

S29 级教师用书

一、29-1 平面图形：图形的基本知识①

1. 题目内容描述

要求幼儿基于直线、线段、射线、中点、平行、垂直等基础图形概念，完成系列任务：画直线 CD、射线 AF、线段 BE 与线段 DF，在□内填入“//”或“⊥”符号描述 CD 与 AF、BE 与 DF 的关系，核心考查基础图形概念的理解与应用能力、图形关系的判断能力，需精准把握各类图形的定义及平行、垂直的特征。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内知识点，四年级上学期数学“几何图形的认识”模块中，“直线、线段、射线的认识”“平行与垂直的判定”是重点内容，本题与校内“根据要求画基本图形并判断图形关系”的测试题型完全一致，是几何图形基础认知的核心训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级上学期“几何图形的认识”单元测试题（占比约 15%-20%），如“画出指定的直线、射线和线段，判断两条直线的位置关系”，直接提升基础几何题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“图形类”基础题，为后续“几何图形综合推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 概念精准讲解：用实物演示（如拉紧的绳子表示直线、直尺边缘表示线段），明确直线（无端点、无限延伸）、线段（有两个端点、可测量）、射线（一个端点、无限延伸）的核心区别，结合符号标注（如直线 CD、射线 AF）强化认知；
- 图形绘制分步指导：先示范基本图形的绘制规范（直线需延伸出端点外、射线需标注起点并延伸、线段需标注两个端点），再让幼儿按要求逐步绘制，每完成一个图形就核对定义是否符合；
- 平行与垂直判断训练：用直角三角板辅助判断，让幼儿掌握“将三角板的直角边与两条直线重合，若另一条直角边也能重合则垂直；若两条直线始终不相交则平行”的判断方法，结合题目图形逐一验证。

2) 注意事项

- 强化符号规范：提醒幼儿“图形标注需准确，直线用两个大写字母表示、射线需将起点字母写在前面、线段用两个端点字母表示”，避免符号使用错误；
- 避免绘制偏差：要求幼儿使用直尺绘制，确保直线、线段的笔直性，射线的延伸方向正确，平行与垂直的角度精准；

- 结合生活实例：用生活中的场景（如铁轨表示平行、墙角表示垂直）帮助幼儿理解图形关系，降低抽象难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握直线、线段、射线的定义与绘制方法，理解平行与垂直的判定标准，提前习得小学四年级几何图形的核心基础知识；
- 能力层面：提升基础图形识别能力、规范绘制能力、位置关系判断能力，培养“概念 - 绘制 - 验证”的几何思维方式，为后续复杂几何学习奠定基础；
- 应试能力层面：适应校内基础几何测试题型和浅奥图形操作基础题，提升答题的准确性和规范性。

6. 其他价值补充

本题通过“概念应用 + 图形绘制 + 关系判断”的设计，强化了幼儿对几何基础概念的掌握，既对接校内几何图形认识的核心考点，又匹配浅奥几何启蒙的入门需求。老师可向家长强调：“基础几何概念是初中几何学习的基石，这道题的训练能让孩子扎实掌握图形的定义与特征，避免因概念混淆导致解题错误，同时培养严谨的几何思维，为后续应对校内几何难题和浅奥竞赛打下坚实基础。”

二、29-1 平面图形：对称裁剪①

1. 题目内容描述

要求幼儿将正方形折纸进行两次对折后，剪去蓝色部分，画出折纸展开后的形状，核心考查轴对称图形的形成原理、对称裁剪的空间想象能力，需通过逆向思维还原裁剪后展开的图形形态，理解“对折次数决定对称次数”的规律。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上学期校内知识点，三年级上学期数学“图形的运动（二）”模块中，“轴对称图形的实际应用（裁剪）”是重点内容，本题与校内“根据对折和裁剪方式，画出展开后的图形”的测试题型完全一致，是轴对称图形应用的进阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级上学期“图形的运动”单元测试题（占比约10%-15%），如“将正方形对折两次后剪去指定部分，画出展开图”，直接提升对称裁剪题的得分率；
- 浅奥场景：二年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“多方向对折裁剪还原”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 实物操作演示：准备正方形折纸，按题目要求逐步对折（先上下对折，再左右对折），标记蓝色部分的位置，剪去后展开，让幼儿直观观察展开图的对称特征，理解“两次对折形成4条对称轴，裁剪部分会沿对称轴重复”的规律；
- 逆向推理训练：引导幼儿从裁剪部分出发，按“展开一次→展开两次”的顺序逆向还原，先想象对折一次后的图形（裁剪部分的对称形态），再想象完全展开后的图形，用简单草图记录每一步的还原过程；
- 对称特征强化：让幼儿标记展开图的对称轴，核对裁剪部分是否沿对称轴完全重合，确保还原后的图形符合轴对称规律。

2) 注意事项

- 强调对折顺序：提醒幼儿“严格按题目要求的对折顺序操作，对折次数和方向直接影响展开图的形态”，避免因对折顺序错误导致还原失败；
- 允许实物辅助：对空间想象较弱的幼儿，鼓励其用折纸实际操作，再对照画图，逐步培养抽象推理能力；
- 强化细节观察：引导幼儿关注裁剪部分的形状、位置（如靠近对折处、边缘处），这些细节会影响展开图的图案分布，避免遗漏关键特征。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握对称裁剪的原理，理解对折次数与对称图案的关联，深化小学三年级轴对称图形的应用知识；
- 能力层面：显著提升空间想象能力、逆向推理能力、对称特征判断能力，培养 “实物操作 – 逆向还原 – 验证对称” 的思维方式，为后续复杂对称图形学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内对称裁剪测试题型和浅奥图形推理中等难度题，提升答题的准确性和思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过 “实物操作 + 逆向推理” 的设计，降低了对称裁剪的抽象难度，既对接校内图形运动的应用考点，又匹配浅奥图形推理的进阶需求。老师可向家长强调：“对称裁剪不仅是数学考试的常见题型，还能迁移到美术的剪纸创作、手工制作等场景。这道题的训练能让孩子掌握对称规律的实际应用，避免因空间想象不足导致失分，同时提升逆向思维能力，为后续应对复杂几何问题和浅奥竞赛做好准备。”

三、29-1 平面图形：图形配置①

1. 题目内容描述

表中各行各列的数字表示对应放入的正方形的个数，要求幼儿将指定图形（可翻转）摆放在方格内并涂色，核心考查图形与数字的对应匹配能力、多条件综合推理能力，需关注图形整体的横、纵长度（方格数量），结合行列数字要求精准配置图形。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内拓展知识点，四年级上学期数学“数学广角——推理”与“图形的拼组”模块的综合应用，本题与校内“根据行列数字提示配置图形”的课后拓展题型一致，是逻辑推理与图形拼组的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级上学期“数学广角”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“根据表格行列数字，摆放相应数量的图形并涂色”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“综合类”中等难度题，为后续“多图形、多数字复杂配置”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 行列数字分析：引导幼儿先梳理表格中每行每列的数字总和，明确“每行每列的正方形个数需与数字完全匹配”的核心要求，标记出数字为 0（无正方形）和 4（ 2×2 正方形）的关键位置；
- 图形尺寸预判：根据要配置的图形，分析其横向和纵向占用的方格数量，结合行列数字，预判图形可能的摆放位置（如某图形横向占 2 格、纵向占 3 格，需在对应行列中找到符合该尺寸的空间）；
- 翻转验证与调整：针对可翻转的图形，引导幼儿尝试不同翻转方向，逐一验证是否符合行列数字要求，对不符合的位置及时调整，逐步缩小摆放范围，最终确定正确位置。

2) 注意事项

- 强调整体规划：提醒幼儿“不可盲目摆放，需先分析数字和图形尺寸，整体规划可能的位置”，避免局部摆放后与其他行列数字冲突；
- 避免遗漏翻转：鼓励幼儿“充分考虑图形的翻转可能性，同一图形翻转后可能适配不同位置”，培养思维灵活性；
- 允许标记辅助：用铅笔在方格内轻轻标记图形的轮廓和可能的摆放方向，验证后再涂色，降低出错概率。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握根据行列数字配置图形的方法，理解数字与图形数量、尺寸的对应关系，深化小学四年级逻辑推理与图形拼组的综合知识；

- 能力层面：提升多条件逻辑推理能力、空间规划能力、图形匹配能力，培养“分析 - 预判 - 验证 - 调整”的思维方式，为后续复杂综合推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内综合拓展题型和浅奥综合推理中等难度题，提升答题的逻辑性和精准度。

6. 其他价值补充

本题通过“多条件约束 + 图形翻转”的设计，实现了逻辑推理与空间思维的深度结合，既对接校内数学广角的综合考点，又匹配浅奥综合题型的考查逻辑。老师可向家长强调：“这类题目训练的综合能力，不仅能帮助孩子应对数学难题，还能迁移到生活中的规划安排（如物品收纳、空间布局）等场景。同时，该题型是校内拓展题和浅奥入门进阶题的常见类型，能让孩子提前适应考查方式，提升应试优势。”

四、29-1 立体图形：拼接展开图①

1. 题目内容描述

拼接后能够成为正方体（像骰子一样）的形状叫做展开图，要求幼儿在箭头所指方向的正方形上画○，核心考查正方体展开图的特征识别能力、面与面的位置关系判断能力，需实际理解正方体展开图中相连接的线与面的关联。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内知识点，五年级上学期数学“正方体的认识”模块中，“正方体展开图的识别与还原”是重点内容，本题与校内“判断正方体展开图的对应面”的测试题型完全一致，是立体图形与平面图形转化的核心训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“正方体的认识”单元测试题（占比约 12%-15%），如“找出正方体展开图中指定面的相对面或相邻面”，直接提升立体图形转化题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”基础题，为后续“多面体展开图还原”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 正方体展开图特征总结：引导幼儿回顾正方体 11 种展开图的核心特征，分类记忆（如“1-4-1 型”“2-3-1 型”“2-2-2 型”“3-3 型”），明确“相对的面不相邻、相邻的面有公共边”的规律；
- 实物操作验证：准备正方形折纸，让幼儿按题目展开图的形状裁剪并折叠成正方体，直观观察箭头所指面的位置，确认对应的相邻面或相对面，强化空间感知；
- 面与面关系推理：通过标记展开图的各个面，引导幼儿分析“相邻面有公共边、相对面间隔一个面”的推理方法，如某面的相邻面可通过公共边判断，相对面可通过排除相邻面确定，结合箭头方向逐一推导。

2) 注意事项

- 避免死记硬背：提醒幼儿“理解展开图与正方体的转化逻辑，而非死记硬背对应关系”，培养空间推理能力；
- 强化动手操作：对空间感知较弱的幼儿，允许反复折叠实物展开图，通过直观体验加深理解，逐步过渡到抽象推理；
- 注意箭头方向：强调“箭头所指方向是关键，需准确判断该方向对应的面在正方体中的位置”，避免因方向混淆导致错误。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握正方体展开图的特征与还原方法，理解展开图中面与面的位置关系，提前习得小学五年级立体图形的核心知识；
- 能力层面：显著提升空间认知能力、立体与平面转化能力、逻辑推理能力，培养“特征记忆 - 实物验证 - 推理判断”的思维方式，为后续复杂空间几何学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内立体图形转化测试题型和浅奥空间几何基础题，提升答题的准确性和规范性。

6. 其他价值补充

本题通过“实物操作 + 逻辑推理”的设计，降低了立体与平面转化的难度，既对接校内正方体认识的核心考点，又匹配浅奥空间几何的入门需求。老师可向家长强调：“正方体展开图的识别与还原是小学空间几何的重点难点，不仅在数学考试中频繁出现，还能帮助孩子建立空间思维框架。这道题的训练能让孩子扎实掌握转化规律，避免因空间想象不足导致失分，同时为后续几何学习和浅奥竞赛打下基础。”

五、29-1 立体图形：画立体图形①

1. 题目内容描述

要求幼儿将点连接起来，画出与示例相同的立体图形，可使用纵、横、斜三种直线，核心考查立体图形的空间还原能力、透视关系把握能力，建议幼儿一边实际观察积木一边画，精准还原立体图形的顶点、棱与面的位置关系。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内进阶知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“根据视图画立体图形”是重点内容，本题与校内“根据给定顶点位置，画出立体图形”的测试题型完全一致，是立体图形绘制的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“观察物体”单元测试稍难题型（占比约 10%-12%），如“根据顶点坐标或视图，画出对应的立体图形”，直接提升难题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“多视图综合绘制立体图形”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 立体图形结构分析：引导幼儿观察示例立体图形，分解其组成部分（如由几个正方体拼接而成），标记关键顶点的位置关系（如“底层顶点 A 在左上角，上层顶点 B 在 A 的右下方”），明确纵、横、斜棱的连接方式；
- 透视原理简化讲解：用实物积木演示“远小近大、远疏近密”的基本透视规律，让幼儿理解斜向直线的绘制角度（如上层正方体的棱需向底层对应顶点倾斜），避免画成平面图形；
- 分步连接与验证：先引导幼儿连接底层顶点，画出底层的面与棱，再按位置关系连接上层顶点，绘制上层的面与斜棱，每完成一步就对照示例，检查顶点连接是否准确、棱的角度是否符合透视关系，及时修正偏差。

2) 注意事项

- 强调顶点定位：提醒幼儿“顶点是绘制立体图形的关键，需先精准确定每个顶点的相对位置，再连接棱”，避免因顶点位置偏差导致图形变形；
- 允许实物辅助：鼓励幼儿用积木搭建与示例一致的立体图形，从不同角度观察顶点、棱与面的关系，再对照画图，强化空间感知；
- 控制绘制节奏：单次绘制不超过 15 分钟，分步骤完成，避免因急于求成导致线条混乱、透视错误。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握立体图形的绘制方法，理解透视原理与顶点、棱的位置关系，深化小学五年级观察物体的高阶知识；
- 能力层面：显著提升空间想象能力、透视关系把握能力、手部精细动作协调性，培养 “结构分析 - 顶点定位 - 分步绘制 - 验证修正” 的思维方式，为后续复杂立体图形绘制提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内立体图形绘制难题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的精准度和思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过 “顶点定位 + 透视简化” 的设计，强化了幼儿的空间立体思维，既对接校内观察物体的高阶考点，又匹配浅奥空间几何的进阶需求。老师可向家长强调：“立体图形绘制是小学空间几何的核心技能，不仅能应对数学考试中的绘图题，还能迁移到美术的立体画创作、手工制作等场景。这道题的训练能让孩子扎实掌握绘制技巧，提升空间思维的精准度，为后续应对校内难题和浅奥竞赛打下基础。”

六、29-1 数量：完成计算①

1. 题目内容描述

本题包含两个等式，要求填入数字使等式成立，其中“○”内数字相同，“□”内数字相同。两个等式分别是： $\bigcirc - 6 = \square$ 、 $\square \times \bigcirc = 27$

2. 对接校内知识点

对应小学二年级下册或三年级上册的校内知识点，核心是表内乘法、加减法与简单方程的初步推理。二年级下册学生学习表内乘法（如 $3 \times 9 = 27$ 等），三年级上册开始接触简单的等式推理，本题是“乘加 / 乘减关系”的逆推应用，属于算术推理的基础题型。

3. 应试应用场景

- **校内考试：**二年级期末、三年级单元测试中，会出现“数字谜”“等式推理”题型（如“ $\triangle + \square = 10$ ， $\triangle \times \square = 21$ ，求 \triangle 、 \square ”），本题的解题思路与这类题型完全契合，是校内应试的典型训练形式。
- **“浅奥”拓展：**在“浅奥”的“数字推理”模块中，“二元等式谜”是入门题型，本题能培养孩子的代数思维雏形（通过符号代表数字，联立关系推导），为后续更复杂的“多元等式谜”“数阵图”奠定基础。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

符号代换法

引导学生把“○”设为 a ，“□”设为 b ，将两个等式转化为： $a - 6 = b$ 、 $b \times a = 27$ 。再结合“ a 和 b 是正整数”的条件，对 27 进行因数分解（ $27 = 1 \times 27 = 3 \times 9$ ），逐一验证：若 $a = 9$ ，则 $b = 9 - 6 = 3$ ，此时 $3 \times 9 = 27$ ，符合条件；若 $a = 27$ ，则 $b = 27 - 6 = 21$ ， $21 \times 27 \neq 27$ ，不符合。因此， $\bigcirc = 9$ ， $\square = 3$ 。

乘法口诀枚举法

先列出积为 27 的乘法口诀（“三九二十七”），得到两组可能的数字： $(3, 9)$ 和 $(9, 3)$ 。再代入第一个等式 $\bigcirc - 6 = \square$ 验证：若 $\bigcirc = 9$ ， $\square = 3$ ，则 $9 - 6 = 3$ ，符合；若 $\bigcirc = 3$ ， $\square = 9$ ，则 $3 - 6 = -3 \neq 9$ ，不符合。从而确定答案。

2) 注意事项

- 避免盲目尝试：引导幼儿 “先通过逆向运算推导可能的数字，再验证，不可随意代入数字尝试”，培养逻辑推理能力；
- 强化乘法口诀应用：提醒幼儿 “熟练运用表内乘法口诀，快速判断积与因数的关系”，提升解题效率；
- 结合因数分解启蒙：对能力较强的幼儿，简单渗透 “积是两个因数的倍数，因数是积的约数” 的概念，为初中因数分解学习埋下伏笔。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握表内乘法的灵活应用，理解乘法算式中因数与积的关系，深化小学三年级乘法运算的核心知识；
- 能力层面：提升逆向思维能力、数字推理能力、乘法口诀应用能力，培养 “分析 - 推导 - 验证” 的运算思维方式，为后续复杂运算提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内乘法数字组合测试题型和浅奥运算推理基础题，提升答题的准确性和效率。

6. 其他价值补充

本题通过 “相同数字乘法 + 逆向推导” 的设计，强化了幼儿的乘法运算逻辑，既对接校内表内乘法的重点考点，又匹配浅奥运算推理的入门需求。老师可向家长强调：“这类题目训练的数字推理能力，不仅能帮助孩子应对数学运算题，还能为初中因数分解等复杂运算打下基础。同时，该题型是校内期末测试的常见题型，能让孩子熟练掌握乘法运算的灵活应用，提升应试竞争力。”

七、29-1 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，已有的数字表示对应的各行各列的全部数字之和，且同一行同一列中不能出现相同的数字，核心考查 10 以内数字的分解与组合能力、多条件约束下的逻辑推理能力，建议从小数字的组合（如 $3=1+2$ 、 $4=1+3$ 等）着手。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级上学期校内进阶知识点，二年级上学期数学“10 以内加减法”模块中，“数字的分解与组合”“加法算式的综合应用”是重点内容，本题与校内“根据行列表格数字和，填写不重复数字”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：二年级上学期“加减法运算”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“在表格中填入 1-5 的不重复数字，使每行每列和为指定数值”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“综合类”中等难度题，为后续“多数字、多行列加法迷宫”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 数字和分解训练：引导幼儿回顾 10 以内数字的分解组合（如 $3=1+2$ 、 $4=1+3$ 、 $6=1+2+3$ 或 $2+4$ 等），结合题目中每行每列的数字和，列出可能的数字组合（如某行和为 6，且需填入 2 个不重复数字，则可能的组合为 $1+5$ 、 $2+4$ ）；
- 行列交叉排除：从数字和较小、可能组合较少的行或列入手（如和为 3 的行，仅能填 1 和 2），结合同一列或同一行已有的数字，排除不可能的组合，确定唯一数字；
- 分步填写与验证：每确定一个数字，就同步检查该行该列的数字是否重复、剩余数字的和是否符合要求，逐步推进，对出现矛盾的地方及时回溯调整。

2) 注意事项

- 强调不重复规则：提醒幼儿“同一行同一列中数字不能重复，填写前需先检查已有数字”，避免规则遗漏；
- 避免单一组合思维：鼓励幼儿“同一数字和可能有多种分解组合，需结合行列约束灵活选择”，培养思维灵活性；
- 允许标记辅助：用铅笔在空格旁标注可能的数字组合，结合约束条件逐步排除，降低推理难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握 10 以内数字的分解与组合，理解加法迷宫的运算逻辑，深化小学二年级加法运算的核心知识；

- 能力层面：显著提升数字组合能力、多条件逻辑推理能力、排除法应用能力，培养“分解 - 排除 - 验证 - 调整”的思维方式，为后续复杂运算推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内加法拓展题型和浅奥综合推理中等难度题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过“数字分解 + 多条件约束”的设计，实现了加法运算与逻辑推理的深度结合，既对接校内加减法的进阶考点，又匹配浅奥综合题型的考查逻辑。老师可向家长强调：“这类题目训练的综合能力，不仅能帮助孩子熟练掌握 10 以内加减法，还能培养严谨的逻辑思维，为后续应对更复杂的数学运算和推理题打下基础。同时，该题型是校内拓展题和浅奥入门题的常见类型，能让孩子提前适应考查方式，提升应试优势。”

八、29-1 思考力：8 的数独①

1. 题目内容描述

要求幼儿在空格中分别填入数字 1-8，使粗线框出的长方形以及每横行、每竖列中，均含有不重复的数字 1-8，核心考查多区域约束下的逻辑推理能力、数字排除能力，建议从横向、纵向、粗框中数字个数多的地方开始，缩小数字范围。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内拓展知识点，五年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“数独推理”是重点拓展内容，本题与校内“八宫格数独填空”的课后拓展题型完全一致，是数独推理能力的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“推理”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“完成八宫格数独，使每行、每列、每宫数字不重复”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“逻辑类”中等难度题，五年级浅奥“复杂数独推理”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 多区域规则梳理：用表格清晰呈现数独规则（“行不重复、列不重复、粗框宫不重复”），结合示例标注某一空格的三重约束（如“某空格所在行有 1、2，列有 3、4，宫有 5、6，故可选数字为 7、8”），帮助幼儿理解多区域约束逻辑；
- 密集数字突破训练：引导幼儿从数字个数多的行、列或宫入手（如某宫已有 6 个数字，仅缺 2 个），通过排除法快速锁定缺失数字，填写后该数字成为新的约束条件，推导相邻空格；
- 交叉排除与连环推理：对每个空格，先排除所在行、列、宫已有的数字，缩小可选范围，再通过相邻行、列、宫的数字进一步排除，锁定唯一数字，形成连环推理链条，提升解题效率。

2) 注意事项

- 避免遗漏约束：提醒幼儿“每个空格需同时满足行、列、宫三个条件，不可孤立依赖某一区域”，培养严谨的推理习惯；
- 允许标记辅助：对推理困难的幼儿，用铅笔在空格旁标注可能的数字，通过新填写的数字逐步排除不可能选项，降低记忆负担；
- 控制难度梯度：从数字密集的八宫格数独入手，逐步减少已知数字，避免幼儿产生挫败感，提升解题信心。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握八宫格数独的多区域约束规则，理解交叉排除的推理逻辑，提前习得小学五年级高阶推理的核心知识；

- 能力层面：显著提升多条件逻辑推理能力、数字排除能力、有序思维能力，培养 “找突破口 - 交叉验证 - 连环推导” 的思维方式，为后续复杂推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内数独拓展题型和浅奥逻辑推理高阶题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过 “多区域约束 + 密集数字推理” 的设计，强化了幼儿的逻辑严谨性，训练的推理能力可迁移到语文的段落逻辑分析、英语的语法推导等学科，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，为后续复杂推理打下基础。老师可向家长强调：“数独训练不仅能提升孩子的数学推理能力，还能培养专注力和细节把控能力，这些能力对所有学科学习都有帮助，同时直接服务于校内和浅奥的逻辑类题目，提升应试竞争力。”

九、29-1 思考力：开辟道路 C①

1. 题目内容描述

数字表示每一行、每一列中线路通过的空格的数量，要求幼儿从起点到终点开辟一条线路，同一空格仅可通过一次，线路方向只能是横向和纵向，不可斜向前进，核心考查多条件约束下的空间规划能力、数字与路径的对应推理能力，需同时确认横向、纵向的方格数量。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内拓展知识点，四年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“路径规划与数字对应”是重点拓展内容，本题与校内“根据数字提示规划封闭或开放路径”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：四年级上学期“推理”单元测试拓展题（占比约 6%-8%），如“在方格中根据每行每列的数字提示，画出从起点到终点的路径”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“逻辑类”中等难度题，四年级浅奥“多约束数字迷宫”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 数字与路径对应讲解：明确“每行每列的数字表示该行列中线路通过的空格数”，引导幼儿理解“数字为 0 的行列无线路通过，数字较大的行列需预留足够的连续空格”；
- 关键位置锁定：先标记出数字为 0 的行列（画 × 排除），再从起点和终点入手，结合相邻行列的数字，预判路径的初步走向（如起点所在行数字为 4，需在该行找到 4 个连续的可通过空格）；
- 分步绘制与验证：按“起点→中间节点→终点”的顺序绘制路径，每绘制一段就核对该行该列的已用空格数是否符合数字要求，若出现数字超额或不足的情况，及时调整路径方向，确保全程符合约束。

2) 注意事项

- 避免局部思维：提醒幼儿“不可仅关注单行或单列的数字，需兼顾横向与纵向的协同，确保路径整体符合所有数字要求”，培养全局思维；
- 允许路径调整：若某段路径导致后续无法满足数字约束，鼓励幼儿回溯到最近的节点重新规划，避免因局部错误影响整体；
- 控制方格规模：从较小的方格（如 5×5 ）起步，逐步过渡到较大规模，帮助幼儿适应难度梯度，提升解题信心。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握数字约束下的路径规划方法，理解横向与纵向数字的协同逻辑，提前习得小学四年级规则推理与空间规划的综合知识；

- 能力层面：显著提升多条件协同推理能力、空间全局规划能力、路径调整能力，培养 “锁定关键 - 分步规划 - 验证修正” 的思维方式，为后续复杂路径推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内路径规划拓展题型和浅奥数字迷宫高阶题，提升答题的逻辑性和规划效率。

6. 其他价值补充

本题通过 “数字约束 + 全局规划” 的设计，将逻辑推理与空间思维深度结合，既对接校内推理拓展知识点，又匹配浅奥综合题型的考查逻辑。老师可向家长强调：“这类题目训练的路径规划能力，不仅能帮助孩子应对数学逻辑题，还能迁移到生活中的路线规划、资源分配等场景，同时直接服务于校内和浅奥的逻辑考点，让孩子在应试中更具优势。”

十、29-1 思考力：魔方阵①

1. 题目内容描述

要求幼儿在空格中填入 1-16 中的数字，使魔方阵中每一横行、每一竖列以及对角线上的数字之和均相同（和为 34），1-16 中的数字仅可使用一次，核心考查数字的合成与分解能力、多区域求和验证能力，建议从已经有 3 个数字的横、纵、斜列开始解题。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内高阶拓展知识点，五年级上学期数学“数学广角——数阵图”模块中，“魔方阵填数”是重点拓展内容，本题与校内“四阶魔方阵填空”的课后拓展题型完全一致，是数阵图推理能力的压轴训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“数学广角”单元测试压轴题（占比约 5%-8%），如“完成四阶魔方阵，使每行、每列、每条对角线和为指定数值”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“综合类”难题，五年级浅奥“数阵图综合推理”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 魔方阵核心规律讲解：明确“四阶魔方阵每行、每列、对角线和为 34”的核心要求，引导幼儿回顾“1-16 数字总和为 136，4 行 4 列故每行和为 34”的推导逻辑，强化求和意识；
- 已有数字突破训练：引导幼儿从已有 3 个数字的行、列或对角线入手（如某行已有数字 1、6、16，缺失数字 $= 34 - 1 - 6 - 16 = 11$ ），快速确定缺失数字，填写后该数字成为新的已知条件，推导相邻空格；
- 数字组合验证：对缺失 2 个或 3 个数字的行列，引导幼儿列出 1-16 中未使用的数字，结合和为 34 的要求，尝试不同的数字组合（如某列已有数字 2、9，剩余两个数字和为 23，从剩余数字中寻找和为 23 的组合），逐一验证是否符合其他行列的要求。

2) 注意事项

- 强调数字唯一性：提醒幼儿“1-16 中的数字仅可使用一次，填写前需核对已用数字，避免重复”，培养严谨的审题习惯；
- 避免盲目尝试：引导幼儿“先通过已有数字确定部分空格，再基于数字组合规律推导剩余空格，不可随意填写”，提升解题效率；
- 允许标记辅助：用铅笔在方格旁标注 1-16 中未使用的数字，结合求和要求逐步排除，降低记忆负担。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握四阶魔方阵的填数方法，理解数字合成与分解的规律，深化小学五年级数阵图的高阶知识；

- 能力层面：显著提升数字组合能力、多区域求和验证能力、逻辑推理能力，培养“找突破 - 组合验证 - 全局核对”的思维方式，为后续复杂数阵图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内数阵图压轴题型和浅奥综合推理高阶题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过“多区域求和 + 数字唯一性约束”的设计，强化了幼儿的数字感知与逻辑严谨性，训练的能力可迁移到数学的应用题解题、科学的数据分析等领域，同时对接校内和浅奥的高阶考点，为后续复杂推理打下坚实基础。老师可向家长强调：“魔方阵是小学数阵图的经典题型，能全面锻炼孩子的数字运算与逻辑推理能力，这类题目不仅是校内期末测试的压轴题，也是浅奥竞赛的常见题型，让孩子提前掌握解题方法，能显著提升应试竞争力。”

十一、29-2 平面图形：图形的基本知识②

1. 题目内容描述

基于梯形图形，要求幼儿完成四项任务：用三角形符号 \triangle 写出图中所有三角形，用角符号 \angle 写出图中 x 、 y 、 z 角，用式子表示线段 AC 与线段 BC 的长度相等关系，用符号表示 AD 与 BC 、 AD 与 DC 的位置关系，核心考查三角形、角、线段关系的概念应用与符号表达能力，需精准识别图形组成要素及位置关联。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级下学期校内知识点，四年级下学期数学“几何图形的深入认识”模块中，“三角形识别与表示”“角的标记与符号”“线段位置关系（平行、垂直）”是重点内容，本题与校内“基于复杂图形完成几何要素识别与符号表达”的测试题型完全一致，是几何概念应用的进阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级下学期“几何图形”单元测试题（占比约 15%-18%），如“根据梯形图形，识别三角形、标记角并判断线段关系”，直接提升几何要素解析题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“多要素综合几何推理”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 图形要素拆解训练：引导幼儿先将梯形图形拆分为基础组成部分（顶点 A 、 B 、 C 、 D ，线段 AD 、 BC 、 AC 、 DC ），用不同颜色标记各顶点，明确“三角形由三条线段首尾相连组成”“角由两条有公共端点的射线组成”的核心定义；
- 分步任务突破：
 1. 三角形识别：从顶点出发，逐一寻找由三条线段组成的封闭图形（如以 A 、 B 、 C 为顶点的 $\triangle ABC$ ，以 A 、 C 、 D 为顶点的 $\triangle ACD$ ），用三角形符号规范记录；
 2. 角的标记：确定 x 、 y 、 z 角的公共端点（如 x 角公共端点为 D ），按“公共端点字母在中间”的规则标记（如 $\angle DAC$ 或 $\angle CAD$ ）；
 3. 线段关系表达：通过直尺测量或图形特征（如梯形腰的标注），判断 $AC=BC$ ，用等式“ $AC=BC$ ”表示；结合直角三角板验证 AD 与 BC 不相交（平行）、 AD 与 DC 成 90 度（垂直），用符号“ $AD \parallel BC$ ”“ $AD \perp DC$ ”表达；
- 符号规范强化：整理几何符号表（ \triangle 表示三角形、 \angle 表示角、 \parallel 表示平行、 \perp 表示垂直），结合题目实例反复练习符号书写格式，避免字母顺序错误（如角的标记不可写成 $\angle ACD$ ，需将公共端点放在中间）。

2) 注意事项

- 避免遗漏图形要素：提醒幼儿“按顺序（如顺时针）遍历图形顶点，逐一识别三角形和角，不可跳跃式寻找”，防止遗漏 $\triangle ACD$ 或某一角；
- 强化符号书写规范：要求幼儿严格遵循“三角形符号后接三个顶点字母”“角符号后接公共端点字母在中间的三个字母”的规则，避免符号与字母搭配错误；

- 结合工具验证：对线段位置关系判断不确定时，允许使用直尺（验证平行）、直角三角板（验证垂直）辅助，培养“工具辅助验证”的几何思维。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握三角形、角的识别方法与符号表达，理解线段平行、垂直的判定标准，深化小学四年级几何图形的核心知识；
- 能力层面：提升复杂图形要素识别能力、几何符号规范表达能力、逻辑关联判断能力，培养“拆解－识别－验证－表达”的几何思维方式，为后续复杂几何证明奠定基础；
- 应试能力层面：适应校内几何要素解析测试题型和浅奥图形推理中等难度题，提升答题的准确性和规范性。

6. 其他价值补充

本题通过“多任务整合＋符号表达”的设计，实现了几何概念与实际图形的深度结合，既对接校内几何图形深入认识的考点，又匹配浅奥几何启蒙的进阶需求。老师可向家长强调：“几何要素识别与符号表达是初中几何证明的基础，这道题的训练能让孩子提前适应几何题的规范答题方式，避免因符号错误或要素遗漏导致失分，同时培养严谨的几何思维，为后续应对校内几何难题和浅奥竞赛做好准备。”

十二、29-2 平面图形：对称裁剪②

1. 题目内容描述

要求幼儿将正方形折纸按指定方式对折（对折后再对折），剪去蓝色部分，画出折纸展开后的形状，核心考查多次对折下的轴对称图形还原能力、空间逆向推理能力，需理解“两次对折形成4重对称”的规律，通过裁剪部分形态推导展开后的完整图案。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级下学期校内知识点，三年级下学期数学“图形的运动（二）”模块中，“多次对折下的轴对称图形应用”是重点内容，本题与校内“根据对折次数和裁剪方式，还原展开图”的测试题型完全一致，是对称图形应用的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级下学期“图形的运动”单元测试稍难题型（占比约12%-15%），如“将正方形对折两次后剪去特定形状，画出展开图”，直接提升难题的得分率；
- 浅奥场景：二年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“三次对折裁剪还原”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 对折与对称关系演示：用正方形折纸实际操作，先标记初始位置，第一次对折后观察“1变2”的对称形态，第二次对折后观察“2变4”的对称形态，让幼儿直观理解“对折n次，裁剪部分会复制 2^n 次”的规律；
- 逆向还原分步训练：引导幼儿从“剪去的蓝色部分”出发，按“展开第一次（将裁剪部分对称复制1次）→展开第二次（将已复制的部分再对称复制1次）”的步骤推导，每一步用草图记录对称后的图案，确保每一次复制都与对折方向一致（如第一次上下对折，展开后裁剪部分上下对称；第二次左右对折，展开后左右对称）；
- 对称验证强化：完成展开图绘制后，让幼儿将草图按题目要求对折两次，检查剪去部分是否与题目描述一致，若不一致则回溯调整，强化“正向操作验证逆向推理”的思维。

2) 注意事项

- 固定对折方向：提醒幼儿“严格按题目指定的对折顺序（如先上下、再左右）操作，对折方向不同会导致展开图完全不同”，避免因对折方向混乱导致还原错误；
- 允许实物辅助：对空间想象较弱的幼儿，鼓励其用折纸实际裁剪并展开，对比自己绘制的图形找差异，逐步从“实物操作”过渡到“抽象推理”；
- 关注裁剪细节：引导幼儿注意裁剪部分的位置（如是否靠近对折边、是否过中心点），这些细节会影响展开图中图案的分布，避免因细节忽略导致图案形态偏差。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多次对折下对称裁剪的还原方法，理解对折次数与对称图案复制数量的关联，深化小学三年级轴对称图形的应用知识；
- 能力层面：显著提升空间逆向推理能力、对称特征判断能力、细节观察能力，培养 “实物操作 – 逆向推导 – 验证修正” 的思维方式，为后续复杂对称图形学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内对称裁剪难题和浅奥图形推理高阶题，提升答题的准确性和思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过 “多次对折 + 逆向还原” 的设计，强化了幼儿的空间对称思维，训练的能力可迁移到美术的对称图案设计、手工的复杂剪纸创作等场景。老师可向家长强调：“多次对折对称裁剪是小学图形运动的难点题型，不仅在数学考试中占比不低，还能培养孩子的空间想象力和动手能力。提前掌握这类题目的解题方法，能让孩子在应试中更从容，同时为后续学习立体几何的对称特征打下基础。”

十三、29-2 平面图形：图形配置②

1. 题目内容描述

表格中各行各列的数字表示对应放入的正方形个数，要求幼儿将指定图形（可翻转）摆放在方格内并涂色，核心考查多行列数字约束下的图形匹配能力、空间规划与逻辑推理能力，需同时关注图形的横纵尺寸（方格数量）与行列数字的匹配度，灵活调整图形翻转方向。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级下学期校内拓展知识点，四年级下学期数学“数学广角——推理”与“图形拼组”模块的综合应用，本题与校内“多行列数字提示下的图形配置”课后拓展题型一致，是逻辑推理与空间思维的高阶综合训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级下学期“数学广角”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“根据 5 行 6 列的数字表格，摆放可翻转图形并涂色”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“综合类”中等难度题，为后续“多图形、多数字复杂配置”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 数字与图形尺寸关联分析：引导幼儿先梳理表格的行列数量（如 5 行 6 列），记录每行每列的数字总和，再分析指定图形的横纵尺寸（如某图形横向占 3 格、纵向占 2 格），标注“图形尺寸与行列数字匹配的可能位置”（如某行数字为 3，可容纳横向占 3 格的图形）；
- 翻转适配与试错验证：针对可翻转图形，演示“横向图形翻转后变纵向、纵向图形翻转后变横向”的形态变化（如横向 3 格 × 纵向 2 格的图形翻转后为横向 2 格 × 纵向 3 格），结合行列数字尝试不同翻转方向的摆放，用铅笔轻轻勾勒图形轮廓，验证是否符合该行该列的数字要求；
- 关键位置突破：优先处理数字为 0（无正方形）和 4（2×2 正方形）的行列，标记“禁止摆放区”和“固定摆放区”，以固定摆放区为起点，逐步推导周边图形的位置，缩小可选范围，降低推理难度。

2) 注意事项

- 强调整体协同：提醒幼儿“不可仅关注单一行列的数字，需确保图形摆放同时满足所在行和列的数字要求”，避免局部符合但整体冲突；
- 避免重复摆放：引导幼儿“每确定一个图形的位置，就在对应行列的数字中减去该图形的正方形个数，记录剩余数量”，防止重复计算导致数字超额；
- 允许标记调整：用不同颜色铅笔标记“已确定图形”“待验证图形”，若后续发现矛盾，优先调整“待验证图形”，减少整体返工。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多行列数字约束下的图形配置方法，理解图形翻转与尺寸适配的关联，深化小学四年级逻辑推理与图形拼组的综合知识；
- 能力层面：提升多条件协同推理能力、空间规划能力、图形翻转适配能力，培养“分析－试错－突破－验证”的思维方式，为后续复杂综合推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内综合拓展题型和浅奥综合推理高阶题，提升答题的逻辑性和精准度。

6. 其他价值补充

本题通过“多行列约束＋图形翻转”的设计，实现了逻辑推理与空间思维的深度融合，训练的能力可迁移到生活中的空间收纳规划、建筑图纸的简易解读等场景。老师可向家长强调：“这类题目是校内拓展题和浅奥入门进阶题的典型代表，能同时锻炼孩子的数字敏感度和空间想象力，提前掌握解题方法，不仅能提升数学考试的得分率，还能培养孩子解决复杂问题的综合能力。”

十四、29-2 立体图形：拼接展开图②

1. 题目内容描述

已知拼接后能成为正方体的形状为展开图，要求幼儿在箭头所指方向的正方形上画○，核心考查正方体展开图的特征识别能力、面与面的相邻关系判断能力，需通过分析展开图的结构，确定箭头所指面在正方体中的相对或相邻面，进而判断是否符合拼接要求。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内进阶知识点，五年级上学期数学“正方体的认识与展开图”模块中，“正方体展开图的面关系判断”是重点内容，本题与校内“根据正方体展开图，确定指定面的拼接适配性”的测试题型完全一致，是立体图形与平面图形转化的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“正方体的认识”单元测试稍难题型（占比约 12%-15%），如“在正方体展开图的指定位置画符号，确保拼接成正方体”，直接提升难题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“多面体展开图拼接验证”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 正方体展开图类型梳理：引导幼儿回顾正方体 11 种展开图的核心类型（如“1-4-1 型”“2-3-1 型”“2-2-2 型”“3-3 型”），用折纸演示每种类型展开图拼接成正方体的过程，标记“相对面”（如“1-4-1 型”中上下两个“1”为相对面）和“相邻面”（如中间“4”个面彼此相邻）；
- 箭头方向与面关系分析：针对题目中的展开图，先确定其所属类型（如“2-3-1 型”），再找到箭头所指面的位置，分析该面与周边面的相邻关系（如箭头所指面是否与“2”中的两个面相邻），结合“相邻面拼接时无重叠”的原则，判断是否需要画○；
- 实物拼接验证：准备与题目展开图一致的正方形折纸，让幼儿按箭头方向标记后实际折叠成正方体，观察拼接是否顺畅、箭头所指面是否与其他面正确贴合，若出现重叠或无法闭合，则调整标记，强化“实践验证推理”的思维。

2) 注意事项

- 避免类型混淆：提醒幼儿“不同类型的展开图，相对面和相邻面的分布规律不同，需先确定类型再分析面关系”，防止因类型误判导致判断错误；
- 关注箭头方向细节：强调“箭头方向决定了面的朝向，需确保拼接时箭头所指面的朝向与正方体的面朝向一致”，避免因方向忽略导致拼接偏差；
- 强化动手操作：对空间感知较弱的幼儿，要求其每次推理后都用折纸验证，逐步从“实物辅助”过渡到“抽象推理”，提升空间思维的稳定性。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握正方体展开图的类型特征与面关系判断方法，理解展开图拼接成正方体的核心规律，深化小学五年级立体图形的进阶知识；
- 能力层面：显著提升空间认知能力、立体与平面转化能力、面关系推理能力，培养“类型识别 - 关系分析 - 实践验证”的思维方式，为后续复杂空间几何学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内立体图形转化难题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的准确性和思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过“类型梳理 + 实物验证”的设计，降低了正方体展开图面关系判断的抽象难度，训练的能力可迁移到生活中的包装盒拆解与还原、积木拼接等场景。老师可向家长强调：“正方体展开图是小学空间几何的重点难点，不仅在数学考试中频繁出现，还能帮助孩子建立立体空间思维框架。提前掌握这类题目的解题方法，能让孩子在应试中更具优势，同时为初中学习立体几何打下坚实基础。”

十五、29-2 立体图形：画立体图形②

1. 题目内容描述

要求幼儿将指定的点连接起来，画出与示例相同的立体图形，可借助实际观察积木辅助，核心考查立体图形的透视关系把握能力、顶点与棱的精准连接能力，需通过分析点的位置分布，用纵、横、斜三种直线还原立体图形的层次感与空间形态。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内高阶知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“根据顶点坐标绘制立体图形”是重点内容，本题与校内“基于多点位置连接绘制立体图形”的测试题型完全一致，是立体图形绘制的压轴训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“观察物体”单元测试压轴题（占比约 10%-12%），如“根据给定的 10 个顶点位置，画出对应的立体图形”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”难题，五年级浅奥“立体图形综合绘制”题型的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 顶点分层定位：引导幼儿将立体图形的顶点按“底层 - 中层 - 上层”分层（如底层 6 个顶点、中层 3 个顶点、上层 1 个顶点），用不同颜色标记各层顶点，明确每层顶点的相对位置（如底层顶点呈长方形分布，中层顶点在底层长方形中心正上方）；
- 透视棱的绘制指导：用积木搭建与示例一致的立体图形，让幼儿从正面、侧面观察“底层棱粗且水平 / 垂直，中层棱较细且略有倾斜，上层棱最细且倾斜角度更大”的透视特征，示范“斜棱需连接上层顶点与底层对应顶点的对角线延长线”的绘制方法，避免画成平面图形；
- 分步连接与修正：先连接底层顶点，画出底层的面与棱（确保长方形的对边平行且等长），再连接中层顶点与底层对应顶点（按透视角度绘制斜棱），最后连接上层顶点与中层对应顶点，每完成一步就对照示例检查“层次感是否明显、棱的连接是否无交叉错误”，及时修正偏差。

2) 注意事项

- 控制顶点连接顺序：提醒幼儿“必须按‘底层→中层→上层’的顺序连接，不可跳跃连接上层顶点”，避免因顺序混乱导致图形无立体感；
- 强化透视细节：要求幼儿“底层棱用粗线、中层棱用中线、上层棱用细线”区分，倾斜角度随层数增加逐步增大（如底层棱与水平方向夹角 0° ，中层夹角 15° ，上层夹角 30° ），提升图形的空间感；
- 允许实物参照：鼓励幼儿在绘制过程中随时观察积木模型，对比自己的画图与实物的差异，逐步调整线条的角度与粗细，降低抽象绘制难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多层立体图形的绘制方法，理解透视原理与顶点、棱的关联，深化小学五年级观察物体的高阶知识；
- 能力层面：显著提升空间想象能力、透视关系把握能力、手部精细动作协调性，培养 “分层定位 - 透视绘制 - 对比修正” 的思维方式，为后续复杂立体图形绘制提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内立体图形绘制压轴题型和浅奥空间几何难题，提升答题的精准度和艺术表现力（线条粗细区分）。

6. 其他价值补充

本题通过 “分层定位 + 透视细节” 的设计，将数学的空间思维与美术的绘画技巧结合，训练的能力可迁移到美术的立体素描、手工的立体模型制作等场景。老师可向家长强调：“立体图形绘制是小学空间几何的压轴题型，能全面锻炼孩子的空间想象力和动手能力，这类题目不仅是校内期末测试的难点，也是浅奥竞赛的加分题型，让孩子提前掌握绘制技巧，能显著提升应试竞争力和综合素养。”

十六、29-2 数量：完成计算②

1. 题目内容描述

本题包含两个等式，要求填入数字使等式成立，其中“○”内数字相同，“□”内数字相同。两个等式分别是： $\bigcirc - 4 = \square$ 、 $\square \times \bigcirc = 77$

2. 对接校内知识点

对应小学三年级上册或下册的校内知识点，核心是表内乘法（拓展）、加减法与等式推理。三年级学生已掌握表内乘法及简单的数的分解，本题是“乘加 / 乘减关系”的逆推应用，属于算术推理的进阶题型。

3. 应试应用场景

校内考试：三年级单元测试、期末测试中，会出现“数字谜”“等式推理”题型（如“ $\star - 5 = \triangle$ ， $\triangle \times \star = 36$ ，求 \star 、 \triangle ”），本题的解题思路与这类题型完全契合，是校内应试的典型训练形式。

“浅奥”拓展：在“浅奥”的“数字推理”模块中，“二元等式谜”是核心题型，本题能培养孩子的因数分解能力和逻辑推理能力，为后续“复杂数论等式谜”“多变量推理”奠定基础。

4. 老师的教学方法

因数分解法：

先对积“77”进行因数分解，因为 $77 = 1 \times 77 = 7 \times 11$ ，得到两组可能的数字组合： $(1, 77)$ 、 $(7, 11)$ 。再代入第一个等式 $\bigcirc - 4 = \square$ 验证：若 $\bigcirc = 11$ ，则 $\square = 11 - 4 = 7$ ，此时 $7 \times 11 = 77$ ，符合条件；若 $\bigcirc = 77$ ，则 $\square = 77 - 4 = 73$ ， $73 \times 77 \neq 77$ ，不符合。因此， $\bigcirc = 11$ ， $\square = 7$ 。

符号代换与枚举法：

设“○”为 a ，“□”为 b ，将等式转化为： $a - 4 = b$ 、 $b \times a = 77$ ，结合 a 、 b 为正整数，枚举77的因数对，逐一验证后确定答案。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握乘除法、加减法的逆向运算方法，理解相同数字在不同运算中的适配逻辑，深化小学三年级运算的核心知识；
- 能力层面：提升逆向思维能力、多运算类型协同推理能力、数字验证能力，培养“类型拆解 - 逆向推导 - 验证修正”的运算思维方式，为后续复杂混合运算提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内运算数字推理题型和浅奥运算推理中等难度题，提升答题的准确性和效率。

6. 其他价值补充

本题通过“多运算类型 + 逆向推理”的设计，强化了幼儿的运算逻辑与数字敏感度，训练的能力可迁移到数学的应用题解题（如“一个数减去 4 得 7，求这个数”）、生活中的购物算账等场景。老师可向家长强调：“这类题目是校内运算测试的常见题型，能同时锻炼孩子的正向运算和逆向推理能力，提前掌握解题方法，不仅能提升数学考试的得分率，还能培养孩子解决实际运算问题的综合能力。”

十七、29-2 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，使每行每列的加法结果等于已给数字（如行和为 30、列和为 24），且同一行同一列中数字不重复，核心考查 20 以内数字的分解与组合能力、多行列约束下的逻辑推理能力，需通过分析数字和的大小，推导多数字组合（如和为 30 的 4 个不重复数字组合）。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级下学期校内进阶知识点，二年级下学期数学“20 以内加减法的拓展应用”模块中，“多数字分解与组合”“加法迷宫的逻辑推理”是重点内容，本题与校内“多行列大数字和加法迷宫填空”的课后拓展题型一致，是加法运算与逻辑推理的高阶综合训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：二年级下学期“加减法拓展”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“在 4 行 4 列表格中填入 1-9 不重复数字，使每行和为 30、每列和为 24”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“综合类”中等难度题，为后续“5 行 5 列大数字和加法迷宫”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 大数字和分解训练：引导幼儿回顾 20 以内多数字分解规律（如和为 30 的 4 个不重复数字，需选择较大数字组合，如 $9+8+7+6=30$ ），结合题目中行列的数字和，列出可能的数字组合（如某行和为 30，4 个数字，可能组合为 $9+8+7+6$ 、 $9+8+5+8$ （重复排除）等）；
- 行列交叉排除：从数字和较大、可能组合较少的行或列入手（如和为 30 的行，仅少数几种 4 数字组合），结合同一列或同一行已有的数字，排除重复或不符合的组合（如某列已有 9，则该行和为 30 的组合中需排除无 9 的情况），锁定唯一数字；
- 分步填写与全局验证：每确定一个数字，就同步计算该行该列的剩余数字和（如某行已填 9、8，剩余和为 $30-9-8=13$ ，需填入 2 个不重复数字），逐步推进，全部填写后核对所有行列的和是否符合要求，及时调整错误。

2) 注意事项

- 强调数字唯一性：提醒幼儿“同一行同一列数字不可重复，填写前需先检查已有数字，避免组合中包含重复数字”，防止规则遗漏；
- 避免单一组合思维：鼓励幼儿“大数字和的组合需兼顾数字大小与数量，不可仅选择最大数字，需为后续行列预留合适数字”，培养全局思维；
- 允许标记辅助：用铅笔在空格旁标注可能的数字组合（如和为 13 的 2 个数字： $4+9$ 、 $5+8$ 、 $6+7$ ），结合行列约束逐步排除，降低记忆负担。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握 20 以内大数字和的多数字分解与组合，理解加法迷宫的多行列约束逻辑，深化小学二年级加减法的拓展知识；
- 能力层面：显著提升多数字组合能力、多条件协同推理能力、全局验证能力，培养“分解 - 排除 - 分步 - 核对”的思维方式，为后续复杂运算推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内加法拓展题型和浅奥综合推理高阶题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过“大数字和 + 多行列约束”的设计，实现了加法运算与逻辑推理的深度融合，训练的能力可迁移到生活中的多人分物品（如“30 个苹果分给 4 人，每人数量不同”）、科学的数据分析等场景。老师可向家长强调：“这类题目是校内拓展题和浅奥入门进阶题的典型代表，能同时锻炼孩子的数字敏感度和逻辑思维，提前掌握解题方法，不仅能提升数学考试的得分率，还能培养孩子解决复杂问题的综合能力。”

十八、29-2 思考力：8 的数独②

1. 题目内容描述

要求幼儿在空格中填入数字 1-8，使粗线框出的长方形（宫）、每横行、每竖列中数字均不重复，核心考查多区域约束下的数字排除与连环推理能力，需从数字密集的宫、行或列入手，逐步缩小可选数字范围。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级下学期校内拓展知识点，五年级下学期数学“数学广角——数独推理”模块中，“八宫格数独的进阶推理”是重点内容，本题与校内“数字分布较分散的八宫格数独填空”测试题型完全一致，是数独推理能力的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级下学期“推理”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“完成数字分散的八宫格数独，使每行、每列、每宫数字不重复”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“逻辑类”中等难度题，五年级浅奥“九宫格数独”题型的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 多区域约束梳理：用表格清晰呈现“行、列、宫”三重约束，结合示例标注某一空格的约束范围（如“某空格在第 3 行，已有数字 1、2、7；第 5 列，已有数字 3、4；第 2 宫，已有数字 5、6，故可选数字为 8”），帮助幼儿理解多区域协同排除逻辑；
- 分散数字突破技巧：针对数字分散的数独，引导幼儿采用“宫 - 行 - 列”交叉排查法：先检查每个宫的缺失数字，再结合该宫所在的行和列，排除已有的数字，锁定唯一选项（如第 2 宫缺失数字 5、8，该宫所在的第 3 行已有 5，则该宫缺失的 5 只能在第 4 行）；
- 连环推理训练：当确定一个数字后，引导幼儿追踪该数字所在的行、列、宫，排除其他空格中的该数字，形成“确定一个数字→排除多个空格→确定新数字”的连环推理链条，提升解题效率。

2) 注意事项

- 避免遗漏约束区域：提醒幼儿“每个空格需同时满足行、列、宫三个条件，不可仅关注行和列而忽略宫的约束”，培养严谨的推理习惯；
- 允许标记与回溯：对推理困难的幼儿，用铅笔在空格旁标注可能的数字（如“可能为 3、5”），若后续发现矛盾，及时回溯到最近的正确步骤，重新推导，避免因局部错误影响整体；
- 控制解题节奏：单次解题不超过 20 分钟，分阶段推进（如先完成前 4 行，再完成后 4 行），避免幼儿因长时间思考产生疲劳。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握分散数字八宫格数独的推理方法，理解多区域交叉排除的逻辑，深化小学五年级数独推理的高阶知识；

- 能力层面：显著提升多条件协同推理能力、数字排除能力、连环思维能力，培养“交叉排查 - 连环推导 - 全局核对”的思维方式，为后续复杂数独学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内数独拓展题型和浅奥逻辑推理难题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过“分散数字 + 多区域交叉”的设计，强化了幼儿的逻辑严谨性和耐心，训练的能力可迁移到语文的段落逻辑分析、英语的语法推导等学科。老师可向家长强调：“分散数字数独是小学数独推理的难点题型，能全面锻炼孩子的专注力和逻辑思维，这类题目不仅是校内期末测试的拓展题，也是浅奥竞赛的常见题型，让孩子提前掌握解题技巧，能显著提升应试竞争力和综合素养。”

十九、29-2 思考力：开辟道路 C②

1. 题目内容描述

数字表示每一行、每一列中线路通过的空格数量（如某行数字为 5、某列数字为 6），要求幼儿从起点到终点开辟一条线路，同一空格仅可通过一次，线路方向仅限横向和纵向，核心考查多数字约束下的空间规划能力、路径与数字的协同验证能力，需同时兼顾横向与纵向的空格使用数量。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级下学期校内拓展知识点，四年级下学期数学“数学广角——路径规划”模块中，“多数字约束下的开放路径规划”是重点内容，本题与校内“根据多行列数字提示，绘制起点到终点的路径”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：四年级下学期“推理”单元测试拓展题（占比约 6%-8%），如“在 6 行 6 列方格中，根据每行每列的数字提示，画出从起点到终点的路径”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“逻辑类”中等难度题，四年级浅奥“多约束数字迷宫”题型的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 数字与路径容量关联分析：引导幼儿先计算每行每列的“路径容量”（即数字表示的空格数量），标记出数字为 0 的行列（画 × 排除）和数字较大的行列（如数字为 6 的列，需预留 6 个连续空格），明确“路径需覆盖指定数量的空格，且不可重复”；
- 起点终点双向推导：从起点出发，结合相邻行列的数字，预判初始路径方向（如起点所在行数字为 5，需向数字较大的列延伸）；同时从终点出发，反向推导可能的路径方向，在中间区域寻找交汇点，缩小路径范围；
- 分步绘制与动态验证：每绘制一段路径（如横向 3 格），就在对应行的数字中减去已用空格数（如 $5-3=2$ ），在对应列的数字中减去已用空格数（如 $6-1=5$ ），动态更新剩余容量，若某行列剩余容量为 0，则该行列剩余空格不可再通过，确保全程符合数字约束。

2) 注意事项

- 强调整体动态平衡：提醒幼儿“路径绘制需动态关注行列剩余容量，不可仅按单一方向延伸，避免某行列提前用尽容量或剩余容量无法覆盖”，培养动态规划思维；
- 避免路径交叉重复：引导幼儿“用不同颜色标记已通过的空格，每绘制一步就检查是否与已标记空格重叠”，防止重复通过；
- 允许路径调整：若某段路径导致后续行列容量无法满足，鼓励幼儿回溯到最近的交汇点，重新规划方向，避免因局部错误导致整体返工。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多数字约束下的路径规划方法，理解横向与纵向数字的动态协同逻辑，深化小学四年级路径规划的综合知识；
- 能力层面：显著提升多条件动态推理能力、空间全局规划能力、路径调整能力，培养 “关联分析 - 双向推导 - 动态验证” 的思维方式，为后续复杂路径推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内路径规划拓展题型和浅奥数字迷宫高阶题，提升答题的逻辑性和规划效率。

6. 其他价值补充

本题通过 “动态容量 + 双向推导” 的设计，实现了逻辑推理与空间思维的深度融合，训练的能力可迁移到生活中的路线规划（如 “从家到学校，需经过 5 个路口，避开拥堵路段”）、资源分配等场景。老师可向家长强调：“这类题目是校内拓展题和浅奥入门进阶题的典型代表，能同时锻炼孩子的数字敏感度和空间规划能力，提前掌握解题方法，不仅能提升数学考试的得分率，还能培养孩子解决复杂实际问题的综合能力。”

二十、29-2 思考力：魔方阵②

1. 题目内容描述

要求幼儿在空格中填入 1-16 中的数字，使魔方阵的每一横行、每一竖列及对角线上的数字之和均为 34，且 1-16 中的数字仅使用一次，核心考查数字的合成与分解能力、多区域求和的连环验证能力，需从已有部分数字的行列（如某行已有数字 4、9、3）入手，推导缺失数字。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级下学期校内高阶拓展知识点，五年级下学期数学“数学广角——数阵图”模块中，“四阶魔方阵的进阶填数”是重点内容，本题与校内“部分数字已知的四阶魔方阵填空”测试题型完全一致，是数阵图推理能力的压轴训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级下学期“数学广角”单元测试压轴题（占比约 5%-8%），如“完成部分数字已知的四阶魔方阵，使每行、每列、对角线和为 34”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“综合类”难题，五年级浅奥“数阵图竞赛题”的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 魔方阵核心规律强化：引导幼儿回顾“四阶魔方阵每行、每列、对角线和为 34”“1-16 数字不重复”的核心规则，推导“某行已有 3 个数字，缺失数字 = $34 - \text{三个数字之和}$ ”的基础方法，结合示例演示（如某行已有 4、9、3，缺失数字 = $34 - 4 - 9 - 3 = 18$ ，因数字范围为 1-16，需检查是否计算错误，实际应为 4、9、3、18 不符合，修正为正确数字组合）；
- 部分数字突破训练：优先处理已有 2-3 个数字的行、列或对角线（如某列已有 2、7、1，缺失数字 = $34 - 2 - 7 - 1 = 24$ ，不符合范围，调整思路为“检查是否为对角线上的列，结合对角线已有数字推导”），通过“求和 - 排除 - 验证”的步骤，确定缺失数字，填写后该数字成为新的已知条件，推导相邻空格；
- 数字唯一性核对：准备 1-16 数字表，每确定一个数字，就在表中划掉该数字，避免重复使用，全部填写后，逐一核对所有行、列、对角线的和是否为 34，确保无计算错误。

2) 注意事项

- 强调数字范围约束：提醒幼儿“数字仅限 1-16，若推导结果超出范围，需立即检查求和或已有数字识别是否错误”，避免无效推导；
- 避免单一区域依赖：引导幼儿“不可仅依赖某一行或列的求和，需结合相邻行、列或对角线的数字交叉验证，确保数字唯一性”，培养全局思维；
- 允许分步核对：每填写 4-5 个数字，就核对一次已完成行列的和，及时发现错误，避免全部填写后返工，提升解题效率。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握部分数字已知的四阶魔方阵填数方法，理解数字组合与多区域验证的协同逻辑，深化小学五年级数阵图的高阶知识；
- 能力层面：显著提升数字组合能力、多区域连环验证能力、纠错能力，培养“突破 - 核对 - 纠错 - 全局”的思维方式，为后续复杂数阵图学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内数阵图压轴题型和浅奥综合推理难题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过“部分数字 + 多区域连环验证”的设计，强化了幼儿的数字感知与逻辑严谨性，训练的能力可迁移到数学的应用题解题（如“四个不同数的和为 34，已知三个数，求第四个数”）、科学的数据分析等领域。老师可向家长强调：“部分数字魔方阵是小学数阵图的经典难题，能全面锻炼孩子的运算能力和逻辑思维，这类题目不仅是校内期末测试的压轴题，也是浅奥竞赛的核心题型，让孩子提前掌握解题方法，能显著提升应试竞争力和综合素养。”

二十一、29-3 平面图形：图形的基本知识③

1. 题目内容描述

已知 2 条直线相交有 1 个交点，3 条直线相交有 3 个交点，4 条直线相交有 6 个交点，要求幼儿画出 6 条相互相交的直线，并找出交点的个数，核心考查直线相交规律的归纳与应用能力、图形与数字的关联推导能力，需通过前期数据总结规律，再结合规律计算 6 条直线的交点数量。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级下学期校内拓展知识点，四年级下学期数学“几何图形与规律探究”模块中，“直线相交的交点规律”是重点拓展内容，本题与校内“根据直线数量推导交点个数”的课后拓展题型完全一致，是几何规律探究的基础训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级下学期“几何图形”单元测试拓展题（占比约 5%-8%），如“根据直线相交的交点规律，计算 5 条直线的交点个数”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“图形类”基础题，为后续“多图形规律推导”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 规律归纳引导：先带领幼儿梳理已知数据（2 条直线 1 个交点、3 条直线 3 个交点、4 条直线 6 个交点），通过提问“每次增加 1 条直线，交点增加几个”，引导发现规律——第 n 条直线与之前 $(n-1)$ 条直线都相交，增加 $(n-1)$ 个交点，总交点数为“ $1+2+3+\cdots+(n-1)$ ”；
- 实例验证强化：让幼儿实际画出 5 条相互相交的直线，数出交点个数（10 个），验证“ $1+2+3+4=10$ ”的规律正确性，加深对规律的理解；
- 规律应用计算：基于总结的规律，引导幼儿计算 6 条直线的交点数——“ $1+2+3+4+5=15$ ”，再让幼儿画图验证，确保规律应用准确。

2) 注意事项

- 强调“相互相交”定义：提醒幼儿“相互相交指任意两条直线都有且仅有一个交点，无平行或重合情况”，避免因直线平行导致交点数量减少；
- 避免盲目画图计数：要求幼儿先通过规律计算交点数量，再画图验证，不可直接画图后数点，培养“规律优先”的思维；
- 允许分步画图：对画图能力较弱的幼儿，允许按“2 条→3 条→4 条→5 条→6 条”的顺序逐步添加直线，每添加一条就记录交点增加数量，降低画图难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握直线相交的交点规律，理解“第 n 条直线增加 $(n-1)$ 个交点”的核心逻辑，提前习得小学四年级几何规律探究的核心知识；

- 能力层面：提升数据归纳能力、规律推导能力、图形与数字关联能力，培养 “数据梳理 - 规律总结 - 验证应用” 的思维方式，为后续复杂规律探究打下基础；
- 应试能力层面：适应校内几何规律拓展题型和浅奥图形规律基础题，提升答题的逻辑性和效率。

6. 其他价值补充

本题通过 “数据引导 + 规律应用” 的设计，实现了几何图形与数学规律的结合，既对接校内几何拓展考点，又匹配浅奥规律探究的入门需求。老师可向家长强调：“直线相交规律是小学几何与代数结合的典型题型，不仅能锻炼孩子的图形认知，还能培养规律思维，这种思维可迁移到数列、统计等多个数学领域，为后续学习做好铺垫，同时提升应试中的规律题得分率。”

二十二、29-3 平面图形：对称裁剪③

1. 题目内容描述

要求幼儿将正方形折纸按指定方式对折（对折后再对折），剪去蓝色部分，画出折纸展开后的形状，核心考查多次对折下的轴对称图形还原能力、空间逆向推理能力，需结合对折次数判断对称数量，通过裁剪部分形态推导展开后的完整图案。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级下学期校内知识点，三年级下学期数学“图形的运动（二）”模块中，“多次对折对称图形的应用”是重点内容，本题与校内“根据对折方式和裁剪形状，还原展开图”的测试题型完全一致，是对称图形应用的进阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：三年级下学期“图形的运动”单元测试稍难题型（占比约 10%-12%），如“将正方形对折两次后剪去不规则部分，画出展开图”，直接提升难题的得分率；
- 浅奥场景：二年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“三次对折裁剪还原”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 对折与对称关系演示：用正方形折纸实际操作，标记对折次数（2 次）和方向（如先上下、再左右），让幼儿直观观察“2 次对折形成 4 个对称区域，裁剪部分会在 4 个区域重复”的规律；
- 逆向还原分步训练：引导幼儿从“剪去的蓝色部分”出发，按“展开 1 次（将裁剪部分对称复制 1 次）→展开 2 次（将已复制部分再对称复制 1 次）”的步骤推导，每一步用草图记录对称后的图案，确保对称方向与对折方向一致；
- 对称验证强化：完成展开图绘制后，让幼儿将草图按题目要求对折两次，检查剪去部分是否与题目描述一致，若不一致则回溯调整，强化“正向操作验证逆向推理”的思维。

2) 注意事项

- 固定对折方向：提醒幼儿“严格按题目指定的对折顺序操作，对折方向不同会导致展开图完全不同”，避免因对折方向混乱导致还原错误；
- 允许实物辅助：对空间想象较弱的幼儿，鼓励其用折纸实际裁剪并展开，对比自己绘制的图形找差异，逐步从“实物操作”过渡到“抽象推理”；
- 关注裁剪细节：引导幼儿注意裁剪部分的位置（如是否靠近对折边、是否过中心点），这些细节会影响展开图中图案的分布，避免因细节忽略导致图案形态偏差。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多次对折下对称裁剪的还原方法，理解对折次数与对称图案复制数量的关联，深化小学三年级轴对称图形的应用知识；

- 能力层面：显著提升空间逆向推理能力、对称特征判断能力、细节观察能力，培养 “实物操作 - 逆向推导 - 验证修正” 的思维方式，为后续复杂对称图形学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内对称裁剪难题和浅奥图形推理高阶题，提升答题的准确性和思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过 “多次对折 + 逆向还原” 的设计，强化了幼儿的空间对称思维，训练的能力可迁移到美术的对称图案设计、手工的复杂剪纸创作等场景。老师可向家长强调：“多次对折对称裁剪是小学图形运动的难点题型，不仅在数学考试中占比不低，还能培养孩子的空间想象力和动手能力。提前掌握这类题目的解题方法，能让孩子在应试中更从容，同时为后续学习立体几何的对称特征打下基础。”

二十三、29-3 平面图形：图形配置③

1. 题目内容描述

表格中各行各列的数字表示对应放入的正方形个数（如部分行列数字为 4、0、3 等），要求幼儿将指定图形（可翻转）摆放在方格内并涂色，核心考查多行列数字约束下的图形匹配能力、空间规划与逻辑推理能力，需同时关注图形的横纵尺寸与行列数字的匹配度，灵活调整图形翻转方向。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级下学期校内拓展知识点，四年级下学期数学“数学广角——推理”与“图形拼组”模块的综合应用，本题与校内“多行列数字提示下的图形配置”课后拓展题型一致，是逻辑推理与空间思维的高阶综合训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：四年级下学期“数学广角”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“根据 6 行 6 列的数字表格，摆放可翻转图形并涂色”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“综合类”中等难度题，为后续“多图形、多数字复杂配置”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 数字与图形尺寸关联分析：引导幼儿先梳理表格的行列数量和每行每列的数字总和，再分析指定图形的横纵尺寸（如某图形横向占 3 格、纵向占 2 格），标注“图形尺寸与行列数字匹配的可能位置”；
- 翻转适配与试错验证：针对可翻转图形，演示“横向图形翻转后变纵向、纵向图形翻转后变横向”的形态变化，结合行列数字尝试不同翻转方向的摆放，用铅笔轻轻勾勒图形轮廓，验证是否符合该行该列的数字要求；
- 关键位置突破：优先处理数字为 0（无正方形）和 4（ 2×2 正方形）的行列，标记“禁止摆放区”和“固定摆放区”，以固定摆放区为起点，逐步推导周边图形的位置，缩小可选范围。

2) 注意事项

- 强调整体协同：提醒幼儿“不可仅关注单一行列的数字，需确保图形摆放同时满足所在行和列的数字要求”，避免局部符合但整体冲突；
- 避免重复摆放：引导幼儿“每确定一个图形的位置，就在对应行列的数字中减去该图形的正方形个数，记录剩余数量”，防止重复计算导致数字超额；
- 允许标记调整：用不同颜色铅笔标记“已确定图形”“待验证图形”，若后续发现矛盾，优先调整“待验证图形”，减少整体返工。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多行列数字约束下的图形配置方法，理解图形翻转与尺寸适配的关联，深化小学四年级逻辑推理与图形拼组的综合知识；
- 能力层面：提升多条件协同推理能力、空间规划能力、图形翻转适配能力，培养“分析－试错－突破－验证”的思维方式，为后续复杂综合推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内综合拓展题型和浅奥综合推理高阶题，提升答题的逻辑性和精准度。

6. 其他价值补充

本题通过“多行列约束＋图形翻转”的设计，实现了逻辑推理与空间思维的深度融合，训练的能力可迁移到生活中的空间收纳规划、建筑图纸的简易解读等场景。老师可向家长强调：“这类题目是校内拓展题和浅奥入门进阶题的典型代表，能同时锻炼孩子的数字敏感度和空间想象力，提前掌握解题方法，不仅能提升数学考试的得分率，还能培养孩子解决复杂问题的综合能力。”

二十四、29-3 立体图形：拼接展开图③

1. 题目内容描述

已知拼接后能成为正方体的形状为展开图，要求幼儿在箭头所指方向的正方形上画○，核心考查正方体展开图的特征识别能力、面与面的相邻关系判断能力，需通过分析展开图的结构，确定箭头所指面在正方体中的相对或相邻面，进而判断是否符合拼接要求。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内进阶知识点，五年级上学期数学“正方体的认识与展开图”模块中，“正方体展开图的面关系判断”是重点内容，本题与校内“根据正方体展开图，确定指定面的拼接适配性”的测试题型完全一致，是立体图形与平面图形转化的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“正方体的认识”单元测试稍难题型（占比约 12%-15%），如“在正方体展开图的指定位置画符号，确保拼接成正方体”，直接提升难题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”中等难度题，为后续“多面体展开图拼接验证”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 正方体展开图类型梳理：引导幼儿回顾正方体 11 种展开图的核心类型（如“1-4-1 型”“2-3-1 型”“2-2-2 型”“3-3 型”），用折纸演示每种类型展开图拼接成正方体的过程，标记“相对面”和“相邻面”；
- 箭头方向与面关系分析：针对题目中的展开图，先确定其所属类型，再找到箭头所指面的位置，分析该面与周边面的相邻关系，结合“相邻面拼接时无重叠”的原则，判断是否需要画○；
- 实物拼接验证：准备与题目展开图一致的正方形折纸，让幼儿按箭头方向标记后实际折叠成正方体，观察拼接是否顺畅、箭头所指面是否与其他面正确贴合，若出现重叠或无法闭合，则调整标记。

2) 注意事项

- 避免类型混淆：提醒幼儿“不同类型的展开图，相对面和相邻面的分布规律不同，需先确定类型再分析面关系”，防止因类型误判导致判断错误；
- 关注箭头方向细节：强调“箭头方向决定了面的朝向，需确保拼接时箭头所指面的朝向与正方体的面朝向一致”，避免因方向忽略导致拼接偏差；
- 强化动手操作：对空间感知较弱的幼儿，要求其每次推理后都用折纸验证，逐步从“实物辅助”过渡到“抽象推理”，提升空间思维的稳定性。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握正方体展开图的类型特征与面关系判断方法，理解展开图拼接成正方体的核心规律，深化小学五年级立体图形的进阶知识；
- 能力层面：显著提升空间认知能力、立体与平面转化能力、面关系推理能力，培养“类型识别－关系分析－实践验证”的思维方式，为后续复杂空间几何学习提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内立体图形转化难题和浅奥空间几何高阶题，提升答题的准确性和思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过“类型梳理＋实物验证”的设计，降低了正方体展开图面关系判断的抽象难度，训练的能力可迁移到生活中的包装盒拆解与还原、积木拼接等场景。老师可向家长强调：“正方体展开图是小学空间几何的重点难点，不仅在数学考试中频繁出现，还能帮助孩子建立立体空间思维框架。提前掌握这类题目的解题方法，能让孩子在应试中更具优势，同时为初中学习立体几何打下坚实基础。”

二十五、29-3 立体图形：画立体图形③

1. 题目内容描述

要求幼儿将指定的点连接起来，画出与示例相同的立体图形，可借助实际观察积木辅助，核心考查立体图形的透视关系把握能力、顶点与棱的精准连接能力，需通过分析点的位置分布，用纵、横、斜三种直线还原立体图形的层次感与空间形态。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内高阶知识点，五年级上学期数学“观察物体（三）”模块中，“根据顶点坐标绘制立体图形”是重点内容，本题与校内“基于多点位置连接绘制立体图形”的测试题型完全一致，是立体图形绘制的压轴训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“观察物体”单元测试压轴题（占比约 10%-12%），如“根据给定的 10 个顶点位置，画出对应的立体图形”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”难题，五年级浅奥“立体图形综合绘制”题型的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 顶点分层定位：引导幼儿将立体图形的顶点按“底层 - 中层 - 上层”分层，用不同颜色标记各层顶点，明确每层顶点的相对位置；
- 透视棱的绘制指导：用积木搭建与示例一致的立体图形，让幼儿从正面、侧面观察“底层棱粗且水平 / 垂直，中层棱较细且略有倾斜，上层棱最细且倾斜角度更大”的透视特征，示范“斜棱需连接上层顶点与底层对应顶点的对角线延长线”的绘制方法；
- 分步连接与修正：先连接底层顶点，画出底层的面与棱，再连接中层顶点与底层对应顶点，最后连接上层顶点与中层对应顶点，每完成一步就对照示例检查“层次感是否明显、棱的连接是否无交叉错误”，及时修正偏差。

2) 注意事项

- 控制顶点连接顺序：提醒幼儿“必须按‘底层→中层→上层’的顺序连接，不可跳跃连接上层顶点”，避免因顺序混乱导致图形无立体感；
- 强化透视细节：要求幼儿“底层棱用粗线、中层棱用中线、上层棱用细线”区分，倾斜角度随层数增加逐步增大，提升图形的空间感；
- 允许实物参照：鼓励幼儿在绘制过程中随时观察积木模型，对比自己的画图与实物的差异，逐步调整线条的角度与粗细。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握多层立体图形的绘制方法，理解透视原理与顶点、棱的关联，深化小学五年级观察物体的高阶知识；
- 能力层面：显著提升空间想象能力、透视关系把握能力、手部精细动作协调性，培养 “分层定位 - 透视绘制 - 对比修正” 的思维方式，为后续复杂立体图形绘制提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内立体图形绘制压轴题型和浅奥空间几何难题，提升答题的精准度和艺术表现力。

6. 其他价值补充

本题通过 “分层定位 + 透视细节” 的设计，将数学的空间思维与美术的绘画技巧结合，训练的能力可迁移到美术的立体素描、手工的立体模型制作等场景。老师可向家长强调：“立体图形绘制是小学空间几何的压轴题型，能全面锻炼孩子的空间想象力和动手能力，这类题目不仅是校内期末测试的难点，也是浅奥竞赛的加分题型，让孩子提前掌握绘制技巧，能显著提升应试竞争力和综合素养。”

二十六、29-3 数量：完成计算③

1. 题目内容描述

本题包含两个等式，要求填入数字使等式成立，其中“○”内数字相同，“□”内数字相同。两个等式分别是： $\bigcirc - 9 = \square$ 、 $\square \times \bigcirc = 162$ 。

2. 对接校内知识点

对应小学三年级下册或四年级上册的校内知识点，核心是因数分解、加减法与等式推理。三年级下册学生深化因数分解能力，四年级上册进一步接触复杂数的推理，本题是“乘减关系”的逆推应用，属于算术推理的提升题型。

3. 应试应用场景

校内考试：三年级下册、四年级上册的单元测试、期末测试中，会出现“数字谜”“等式推理”难题（如“ $\triangle - 6 = \square$ ， $\square \times \triangle = 105$ ，求 \triangle 、 \square ”），本题的解题思路与这类题型高度契合，是校内应试的拔高训练形式。

“浅奥”拓展：在“浅奥”的“数论推理”模块中，“二元等式谜（含减法关系）”是典型题型，本题能培养孩子的多步骤因数分解能力和逻辑验证能力，为后续“多变量数论问题”“方程雏形应用”奠定基础。

4. 老师的教学方法

系统因数分解法：

对积“162”进行全面因数分解，得到因数对： 1×162 、 2×81 、 3×54 、 6×27 、 9×18 。再代入第一个等式 $\bigcirc - 9 = \square$ 验证：若 $\bigcirc = 18$ ，则 $\square = 18 - 9 = 9$ ，此时 $9 \times 18 = 162$ ，符合条件；其他因数对（如 $\bigcirc = 27$ ，则 $\square = 18$ ， $18 \times 27 \neq 162$ ）均不符合，因此 $\bigcirc = 18$ ， $\square = 9$ 。

符号代换与逻辑推导法：

设“○”为 a ，“□”为 b ，将等式转化为： $a - 9 = b$ 、 $b \times a = 162$ ，把 $b = a - 9$ 代入第二个等式，得 $(a - 9)$

$\times a = 162$ ，即 $a^2 - 9a - 162 = 0$ ，通过因数分解思维（而非方程解法）枚举 a 的可能值，最终确定 $a = 18$ ，

$b = 9$ 。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握表内乘法的灵活应用，理解乘法算式中因数与积的关系，深化小学三年级乘法运算的核心知识；

- 能力层面：提升逆向思维能力、数字推理能力、乘法口诀应用能力，培养“分析 - 推导 - 验证”的运算思维方式，为后续复杂运算提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内乘法数字组合测试题型和浅奥运算推理基础题，提升答题的准确性和效率。

6. 其他价值补充

本题通过“相同数字乘法 + 逆向推导”的设计，强化了幼儿的乘法运算逻辑，既对接校内表内乘法的重要考点，又匹配浅奥运算推理的入门需求。老师可向家长强调：“这类题目训练的数字推理能力，不仅能帮助孩子应对数学运算题，还能为初中因数分解等复杂运算打下基础。同时，该题型是校内期末测试的常见题型，能让孩子熟练掌握乘法运算的灵活应用，提升应试竞争力。”

二十七、29-3 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，已有的数字表示对应的各行各列的全部数字之和，且同一行同一列中不能出现相同的数字，核心考查 10-20 以内数字的分解与组合能力、多条件约束下的逻辑推理能力，需从小数字的组合着手，逐步推导符合要求的数字。

2. 对接校内知识点

对应小学二年级上学期校内进阶知识点，二年级上学期数学“10-20 以内加减法”模块中，“数字的分解与组合”“加法算式的综合应用”是重点内容，本题与校内“根据行列表格数字和，填写不重复数字”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：二年级上学期“加减法运算”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“在表格中填入 1-5 的不重复数字，使每行每列和为指定数值”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：一年级浅奥“综合类”中等难度题，为后续“多数字、多行列加法迷宫”题型铺垫能力。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 数字和分解训练：引导幼儿回顾 10-20 以内数字的分解组合（如 $8=1+2+5$ 、 $10=2+3+5$ 等），结合题目中每行每列的数字和，列出可能的数字组合；
- 行列交叉排除：从数字和较小、可能组合较少的行或列入手（如和为 6 的行，仅能填 $1+2+3$ ），结合同一行或同一列已有的数字，排除不可能的组合，确定唯一数字；
- 分步填写与验证：每确定一个数字，就同步检查该行该列的数字是否重复、剩余数字的和是否符合要求，逐步推进，对出现矛盾的地方及时回溯调整。

2) 注意事项

- 强调不重复规则：提醒幼儿“同一行同一列中数字不能重复，填写前需先检查已有数字”，避免规则遗漏；
- 避免单一组合思维：鼓励幼儿“同一数字和可能有多种分解组合，需结合行列约束灵活选择”，培养思维灵活性；
- 允许标记辅助：用铅笔在空格旁标注可能的数字组合，结合约束条件逐步排除，降低推理难度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：熟练掌握 10-20 以内数字的分解与组合，理解加法迷宫的运算逻辑，深化小学二年级加法运算的核心知识；

- 能力层面：显著提升数字组合能力、多条件逻辑推理能力、排除法应用能力，培养“分解 - 排除 - 验证 - 调整”的思维方式，为后续复杂运算推理提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内加法拓展题型和浅奥综合推理中等难度题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过“数字分解 + 多条件约束”的设计，实现了加法运算与逻辑推理的深度结合，既对接校内加减法的进阶考点，又匹配浅奥综合题型的考查逻辑。老师可向家长强调：“这类题目训练的综合能力，不仅能帮助孩子熟练掌握 10-20 以内加减法，还能培养严谨的逻辑思维，为后续应对更复杂的数学运算和推理题打下基础。同时，该题型是校内拓展题和浅奥入门题的常见类型，能让孩子提前适应考查方式，提升应试优势。”

二十八、29-3 思考力：8 的数独③

1. 题目内容描述

要求幼儿在空格中分别填入数字 1-8，使粗线框出的长方形（宫）、每横行、每竖列中，均含有不重复的数字 1-8，核心考查多区域约束下的逻辑推理能力、数字排除能力，建议从横向、纵向、粗框中数字个数多的地方开始，缩小数字范围。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内拓展知识点，五年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“数独推理”是重点拓展内容，本题与校内“八宫格数独填空”的课后拓展题型完全一致，是数独推理能力的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“推理”单元测试拓展题（占比约 8%-10%），如“完成八宫格数独，使每行、每列、每宫数字不重复”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“逻辑类”中等难度题，五年级浅奥“复杂数独推理”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 多区域规则梳理：用表格清晰呈现数独规则（“行不重复、列不重复、宫不重复”），结合示例标注某一空格的三重约束，帮助幼儿理解多区域约束逻辑；
- 密集数字突破训练：引导幼儿从数字个数多的行、列或宫入手（如某宫已有 6 个数字，仅缺 2 个），通过排除法快速锁定缺失数字，填写后该数字成为新的约束条件，推导相邻空格；
- 交叉排除与连环推理：对每个空格，先排除所在行、列、宫已有的数字，缩小可选范围，再通过相邻行、列、宫的数字进一步排除，锁定唯一数字，形成连环推理链条。

2) 注意事项

- 避免遗漏约束：提醒幼儿“每个空格需同时满足行、列、宫三个条件，不可孤立依赖某一区域”，培养严谨的推理习惯；
- 允许标记辅助：对推理困难的幼儿，用铅笔在空格旁标注可能的数字，通过新填写的数字逐步排除不可能选项，降低记忆负担；
- 控制难度梯度：从数字密集的八宫格数独入手，逐步减少已知数字，避免幼儿产生挫败感。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握八宫格数独的多区域约束规则，理解交叉排除的推理逻辑，提前习得小学五年级高阶推理的核心知识；
- 能力层面：显著提升多条件逻辑推理能力、数字排除能力、有序思维能力，培养“找突破口 - 交叉验证 - 连环推导”的思维方式，为后续复杂推理提供支撑；

- 应试能力层面：适应校内数独拓展题型和浅奥逻辑推理高阶题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过“多区域约束 + 密集数字推理”的设计，强化了幼儿的逻辑严谨性，训练的推理能力可迁移到语文的段落逻辑分析、英语的语法推导等学科，同时对接校内和浅奥的逻辑考点，为后续复杂推理打下基础。老师可向家长强调：“数独训练不仅能提升孩子的数学推理能力，还能培养专注力和细节把控能力，这些能力对所有学科学习都有帮助，同时直接服务于校内和浅奥的逻辑类题目，提升应试竞争力。”

二十九、29-3 思考力：开辟道路 C③

1. 题目内容描述

数字表示每一行、每一列中线路通过的空格的数量，要求幼儿从起点到终点开辟一条线路，同一空格仅可通过一次，线路方向只能是横向和纵向，不可斜向前进，核心考查多条件约束下的空间规划能力、数字与路径的对应推理能力，需同时确认横向、纵向的方格数量。

2. 对接校内知识点

对应小学四年级上学期校内拓展知识点，四年级上学期数学“数学广角——推理”模块中，“路径规划与数字对应”是重点拓展内容，本题与校内“根据数字提示规划封闭或开放路径”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：四年级上学期“推理”单元测试拓展题（占比约 6%-8%），如“在方格中根据每行每列的数字提示，画出从起点到终点的路径”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：三年级浅奥“逻辑类”中等难度题，四年级浅奥“多约束数字迷宫”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 数字与路径对应讲解：明确“每行每列的数字表示该行列中线路通过的空格数”，引导幼儿理解“数字为 0 的行列无线路通过，数字较大的行列需预留足够的连续空格”；
- 关键位置锁定：先标记出数字为 0 的行列（画 × 排除），再从起点和终点入手，结合相邻行列的数字，预判路径的初步走向（如起点所在行数字为 4，需在该行找到 4 个连续的可通过空格）；
- 分步绘制与验证：按“起点→中间节点→终点”的顺序绘制路径，每绘制一段就核对该行该列的已用空格数是否符合数字要求，若出现数字超额或不足的情况，及时调整路径方向。

2) 注意事项

- 避免局部思维：提醒幼儿“不可仅关注单行或单列的数字，需兼顾横向与纵向的协同，确保路径整体符合所有数字要求”，培养全局思维；
- 允许路径调整：若某段路径导致后续无法满足数字约束，鼓励幼儿回溯到最近的节点重新规划，避免因局部错误影响整体；
- 控制方格规模：从较小的方格（如 5×5 ）起步，逐步过渡到较大规模，帮助幼儿适应难度梯度。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握数字约束下的路径规划方法，理解横向与纵向数字的协同逻辑，提前习得小学四年级规则推理与空间规划的综合知识；
- 能力层面：显著提升多条件协同推理能力、空间全局规划能力、路径调整能力，培养“锁定关键 - 分步规划 - 验证修正”的思维方式，为后续复杂路径推理提供支撑；

- 应试能力层面：适应校内路径规划拓展题型和浅奥数字迷宫高阶题，提升答题的逻辑性和规划效率。

6. 其他价值补充

本题通过“数字约束 + 全局规划”的设计，将逻辑推理与空间思维深度结合，既对接校内推理拓展知识点，又匹配浅奥综合题型的考查逻辑。老师可向家长强调：“这类题目训练的路径规划能力，不仅能帮助孩子应对数学逻辑题，还能迁移到生活中的路线规划、资源分配等场景，同时直接服务于校内和浅奥的逻辑考点，让孩子在应试中更具优势。”

三十、29-3 思考力：魔方阵③

1. 题目内容描述

要求幼儿在空格中填入 1-16 中的数字，使魔方阵中每一横行、每一竖列以及对角线上的数字之和均相同（和为 34），1-16 中的数字仅可使用一次，核心考查数字的合成与分解能力、多区域求和验证能力，建议从已经有 3 个数字的横、纵、斜列开始解题。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级上学期校内高阶拓展知识点，五年级上学期数学“数学广角——数阵图”模块中，“魔方阵填数”是重点拓展内容，本题与校内“四阶魔方阵填空”的课后拓展题型完全一致，是数阵图推理能力的压轴训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级上学期“数学广角”单元测试压轴题（占比约 5%-8%），如“完成四阶魔方阵，使每行、每列、每条对角线之和为指定数值”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“综合类”难题，五年级浅奥“数阵图综合推理”题的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 魔方阵核心规律讲解：明确“四阶魔方阵每行、每列、对角线之和为 34”的核心要求，引导幼儿回顾“1-16 数字总和为 136，4 行 4 列故每行和为 34”的推导逻辑，强化求和意识；
- 已有数字突破训练：引导幼儿从已有 3 个数字的行、列或对角线入手（如某行已有数字 1、6、16，缺失数字 $= 34 - 1 - 6 - 16 = 11$ ），快速确定缺失数字，填写后该数字成为新的已知条件，推导相邻空格；
- 数字组合验证：对缺失 2 个或 3 个数字的行列，引导幼儿列出 1-16 中未使用的数字，结合和为 34 的要求，尝试不同的数字组合，逐一验证是否符合其他行列的要求。

2) 注意事项

- 强调数字唯一性：提醒幼儿“1-16 中的数字仅可使用一次，填写前需核对已用数字，避免重复”，培养严谨的审题习惯；
- 避免盲目尝试：引导幼儿“先通过已有数字确定部分空格，再基于数字组合规律推导剩余空格，不可随意填写”，提升解题效率；
- 允许标记辅助：用铅笔在方格旁标注 1-16 中未使用的数字，结合求和要求逐步排除，降低记忆负担。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握四阶魔方阵的填数方法，理解数字合成与分解的规律，深化小学五年级数阵图的高阶知识；
- 能力层面：显著提升数字组合能力、多区域求和验证能力、逻辑推理能力，培养“找突破 - 组合验证 - 全局核对”的思维方式，为后续复杂数阵图学习提供支撑；

- 应试能力层面：适应校内数阵图压轴题型和浅奥综合推理高阶题，提升答题的逻辑性和准确性。

6. 其他价值补充

本题通过“多区域求和 + 数字唯一性约束”的设计，强化了幼儿的数字感知与逻辑严谨性，训练的能力可迁移到数学的应用题解题、科学的数据分析等领域，同时对接校内和浅奥的高阶考点，为后续复杂推理打下坚实基础。老师可向家长强调：“魔方阵是小学数阵图的经典题型，能全面锻炼孩子的数字运算与逻辑推理能力，这类题目不仅是校内期末测试的压轴题，也是浅奥竞赛的常见题型，让孩子提前掌握解题方法，能显著提升应试竞争力。”

三十一、29-4 思考力：挑战难题①

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，拼图板翻转也可，本题模型比实际缩小 $\frac{1}{2}$ ，核心考查图形的拆分与组合能力、空间形态的匹配能力，需通过对比示例图形的轮廓、边角特征，筛选出适配的拼图板。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级下学期校内拓展知识点，五年级下学期数学“图形的拼组与拆分”模块中，“不规则图形的拼图匹配”是重点拓展内容，本题与校内“根据示例图形选择适配拼图板”的课后拓展题型一致，是图形组合能力的高阶训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级下学期“图形拼组”单元测试拓展题（占比约 6%-8%），如“从多枚拼图板中选出可拼出指定图形的板块”，直接提升拓展题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”难题，五年级浅奥“多拼图组合竞赛题”的前置训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 示例图形特征分析：引导幼儿将示例图形拆分为基础轮廓特征（如“有 2 个直角、3 条凹边、1 个突出的三角形”），用铅笔在示例图形上标记关键边角（如直角位置、凹边长度）；
- 拼图板逐一匹配：将 9 枚拼图板分别与示例图形的特征对比，重点关注“拼图板的边角数量、形状、长度是否与示例图形的空缺部分匹配”，允许幼儿通过翻转拼图板（如将左凹边翻转为右凹边）尝试匹配；
- 排除法筛选：对明显与示例图形特征不符的拼图板（如边角数量差异大、无匹配凹 / 凸边）直接排除，逐步缩小选择范围，最终留下适配的拼图板并尝试拼接验证。

2) 注意事项

- 强调轮廓优先：提醒幼儿“先对比拼图板与示例图形的整体轮廓，再关注细节边角，避免因细节忽略整体适配性”；
- 允许实物辅助：对空间匹配能力较弱的幼儿，鼓励其用实物拼图板（按比例放大）实际拼接，通过直观操作验证匹配度；
- 避免视觉误差：提醒幼儿“注意题目模型缩小 $\frac{1}{2}$ 的设定，拼图板的实际尺寸需按比例换算，不可仅凭视觉大小判断”，防止因比例问题导致选择错误。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握不规则图形的拼图匹配方法，理解图形轮廓与边角特征的关联，深化小学五年级图形拼组的高阶知识；

- 能力层面：显著提升图形拆分与组合能力、空间形态匹配能力、细节观察能力，培养 “特征分析 - 逐一匹配 - 排除验证” 的思维方式，为后续复杂拼图组合提供支撑；
- 应试能力层面：适应校内图形拼组拓展题型和浅奥图形推理难题，提升答题的准确性和思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过 “特征分析 + 排除匹配” 的设计，强化了幼儿的图形认知与空间匹配能力，训练的能力可迁移到美术的图形设计、手工的拼图游戏等场景。老师可向家长强调：“不规则图形拼图是小学图形拼组的难点题型，不仅能锻炼孩子的空间思维，还能培养耐心和细节把控能力，这类题目是校内拓展题和浅奥竞赛的常见题型，提前掌握解题方法，能显著提升应试竞争力和综合素养。”

三十二、29-4 思考力：挑战难题②

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，拼图板翻转也可，本题模型比实际缩小 1/2，核心考查图形的空间拆分能力、翻转后的形态匹配能力，需精准识别示例图形的拆分区域，匹配拼图板的翻转形态。

2. 对接校内知识点

对应小学五年级下学期校内高阶拓展知识点，五年级下学期数学“图形的高级拼组”模块中，“翻转拼图板的组合匹配”是重点拓展内容，本题与校内“考虑拼图板翻转的图形组合选择”测试题型完全一致，是图形组合能力的压轴训练。

3. 应试应用场景

- 校内场景：五年级下学期“图形拼组”单元测试压轴题（占比约 5%-7%），如“从多枚拼图板中选出可翻转拼出指定图形的板块”，直接提升压轴题的得分率；
- 浅奥场景：四年级浅奥“图形类”难题，五年级浅奥“多拼图翻转组合竞赛题”的核心训练。

4. 老师的教学方法和注意事项

1) 教学方法

- 示例图形拆分分区：引导幼儿将示例图形按“突出部分、凹陷部分、直角区域”等特征拆分为 2-3 个小区域，用不同颜色标记每个区域的轮廓（如红色标记突出三角形、蓝色标记凹陷梯形）；
- 拼图板翻转模拟：用透明纸描摹每枚拼图板，通过翻转透明纸（上下、左右翻转）模拟拼图板的不同形态，对比示例图形的拆分区域，判断翻转后的拼图板是否与某区域完全匹配；
- 组合验证：将初步筛选出的拼图板（翻转后适配的）按示例图形的拆分区域尝试组合，检查拼接处是否无缝隙、整体形态是否与示例图形一致，确认最终选择。

2) 注意事项

- 强化翻转思维：提醒幼儿“不可局限于拼图板的初始形态，需主动尝试翻转，很多适配的拼图板需通过翻转才能匹配”，培养思维灵活性；
- 控制拆分数量：示例图形拆分区域不宜过多（2-3 个为宜），避免因拆分复杂导致匹配困难；
- 允许标记辅助：用铅笔在拼图板上标记可能匹配的区域（如“此边翻转后可匹配示例图形的凹陷处”），提升匹配效率。

5. 培养能力与知识价值

- 知识层面：掌握翻转拼图板的组合匹配方法，理解图形翻转后的形态变化规律，深化小学五年级图形高级拼组的知识；
- 能力层面：显著提升图形动态匹配能力、翻转思维能力、组合验证能力，培养“拆分 - 翻转 - 匹配 - 组合”的思维方式，为后续复杂拼图组合提供支撑；

- 应试能力层面：适应校内图形拼组压轴题型和浅奥图形推理难题，提升答题的准确性和思维深度。

6. 其他价值补充

本题通过“翻转模拟 + 组合验证”的设计，将静态图形匹配升级为动态思维训练，训练的能力可迁移到生活中的物品组装、空间收纳等场景。老师可向家长强调：“翻转拼图是小学图形拼组的压轴题型，也是浅奥竞赛的核心题型，能全面锻炼孩子的空间思维和动态匹配能力，提前掌握这类题目的解题技巧，不仅能提升数学考试的得分率，还能培养孩子应对复杂问题的综合能力，为后续竞赛和高阶学习做好准备。”

（完）