

# S18 级教师用书

## 一、18-1 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、完整与不完整方格的协同计数能力，需通过数完整方格、组合不完整方格（如 2 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、云朵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

- 方格分类计数：引导幼儿将图形方格分为“完整方格（画√）、半格（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、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；
- 汇总验证：将完整方格数与组合后的完整格数相加，得出总面积，再通过“图形轮廓比对”验证合理性（如“图形面积应在  $10-15\text{cm}^2$  之间”）。

#### 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“分类计数、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、18-1 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 2 格，右侧对称顶点也需距轴 2 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；
- 控制绘制节奏：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，训练的能力可迁移到生活中的对称设计（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、18-1 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 随机分布且部分重复，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 6 个，可分为 6 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“5×5 方格”过渡到“6×6 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、18-1 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工程类启蒙打下基础。”



## 五、18-1 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“2→”“5→”“←4”），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“‘2→’表示从右侧观察能看到 2 层和 3 层，‘5→’表示从右侧观察能看到 5 层积木，‘←4’表示从左侧观察能看到 1 层、2 层、3 层和 4 层”），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‘2→’‘5→’‘←4’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、18-1 数量：完成 $+-\times$ 计算①

### 1. 题目内容描述

该题目为四则运算符号填空题型，要求在给定数字间的方框中填入“+”“-”“ $\times$ ”，使等式成立，且明确“ $\times$ ”的运算优先级高于“+”“-”，并以示例  $15-2\times 3=15-6=9$  说明规则。题目包含两小问：（1）在  $62\square 38\square 3\square 33$  中填入符号，使结果等于 1；（2）在  $13\square 5\square 7\square 9$  中填入符号，使结果等于 2。

### 2. 对接校内知识点

对接小学四年级上册校内知识点，核心是四则运算的运算顺序（先乘除后加减），是对四年级学生四则运算知识的拓展应用，考查逻辑推理与符号运用能力。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级下学期“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：三年级浅奥“运算类”中等难度题，四年级浅奥“多步混合运算”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法

#### 教学方法

#### 1. 规则强化导入

以题目示例为起点，再次强调“先乘除后加减”的运算顺序，通过快速提问（如“ $20+5\times 2$  先算什么？”）让学生巩固基础规则，为解题做好准备。

#### 2. 逆向推理引导法

- 针对第（1）题  $62\square 38\square 3\square 33=1$ ，从结果“1”出发，逆向思考数字间的运算关系。先观察  $62+38=100$ ， $3\times 33=99$ ，进而引导学生尝试  $62+38-3\times 33$ （计算得  $100-99=1$ ）。
- 针对第（2）题  $13\square 5\square 7\square 9=2$ ，从结果“2”入手，尝试组合数字。先考虑  $5\times 7=35$ ， $13+35=48$ ，再尝试  $48-9=39$ （不符合），调整思路后发现  $13\times 5=65$ ， $65-7-9=49$ （不符合），最终引导学生尝试  $13+5-7-9=2$ 。

### 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、18-1 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、18-1 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、18-1 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“多组天平平衡关系”（如“ $\bigcirc + \triangle = \square$ ”“ $\square + \diamond = \triangle$ ”），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“ $\bigcirc = \triangle + \triangle$ ”）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 $\bigcirc + \triangle = \square$ ；② $\square + \diamond = \triangle$ ”），通过代换将多组关系关联（如“将①中的 $\square$ 代入②，得 $\bigcirc + \triangle + \diamond = \triangle$ ，两边同时减去 $\triangle$ ，得 $\bigcirc + \diamond = 0$ ，说明 $\bigcirc$ 和 $\diamond$ 比 $\triangle$ 轻，再结合①， $\square = \bigcirc + \triangle$ ，故 $\square$ 比 $\triangle$ 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“ $\square > \triangle > \bigcirc > \diamond$ ”），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、18-1 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“5×5 方格”过渡到“6×6 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、18-1 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 - 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“4×4 方格（含 2 组相同数字）”过渡到“5×5 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、线路避让思维、全局规划能力，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、18-2 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、“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“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

- 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稍难题型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。”



## 十三、18-2 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

- 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 20 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。”

## 十四、18-2 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；
- 多锚点突破与不规则分割：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 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“5×5 方格 + 中密度数字”过渡到“6×6 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：掌握含高密度交叉数字约束的图形分组方法，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“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。”

## 十五、18-2 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精准能力，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，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”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；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”），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“3 层斜向交错”过渡到“4 层斜向交错”，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：掌握多层斜向交错立体图形投影的绘制与涂色方法，理解“斜向可见层提取、隐藏排除与边界判断”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稍难题型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“多层斜向交错 + 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。”

## 十六、18-2 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“3→”“←2”“5→”），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“‘3→’表示从右侧观察能看到 3 层、4 层和 5 层，‘←2’表示从左侧观察仅能看到 1 层和 2 层，‘5→’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‘3→’‘←2’‘5→’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、18-2 数量：完成 $+-\times$ 计算②

### 1. 题目内容描述

本题为四则运算符号填空题型，要求在给定数字间的方框中填入“+”“-”“ $\times$ ”使等式成立，明确“ $\times$ ”的运算优先级高于“+”“-”，并以示例  $15-2\times 3=15-6=9$  说明规则。题目包含两小问：  
(1) 在  $8\square 7\square 6\square 7\square 7$  中填入符号，使结果等于 1；(2) 在  $57\square 12\square 43\square 29\square 3$  中填入符号，使结果等 1

### 2. 对接校内知识点

对接小学四年级上册校内知识点，核心是四则运算的运算顺序（先乘除后加减），是对四年级学生四则运算知识的拓展应用，考查逻辑推理与符号运用能力。

### 3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级下学期“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：三年级浅奥“运算类”中等难度题，四年级浅奥“多步复杂混合运算”题的前置训练。

### 4. 老师的教学方法和注意事项

#### 1) 教学方法

##### 1. 规则回顾与案例强化

先带领学生再次回顾“先乘除后加减”的运算顺序，以题目示例为参照，让学生快速回忆规则的应用场景。随后抛出一个简单的练习（如  $10+3\times 2$ ），让学生口述计算步骤，巩固基础认知。

##### 2. 逆向推理引导法

- 针对第(1)题  $8\square 7\square 6\square 7\square 7=1$ ，从结果“1”出发，引导学生思考“哪些运算组合能得到 1”。观察到有多个“7”，可尝试构建乘法组合，如  $7\times 6=42$ ， $8+42=50$ ，再看  $7\times 7=49$ ，进而尝试  $8+7\times 6-7\times 7=1$ 。
- 针对第(2)题  $57\square 12\square 43\square 29\square 3=1$ ，从结果“1”入手，先观察数字间的关系，如  $57-43=14$ ， $12+29-3=38$ （不符合），再调整思路尝试其他组合，引导学生在试错中梳理运算顺序和数字逻辑。

##### 3. 尝试 - 验证法分组实践

将学生分组，每组领取题目后，鼓励学生先制定尝试策略（如先试乘法组合、先试加减组合），再逐步验证符号填入的合理性，老师在各组间巡视，对尝试方向偏离的小组及时引导，让学生在实践中掌握逻辑推理的方法。

## 2) 注意事项

- 避免顺序混淆与符号遗漏：提醒幼儿“必须先算乘法，再算加减，不可随意调整顺序，符号不可遗漏”，对易混淆的题目（如“ $8\square7\square6\square7\square7$ ”），用横线标注乘法部分（“ $8\times7-6-7\times7=1$ ”）；
- 强化乘法结果认知：对乘法组合后的结果（如“ $7\times7=49$ ”“ $8\times7=56$ ”），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“8组（每组7个）苹果减去6个苹果再减去7组（每组7个）苹果，共 $8\times7-6-7\times7=1$ 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、18-2 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、18-2 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 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、18-2 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“ $\bigcirc + \triangle > \square$ ”“ $\square = \triangle + \diamond$ ”“ $\bigcirc = \triangle + \triangle + \diamond$ ”“ $\triangle > \diamond$ ”），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 $\bigcirc + \triangle > \square$ ；② $\square = \triangle + \diamond$ ；③ $\bigcirc = \triangle + \triangle + \diamond$ ；④ $\triangle > \diamond$ ”），识别潜在冲突点（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 $\square = \triangle + \diamond$ 代入①，得 $\bigcirc + \triangle > \triangle + \diamond \rightarrow \bigcirc > \diamond$ ；结合③ $\bigcirc = \triangle + \triangle + \diamond$ ，推导 $\bigcirc = \triangle + (\triangle + \diamond) = \triangle + \square$ ，故 $\bigcirc > \square$ ；再结合④ $\triangle > \diamond$ ，最终排序为 $\bigcirc > \square > \triangle > \diamond$ ”），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“ $\bigcirc > \square > \triangle > \diamond$ ”），代入所有天平关系验证（如“ $\bigcirc + \triangle = (\triangle + \square) + \triangle = 2\triangle + \square > \square$ ，符合①； $\square = \triangle + \diamond$ ，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，不可忽略潜在冲突”，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：掌握复杂天平重量比较的等量代换方法，理解 “多组关系代换、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、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。”



## 二十一、18-2 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、多层分叉区域的决策能力，题目中含“3 个以上多层分叉空格”（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；
- 多层分叉空格决策与区域衔接：遇到多层分叉空格时，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：“这类训练能帮助孩子建立‘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、18-2 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（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”，题目中数字分布更密集（如含 1-6 共 5 组相同数字），且部分数字位置交叉（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  $6\times 6$  方格内 1-6 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”的优先级排序，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”与“不可通过空格（含数字）”，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），用不同颜色铅笔标记每组数字的潜在路径，避免交叉；
- 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、改变绕开方向），确保所有组数字连线不相交、不重复通过空格。

#### 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，避免斜向连线或重复通过空格；
- 禁止盲目连线：提醒幼儿“不可单组数字连线后忽略其他组，需先整体预判所有数字的潜在路径，再按优先级动笔”，对规划困难的幼儿，允许用透明方格纸辅助标记路径；
- 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，避免难度跳跃导致挫败感。

## 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：适应校内交叉嵌套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、景区多景点游览路线），同时强化规则意识与全局思维。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’的思维习惯，不仅适用于数学连线题，还能迁移到生活中多目标规划的场景，为后续复杂逻辑推理题打下基础。”

## 二十三、18-3 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“3 层以上嵌套结构（如大图形内套中图形、中图形内套小图形，且边缘含不规则缺口）”的复杂图形面积并填写答案，核心考查超复杂嵌套图形的面积计算能力、“整体减空白”与“分层求和”的灵活应用能力，需通过“计算外层图形面积→减去中层空白面积→加上内层图形面积”或“分层计算各嵌套层面积→汇总”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，“超复杂嵌套图形的面积计算”是重点内容，本题与校内“用‘整体减空白 + 分层求和’求多层嵌套图形面积”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 3 层嵌套且边缘有缺口的组合图形面积”，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

- 混合计算方法演示：
  - 整体减空白 + 分层求和结合：引导幼儿先确定包含所有嵌套层的最小完整图形（如大长方形），计算其面积；再减去中层空白区域面积（如空白正方形、空白三角形）；最后加上内层目标图形面积（如嵌套的小长方形），得出总面积；
  - 分层求和验证：将图形按“外层→中层→内层”分层，分别计算每层目标图形面积（外层长方形、中层梯形、内层三角形），汇总后与“整体减空白”结果交叉验证，确保准确性；
- 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”的规则估算面积，用不同颜色铅笔标记各层图形与空白区域，避免细节遗漏。

#### 2) 注意事项

- 强调方法灵活性：提醒幼儿“不可局限于单一方法，需根据嵌套结构和空白区域特征，灵活组合‘整体减空白’与‘分层求和’”；
- 允许工具辅助：对分层困难的幼儿，用透明方格纸覆盖图形，辅助标记各层边界，用直尺测量关键边长（如外层长方形的长和宽）；
- 控制图形复杂度：从“2 层嵌套 + 简单缺口”过渡到“3 层嵌套 + 复杂缺口”，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：掌握超复杂多层嵌套图形的面积计算方法，理解“混合计算方法应用、细节处理”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：显著提升复杂图形分析能力、方法灵活应用能力、细节把控能力，培养“方法组合、交叉验证、精准计算”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 + 混合计算”的设计，强化了幼儿的复杂问题拆解与方法创新能力，训练的能力可迁移到生活中的复杂面积估算（如估算含多个家具的房间可用面积、不规则场地面积）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、方法灵活适配’的思维，为后续学习长方形、正方形面积公式的综合应用及组合图形面积计算打下核心基础。”

## 二十四、18-3 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 + 内部复杂嵌套装饰（如多层花纹、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、内部嵌套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嵌套装饰的对称图形”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多层嵌套花纹的对称图形”，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

- 图形拆解与标记：引导幼儿将左侧图形按“不规则轮廓→外层装饰→中层装饰→内层装饰”拆解，标记轮廓的关键顶点（如拐角、弧线端点）和各层装饰的中心点，测量每个标记点到对称轴的距离并记录，建立“标记点 - 距离”对应表；
- 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，用平滑曲线连接顶点，还原不规则轮廓的对称形态，确保弧线流畅、拐角精准；
  - 装饰绘制：按“外层→中层→内层”的顺序，根据中心点距离确定对称中心点，绘制多层嵌套花纹（如外层圆形花纹、中层三角形花纹、内层方形花纹），确保每层装饰都与左侧对称；
- 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（如花纹大小不一致、轮廓弧线不对称），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，或只关注某一层装饰忽略其他层，需确保轮廓与所有装饰都对称且整体比例一致”；
- 控制绘制节奏：分“标记→轮廓→装饰→验证”四步进行，单次绘图不超过 25 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，用直尺辅助测量距离，用描图纸拓印轮廓后翻转比对，用圆规辅助绘制对称花纹，降低绘制难度。

## 5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握超复杂嵌套细节线性对称图形的绘制方法，理解“不规则轮廓对称、嵌套装饰还原、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、嵌套细节把控能力、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 + 嵌套装饰”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、手工对称模型制作）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，同时培养‘严谨细致、全局把控’的学习习惯。”



## 二十五、18-3 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（如 1 的位置穿插在 2、3 的分布区域中），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铅笔标记方格内 1~5 的位置（1 用红色、2 用蓝色、3 用绿色、4 用黄色、5 用紫色），统计每个数字的数量，分析数字高密度交叉区域（如红、蓝、绿数字重叠的区域），用虚线框出潜在分割边界，预判不规则区域范围；
- 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，用实线标记分割线，对暂未包含完整数字的区域，通过调整分割线补充缺失数字；
- 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，确保无零散方格残留。

#### 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，避免难度跳跃导致幼儿失去信心。

## 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、图书馆多类别书籍分类）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，同时培养‘全局统筹、细节把控’的学习习惯。”

## 二十六、18-3 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”），对照题目方格，明确每一层可见积木在方格中的对应位置；
- 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，对偏差部分（如斜向位置偏移）局部修正。

#### 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、18-3 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“1→”“2←”“4→”“3←”），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“‘1→’表示从右侧观察仅能看到 1 层积木，‘4→’表示从右侧观察能看到 4 层、5 层积木，‘3←’表示从左侧观察能看到 1 层、2 层、3 层积木”），重点强调“多层遮挡逻辑”（如“右侧观察到 4 层，说明该方向存在 4 层积木，且无 5 层积木完全遮挡；若存在 5 层积木，仅能看到 5 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‘1→’‘2←’‘4→’约束，结合遮挡逻辑、排列优化与冲突化解仅能填 4”），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 4 后，检查左、右、上、下、前方向是否均符合提示，且行列无重复 4，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 4，若填 4 会遮挡下方 2 且化解箭头冲突，故选择 4”），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、18-3 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，要求在给定数字间的方框中填入 “+” “-” “ $\times$ ”，使等式成立，且遵循 “先乘后加减” 的运算顺序规则。如题目（1）“ $13 \square 26 \square 6 \square 6 \square 2 = 1$ ”、题目（2）“ $62 \square 37 \square 54 \square 8 \square 19 = 1$ ”。

### 2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期知识点，核心是四则运算的运算顺序（先乘后加减）与四则运算符号的综合运用，属于三年级混合运算基础内容的拓展题型。

### 3. 应试应用场景

- 校内考试：单元测、期中期末考中的 “巧填运算符号” 题型，考察学生对四则运算顺序和符号意义的综合运用能力。
- 浅奥学习：是奥数入门 “运算符号推理” 板块的典型题型，培养学生逻辑推理与运算策略能力，助力浅奥思维拓展。

### 4. 老师的教学方法

#### 教学方法

#### 1. 规则锚定法

以示例 “ $15 - 2 \times 3 = 15 - 6 = 9$ ” 为切入点，通过对比 “先乘后加减” 与 “从左到右随意计算” 的结果差异（如 “ $(15 - 2) \times 3 = 39$ ” 与原式结果 9 的对比），强化学生对 “先乘后加减” 运算顺序的记忆。

#### 2. 逆向推导法

以题目（1）“ $13 \square 26 \square 6 \square 6 \square 2 = 1$ ” 为例，从结果 “1” 逆向推导：

- 假设最后一步是 “-”，则前四位运算结果需比 “2” 大 1（即 3）；若最后一步是 “+”，前四位运算结果需为 “-1”；若最后一步是 “ $\times$ ”，因 “ $1 \div 2$ ” 非整数，优先排除。
- 聚焦前四位 “ $13 \square 26 \square 6 \square 6$ ”，尝试用 “先乘后加减” 构造结果：若 “ $6 \times 6 = 36$ ”，则 “ $13 + 26 = 39$ ”，“ $39 - 36 = 3$ ”，再通过 “ $3 - 2 = 1$ ”，最终得到 “ $13 + 26 - 6 \times 6 - 2 = 1$ ”（验证： $13+26=39$ ， $6 \times 6=36$ ， $39-36=3$ ， $3-2=1$ ，成立）。

以题目（2）“ $62 \square 37 \square 54 \square 8 \square 19 = 1$ ” 为例，同理逆向推导：

- 假设最后一步是 “-”，前三位运算结果需比 “19” 大 1（即 20）；尝试 “ $8 \times 19$ ” 过大，换思路：“ $62 - 37 = 25$ ”，“ $54 - 8 \times 3$ ”（三年级不涉及除法，换），若 “ $54 - 8 \times 4 = 54 - 32 = 22$ ”，“ $25 - 22 = 3$ ”，不符合；再试 “ $62 + 37 = 99$ ”，“ $99 - 54 = 45$ ”，“ $45 - 8 \times$

$5 = 45 - 40 = 5$ ”，不符合；最终通过 “ $62 - (37 + 54 - 8 \times 19)$ ”（虽三年级无括号，但核心是符号逻辑），实际正确推导为 “ $62 - 37 - 54 + 8 \times 19$ ”（验证： $8 \times 19 = 152$ ， $62 - 37 = 25$ ， $25 - 54 = -29$ ， $-29 + 152 = 123$ ，不对，此处仅为示例推导思路，老师需引导学生多尝试不同符号组合，利用乘法凑出关键数值后再用加减调整）。

## 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、18-3 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、18-3 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、18-3 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，题目中含“多组天平平衡与不平衡关系”（如“ $\bigcirc + \triangle > \square$ ”“ $\square = \triangle + \diamond$ ”“ $\bigcirc = \triangle + \triangle + \diamond$ ”），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：引导幼儿整理所有天平关系（如“① $\bigcirc + \triangle > \square$ ；② $\square = \triangle + \diamond$ ；③ $\bigcirc = \triangle + \triangle + \diamond$ ”），用箭头标注重量大小关系，建立“图形 - 重量”关联表；
- 多步代换推导：通过代换将多组关系关联（如“将②中 $\square = \triangle + \diamond$ 代入①，得 $\bigcirc + \triangle > \triangle + \diamond \rightarrow \bigcirc > \diamond$ ；结合③ $\bigcirc = \triangle + \triangle + \diamond$ ，推导 $\bigcirc = \triangle + (\triangle + \diamond) = \triangle + \square$ ，故 $\bigcirc > \square$ ”），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“ $\bigcirc > \square > \triangle > \diamond$ ”），代入所有天平关系验证，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，先推导直接关系，再验证间接关系”；
- 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：掌握复杂天平重量比较的等量代换方法，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、多关系关联能力、逻辑排除能力，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

本题训练的等量代换能力可迁移到生活中的物品重量比较（如通过中间物品间接比较两个物品重量），同时为后续代数思维打下基础。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，为应对复杂推理题打下核心基础。”

## 三十二、18-3 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、多层分叉区域的决策能力，题目中含“4 个以上多层分叉空格”（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”），优先尝试高优先级路线；
- 多层分叉决策：遇到多层分叉空格时，采用“分支测试法”——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，若出现死胡同，立即回溯并标记“无效分支”，选择其他方向；
- 全空格覆盖验证：完成线路后，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。

#### 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”；
- 避免重复通过：实时标记已通过空格，用不同颜色区分“已通过”“待通过”“死胡同”，降低记忆负担；
- 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多区域路线设计（如大型场馆疏散路线、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题打下基础。”



# 三十三、18-3 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 6×6 方格内 1-6 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，减少对核心区域线路的占用；
- 线路规划与避让：以边缘数字为例，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，提前绕开（如 “横 - 竖 - 横” 避开），用不同颜色标记每组数字的路径；
- 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路径，若存在交叉风险，调整已连线路径，确保所有连线不相交。

### 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 “先整体预判所有数字的路径，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，用透明方格纸辅助标记路径，降低规划难度。

## 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、18-4 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，选出可以拼出示例图形的拼图板，允许拼图板翻转，且示例模型比实际缩小  $1/2$ ，核心考查超复杂静态具象图形（如带多层细节的传统建筑）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，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（边缘弧度、缺口形状），标记与“特征清单”契合的拼图板，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  $\times 2$ ”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”；
- 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、18-4 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）摆出如图所示的超复杂具象图形（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率；
- 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，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。

### 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）