中 4 的乘法口诀，将完整的方格分割为若干个正方形和长方形，数字表示被分割后的图形所包含的方格数量，图形之间不可重叠，核心考查方格分割能力、4 的乘法口诀的灵活应用能力，关键是明确“4 的乘法结果对应图形方格数量”（如  $4 \times 1=4$ 、 $4 \times 2=8$ 、 $4 \times 3=12$ 、 $4 \times 4=16$ ），按“4 列或 4 行”的思路优化分割方案，确保分割后的图形符合正方形或长方形形态。

## 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“表内乘法”“长方形和正方形的面积”模块的综合应用，本题与校内“结合 4 的乘法口诀的方格分割题”的课后拓展题型一致，是乘法口诀与图形分割的综合训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“表内乘法”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），如“结合 4 的乘法口诀，将含 4、8、12、16 的方格分割为长方形和正方形”，直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“乘法方格优化分割”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 4 的乘法口诀与分割思路关联：引导幼儿回顾 4 的乘法口诀（如“四一得四、四二得八、四三得十二、四四十六”），明确“ $4 \times$  几”对应方格数量（如“ $4 \times 1=4 \rightarrow 4$  格长方形， $4 \times 2=8 \rightarrow 8$  格长方形， $4 \times 3=12 \rightarrow 12$  格长方形， $4 \times 4=16 \rightarrow 16$  格正方形”），建立“口诀 - 4 列 / 4 行 - 方格数量”的关联链；
- 4 列 / 4 行定向分割训练：引导幼儿先将方格按“4 列”或“4 行”初步划分（如“将  $6 \times 6$  方格横向分为 4 列 + 2 列”），优先分割较大数字区域（如 16、12、8），用 4 的乘法口诀匹配（ $16=4 \times 4 \rightarrow 4 \times 4$  正方形， $12=4 \times 3 \rightarrow 4 \times 3$  长方形， $8=4 \times 2 \rightarrow 4 \times 2$  长方形），减少剩余零散方格；
- 分割验证与调整：每完成一次分割，核对图形方格数量是否与数字一致（如 8 格图形是否符合“ $4 \times 2$ ”口诀），同时检查是否重叠，对剩余小数字（如 4），用“ $4 \times 1$ ”匹配  $1 \times 4$  长方形，确保无零散方格残留。

### 2) 注意事项

- 强调口诀应用规范：提醒幼儿“每块分割图形的方格数量必须严格符合 4 的乘法口诀结果”，不允许无依据分割（如不可将 4 格图形分割为  $1 \times 3$  长方形）；
- 避免单一分割思维：同一数字可对应多种 4 的乘法组合（如 8 可分割为  $4 \times 2$  或  $2 \times 4$ ，均符合口诀），引导幼儿灵活选择利于整体分割的方式（如优先选择与周边数字匹配的组合）；

- 结合面积认知：分割时同步讲解“数字 = 图形面积，4 的乘法口诀是面积与‘4 列 / 4 行’边长的计算依据”，深化乘法与面积的关联，为后续面积计算打下基础。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握结合 4 的乘法口诀分割方格的方法，深化 4 的乘法口诀的灵活应用，理解“4 列 / 4 行”分割思路与面积优化的关联，提前习得小学二年级表内乘法与面积的高阶知识；
- 能力层面：显著提升方格分割能力、乘法口诀应用能力、空间规划能力，培养“口诀关联、定向分割、分步验证”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内乘法与图形结合的稍难题型和浅奥乘法方格高阶题，提升答题的灵活性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“乘法口诀 + 定向分割”的设计，将抽象的乘法运算与具象的图形分割结合，既避免幼儿机械记忆口诀，又强化了乘法的实际应用意义。老师可向家长强调：“这类题目训练的乘法与图形结合能力，能帮助孩子理解乘法的本质是‘相同加数的和’，同时提升空间规划能力，为后续多位数乘法和复杂面积计算打下坚实基础。”

## 八、17-1 数量：加法迷宫 B1

### 1. 题目内容描述

要求幼儿在空格内填写数字 1~9，使其完成相应的每行每列的加法，已存在的数字表示对应行或列的全部数字之和，且同一行、同一列中不能出现相同数字，核心考查加法运算能力、数字组合推理能力，需通过“已知和 - 已填数字”反向推导空格数字，同时兼顾“数字唯一性”与“行列和一致性”，部分空格需 2-3 步间接推理。

### 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 以内加减法”“数字组合”模块的综合应用，本题与校内“含数字唯一性约束的加法迷宫题”的课后拓展题型一致，是加法运算与逻辑推理的综合训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“加减法运算”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），如“将数字 1~5 填入空格，使每行每列和为 10 且无重复”，直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“运算类”中等难度题，二年级浅奥“数字组合综合推理”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 反向推导与已知和关联：引导幼儿先计算“已知和 - 已填数字”，得出空格数字之和（如“某行和为 9，已填 2 和 3，空格和为 4”），列举 1~9 中符合条件的数字组合（如“1+3=4”“2+2=4”“4+0=4”，排除重复和 0，确定组合为“1+3”）；
- 数字唯一性验证：对推导的数字组合，检查其所在行、列是否已存在该数字（如“某空格推导为 1，若所在列已有 1，排除该组合，选择其他组合”），确保数字不重复；
- 连环推理与全局验证：填写完一个空格后，该数字成为新的已知条件，立即推导其所在行、列的其他空格（如“填 1 后，所在列剩余空格和需调整”），完成后核对方格总数与所有行列和是否一致。

#### 2) 注意事项

- 禁止重复数字：提醒幼儿“同一行、同一列数字不可重复，填写前必须检查”，可准备数字卡片辅助记录使用状态；
- 强化反向推导意识：引导幼儿“遇到空格先算剩余和，再找组合，不盲目试数”，培养逻辑推理习惯；
- 控制方格规模：从“3×3 方格”过渡到“4×4 方格”，搭配已知数字数量逐步减少，避免难度跳跃。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握加法迷宫的数字推理方法，理解“反向推导 + 数字唯一性验证”的核心逻辑，深化小学二年级加法运算与数字组合的高阶知识；
- 能力层面：显著提升加法运算能力、数字组合推理能力、全局验证能力，培养“目标导向、排除筛选、连环推理”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内加法迷宫稍难题型和浅奥运算逻辑高阶题，提升答题的逻辑性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“反向推导 + 数字唯一性”的设计，强化了幼儿的加法运算与逻辑推理协同能力，训练的能力可迁移到生活中的数字统计（如按总量分配数字）等场景。老师可向家长强调：“这类题目训练的加法与推理结合能力，能帮助孩子理解加法的实际应用，同时提升数字组合与全局规划能力，为后续复杂加法综合题打下基础。”

# 九、17-1 思考力：天平哪个重①

## 1. 题目内容描述

要求幼儿在○、△、□、◇中找出最重的那个，核心考查等量代换推理能力、比较思维能力，题目中含有“多组天平平衡关系”（如“○+△=□”“□+◇=△”），需通过代换推导不同图形的重量关系，排除较轻图形，确定最重图形。

## 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”模块中，“基于天平平衡的等量代换推理”是重点内容，本题与校内“天平重量比较推理题”的课后拓展题型一致，是逻辑推理能力的进阶训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试稍难题型（占比约5%-7%），直接提升稍难题的得分手率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“逻辑类”中等难度题，二年级浅奥“复杂等量代换”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 天平平衡规则解读：用实物演示天平平衡含义（“天平两边重量相等”），通过简单示例（如“○=△+△”）让幼儿理解“一个图形重量等于多个图形重量之和”，建立“等量代换”的基础认知；
- 多组关系代换推导：引导幼儿整理所有天平关系（如“①○+△=□；②□+◇=△”），通过代换将多组关系关联（如“将①中的□代入②，得○+△+◇=△，两边同时减去△，得○+◇=0，说明○和◇比△轻，再结合①，□=○+△，故□比△重”），逐步排除较轻图形；
- 重量排序验证：推导完成后，将所有图形按重量排序（如“□>△>○>◇”），验证是否符合所有天平关系，确保推理准确。

### 2) 注意事项

- 禁止直观判断：提醒幼儿“不可凭图形大小判断重量，需严格根据天平平衡关系推导”，避免主观臆断；
- 引导有序代换：对多组关系，建议幼儿“从含相同图形的关系入手，逐步代换”，避免混乱；
- 允许画图辅助：对推理困难的幼儿，用不同大小的圆圈表示图形重量，直观呈现代换过程，降低抽象难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握天平重量比较的等量代换推理方法，理解“多组关系代换”的核心逻辑，深化小学二年级逻辑推理的高阶知识；

- 能力层面：显著提升等量代换能力、比较思维能力、多关系关联能力，培养“关系整理、有序代换、验证优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内等量代换稍难题型和浅奥逻辑推理高阶题，提升答题的逻辑性和严谨度。

## 6. 其他价值补充

本题通过“多组天平关系 + 等量代换”的设计，强化了幼儿的逻辑推理与抽象思维能力，训练的能力可迁移到生活中的物品重量比较（如通过中间物品比较两个物品重量）等场景。老师可向家长强调：“这类题目训练的等量代换能力，是后续代数思维的基础，同时能提升多条件分析与关联能力，为应对复杂推理题打下核心基础。”

# 十、17-1 思考力：开辟道路 A①

## 1. 题目内容描述

要求幼儿从起点到终点开辟一条线路，线路需通过所有的空格，每个空格仅可通过一次，前进方向仅限横向和纵向，不可斜向前进，核心考查全局路径规划能力、空间预判能力，题目中含“2-3 个分叉空格”（某空格可向 3 个方向前进），需提前预判 3-4 条可能路线，避免走进死胡同，确保线路连贯且覆盖所有空格。

## 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”模块中，“全空格线路规划（含分叉）”是重点内容，本题与校内“从起点到终点规划无重复全空格线路”的课后拓展题型一致，是空间推理能力的进阶训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试稍难题型（占比约 5%-7%），直接提升稍难题的得分辨率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“逻辑类”中等难度题，二年级浅奥“多约束线路推理”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 全局预判与路线草图：引导幼儿先标记起点和终点，用虚线勾勒 3-4 条可能路线，按“优先级”分层（如“高优先级：靠近终点、分叉少；低优先级：远离终点、分叉多”），优先尝试高优先级路线，减少无效试错；
- 分叉空格决策：遇到分叉空格时，采用“短路径测试法”——先标记某一方向的前 2-3 个空格，判断是否通向未使用空格且靠近终点，若出现死胡同，立即回溯选择其他方向，用符号（如“△”）记录回溯节点，避免重复回溯；
- 全空格覆盖验证：完成线路后，核对方格总数与线路通过的空格数量是否一致，确保无重复、无遗漏。

### 2) 注意事项

- 避免局部思维：提醒幼儿“每走 4 步就整体审视剩余空格分布，确保线路向终点方向延伸”，避免局限于局部路线导致遗漏；
- 允许标记辅助：用不同颜色铅笔标记“已通过（红色）”“待通过（蓝色）”“死胡同（灰色）”的空格，清晰区分状态，降低记忆负担；
- 控制方格规模：从“ $5 \times 5$  方格”过渡到“ $6 \times 6$  方格”，搭配分叉空格数量逐步增加，避免难度跳跃。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握全空格线路规划方法，理解“全局预判、分叉决策、死胡同规避”的核心逻辑，深化小学二年级空间推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升全局路径规划能力、空间预判能力、分叉决策能力，培养“全局优先、分步验证、灵活调整”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内线路规划稍难题型和浅奥空间推理高阶题，提升答题的逻辑性和规划效率。

## 6. 其他价值补充

本题训练的线路规划能力可迁移到生活中的路线设计（如景区游览路线、活动场地路线）等场景，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，提升应试竞争力。老师可向家长强调：“这类题目能帮助孩子建立‘整体优先、细节调整’的思维习惯，不仅适用于数学线路题，还能迁移到生活中的多任务统筹场景。”

# 十一、17-1 思考力：数字配对①

## 1. 题目内容描述

要求幼儿将相同的数字用横线或竖线连接，规则为“每个空格仅可通过一次、有数字的空格不可通过、不可斜向前进、连线不可相交”，核心考查数字定位与线路规划的协同能力、交叉避让思维，需先标记相同数字的位置，再规划不交叉、不重复的连线路径，确保符合所有约束条件。

## 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”“图形的认识与拼组”模块的综合应用，本题与校内“含约束条件的数字连线题”的课后拓展题型一致，是逻辑推理与空间规划的综合训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试稍难题型（占比约4%-6%），如“将方格内相同数字用不交叉的直线连接”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“逻辑类”中等难度题，二年级浅奥“复杂数字连线”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 数字定位与优先级划分：引导幼儿先标记所有相同数字的位置（如“2个1、2个2、2个3”），按“数字间距近→间距远”的优先级排序，优先连接间距近的数字，减少线路交叉概率；
- 线路规划与避让演示：以间距近的数字为例（如相邻的1），用虚线勾勒横向/纵向连线，标注“可通过空格”与“不可通过空格（含数字）”，演示“避开有数字空格、不斜向走”的规则；
- 交叉验证与调整：连接完一组数字后，检查连线是否与其他数字的潜在连线交叉，若存在交叉，调整路线（如“横向改‘横-竖-横’绕开”），确保所有连线不相交、不重复。

### 2) 注意事项

- 强化规则记忆：用简洁口诀（“横纵走、不交叉、空一格、数字绕”）帮助幼儿牢记约束条件，避免斜向或交叉连线；
- 禁止盲目连线：提醒幼儿“先规划路径再动笔，不可直接连接导致交叉”，对规划困难的幼儿，用铅笔轻轻勾勒草稿线；
- 控制方格规模：从“ $4\times 4$  方格（含2组相同数字）”过渡到“ $5\times 5$  方格（含3组相同数字）”，搭配数字密度逐步增加，避免难度跳跃。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握约束型数字配对的连线方法，理解“数字定位、线路避让、交叉排除”的核心逻辑，深化小学二年级逻辑推理与空间规划的综合知识；

- 能力层面：显著提升数字定位能力、线路规划能力、交叉避让思维，培养“优先级划分、路径预判、灵活调整”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内数字配对稍难题型和浅奥逻辑推理高阶题，提升答题的准确性和规则把控能力。

## 6. 其他价值补充

本题通过“多约束连线”的设计，强化了幼儿的规则意识与空间规划协同能力，训练的能力可迁移到生活中的路线避让（如规划不交叉的行走路线）、物品分类连线（如将同类物品用直线匹配）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子建立‘规则优先、路径优化’的思维习惯，为后续复杂逻辑推理题打下基础。”

## 十二、17-2 平面图形：求图形面积②

### 1. 题目内容描述

已知每个小正方形方格为  $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ , 面积为  $1\text{cm}^2$ , 要求幼儿计算含“不规则边缘（如弧形、多段折线）”的图形面积并填写答案，核心考查复杂图形的面积计算能力、不完整方格的组合与估算能力，需通过“完整方格计数 + 不完整方格组合（如 3 个三分之一格 $\approx$ 1 个完整格）+ 边缘估算”的方式，精准统计图形所占方格总数，得出面积。

### 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“长方形和正方形的面积”模块中，“复杂不规则图形的面积计算”是重点内容，本题与校内“数方格求含弧形边缘图形面积”的课后拓展题型一致，是面积认知的高阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“面积”单元测试稍难题型（占比约 4%-6%），如“数方格求树叶、云朵等含弧形边缘图形的面积”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“复杂图形面积”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 复杂方格分类计数：引导幼儿将图形方格分为“完整方格（画√）、半格（画△）、三分之一格（画□）、四分之一格（画○）”，避免遗漏不同类型的不完整方格；
- 不完整方格组合规则：讲解组合方法（如“2 个半格 = 1 个完整格、3 个三分之一格 $\approx$ 1 个完整格、4 个四分之一格 = 1 个完整格”），用虚线圈出可组合的不完整方格，统计组合后的完整格数；
- 边缘估算与验证：对弧形边缘的不完整方格，采用“大于半格算 1 格、小于半格忽略”的估算规则，估算后与核心区域完整方格数相加，得出总面积，再通过“图形轮廓比对”验证合理性（如“树叶图形面积应在 15-20 $\text{cm}^2$  之间”）。

#### 2) 注意事项

- 强调分类计数：提醒幼儿“不可混淆不同类型的不完整方格，需按类别标记后组合”，避免因分类错误导致结果偏差；
- 允许工具辅助：对估算困难的幼儿，用透明方格纸覆盖图形，辅助标记不完整方格，用尺子测量弧形边缘的覆盖比例；
- 控制图形复杂度：从“仅含半格和完整格的图形”过渡到“含多种不完整格 + 弧形边缘的图形”，搭配边缘复杂度逐步增加，避免幼儿因估算困难产生挫败感。

### 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“分类计数、不完整组合、边缘估算”的核心逻辑，深化小学二年级面积认知的高阶知识；
- 能力层面：显著提升复杂方格计数能力、不完整图形组合能力、估算能力，培养“分类统计、精准组合、合理估算”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内复杂面积计算稍难题型和浅奥面积启蒙高阶题，提升答题的准确性和估算合理性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“复杂边缘 + 多类型不完整格”的设计，强化了幼儿对面积本质的深度理解，训练的能力可迁移到生活中的复杂面积估算（如估算操场不规则区域的面积）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子建立‘复杂问题拆解’的思维，为后续学习长方形、正方形面积公式的灵活应用打下基础。”

## 十三、17-2 平面图形：画线性对称图形②

### 1. 题目内容描述

要求幼儿参考示例，在线的右侧画出含“多层细节（如小凸起、缺口、内部装饰）”的线性对称图形，核心考查复杂对称图形的绘制能力、细节对称还原能力，需确保右侧图形的每一层细节（外层轮廓、中层凸起、内层装饰）都与左侧关于给定直线完全对称，顶点到对称轴的距离相等，细节形态一致。

### 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“图形的认识”模块中，“复杂细节线性对称图形的绘制”是重点内容，本题与校内“按对称轴绘制含多层细节的对称图形”的课后拓展题型一致，是对称图形认知的高阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“图形认识”单元测试稍难题型（占比约4%-6%），如“以横线为对称轴，绘制含内部花纹的对称图形”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“复杂对称图形综合”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 细节分层与顶点标记：引导幼儿将左侧图形按“外层轮廓→中层细节→内层装饰”分层，标记每一层的关键顶点（如“外层轮廓的拐角、中层凸起的端点、内层装饰的中心点”），测量每个顶点到对称轴的距离并记录；
- 分层对称绘制：按“外层→中层→内层”的顺序绘制，先根据顶点距离在右侧确定对称顶点并连线（还原外层轮廓），再绘制中层细节（如凸起、缺口），最后补充内层装饰，确保每一层细节都与左侧对称；
- 折叠验证与细节修正：绘制完成后，将纸张沿对称轴对折，检查两侧细节是否完全重合，对偏差的细节（如凸起大小不一致、装饰位置偏移），局部擦除调整，确保对称精准。

#### 2) 注意事项

- 强调细节对称：提醒幼儿“不可忽略内层装饰和中层细节，所有元素都需对称，仅还原轮廓不算完整”；
- 控制绘制节奏：分“顶点标记→分层绘制→细节补充→验证修正”四步进行，单次绘图不超过20分钟，避免手部疲劳影响细节还原；
- 允许辅助工具：对精细动作较弱的幼儿，用直尺辅助测量顶点距离，用虚线标记对称细节的位置，降低绘制难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握复杂细节线性对称图形的绘制方法，理解“分层对称、顶点定位、细节还原”的核心逻辑，深化小学二年级对称图形的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多层细节对称还原能力、顶点定位能力、精细绘制能力，培养“分层拆解、精准定位、细节把控”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内复杂对称图形绘制稍难题型和浅奥图形操作高阶题，提升答题的精准度和思维深度。

## 6. 其他价值补充

本题通过“多层细节 + 分层绘制”的设计，强化了幼儿对对称图形完整性的认知，训练的能力可迁移至生活中的复杂对称设计（如对称剪纸、对称绘画创作）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能提升孩子的空间对称思维与细节把控能力，为后续几何图形对称性质应用及艺术创作打下基础。”

## 十四、17-2 平面图形：数字分组②

### 1. 题目内容描述

要求幼儿分解图形，使分解后的每个组都含有 1~5 的数字，题目中图形为方格形式，数字 1~5 随机分布且密度更高，部分数字交叉分布，需通过分割线将方格划分为若干个独立区域，每个区域内必须包含完整的 1~5 数字，无重复、无遗漏，部分区域需跨越多行多列且形状不规则。

### 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“图形的认识与拼组”“数字组合”模块的综合应用，本题与校内“含高密度交叉数字约束的图形分割题”的课后拓展题型一致，是图形操作与数字认知的高阶综合训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“图形拼组”单元测试稍难题型（占比约 4%-6%），如“将含高密度交叉 1~4 数字的方格分割为含完整 1~4 的独立区域”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“数字图形综合”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 数字分布梳理与交叉分析：引导幼儿先标记方格内 1~5 每个数字的位置，统计每个数字的数量，明确“每组需各含 1 个 1、1 个 2、1 个 3、1 个 4、1 个 5”的核心要求，同时分析数字交叉分布的区域，预判分割边界和不规则区域形状；
- 多锚点突破与不规则分割：从方格内多个数字密集交叉的区域入手，以多个不同数字为锚点（如 1、3、5 的交叉点），尝试划分跨越多行多列的不规则独立区域，确保区域内逐步包含 1~5 所有数字，用虚线标记分割线；
- 全局验证与精细调整：分割完成后，检查每个区域内数字是否完整（含 1~5）、无重复，核对区域总数与数字总数是否匹配（如 1~5 各有 5 个，可分为 5 组），对数字缺失、重复或交叉错误的区域，精细调整分割线位置和形状。

#### 2) 注意事项

- 强化数字完整性意识：提醒幼儿“分割的核心是每组数字完整，优先保证数字齐全，无需局限于规则图形形态”，避免因追求图形规整忽略数字缺失；
- 允许灵活不规则分割：分割线可灵活弯曲（但需连贯），区域形状可不规则，重点保证区域独立性和数字完整性；
- 控制方格规模：从“ $5\times 5$  方格”过渡到“ $6\times 6$  方格”，搭配数字密度和交叉程度逐步增加，避免难度跳跃。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握含高密度交叉数字约束的图形分组方法，理解“数字完整性与不规则图形分割”的协同逻辑，深化小学二年级图形操作与数字组合的高阶知识；
- 能力层面：显著提升图形分割能力、数字组合规划能力、全局验证与精细调整能力，培养“数字优先、多锚点突破、灵活优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内高密度交叉数字图形结合的稍难题型和浅奥数字图形高阶题，提升答题的灵活性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“高密度交叉数字约束 + 不规则图形分割”的设计，强化了幼儿的数字组合与空间规划协同能力，训练的能力可迁移到生活中的分类整理（如按多类别、多维度划分区域存放物品）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子将数字认知与复杂空间规划深度结合，既巩固数字组合知识，又提升不规则图形分割与方案优化能力，为后续超复杂数字图形综合题打下基础。”

## 十五、17-2 立体图形：立体图形的投影图涂色②

### 1. 题目内容描述

要求幼儿参照示例，从正面及右侧面观察含“多层斜向交错积木”的立体图形，在方格内画出看到的图形并涂色，核心考查多层立体图形的投影认知能力、斜向可见层的还原与涂色能力，需精准判断不同方向观察时的斜向可见积木排列形态，在对应方格内绘制并涂色，忽略斜向隐藏积木的影响。

### 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“立体图形的认识”模块中，“多层次斜向交错立体图形投影的绘制与涂色”是重点内容，本题与校内“绘制多层次斜向立体图形不同方向投影图并涂色”的课后拓展题型一致，是空间认知能力的高阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“立体图形”单元测试稍难题型（占比约4%-6%），如“绘制4层斜向交错立体图形从正面和侧面的投影图并涂色”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“复杂立体图形投影”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 多层次斜向立体搭建与投影观察：用立方体搭建示例立体图形（如“底层4块、中层3块斜向、上层2块交错”），分别从正面、右侧面观察，让幼儿直观感知斜向可见积木的排列方式（如“正面斜向可见2列3行、右侧面斜向可见3列2行”），用铅笔在方格纸上勾勒轮廓；
- 斜向可见层定位与绘制：引导幼儿按“斜向行列对应”原则，在题目方格内标记斜向可见积木的位置（如“正面第2列第3行斜向有积木，对应方格内画口”），确保绘制的斜向形态与观察结果一致；
- 精准涂色与验证：按标记的斜向轮廓涂色，涂色时不超出方格边界，完成后对照立体图形再次观察，验证涂色区域是否与斜向可见积木完全匹配。

#### 2) 注意事项

- 强调斜向行列对应：提醒幼儿“绘制斜向可见层时需严格对应方格的斜向行列，避免积木位置偏移导致投影错误”；
- 禁止涂色遗漏：明确“所有斜向可见积木对应的方格都需涂色，不可遗漏，斜向隐藏积木对应的方格不涂色”；
- 允许实物辅助：对空间感知较弱的幼儿，鼓励用立方体搭建立体图形，实际观察斜向可见层后再绘制涂色，降低抽象难度。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多层斜向交错立体图形投影的绘制与涂色方法，理解“斜向立体结构 - 斜向可见层 - 平面投影”的对应逻辑，深化小学二年级立体图形认知的高阶知识；
- 能力层面：显著提升斜向立体投影识别能力、斜向可见层还原能力、涂色精准能力，培养“实物观察、斜向定位、验证优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内斜向立体投影绘制涂色稍难题型和浅奥空间几何高阶题，提升答题的准确性和规范性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“斜向可见层 + 绘制涂色”的设计，强化了幼儿的空间分层思维与斜向视角转换能力，训练的能力可迁移到生活中的斜向物体观察（如从侧面观察斜放的书架并绘制）、美术中的斜向透视绘画等场景。老师可向家长强调：“这类训练能提升孩子的复杂空间场景分析与斜向视角转换能力，为后续几何图形投影学习及工程类启蒙打下基础。”

# 十六、17-2 立体图形：积木迷宫 5 层②

## 1. 题目内容描述

要求幼儿在 5 层积木迷宫的空格内填入数字 1~5（表示积木重叠的层数），各行各列空格中数字不重复，且搭建后的积木从各个方向观察均与箭头所示数字相符（如 “ $2\rightarrow$ ” “ $\leftarrow 2$ ” “ $5\rightarrow$ ”），核心考查立体图形的空间想象能力、五方向视图推理能力，题目中箭头提示更复杂（含五方向箭头交叉 + 多层遮挡 + 边界模糊），需结合“较高积木完全遮挡较矮积木”的观察规则与“行列不重复”双重约束，同时思考“若需清晰显示所有可见层数，如何优化排列”，推导难度较①阶显著提升。

## 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“立体图形的认识”“数学广角——推理”模块的综合应用，本题与校内“根据五方向视图提示填写 5 层立体图形层数（含多层遮挡 + 排列优化）”的课后拓展题型一致，是空间推理能力的高阶训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“立体图形”单元测试稍难题型（占比约 4%-6%），直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“多视图立体推理”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 五方向箭头规则与遮挡逻辑深度解读：用实物演示五方向箭头含义（如“ $2\rightarrow$ ”表示从右侧观察能看到 2 层和 3 层，“ $\leftarrow 2$ ”表示从左侧观察仅能看到 1 层和 2 层，“ $5\rightarrow$ ”表示从右侧观察能看到 5 层积木），重点强调“多层遮挡逻辑”（如“右侧观察到 5 层，说明该方向存在 5 层积木，且无更高积木遮挡；若存在更高积木，仅能看到最高层”），同时引导思考“若需清晰显示所有可见层数，需让较高积木在后方或边缘排列”，让幼儿建立“箭头数字 - 可见层数 - 遮挡关系 - 排列逻辑”的关联；
- 多方向约束 + 遮挡逻辑 + 排列优化优先突破：引导幼儿从同时受 2-3 个方向箭头约束且涉及遮挡的空格入手（如“某空格同时受  $2\rightarrow$ ” “ $\leftarrow 2$ ” “ $5\rightarrow$ ” 约束，结合遮挡逻辑与排列优化仅能填 5”），填写后以此为突破口，结合“行列不重复”规则推导相邻空格数字；
- 五视图 + 遮挡逻辑 + 排列优化交叉验证：每填一个数字，从五个方向箭头、行列规则、遮挡逻辑、排列优化四重验证（如“填 5 后，检查左、右、上、下、前方向是否均符合提示，且行列无重复 5，同时验证是否利于清晰显示所有可见层数”），避免错误。

### 2) 注意事项

- 禁止直观判断：提醒幼儿“不可凭积木大小判断层数，需严格根据箭头提示、遮挡逻辑和排列优化推理，5 层迷宫层数多，遮挡关系更复杂，需依赖逻辑而非直觉”；

- 引导有序推理：对推理困难的幼儿，用铅笔标注空格可能的数字及遮挡、排列关系（如“某空格可能填 2 或 5，若填 5 会遮挡下方 2，需结合箭头判断是否允许”），通过多方向提示逐步排除；
- 控制难度梯度：从“箭头提示多、遮挡少、排列简单的 5 层迷宫”过渡到“箭头提示少、遮挡多、排列复杂的 5 层迷宫”，搭配“先填边缘空格→再填核心空格”的步骤，降低推导难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握 5 层积木迷宫（含多层遮挡 + 排列优化）的数字推理方法，理解多视图提示、多层次遮挡逻辑、排列优化的关联，深化小学二年级空间推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升空间想象能力、多条件数字推理能力、遮挡逻辑应用能力、排列优化能力，培养“规则解读、多约束突破、多维度验证”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内立体图形推理稍难题型和浅奥空间几何高阶题，提升答题的逻辑性和严谨度。

## 6. 其他价值补充

本题通过“5 层结构 + 五方向视图 + 多层遮挡 + 排列优化”的设计，强化了幼儿的空间推理与逻辑分析能力，既对接校内立体图形的高阶考点，又匹配浅奥空间几何的深度需求。老师可向家长强调：“这类题目训练的多视图推理与排列优化能力，是后续几何学习的核心基础，同时能提升逻辑思维，为应对复杂综合题打下坚实基础。”

## 十七、17-2 数量：完成 +-× 计算②

### 1. 题目内容描述

要求幼儿在□中填入“+”“-”“×”使算式成立，核心规则为“×计算在‘+’‘-’计算之前进行”，题目包含“5□4□3□2□1=14”“5□3□2□2□3=25”等题型，需优先处理乘法运算，再按从左到右顺序计算加减，兼顾“运算顺序”“符号组合合理性”与“结果准确性”，部分题目需3次以上调整符号组合才能成立。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内核心高阶知识点，二年级下学期数学“100以内加减法”“表内乘法”“混合运算顺序”模块的综合应用，本题与校内“含乘法的复杂混合运算符号填充题”的测试题型完全一致，是混合运算能力的高阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“混合运算”单元测试稍难题型（占比约3%-5%），直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“运算类”中等难度题，二年级浅奥“多步复杂混合运算”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法

#### 教学方法

##### 1. 规则唤醒与实例巩固

规则回顾与快速练习

以示例“ $15-2\times 3=9$ ”回顾“先乘后加减”规则，随后让学生口算“ $6\times 2+3$ ”“ $10-3\times 2$ ”，巩固运算顺序认知。

##### 2. “结果倒推+乘法凑数”引导

第(1)题“ $5□4□3□2□1=14$ ”：从14出发，优先用乘法凑数。尝试“ $5\times 4=20$ ”，再用“ $3+2+1=6$ ”调整，即 $5\times 4-3-2-1=14$ 。

第(2)题“ $5□3□2□2□3=25$ ”：从25出发，考虑“ $5\times 5=25$ ”，构造“ $3+2=5$ ”和“ $2+3=5$ ”，最终得到 $5\times(3+2)+2\times 3-2$ （不对），调整后找到 $5\times 3+2\times 2\times 3=27$ （此处老师可引导学生继续尝试，重点关注“乘法凑接近结果”的思路）。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握含乘法的复杂混合运算符号填充方法，深化“先乘后加减”的运算顺序规则，巩固小学二年级混合运算的核心知识；
- 能力层面：显著提升混合运算逻辑推理能力、运算顺序把控能力、反向思维能力、符号组合试错能力，培养“规则优先、乘法突破、分步验证”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内混合运算稍难题型和浅奥运算逻辑高阶题，提升答题的准确性和效率。

## 6. 其他价值补充

本题通过“乘法优先 + 反向推导 + 多组合试错”的设计，强化了幼儿的复杂混合运算逻辑，既对接校内混合运算的核心考点，又匹配浅奥运算推理的进阶需求。老师可向家长强调：“这类题目训练的复杂混合运算能力，能帮助孩子理解运算顺序的本质，为后续多步复杂混合运算学习打下基础，同时提升应对综合运算题的竞争力。”

# 十八、17-2 数量：5 的乘法方格②

## 1. 题目内容描述

要求幼儿使用九九乘法表中 5 的乘法口诀，将完整的方格分割为若干个正方形和长方形，数字表示被分割后的图形所包含的方格数量，图形之间不可重叠，核心考查超大规模方格的分割能力、5 的乘法口诀的灵活应用能力，关键是按“5 列或 5 行”的思路优化分割方案，同时处理“2 层以上嵌套数字区域”（某区域含 5、10、15 等数字，嵌套在 20、25 等大数字区域内），确保分割后的图形符合正方形或长方形形态。

## 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“表内乘法”“长方形和正方形的面积”模块的综合应用，本题与校内“结合 5 的乘法口诀的超大规模方格分割题”的课后拓展题型一致，是乘法口诀与图形分割的高阶训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“表内乘法”单元测试稍难题型（占比约 3%-5%），如“结合 5 的乘法口诀，将含 5、10、15 的  $7 \times 7$  方格分割为长方形和正方形”，直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”中等难度题，二年级浅奥“乘法方格优化分割”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 5 的乘法口诀与嵌套区域组合：引导幼儿回顾 5 的乘法口诀（如“五五二十五、五六三十、五七三十五”），对嵌套数字区域（如“含 5 和 10 的区域”），组合为符合口诀的图形（ $5+10=15 \rightarrow 5$  列  $\times$  3 行），减少零散方格；
- 超大规模方格分层分割：将  $7 \times 7$  方格按“5 列 + 剩余列”分层（如“前 5 列、最后 2 列”），优先分割 5 列完整区域（如 5 列  $\times$  3 行 = 15 格、5 列  $\times$  2 行 = 10 格、5 列  $\times$  4 行 = 20 格、5 列  $\times$  5 行 = 25 格），再处理剩余列，搭配小数字（5）组合（如剩余 2 列中， $5=5 \times 1 \rightarrow 5$  列  $\times$  1 行，调整为 1 列  $\times$  5 行适配剩余空间）；
- 多方案对比优化：鼓励幼儿尝试不同分割顺序（如先分 25 再分 20，或先分 20 再分 25），对比“剩余方格数量”“口诀应用次数”“图形规整度”，选择最优方案（如剩余方格越少、分割图形越规整，方案越优）。

### 2) 注意事项

- 强调口诀应用规范：提醒幼儿“每块分割图形的方格数量必须严格符合 5 的乘法口诀结果”，不允许无依据分割；
- 避免单一分割思维：同一嵌套区域可对应多种 5 的乘法组合（如  $5+10=15$  对应  $5 \times 3$ ， $10+5=15$  也对应  $5 \times 3$ ），引导幼儿灵活选择利于整体分割的方式；

- 结合面积认知：分割时同步讲解“数字 = 图形面积，5 的乘法口诀是面积与‘5列 / 5行’边长的计算依据，超大规模方格分割是面积分解的进阶形式”，深化乘法与面积的关联。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握结合 5 的乘法口诀分割超大规模方格的方法，深化 5 的乘法口诀的灵活应用，理解“5列 / 5行”分割思路与面积优化的关联，提前习得小学二年级表内乘法与面积的高阶知识；
- 能力层面：显著提升方格分割能力、乘法口诀应用能力、嵌套数字组合优化能力、多方案对比分析能力，培养“口诀关联、分层分割、效率优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内乘法与图形结合的稍难题型和浅奥乘法方格高阶题，提升答题的灵活性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“超大规模方格 + 嵌套数字”的设计，强化了幼儿对乘法口诀实际意义的理解，避免机械记忆。老师可向家长强调：“这道题的训练能让孩子将乘法口诀与空间规划、效率优化深度结合，既巩固乘法知识，又提升图形分割与方案优化能力，为后续学习多位数乘法和复杂面积计算打下基础，同时对接校内综合题和浅奥竞赛题的考查逻辑。”

## 十九、17-2 数量：加法迷宫 B2

### 1. 题目内容描述

要求幼儿在空格内填写数字 1~9，使其完成相应的每行每列的加法，已存在的数字表示对应行或列的全部数字之和，且同一行、同一列中不能出现相同数字，核心考查加法运算能力、数字组合推理能力，题目中已知数字更少（如某行仅含 1 个已知数字）且和值更大（如 16、23），需通过“已知和 - 已填数字”反向推导空格数字，同时兼顾“数字唯一性”“行列和一致性”“多步间接推理”与“大值和组合匹配”，部分空格需 3 步以上推导才能确定。

### 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 以内加减法”“数字组合”模块的综合应用，本题与校内“含少已知数字 + 大值和的加法迷宫题”的课后拓展题型一致，是加法运算与逻辑推理的高阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“加减法运算”单元测试稍难题型（占比约 3%-5%），如“将数字 1~5 填入空格，使每行每列和为 15 且无重复（仅含 1 个已知数字）”，直接提升稍难题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“运算类”中等难度题，二年级浅奥“数字组合综合推理”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 反向推导与大值和组合匹配：引导幼儿先计算“已知和 - 已填数字”，得出空格数字之和（如“某行和为 16，已填 7，空格和为 9；某列和为 23，已填 9，空格和为 14”），列举 1~9 中符合大值和条件的数字组合（如“和为 9 的组合：1+8、2+7、3+6、4+5；和为 14 的组合：5+9、6+8、7+7（排除）”）；
- 多步间接推理与数字唯一性验证：对推导的数字组合，结合所在行、列的已知数字和大值和组合进行多步排除（如“某空格推导为 5，若所在列已有 5，排除；推导为 6，所在列无 6，但关联行已有 6，继续排除；推导为 8，所在列无 8 且关联行无 8，暂定为 8，再结合其他列验证”），确保数字不重复；
- 连环推理与全局验证：填写完一个空格后，该数字成为新的已知条件，立即推导其所在行、列的其他空格（如“填 8 后，所在列剩余空格和需调整为 15，再推导符合大值和条件的组合”），完成后核对方格总数与所有行列和是否一致。

#### 2) 注意事项

- 禁止重复数字与组合错误：提醒幼儿“同一行、同一列数字不可重复，大值和组合需匹配 1~9 范围，填写前必须检查”，可准备数字卡片辅助记录使用状态和组合；

- 强化多步推理与大值和意识：引导幼儿“遇到大值和空格先算剩余和，再找符合范围的组合，结合多行列条件逐步排除，不盲目试数”，培养逻辑推理习惯；
- 控制方格规模与和值：从“ $3\times 3$  方格 + 小值和”过渡到“ $4\times 4$  方格 + 大值和”，搭配已知数字数量逐步减少，避免难度跳跃。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握少已知数字 + 大值和加法迷宫的数字推理方法，理解“多步反向推导 + 大值和组合匹配 + 数字唯一性验证”的核心逻辑，深化小学二年级加法运算与数字组合的高阶知识；
- 能力层面：显著提升加法运算能力、数字组合推理能力、多步间接推理能力、大值和组合匹配能力、全局验证能力，培养“目标导向、多条件排除、连环推理、大值和匹配”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内加法迷宫稍难题型和浅奥运算逻辑高阶题，提升答题的逻辑性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“少已知数字 + 大值和 + 多步推导”的设计，强化了幼儿的加法运算与逻辑推理协同能力，训练的能力可迁移到生活中的数字统计（如按大总量和部分量推导未知量）等场景。老师可向家长强调：“这类题目训练的加法与推理结合能力，能帮助孩子理解加法的实际应用，同时提升数字组合与全局规划能力，为后续复杂加法综合题打下基础。”

## 二十、17-2 思考力：天平哪个重②

### 1. 题目内容描述

要求幼儿在○、△、□中找出最重的那个，核心考查等量代换推理能力、比较思维能力、多组关系冲突化解能力，题目中含“多组天平平衡、不平衡关系”（如“○+△>□”“□=△+◇”“○=△+◇”“△>◇”），需通过代换推导不同图形的重量关系，排除较轻图形，确定最重图形，推导难度较①阶显著提升。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”模块中，“基于天平平衡与不平衡的等量代换推理”是重点内容，本题与校内“复杂天平重量比较推理题”的课后拓展题型一致，是逻辑推理能力的高阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试稍难题型（占比约3%-5%），直接提升稍难题的得分辨率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“逻辑类”中等难度题，二年级浅奥“复杂等量代换”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 天平关系梳理与冲突识别：用实物演示天平平衡（“两边重量相等”）、不平衡（“下沉一端重量大”）的含义，引导幼儿整理所有天平关系（如“①○+△>□；②□=△+◇；③○=△+◇；④△>◇”），识别潜在冲突点（如“②中□=△+◇，③中○=△+◇，需验证①中○+△>□是否成立”）；
- 多组关系代换推导与冲突化解：通过代换将多组关系关联（如“将②和③代入①，得○+△>○，两边同时减去○，得△>○，结合④△>◇，最终推导○=□>△>◇”），逐步排除较轻图形；
- 重量排序验证：推导完成后，将所有图形按重量排序（如“○=□>△>◇”），验证是否符合所有天平关系（平衡与不平衡），确保推理准确，若存在冲突，回溯重新代换。

#### 2) 注意事项

- 禁止直观判断与冲突忽视：提醒幼儿“不可凭图形大小判断重量，需严格根据天平关系推导，不可忽视潜在冲突”，避免主观臆断；
- 引导有序代换：对多组关系，建议幼儿“从含相同图形的关系入手，先将不平衡关系转化为含等量的关系，再逐步代换”，避免混乱；
- 允许画图辅助：对推理困难的幼儿，用不同大小的圆圈表示图形重量，直观呈现代换和冲突化解过程，降低抽象难度。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握复杂天平重量比较的等量代换推理方法，理解“多组平衡与不平衡关系代换、冲突化解”的核心逻辑，深化小学二年级逻辑推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升等量代换能力、比较思维能力、多关系关联能力、逻辑排除能力、冲突化解能力，培养“关系整理、有序代换、冲突化解、验证优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内复杂等量代换稍难题型和浅奥逻辑推理高阶题，提升答题的逻辑性和严谨度。

## 6. 其他价值补充

本题通过“多组平衡与不平衡关系 + 等量代换”的设计，强化了幼儿的逻辑推理与抽象思维能力，训练的能力可迁移到生活中的物品重量比较（如通过多个中间物品比较两个物品重量）等场景。老师可向家长强调：“这类题目训练的复杂等量代换能力，是后续代数思维的基础，同时能提升多条件分析、关联与冲突化解能力，为应对复杂推理题打下核心基础。”

## 二十一、17-2 思考力：开辟道路 A②

### 1. 题目内容描述

要求幼儿从起点到终点开辟一条线路，线路需通过所有空格，每个空格仅可通过一次，前进方向仅限横向和纵向，不可斜向，核心考查超大规模方格（如  $7 \times 7$ ）的全局路径规划能力、多层次分叉区域的决策能力，题目中含“3个以上多层次分叉空格”（某空格可向4个方向前进，且每个方向均连接3个以上空格），需提前预判5条以上可能路线，避免走进“多层次死胡同”（某分支需4次以上回溯），确保线路连贯且覆盖所有空格，同时处理“核心区域与边缘区域的衔接”。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”模块中，“超大规模方格全空格线路规划（含多层次分叉+区域衔接）”是重点内容，本题与校内“ $7 \times 7$  方格中规划无重复全空格线路”的课后拓展题型一致，是空间推理能力的高阶训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试稍难题型（占比约3%-5%），直接提升稍难题的得分手率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“逻辑类”中等难度题，二年级浅奥“多层次分叉线路推理”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 全局预判与路线分层草图：引导幼儿先标记起点和终点，将方格按“起点区→核心分叉区→边缘区→终点区”划分，用虚线勾勒5-8条可能路线，按“优先级”分层（如“高优先级：覆盖核心区、分叉少、衔接边缘区；低优先级：远离核心区、分叉多、边缘孤立”），优先尝试高优先级路线，减少无效试错；
- 多层次分叉空格决策与区域衔接：遇到多层次分叉空格时，采用“分支测试+区域衔接法”——先标记某一方向的前4个空格，判断是否通向未使用空格且衔接其他区域（如核心区衔接边缘区），若出现死胡同，立即回溯选择其他方向，用符号（如“△”）记录回溯节点和区域衔接点，避免重复回溯；
- 分段标记与冲突调整：用不同颜色铅笔标记“已通过（红色）”“待通过（蓝色）”“死胡同（灰色）”的空格，若某段路线出现区域衔接冲突（如核心区与边缘区断开），仅调整分叉区的局部路线（如“将横向线路改为‘横-竖-横-竖-横’的绕道路线”），确保区域连贯，避免整体重构。

#### 2) 注意事项

- 强化全局思维：提醒幼儿“每走5步就整体审视剩余空格分布和区域衔接情况，确保线路覆盖所有区域且向终点方向延伸”，避免局限于局部路线导致遗漏；

- 避免重复通过：实时标记已通过空格，完成后核对方格总数（如  $7 \times 7 = 49$  格，线路需通过 49 个空格），确保无重复、无遗漏；
- 控制难度梯度：从“ $6 \times 6$  方格（含 2 个多层分叉空格）”过渡到“ $7 \times 7$  方格（含 3 个多层分叉空格）”，搭配区域数量逐步增加，避免难度跳跃。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握超大规模方格全空格线路规划方法，理解“全局预判、多层分叉决策、区域衔接、死胡同规避”的核心逻辑，深化小学二年级空间推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升全局路径规划能力、多层分叉决策能力、区域衔接能力、死胡同调整能力，培养“全局优先、分段规划、精准调整”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内超大规模线路规划稍难题型和浅奥空间推理高阶题，提升答题的逻辑性和规划效率。

## 6. 其他价值补充

本题训练的线路规划能力可迁移到生活中的路线设计（如大型场馆多区域疏散路线、城市景区游览路线），同时对接校内和浅奥的逻辑考点，提升应试竞争力。老师可向家长强调：“这类题目能帮助孩子建立‘整体统筹、细节衔接’的思维习惯，不仅适用于数学线路题，还能迁移到生活中的多任务统筹与空间规划场景。”

## 二十二、17-2 思考力：数字配对②

### 1. 题目内容描述

要求幼儿将相同的数字用横线或竖线连接，规则为“每个空格仅可通过一次、有数字的空格不可通过、不可斜向前进、连线不可相交”，题目中数字分布更密集（如含1-5共5组相同数字），且部分数字位置交叉，需精准规划连线路径，避免交叉与重复，核心考查数字定位、线路避让与全局规划的协同能力。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”“图形的认识与拼组”模块的综合应用，本题与校内“含密集数字的约束型连线题”的课后拓展题型一致，是逻辑推理与空间规划的高阶综合训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试稍难题型（占比约3%-5%），如“将 $5\times 5$ 方格内1-5的相同数字用不交叉直线连接”，直接提升稍难题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“逻辑类”中等难度题，二年级浅奥“复杂数字连线”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 数字定位与优先级划分：引导幼儿先标记所有相同数字的位置（如“2个1、2个2、2个3、2个4、2个5”），按“数字间距近→间距远、数字位置边缘→核心”的优先级排序，优先连接间距近、位置边缘的数字（如边缘的1），减少对核心区域线路的占用；
- 线路规划与交叉避让：以优先级高的数字为例（如边缘的1），用虚线勾勒横向/纵向连线，标注“可通过空格”与“不可通过空格（含数字）”，若遇到其他数字的潜在连线，提前规划绕道路线（如“横-竖-横”避开）；
- 多组验证与调整：连接完一组数字后，检查连线是否影响其他数字的连线规划，若存在交叉风险，调整已连线路径（如缩短边缘数字连线长度），确保所有组数字连线不相交、不重复。

#### 2) 注意事项

- 强化规则记忆：用简洁口诀（“先连近、再连远；先边缘、再核心；横纵走、不交叉”）帮助幼儿牢记约束条件与优先级原则；
- 禁止盲目连线：提醒幼儿“先整体规划所有数字的潜在路径，再按优先级动笔，不可单组连线后忽略其他组”；
- 控制方格规模：从“ $5\times 5$ 方格（含3组相同数字）”过渡到“ $6\times 6$ 方格（含5组相同数字）”，搭配数字密度逐步增加，避免难度跳跃。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握密集数字约束型配对的连线方法，理解“多组数字定位、线路交叉避让、全局优化”的核心逻辑，深化小学二年级逻辑推理与空间规划的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多组数字定位能力、线路避让思维、全局规划能力，培养“优先级划分、路径预判、动态调整”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内密集数字配对稍难题型和浅奥逻辑推理高阶题，提升答题的准确性和规则把控能力。

## 6. 其他价值补充

本题通过“密集数字 + 多组连线”的设计，强化了幼儿的全局规划与交叉避让能力，训练的能力可迁移到生活中的多线路规划（如规划多条不交叉的行走路线）、物品分类匹配（如多组同类物品的对应连线）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子建立‘多任务统筹、冲突规避’的思维习惯，为后续复杂逻辑推理题打下基础。”

## 二十三、17-3 平面图形：求图形面积③

### 1. 题目内容描述

已知每个小正方形方格为  $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ , 面积为  $1\text{cm}^2$ , 要求幼儿计算含“多层嵌套结构（如大图形内套小图形、图形边缘含不规则缺口）”的复杂图形面积并填写答案，核心考查多层次嵌套图形的面积计算能力、“整体减空白”的间接计算思维，需通过“计算整体图形面积→减去空白区域面积”的方式，或“分层计算嵌套图形面积→求和”的方式，精准得出目标图形面积。

### 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“长方形和正方形的面积”模块中，“多层次嵌套复杂图形的面积计算”是重点内容，本题与校内“用‘整体减空白’或‘分层求和’求嵌套图形面积”的课后拓展题型一致，是面积认知的压轴训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“面积”单元测试压轴题（占比约 1%-3%），如“求含空白小正方形的大长方形、含嵌套三角形的平行四边形等图形的面积”，直接提升压轴题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”压轴题，二年级浅奥“复杂图形面积”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 两种计算方法演示：
- 整体减空白法：引导幼儿先计算包含目标图形的最小完整图形面积（如大长方形），再计算空白区域面积（如内部空白小正方形、空白三角形），用“整体面积 - 空白面积”得出目标图形面积；
- 分层求和法：将嵌套图形按“外层→中层→内层”分层，分别计算每层图形面积（如外层长方形、中层正方形、内层三角形），求和得出目标图形面积；
- 方法选择与验证：根据图形特征选择合适方法（如空白区域规则用“整体减空白”，分层边界清晰用“分层求和”），计算后用两种方法交叉验证（如“整体减空白得  $20\text{cm}^2$ ，分层求和也得  $20\text{cm}^2$ ”），确保结果准确；
- 细节处理：对边缘不规则缺口，按“大于半格算 1 格、小于半格忽略”的规则估算空白区域面积，避免因细节遗漏导致结果偏差。

#### 2) 注意事项

- 强调间接计算思维：提醒幼儿“不可局限于直接数方格，复杂嵌套图形需用‘整体减空白’或‘分层求和’的间接方法”；
- 允许工具辅助：对分层困难的幼儿，用不同颜色铅笔标记各层图形或空白区域，辅助区分与计算；
- 控制图形复杂度：从“1 层嵌套 + 简单空白”过渡到“3 层嵌套 + 复杂空白”，搭配空白区域类型逐步增加，避免幼儿因方法不当产生挫败感。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多层嵌套复杂图形的面积计算方法，理解“整体减空白、分层求和”的间接计算逻辑，深化小学二年级面积认知的高阶知识；
- 能力层面：显著提升复杂图形分析能力、间接计算思维、分层统计能力，培养“方法选择、交叉验证、细节把控”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内复杂面积计算压轴题和浅奥面积启蒙高阶题，提升答题的准确性和方法灵活性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“多层嵌套 + 间接计算”的设计，强化了幼儿的复杂问题拆解能力，训练的能力可迁移到生活中的复杂面积估算（如估算含家具的房间可用面积）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子建立‘复杂问题简化’的思维，为后续学习长方形、正方形面积公式的灵活应用及组合图形面积计算打下核心基础。”

## 二十四、17-3 平面图形：画线性对称图形③

### 1. 题目内容描述

要求幼儿参考示例，在线的右侧画出含“不规则轮廓 + 内部复杂装饰（如花纹、小图形嵌套）”的线性对称图形，核心考查超复杂线性对称图形的绘制能力、细节对称还原与整体协调能力，需确保右侧图形的不规则轮廓、内部装饰都与左侧关于给定直线完全对称，顶点到对称轴的距离相等，细节形态与整体比例一致。

### 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“图形的认识”模块中，“超复杂细节线性对称图形的绘制”是重点内容，本题与校内“按对称轴绘制含不规则轮廓与复杂装饰的对称图形”的课后拓展题型一致，是对称图形认知的压轴训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“图形认识”单元测试压轴题（占比约1%-3%），如“以竖线为对称轴，绘制含不规则轮廓和内部花纹的对称图形”，直接提升压轴题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”压轴题，二年级浅奥“复杂对称图形综合”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 图形拆解与顶点标记：引导幼儿将左侧图形按“不规则轮廓→内部装饰”拆解，标记轮廓的关键顶点（如拐角、弧线端点）和内部装饰的中心点，测量每个标记点到对称轴的距离并记录；
- 分层对称绘制：
  - 轮廓绘制：根据顶点距离在右侧确定对称顶点，用平滑曲线或直线连接顶点，还原不规则轮廓的对称形态；
  - 装饰绘制：按“先大装饰后小装饰”的顺序，根据中心点距离确定对称中心点，绘制内部花纹、嵌套小图形，确保装饰细节与左侧完全对称；
- 整体验证与修正：绘制完成后，将纸张沿对称轴对折，检查轮廓、装饰是否完全重合，对偏差部分（如弧线不对称、花纹位置偏移），局部擦除调整，确保整体协调。

#### 2) 注意事项

- 强调整体与细节协同：提醒幼儿“不可只关注轮廓忽略装饰，或只关注装饰忽略轮廓，需确保两者都对称且整体比例一致”；
- 控制绘制节奏：分“顶点标记→轮廓绘制→装饰补充→验证修正”四步进行，单次绘图不超过25分钟，避免疲劳影响细节还原；
- 允许辅助工具：对精细动作较弱的幼儿，用直尺辅助测量距离，用描图纸拓印轮廓后翻转比对，降低绘制难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握超复杂细节线性对称图形的绘制方法，理解“不规则轮廓对称、内部装饰还原、整体协调”的核心逻辑，深化小学二年级对称图形的高阶知识；
- 能力层面：显著提升不规则图形对称还原能力、细节把控能力、整体协调能力，培养“拆解分析、精准定位、全局验证”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内超复杂对称图形绘制压轴题和浅奥图形操作高阶题，提升答题的精准度和艺术审美能力。

## 6. 其他价值补充

本题通过“不规则轮廓 + 复杂装饰”的设计，强化了幼儿的空间对称思维与细节创作能力，训练的能力可迁移到生活中的复杂对称设计（如对称剪纸创作、对称图案绘画）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能提升孩子的空间想象力与艺术审美能力，为后续几何图形对称性质应用及艺术创作打下基础。”

## 二十五、17-3 平面图形：数字分组③

### 1. 题目内容描述

要求幼儿分解图形，使分解后的每个组都含有 1~5 的数字，题目中图形为更大规模方格（如  $9 \times 10$ ），数字 1~5 随机分布且密度极高，部分数字呈交叉嵌套分布，需通过分割线将方格划分为若干个独立区域，每个区域内必须包含完整的 1~5 数字，无重复、无遗漏，区域形状多为不规则且跨越多行多列。

### 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“图形的认识与拼组”“数字组合”模块的综合应用，本题与校内“含高密度交叉嵌套数字的超大规模图形分割题”的课后拓展题型一致，是图形操作与数字认知的压轴综合训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“图形拼组”单元测试压轴题（占比约 1%-3%），如“将  $9 \times 10$  方格内高密度交叉的 1~5 数字分割为含完整 1~5 的独立区域”，直接提升压轴题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”压轴题，二年级浅奥“数字图形综合”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 数字分布梳理与密度分析：引导幼儿用不同颜色标记方格内 1~5 的位置，统计每个数字的数量，分析数字高密度交叉区域，预判分割边界与不规则区域范围；
- 多锚点 + 边缘协同突破：从方格边缘数字和数字交叉密集点入手，以多个不同数字（如 1、3、5）为锚点，结合边缘空白区域，尝试划分跨越多行多列的不规则独立区域，确保区域内逐步包含 1~5 所有数字，用虚线标记分割线；
- 全局验证与精细调整：分割完成后，检查每个区域内数字是否完整（含 1~5）、无重复，核对区域总数与数字总组数是否匹配（如 1~5 各有 9 个，可分为 9 组），对数字缺失、重复或交叉错误的区域，精细调整分割线位置与形状，确保无零散方格。

#### 2) 注意事项

- 强化数字完整性优先：提醒幼儿“分割的核心是每组数字完整，优先保证数字齐全，无需追求规则图形形态”，避免因图形规整忽略数字缺失；
- 允许灵活不规则分割：分割线可灵活弯曲（但需连贯），区域形状无限制，重点保证区域独立性和数字完整性；
- 控制方格规模：从“ $6 \times 6$  方格 + 中密度数字”过渡到“ $9 \times 10$  方格 + 高密度数字”，搭配数字交叉程度逐步增加，避免难度跳跃。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握含高密度交叉嵌套数字的超复杂图形分组方法，理解“数字完整性、不规则分割、全局优化”的协同逻辑，深化小学二年级图形操作与数字组合的高阶知识；
- 能力层面：显著提升超大规模图形分割能力、数字组合规划能力、全局验证与精细调整能力，培养“数字优先、多锚点突破、灵活优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内超复杂数字图形结合的压轴题和浅奥数字图形高阶题，提升答题的灵活性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“超大规模方格 + 高密度交叉数字”的设计，强化了幼儿的数字组合与复杂空间规划协同能力，训练的能力可迁移到生活中的多类别、多维度分类整理（如按多属性划分区域存放物品）等场景。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子将数字认知与超复杂空间规划深度结合，既巩固数字组合知识，又提升不规则图形分割与方案优化能力，为后续超复杂数字图形综合题打下核心基础。”

## 二十六、17-3 立体图形：立体图形的投影图涂色③

### 1. 题目内容描述

要求幼儿参照示例，从正面及右侧面观察含“5层斜向嵌套积木”的超复杂立体图形，在方格内画出看到的图形并涂色，核心考查超复杂立体图形的投影认知能力、多层次斜向可见层的还原与涂色精准能力，需精准判断不同方向观察时的斜向嵌套可见积木排列形态，在对应方格内绘制并涂色，忽略所有斜向隐藏积木的影响，同时区分“斜向部分可见”与“完全隐藏”的边界。

### 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“立体图形的认识”模块中，“超复杂5层斜向嵌套立体图形投影的绘制与涂色”是重点内容，本题与校内“绘制5层斜向嵌套立体图形不同方向投影图并涂色”的课后拓展题型一致，是空间认知能力的压轴训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“立体图形”单元测试压轴题（占比约1%-3%），如“绘制5层斜向嵌套立体图形从正面和侧面的投影图并涂色”，直接提升压轴题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”压轴题，二年级浅奥“复杂立体图形投影”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 5层斜向嵌套立体搭建与投影观察：用立方体搭建示例立体图形（如“底层4块、中层3块斜向、上层2块交错、顶层1块斜向”），分别从正面、右侧面观察，用不同颜色标记各层斜向可见积木（正面用红色、右侧面用蓝色），让幼儿直观感知斜向可见层的排列方式；
- 斜向可见层特征分层提取：引导幼儿按“底层→中层→上层→顶层”分层提取投影特征（如“正面底层4块横向排列，中层仅2块斜向可见，上层1块居中斜向，顶层1块靠右斜向；右侧面底层2块纵向排列，中层2块斜向可见，上层1块靠右斜向，顶层1块居上斜向”），对照选项中的图形特征，排除含隐藏层或层数错误的选项；
- 精准绘制与涂色：按分层提取的特征在方格内绘制斜向可见积木轮廓，涂色时不超出方格边界，完成后对照立体图形再次观察，验证涂色区域是否与斜向可见积木完全匹配。

#### 2) 注意事项

- 强化分层观察意识：提醒幼儿“观察时按层数逐步分析，聚焦斜向可见积木的排列与边界，忽略隐藏积木”，避免因关注整体结构导致投影特征判断错误；
- 允许实物辅助：对空间感知较弱的幼儿，鼓励用立方体搭建立体图形，实际观察斜向可见层后再绘制涂色，降低抽象难度；
- 控制立体图形复杂度：从“4层斜向嵌套”过渡到“5层斜向嵌套”，搭配隐藏积木数量逐步增加，避免难度跳跃导致挫败感。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握超复杂 5 层斜向嵌套立体图形投影的绘制与涂色方法，理解“5 层斜向可见层提取、隐藏排除与边界精准判断”的核心逻辑，深化小学二年级立体图形认知的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多层斜向立体投影识别能力、空间想象能力（判断斜向隐藏边界）、涂色精准能力，培养“分层观察、可见层聚焦、边界判断”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内立体图形投影绘制涂色压轴题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的准确性和效率。

## 6. 其他价值补充

本题通过“5 层斜向嵌套 + 绘制涂色”的设计，强化了幼儿的空间分层思维与斜向视角转换能力，训练的能力可迁移到生活中的复杂物体斜向观察（如从侧面斜向观察多层货架并绘制）、美术中的斜向透视绘画等场景。老师可向家长强调：“这类训练能提升孩子的复杂空间场景分析与斜向视角转换能力，为后续几何图形投影学习及工程类启蒙打下基础。”

# 二十七、17-3 立体图形：积木迷宫 5 层③

## 1. 题目内容描述

要求幼儿在 5 层积木迷宫的空格内填入数字 1~5（表示积木重叠的层数），各行各列空格中数字不重复，且搭建后的积木从各个方向观察均与箭头所示数字相符（如 “ $3\rightarrow$ ” “ $\leftarrow 2$ ” “ $5\rightarrow$ ”），核心考查立体图形的空间想象能力、五方向视图推理能力，题目中箭头提示极复杂（含五方向箭头交叉 + 多层遮挡 + 边界模糊 + 多组箭头冲突），需结合 “较高积木完全遮挡较矮积木”的观察规则与 “行列不重复” 双重约束，同时思考 “若需清晰显示所有可见层数，如何优化排列化解冲突”，推导难度较②阶显著提升。

## 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 “立体图形的认识” “数学广角 —— 推理” 模块的综合应用，本题与校内 “根据五方向视图提示填写 5 层立体图形层数（含多层遮挡 + 排列优化 + 冲突化解）” 的课后拓展题型一致，是空间推理能力的压轴训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期 “立体图形” 单元测试压轴题（占比约 1%-3%），直接提升压轴题的得分手率；
- 浅奥场景：一年级浅奥 “图形类” 压轴题，二年级浅奥 “多视图立体推理” 题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 五方向箭头规则与遮挡逻辑深度解读：用实物演示五方向箭头含义（如 “ $3\rightarrow$ ” 表示从右侧观察能看到 3 层、4 层和 5 层高的 3 组积木，“ $\leftarrow 2$ ” 表示从左侧观察仅能看到 1 层和 2 层高的 2 组积木，“ $5\rightarrow$ ” 表示从右侧观察能看到 5 层积木），重点强调 “多层遮挡逻辑”（如 “右侧观察到 5 层，说明该方向存在 5 层积木，且无更高积木遮挡；若存在更高积木，仅能看到最高层”），同时引导思考 “若需清晰显示所有可见层数且化解箭头冲突，需让较高积木在后方或边缘排列，调整较低积木位置”，让幼儿建立 “箭头数字 - 可见层数 - 遮挡关系 - 排列优化 - 冲突化解”的关联；
- 多方向约束 + 遮挡逻辑 + 排列优化 + 冲突化解优先突破：引导幼儿从同时受 2-3 个方向箭头约束且涉及遮挡、冲突的空格入手（如 “某空格同时受 ‘ $3\rightarrow$ ’ ‘ $\leftarrow 2$ ’ ‘ $5\rightarrow$ ’ 约束，结合遮挡逻辑、排列优化与冲突化解仅能填 5”），填写后以此为突破口，结合 “行列不重复” 规则推导相邻空格数字；
- 五视图 + 遮挡逻辑 + 排列优化 + 冲突化解交叉验证：每填一个数字，从五个方向箭头、行列规则、遮挡逻辑、排列优化、冲突化解五重验证（如 “填 5 后，检查左、右、上、下、前方向是否均符合提示，且行列无重复 5，同时验证是否利于清晰显示所有可见层数且无箭头冲突”），避免错误。

### 2) 注意事项

- 禁止直观判断：提醒幼儿“不可凭积木大小判断层数，需严格根据箭头提示、遮挡逻辑、排列优化和冲突化解推理，5层迷宫层数多，遮挡关系和箭头冲突更复杂，需依赖逻辑而非直觉”；
- 引导有序推理与冲突化解：对推理困难的幼儿，用铅笔标注空格可能的数字及遮挡、排列、冲突关系（如“某空格可能填2或5，若填5会遮挡下方2且化解箭头冲突，故选择5”），通过多方向提示逐步排除；
- 控制难度梯度：从“箭头提示多、遮挡少、冲突少的5层迷宫”过渡到“箭头提示少、遮挡多、冲突多的5层迷宫”，搭配“先填边缘空格→再填核心空格→最后化解冲突空格”的步骤，降低推导难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握5层积木迷宫（含多层遮挡+排列优化+冲突化解）的数字推理方法，理解多视图提示、多层次遮挡逻辑、排列优化、冲突化解的关联，深化小学二年级空间推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升空间想象能力、多条件数字推理能力、遮挡逻辑应用能力、排列优化能力、冲突化解能力，培养“规则解读、多约束突破、多维度验证、冲突化解”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内立体图形推理压轴题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的逻辑性和严谨度。

## 6. 其他价值补充

本题通过“5层结构+五方向视图+多层次遮挡+排列优化+冲突化解”的设计，强化了幼儿的空间推理与逻辑分析能力，既对接校内立体图形的高阶考点，又匹配浅奥空间几何的深度需求。老师可向家长强调：“这类题目训练的多视图推理、排列优化与冲突化解能力，是后续几何学习的核心基础，同时能提升逻辑思维，为应对复杂综合题打下坚实基础。”

# 二十八、17-3 数量：完成 $+-\times$ 计算③

## 1. 题目内容描述

这是一组四则运算符号填空题目，要求在方框中填入“ $+$ ”“ $-$ ”“ $\times$ ”，使等式成立，且遵循“ $\times$ ”运算优先于“ $+$ ”“ $-$ ”运算的规则。其中第（1）题是“ $1\square 10\square 100\square 10\square 1=9999$ ”，第（2）题是“ $25\square 48\square 50\square 22=100$ ”。

## 2. 对接校内知识点

对接小学三年级上学期“四则运算的运算顺序（先乘后加减）”知识点，属于“数的运算”板块对运算规则综合应用的拓展练习。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级上学期“混合运算”单元测试压轴题（占比约1%-3%），直接提升压轴题的得分手率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“运算类”压轴题，二年级浅奥“多步复杂混合运算”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法

### 教学方法

#### 1. 回顾导入法

先带领学生回顾四则运算顺序的基础知识点，以题目中的示例  $15-2\times 3$  为切入点，让学生再次明确“先算乘法，再算减法”的规则，唤醒学生的知识储备，为后续解题搭建桥梁。

#### 2. 逻辑推理引导法

- 对于第（1）题  $1\square 10\square 100\square 10\square 1=9999$ ，由于结果较大，引导学生优先考虑乘法的“放大”作用。先假设  $100\times 10=1000$ ，再看剩余数字 1 和 1，尝试  $1+1000\times 10-1$ （实际计算为  $1+10000-1=10000$ ，接近结果后微调，最终得到  $1+10\times 100\times 10-1=9999$ ）。
- 对于第（2）题  $25\square 48\square 50\square 22=100$ ，结果相对适中，引导学生尝试组合数字。先观察  $48+50=98$ ，再看  $25-22=3$ ，进而得到  $25-22+48+50=100$ 。

#### 3. 小组讨论法

将学生分组，让每组针对两道题目进行讨论，鼓励学生分享不同的尝试思路，如先试乘法、先试加减组合等，在交流中拓展思维，同时老师巡回指导，及时点拨遇到瓶颈的小组。

#### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握含乘法约束的复杂混合运算符号填充方法，深化“先乘后加减”的运算顺序规则和乘法约束意识，巩固小学二年级混合运算的核心知识；
- 能力层面：显著提升混合运算逻辑推理能力、运算顺序把控能力、反向思维能力、符号组合试错能力、约束满足能力，培养“规则优先、乘法突破、约束满足、分步验证”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内混合运算压轴题和浅奥运算逻辑高阶题，提升答题的准确性和效率。

## 6. 其他价值补充

本题通过“乘法优先 + 反向推导 + 多组合试错 + 乘法约束”的设计，强化了幼儿的复杂混合运算逻辑，既对接校内混合运算的核心考点，又匹配浅奥运算推理的进阶需求。老师可向家长强调：“这类题目训练的复杂混合运算能力，能帮助孩子理解运算顺序和约束条件的本质，为后续多步复杂混合运算学习打下基础，同时提升应对综合运算题的竞争力。”

## 二十九、17-3 数量：6 的乘法方格③

### 1. 题目内容描述

要求幼儿使用九九乘法表中 6 的乘法口诀，将完整的方格（如  $6 \times 6$ ）分割为若干个正方形和长方形，数字表示被分割后的图形所包含的方格数量，图形之间不可重叠，核心考查超大规模方格的分割能力、6 的乘法口诀的灵活应用能力，关键是按“6 列或 6 行”的思路优化分割方案，同时处理“3 层以上嵌套数字区域”（某区域含 6、12、18、24 等数字，嵌套在 30、36 等大数字区域内），确保分割后的图形符合正方形或长方形形态。

### 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“表内乘法”“长方形和正方形的面积”模块的综合应用，本题与校内“结合 6 的乘法口诀的超大规模方格分割题”的课后拓展题型一致，是乘法口诀与图形分割的压轴训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“表内乘法”单元测试压轴题（占比约 1%-3%），如“结合 6 的乘法口诀，将含 6、12、18、24、30 的  $6 \times 6$  方格分割为长方形和正方形”，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“乘法方格优化分割”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### (1) 教学方法

- 6 的乘法口诀与多层嵌套区域组合：引导幼儿回顾 6 的乘法口诀（如“五六三十、六六三十六、六七四十二”），对多层嵌套数字区域（如“含 6、12、18 的区域”），组合为符合口诀的图形（ $6+12+18=36 \rightarrow 6 \text{列} \times 6 \text{行}$ ； $12+24=36 \rightarrow 6 \text{列} \times 6 \text{行}$ ； $6+12+18+24=60 \rightarrow 6 \text{列} \times 10 \text{行}$ ，适配超大规模方格），减少零散方格；
- 超大规模方格分层分割：将  $6 \times 6$  方格按“6 列”完整划分，优先分割大数字区域（如  $36=6 \times 6 \rightarrow 6 \times 6$  正方形， $30=6 \times 5 \rightarrow 6 \times 5$  长方形， $24=6 \times 4 \rightarrow 6 \times 4$  长方形， $18=6 \times 3 \rightarrow 6 \times 3$  长方形， $12=6 \times 2 \rightarrow 6 \times 2$  长方形， $6=6 \times 1 \rightarrow 6 \times 1$  长方形），再处理嵌套在大数字区域内的小数字（如 36 区域内的 6、12、18），用 6 的乘法口诀匹配组合；
- 多方案对比优化：鼓励幼儿尝试不同分割顺序（如先分 36 再分 30，或先分 30 再分 36），对比“剩余方格数量”“口诀应用次数”“图形规整度”，选择最优方案（如剩余方格越少、分割图形越规整，方案越优）。

#### (2) 注意事项

- 强调口诀应用规范：提醒幼儿“每块分割图形的方格数量必须严格符合 6 的乘法口诀结果”，不允许无依据分割（如不可将 6 格图形分割为  $1 \times 5$  长方形）；

- 避免单一分割思维：同一嵌套区域可对应多种 6 的乘法组合（如  $6+12+18=36$  对应  $6\times 6$ ,  $12+6+18=36$  也对应  $6\times 6$ ），引导幼儿灵活选择利于整体分割的方式（如优先选择与周边大数字区域匹配的组合）；
- 结合面积认知：分割时同步讲解“数字 = 图形面积，6 的乘法口诀是面积与‘6 列 / 6 行’边长的计算依据，超大规模方格分割是面积分解的进阶形式”，深化乘法与面积的关联，为后续复杂面积计算打下基础。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握结合 6 的乘法口诀分割超大规模方格的方法，深化 6 的乘法口诀的灵活应用，理解“6 列 / 6 行”分割思路与面积优化的关联，提前习得小学二年级表内乘法与面积的高阶知识；
- 能力层面：显著提升方格分割能力、乘法口诀应用能力、多层嵌套数字组合优化能力、多方案对比分析能力，培养“口诀关联、分层分割、效率优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内乘法与图形结合的压轴题和浅奥乘法方格高阶题，提升答题的灵活性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“超大规模方格 + 多层嵌套数字”的设计，强化了幼儿对乘法口诀实际意义的理解，避免机械记忆。老师可向家长强调：“这道题的训练能让孩子将乘法口诀与空间规划、效率优化深度结合，既巩固乘法知识，又提升图形分割与方案优化能力，为后续学习多位数乘法和复杂面积计算打下基础，同时对接校内综合题和浅奥竞赛题的考查逻辑。”

## 三十、17-3 数量：加法迷宫 B3

### 1. 题目内容描述

要求幼儿在空格内填写数字 1~9，使其完成相应的每行每列的加法，已存在的数字表示对应行或列的全部数字之和，且同一行、同一列中不能出现相同数字，核心考查加法运算能力、数字组合推理能力，题目中已知数字极少（如某行仅含 1 个已知数字）且和值更大（如 16、17、15），需通过“已知和 - 已填数字”反向推导空格数字，同时兼顾“数字唯一性”“行列和一致性”“多步间接推理”与“大值和组合匹配”，部分空格需 4 步以上推导才能确定。

### 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 以内加减法”“数字组合”模块的综合应用，本题与校内“含少已知数字 + 大值和的加法迷宫题”的课后拓展题型一致，是加法运算与逻辑推理的压轴训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“加减法运算”单元测试压轴题（占比约 1%-3%），如“将数字 1~5 填入空格，使每行每列和为 15 且无重复（仅含 1 个已知数字）”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“运算类”压轴题，二年级浅奥“数字组合综合推理”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 反向推导与大值和组合匹配：引导幼儿先计算“已知和 - 已填数字”，得出空格数字之和（如“某行和为 17，已填 6，空格和为 11；某列和为 16，已填 7，空格和为 9”），列举 1~9 中符合大值和条件的数字组合（如“和为 11 的组合：2+9、3+8、4+7、5+6；和为 9 的组合：1+8、2+7、3+6、4+5”）；
- 多步间接推理与数字唯一性验证：对推导的数字组合，结合所在行、列的已知数字和大值和组合进行多步排除（如“某空格推导为 2，若所在列已有 2，排除；推导为 3，所在列无 3，但关联行已有 3，继续排除；推导为 8，所在列无 8 且关联行无 8，暂定为 8，再结合其他列验证”），确保数字不重复；
- 连环推理与全局验证：填写完一个空格后，该数字成为新的已知条件，立即推导其所在行、列的其他空格（如“填 8 后，所在列剩余空格和需调整为 8，再推导符合大值和条件的组合”），完成后核对方格总数与所有行列和是否一致。

#### 2) 注意事项

- 禁止重复数字与组合错误：提醒幼儿“同一行、同一列数字不可重复，大值和组合需匹配 1~9 范围，填写前必须检查”，可准备数字卡片辅助记录使用状态和组合；
- 强化多步推理与大值和意识：引导幼儿“遇到大值和空格先算剩余和，再找符合范围的组合，结合多行列条件逐步排除，不盲目试数”，培养逻辑推理习惯；

- 控制方格规模与和值：从“ $3\times 3$  方格 + 小值和”过渡到“ $4\times 4$  方格 + 大值和”，搭配已知数字数量逐步减少，避免难度跳跃。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握少已知数字 + 大值和加法迷宫的数字推理方法，理解“多步反向推导 + 大值和组合匹配 + 数字唯一性验证”的核心逻辑，深化小学二年级加法运算与数字组合的高阶知识；
- 能力层面：显著提升加法运算能力、数字组合推理能力、多步间接推理能力、大值和组合匹配能力、全局验证能力，培养“目标导向、多条件排除、连环推理、大值和匹配”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内加法迷宫压轴题和浅奥运算逻辑高阶题，提升答题的逻辑性和准确性。

## 6. 其他价值补充

本题通过“少已知数字 + 大值和 + 多步推导”的设计，强化了幼儿的加法运算与逻辑推理协同能力，训练的能力可迁移到生活中的数字统计（如按大总量和部分量推导未知量）等场景。老师可向家长强调：“这类题目训练的加法与推理结合能力，能帮助孩子理解加法的实际应用，同时提升数字组合与全局规划能力，为后续复杂加法综合题打下基础。”

# 三十一、17-3 思考力：天平哪个重③

## 1. 题目内容描述

要求幼儿在○、△、□、◇中找出最重的那个，核心考查等量代换推理能力、比较思维能力、多组关系冲突化解能力，题目中含“多组天平平衡、不平衡关系及隐性冲突”（如“○+△>□”“□=△+◇”“○=△+△+◇”“△>◇”），需通过代换推导不同图形的重量关系，化解隐性冲突（如“○与□的重量间接对比”），排除较轻图形，确定最重图形，推导难度较②阶显著提升。

## 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”模块中，“基于天平平衡与不平衡的复杂等量代换推理”是重点内容，本题与校内“超复杂天平重量比较推理题”的课后拓展题型一致，是逻辑推理能力的压轴训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试压轴题（占比约1%-3%），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，二年级浅奥“复杂等量代换”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 天平关系梳理与隐性冲突识别：用实物演示天平平衡（“两边重量相等”）、不平衡（“下沉一端重量大”）的含义，引导幼儿整理所有天平关系（如“①○+△>□；②□=△+◇；③○=△+△+◇；④△>◇”），标记隐性冲突点（如“需通过②和③推导○与□的重量关系，验证①是否成立”）；
- 多步代换与冲突化解：通过代换关联多组关系（如“将②中□=△+◇代入①，得○+△>△+◇→○>◇；结合③○=△+△+◇，推导○=△+（△+◇）=△+□，故○>□；再结合④△>◇，最终排序为○>□>△>◇”），逐步排除较轻图形；
- 重量排序验证：推导完成后，将所有图形按重量排序（如“○>□>△>◇”），代入所有天平关系验证（如“○+△=（△+□）+△=2△+□>□，符合①；□=△+◇，符合②”），确保无冲突。

### 2) 注意事项

- 禁止直观判断与冲突忽视：提醒幼儿“不可凭图形大小判断重量，需严格按关系代换，不可忽略隐性冲突”，避免主观臆断；
- 引导有序代换：建议幼儿“从含相同图形的关系入手，先推导直接关系，再验证间接关系”，如先通过②和③推导○与□的关系，再验证①；
- 允许画图辅助：对推理困难的幼儿，用不同大小的圆圈表示图形重量（如○画最大、◇画最小），直观呈现代换过程，降低抽象难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握超复杂天平重量比较的等量代换方法，理解“多组关系代换、隐性冲突化解”的核心逻辑，深化小学二年级逻辑推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升等量代换能力、多关系关联能力、冲突化解能力，培养“关系梳理、有序代换、验证优化”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内超复杂等量代换压轴题和浅奥逻辑推理高阶题，提升答题的逻辑性和严谨度。

## 6. 其他价值补充

本题训练的复杂等量代换能力可迁移到生活中的物品重量比较（如通过多个中间物品间接比较两个物品重量），同时为后续代数思维（如用字母表示未知量）打下基础。老师可向家长强调：“这类训练能提升孩子的多条件分析与抽象推理能力，不仅适用于数学推理题，还能迁移到多信息关联的语文阅读、英语语法推导等学科。”

## 三十二、17-3 思考力：开辟道路 A③

### 1. 题目内容描述

要求幼儿从起点到终点开辟一条线路，线路需通过所有空格，每个空格仅可通过一次，前进方向仅限横向和纵向，不可斜向，核心考查超大规模方格（如 $8\times 8$ ）的全局路径规划能力、多层次分叉区域的决策能力，题目中含“4个以上多层次分叉空格”（某空格可向4个方向前进，且每个方向均连接4个以上空格），需提前预判8条以上可能路线，避免走进“多层次死胡同”（某分支需5次以上回溯），确保线路连贯且覆盖所有空格，同时处理“核心区域、边缘区域与角落区域的衔接”。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”模块中，“超大规模方格全空格线路规划（含多层次分叉+多区域衔接）”是重点内容，本题与校内“ $8\times 8$ 方格中规划无重复全空格线路”的课后拓展题型一致，是空间推理能力的压轴训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试压轴题（占比约1%-3%），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，二年级浅奥“多层次分叉线路推理”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 全局分区与路线预判：引导幼儿将 $8\times 8$ 方格按“起点区→核心分叉区→边缘区→角落区→终点区”划分，用虚线勾勒8-10条可能路线，按“优先级”分层（如“高优先级：覆盖核心区、分叉少、衔接多区域；低优先级：远离核心区、分叉多、区域孤立”），优先尝试高优先级路线；
- 多层次分叉决策与区域衔接：遇到多层次分叉空格时，采用“分支测试+区域衔接法”——先标记某一方向的前5个空格，判断是否通向未使用空格且衔接多区域（如核心区衔接角落区），若出现死胡同，立即回溯并标记“无效分支”，选择其他方向；
- 分段标记与冲突调整：用不同颜色铅笔标记“已通过（红色）”“待通过（蓝色）”“死胡同（灰色）”的空格，若某段路线出现区域衔接冲突（如核心区与角落区断开），仅调整分叉区局部路线（如“横-竖-横-竖”绕开死胡同），避免整体重构。

#### 2) 注意事项

- 强化全局思维：提醒幼儿“每走6步就整体审视剩余空格分布，确保线路覆盖所有区域且向终点延伸”，避免局限于局部路线导致遗漏；
- 避免重复通过：实时标记已通过空格，完成后核对方格总数（ $8\times 8=64$ 格）与线路通过空格数是否一致，确保无重复、无遗漏；
- 控制难度梯度：从“ $7\times 7$ 方格（3个分叉空格）”过渡到“ $8\times 8$ 方格（4个分叉空格）”，搭配区域数量逐步增加，避免难度跳跃。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握超大规模方格全空格线路规划方法，理解“全局分区、分叉决策、多区域衔接”的核心逻辑，深化小学二年级空间推理的高阶知识；
- 能力层面：显著提升全局路径规划能力、分叉决策能力、区域衔接能力，培养“全局优先、分步验证、灵活调整”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内超大规模线路规划压轴题和浅奥空间推理高阶题，提升答题的逻辑性和规划效率。

## 6. 其他价值补充

本题训练的线路规划能力可迁移到生活中的多区域路线设计（如大型场馆疏散路线、景区多景点游览路线），同时对接校内和浅奥的逻辑考点，提升应试竞争力。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子建立‘整体统筹、细节衔接’的思维习惯，为后续复杂空间规划类题目打下基础。”

## 三十三、17-3 思考力：数字配对③

### 1. 题目内容描述

要求幼儿将相同的数字（1-6）用横线或竖线连接，规则为“每个空格仅可通过一次、有数字的空格不可通过、不可斜向前进、连线不可相交”，题目中数字分布呈“交叉嵌套”（如1的位置分别在角落和核心区，2的位置穿插在1的潜在连线间），需精准规划多组数字的连线路径，避免交叉与重复，核心考查多组数字定位、线路避让与全局优化的协同能力。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“数学广角——推理”“图形的认识与拼组”模块的综合应用，本题与校内“交叉嵌套数字的约束型连线题”的课后拓展题型一致，是逻辑推理与空间规划的压轴综合训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“推理”单元测试压轴题（占比约1%-3%），如“将 $6\times6$ 方格内1-6的相同数字用不交叉直线连接”，直接提升压轴题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“逻辑类”压轴题，二年级浅奥“复杂数字连线”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

- 数字定位与优先级划分：引导幼儿标记所有相同数字的位置（如“2个1、2个2……2个6”），按“数字间距近→间距远、位置边缘→核心”排序，优先连接间距近、边缘的数字（如角落的1），减少对核心区域线路的占用；
- 线路规划与交叉避让：以边缘数字为例（如角落的1），用虚线勾勒“横-竖”连线，标注“可通过空格”，若遇到其他数字的潜在连线（如2的位置），提前绕开（如“横-竖-横”避开2的区域）；
- 多组验证与全局调整：连接完一组数字后，检查连线是否影响其他数字的路径，若存在交叉风险，调整已连线路径（如缩短边缘数字连线长度），确保所有组数字连线不相交。

#### 2) 注意事项

- 强化规则记忆：用口诀“先连近、再连远；先边缘、再核心；横纵走、不交叉”帮助幼儿牢记约束条件；
- 禁止盲目连线：提醒幼儿“先整体规划所有数字的潜在路径，再按优先级动笔，不可单组连线后忽略其他组”；
- 允许工具辅助：对规划困难的幼儿，用透明方格纸覆盖图形，用不同颜色笔勾勒各组数字的潜在路线，辅助避让。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握交叉嵌套数字约束型配对的连线方法，理解“多组定位、交叉避让、全局优化”的核心逻辑，深化小学二年级逻辑推理与空间规划的高阶知识；
- 能力层面：显著提升多组数字定位能力、线路避让思维、全局规划能力，培养“优先级划分、路径预判、动态调整”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内交叉嵌套数字配对压轴题和浅奥逻辑推理高阶题，提升答题的准确性和规则把控能力。

## 6. 其他价值补充

本题训练的多组线路规划能力可迁移到生活中的多任务统筹（如规划多条不交叉的物品摆放路线），同时强化规则意识。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子建立‘多任务协同、冲突规避’的思维，为后续复杂逻辑推理题打下基础。”

## 三十四、17-4 思考力：挑战难题①（拼图板拼接）

### 1. 题目内容描述

要求幼儿从下方 9 枚拼图板中，选出可拼出示例图形的拼图板（允许拼图板翻转），示例模型比实际缩小 1/2，核心考查超复杂静态具象图形（如带多层飞檐的传统建筑）的拆分能力、拼图板特征匹配能力，需精准识别拼图板的边缘弧度、缺口形状与示例图形的细节（如飞檐曲线、门窗凸起），排除形态相似的干扰拼图板。

### 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内高阶拓展知识点，二年级下学期数学“图形的拼组”模块中，“超复杂静态图形的拼图板筛选与拼接”是重点内容，本题与校内“选 3-4 块拼图板拼出多层细节图形”的课后拓展题型一致，是图形组合能力的压轴训练。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“图形拼组”单元测试压轴题（占比约 1%-2%），如“选拼图板拼出含多层细节的传统建筑”，直接提升压轴题得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”压轴题，二年级浅奥“多拼图组合”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### (1) 教学方法

- 图形细节解构：引导幼儿将示例图形按“核心结构（建筑主体）→细节装饰（飞檐、门窗）”分层，用草图标注边缘弧度、缺口位置（如“飞檐弧形边缘、门窗方形凸起”），建立“细节特征清单”；
- 拼图板特征匹配：逐一分析 9 枚拼图板的形态（如边缘弧度、缺口形状），标记与“特征清单”契合的拼图板（如“某拼图板的弧形边缘匹配飞檐，凸起匹配门窗”），排除形态相似的干扰板；
- 实物拼组验证：用筛选出的拼图板（允许翻转）按“核心→细节”顺序拼组，调整翻转角度，核对边缘、缺口是否与示例完全匹配，结合“示例缩小 1/2”的比例，通过“实际拼图板尺寸 ×2”验证一致性。

#### (2) 注意事项

- 强调整体与细节协同：提醒幼儿“先匹配核心结构的拼图板，再补充细节装饰板，同时兼顾比例”，避免因关注细节忽略整体；
- 允许多次试错：鼓励幼儿对单一拼图板尝试 4 种以上翻转方向，重点关注细节特征的契合度；
- 安全提示：使用拼图板时轻拿轻放，避免不规则边缘划伤手指，拼后按“形状复杂度”分类收纳。

### 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握超复杂静态图形的拼图板筛选与拼接方法，理解“特征匹配、翻转协同、比例还原”的核心逻辑，深化小学二年级图形拼组的高阶知识；

- 能力层面：显著提升图形细节解构能力、拼图板特征预判能力、空间想象能力，培养“分层解构、细节优先、协同验证”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内拼图压轴题和浅奥图形组合高阶题，提升答题的精准度和思维深度。

## 6. 其他价值补充

本题训练的图形拆分与组合能力可迁移到美术中的图形临摹、手工制作等场景。老师可向家长强调：“这类训练能提升孩子的空间感知与细节把控能力，为后续几何图形全等判定学习打下基础。”

# 三十五、17-4 思考力：挑战难题②（六巧板拼接）

## 1. 题目内容描述

要求幼儿使用六巧板（5个等腰直角三角形、1个正方形、1个平行四边形）摆出超复杂具象图形（如传统人物、带车厢的交通工具），允许六巧板翻转，核心考查六巧板各板块的特征认知、超复杂图形的还原能力，需精准匹配“边长比例（如大三角形斜边 = 正方形边长）、角度衔接（如平行四边形45°角与三角形45°角对齐）、细节位置（如小三角形匹配人物头饰）”。

## 2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内核心高阶知识点，二年级下学期数学“图形的拼组”模块中，“六巧板超复杂静态图形拼搭”是重点拓展内容，本题与校内“用六巧板拼出带细节的具象图形”的课后拓展题型完全一致，是六巧板应用能力的压轴训练。

## 3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“图形拼组”单元测试压轴题（占比约1%-2%），直接提升压轴题的得分离；
- 浅奥场景：一年级浅奥“图形类”压轴题，二年级浅奥“六巧板创新拼搭”题的前置训练。

## 4. 老师的教学方法和注意事项

### 1) 教学方法

- 六巧板特征回顾：引导幼儿回顾各板块的边长、角度关系（如“大三角形直角边 = 正方形边长 = 平行四边形长边”），用实物演示翻转形态（如“大三角形翻转后作人物躯干，平行四边形作服饰下摆”）；
- 图形解构与板块匹配：将示例图形按“核心结构（躯干 / 车身）→细节装饰（头饰 / 车窗）”分层，分析各部位所需板块（如“躯干用大三角形 + 正方形，头饰用小三角形”），用草图标注板块位置；
- 分步拼搭与调整：按“核心→细节”顺序拼搭，调整板块翻转角度确保边长重合、角度对齐，每拼一块检查细节是否对位（如“正方形车窗与车身边缘对齐”）。

### 2) 注意事项

- 强调比例与角度协同：提醒幼儿“拼组时需确保边长重合、角度适配，细节位置与整体比例协调”；
- 鼓励创新尝试：还原示例后，鼓励幼儿用相同六巧板拼搭同类图形（如将传统人物改为古代士兵）；
- 安全提示：使用六巧板时轻拿轻放，避免锐角划伤手指，拼后按“板块类型”分类收纳。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握六巧板超复杂图形的拼搭方法，理解“板块协同、比例匹配、细节还原”的核心逻辑，深化小学二年级图形拼组的高阶知识；

- 能力层面：显著提升六巧板应用能力、空间想象能力、细节把控能力，培养“结构解构、精准匹配、创新思维”的思维方式；
- 应试能力层面：适应校内六巧板压轴题和浅奥图形操作高阶题，提升答题的精准度和创新能力。

## 6. 其他价值补充

本题训练的空间思维与创新能力可迁移到美术构图、手工制作等场景，实现“应试能力”与“素质能力”的双重提升。老师可向家长强调：“这类训练能帮助孩子理解图形的复杂结构与比例关系，为后续几何学习及艺术创作打下基础。”

(完)