

方法精讲-判断 2

(笔记)

主讲教师：宋文涛

授课时间：2020.03.17



粉笔公考·官方微信

方法精讲-判断 2（笔记）

判断推理 方法精讲 2

学习任务：

1. 课程内容：图形推理（数量规律、空间重构）
2. 授课时长：2.5 小时
3. 对应讲义：94 页～106 页
4. 重点内容：
 - （1）数量规律中每类考点的特征图
 - （2）面的细化考法
 - （3）如何判断图形笔画数
 - （4）点数量的细化考法
 - （5）空间重构中的画边法

【注意】今天讲解图形推理的数量规律和空间重构，内容较难，尤其是数量规律，包括了点、线、面、素。有些同学空间重构的解题方法不对，后面会讲解具体的解题方法，掌握之后会有很大提升。

图形推理

元素相同：优先位置
元素相似：优先样式
元素不同：优先属性

【注意】图形推理：昨天讲解了位置、样式、属性、特殊规律。

1. 元素组成相同，优先考虑位置规律。
2. 元素组成相似（相似即有线条重复出现），优先考虑样式规律。
3. 元素组成不同，优先考虑属性规律。

第五节 数量规律

数量类识别特征：

元素组成不相同、不相似，属性没规律

数量规律明显

考点：

面、线、点、素

【注意】数量规律：

1. 数量类识别特征：元素组成不相同、不相似，并且属性没规律（先考虑属性规律，属性没有规律时，再考虑数量规律，要清楚其中的优先级）。

2. 当数量规律明显时，优先考虑数量规律。国考曾经考查过一道题，题干图形为一个点、两个点、三个点、四个点、？，“？”处选择五个点的图形，这就是数量规律明显，但现在已经没有这么简单的题。

3. 数量规律比昨天讲解的知识点难，因为涉及了面（面的数量）、线（直线、曲线）、点（交点）、素（元素）四个知识点。理论课不讲解角，因为考查非常少。复习过程中，一定要重点学习考查概率大的知识点，比如国考从来没有考查过角，重点学习角是没有意义的。考点的排列顺序是按照考题考查概率分布的，即面考查最多，其次是线，然后是点，最后是素。

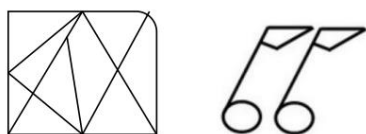
考点一：面数量

1. 什么是面？ 白色的封闭区域



图一

2. 什么时候数面？（图形被分割、封闭面明显）



图二

【注意】考点一：面数量。

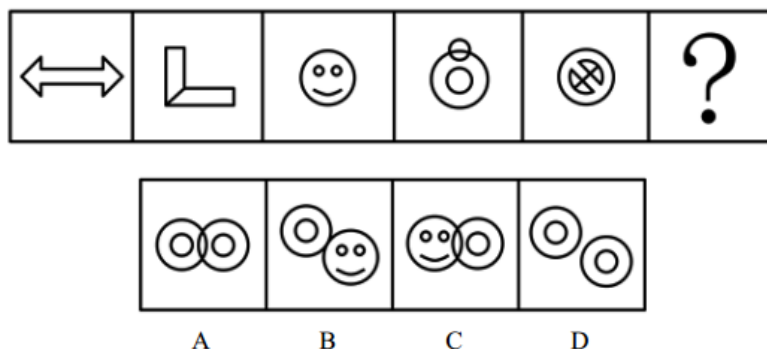
1. 面：白色的封闭区域。如图一所示，图 1 有 1 个面；图 2 没有面（因为没有封闭区域）；图 3 有 1 个面（即中间的白色区域，黑色区域不是面，面一定是白色的）。

2. 什么时候数面：如图二所示。

（1）图形被分割：完整图形，中间出现线条被分割，如图 1，有 9 个面。

（2）封闭面明显：图 2 不是被分割，明显有 4 个“窟窿”，即 4 个面。

【例 1】（2019 青海）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】1. 元素组成不同，优先考虑属性规律。若考虑对称性，图 2 不是对称图形，因为上面短、下面长，即对称性、曲直性、开闭性均没有规律，考虑数量规律。本题面数量明显，题干图形面数量依次是：1、2、3、4、5、？，“？”处图形应有 6 个面。

A 项：有 5 个面，排除。

B 项：有 5 个面，排除。

C 项：有 6 个面，当选。

D 项：有 4 个面，排除。【选 C】

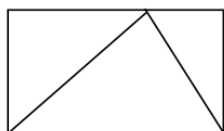
【注意】

1. 有些同学认为做题过程比较慢，老师引导的时候将心理的思维慢动作化，但是真正做题时速度会快很多。

2. 如果一个题目，面数量明显并且好数，优先数面，因为面相比其他考点，更容易数。比如例 1，如果数线、点，均比较复杂。

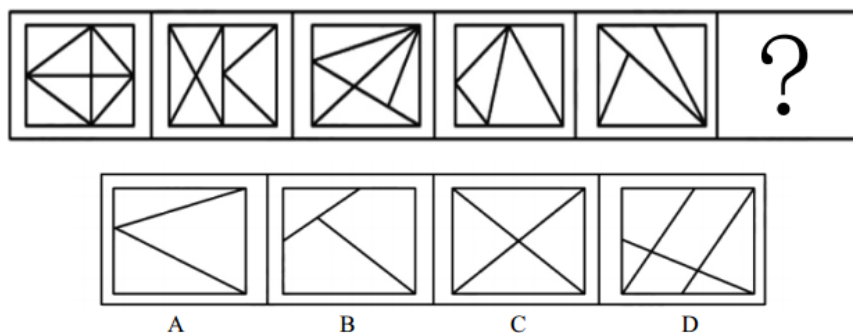
面的细化考法

1、每个面的形状



【注意】面的细化考法——每个面的形状：如上图所示，两个图均有 3 个面，不同之处在于每个面的形状不同，图 1 的 3 个面均是三角形，图 2 的 3 个面均是四边形。仅仅通过面数量选不出答案，考虑面的细化——每个面的形状。

【例 2】（2018 四川）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】2. 看到题目，明显需要数数，题干图形明显被线分割，并且数面更容易，优先数面。题干图形面数量依次是：8、7、6、5、4、？，因此“？”图形应有 3 个面。

C 项：4 个面，排除。

D 项：6 个面，排除。

对比 A、B 项，面的形状不同。题干每幅图的面均是三角形。

B 项：有 2 个面是四边形，排除。【选 A】

【注意】单纯考虑面的数量解不出题目，考虑面的细化。

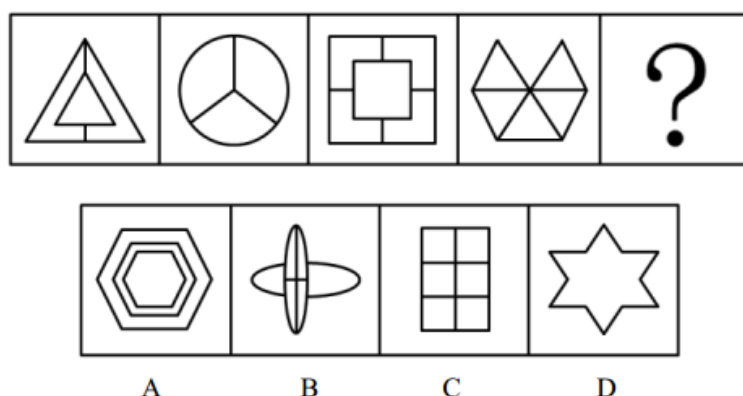
面的细化考法

- 1、每个面的形状
- 2、相同面的形状



【注意】面的细化考法——相同面的数量：如上图所示，优先数数。有些同学考虑对称，但是图 2 明显不对称。图 1 有 3 个相同的面，图 2 有 4 个相同的面，图 3 有 5 个相同的面。2011 年国考考查过这个知识点，因此要掌握。用正常面数量做不出来题，可以考虑面的形状和相同面的数量（某个图形中出现多个形状相同的面，要引起注意）。

【例 3】（2015 广州）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】3. 题干图形面数量依次是：3、3、5、5，没有规律。有些同学认为“？”处为 7，是错误的；如果题干图形面数量为“3、3、5、5、7、？”，“？”处为 7 个面也是错误的。

图 5 上面少了一块，其余面的形状相同；图 2 的三个面形状相同，考虑相同面的形状。题干图形相同面数量依次是：2、3、4、5、？，因此“？”处图形应有 6 个面相同，对应 C 项。

本题考虑对称性没有规律。【选 C】

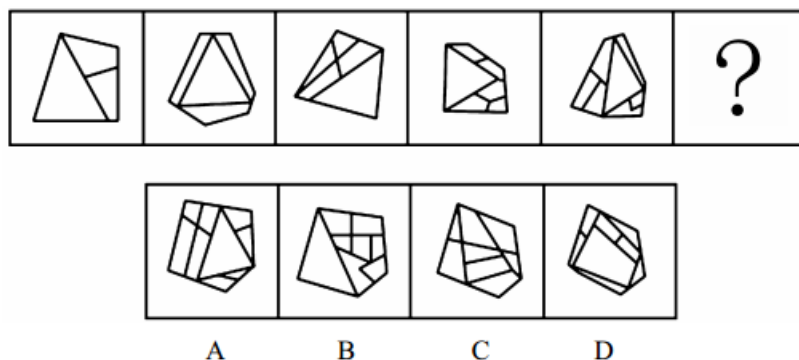
面的细化考法

- 1、每个面的形状
- 2、相同面的形状
- 3、最大面的形状



【注意】面的细化考法——最大面的形状：最大面即面积最大的面。如上图所示，图 1 的最大面是长方形，图 2 的最大面是三角形。

【例 4】（2017 河南）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】4. 题干图形面数量依次是：3、4、5、6、7、？，“？”处图形应有 8 个面。

A 项：有 9 个面，排除。

B、C、D 项：均有 8 个面，均保留。

通过面数量，只能排除 A 项。观察题干，每幅图的最大面均是三角形。

B 项：最大面是三角形，保留。

D 项：最大面是四边形，排除。

C 项：稍微大一点的面均是四边形，排除。**【选 B】**

【注意】无需担心一个面比另一个面大一点点，如果出题人考查最大面的知识点，最大面一定明显很大，可以一眼看出来，因此不要有心理负担。

面数量

1、什么是面：

封闭空间——白色的封闭区域

2、面数量特征图：

（1）图形被分割、封闭面明显（白色窟窿多）

3、面细化考法：

（1）每个面的形状

（2）相同面的形状

（3）最大面的形状

【注意】面数量：考查较多。重点掌握面的细化考法，通过面数量无法解题时，考虑面的细化。

1. 每个面的形状：比如通过面数量排除了两个选项，比较剩下两个选项，面的形状是否有区别。

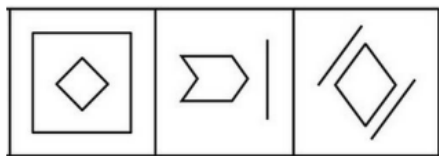
2. 相同面的数量和最大面的形状的特征明显，可以快速识别。

考点二：线数量

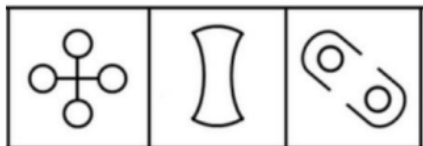
1、线数量考点：直线、曲线

2、线数量特征图

直线数特征图：多边形、单一直线



曲线数特征图：曲线图形（全曲线图、圆、弧）



【注意】考点二：线数量。

1. 线数量考点：直线、曲线。现在考试中，很少有题目将二者结合考查。

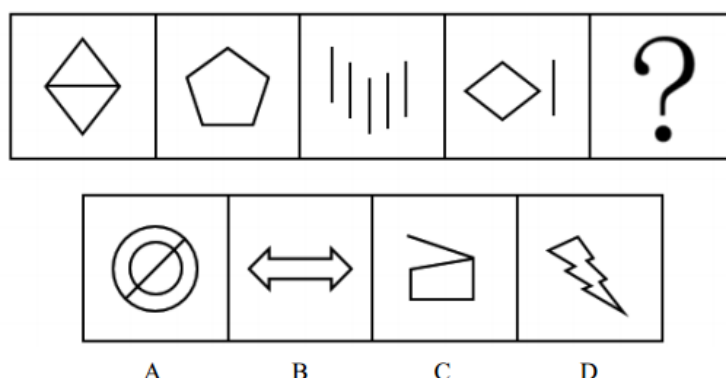
如一个题目考查直线+曲线的数量，这种考法有，但是少。因此我们讲解时，将直线和曲线分开讲解。

2. 线数量特征图：

(1) 直线：题目出现多边形（正方形、菱形）、单一直线（如图 2 与图 3），优先考虑数线。

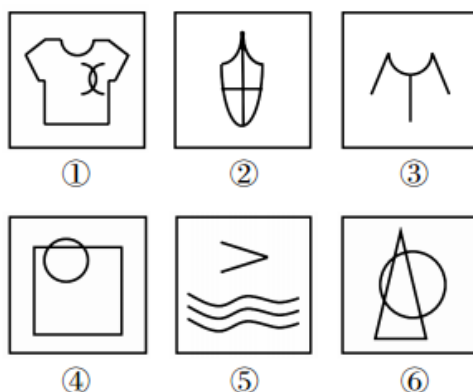
(2) 曲线：全曲线图形（如图 2）、圆、弧（单一曲线，如图 3）。无需担心与曲直性混淆，因为首先考虑的是曲直性，不到 5 秒钟就可以确定是否是曲直性规律。

【例 1】（2017 新疆兵团）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】1. 图 3 出现明显的单一直线，考虑数直线。题干图形的直线数均为 5，“？”处图形也应有 5 条直线，对应 C 项。【选 C】

【例 2】（2017 山东）把下面的六个图形分为两类，使每一类图形都有各自的共同特征或规律，分类正确的一项是：



A. ①②④, ③⑤⑥

B. ①②⑤, ③④⑥

C. ①③⑥, ②④⑤

D. ①⑤⑥, ②③④

【解析】2. 分组分类题目，本题既可以考虑直线数，又可以考虑曲线数。如果考虑直线数，图②有 2 条直线，图③有 3 条直线，图⑤有 2 条直线，图⑥有 3 条直线，图④有 4 条直线，直线数没有规律。

考虑数曲线（图①出现单一曲线，⑤下面的“波浪线”是数曲线的特征图）。因此，图①②⑤一组，均有 3 条曲线；图③④⑥一组，均有 1 条曲线。

图④⑥的圆均是 1 条曲线。【选 B】



图 1



图 2

【注意】图 1 有 1 条曲线，图 2 有 2 条曲线。图 1 的线条平滑、顺畅，图 2 出现折点（拐点）。

线的特殊考点：笔画问题

一笔画

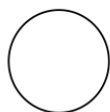
多笔画

如何识别

【注意】笔画问题：此处考查较多，连续 3 到 4 年几乎每年均考查 1 题，并且较难。笔画数包括一笔画、多笔画、如何识别。

一笔画

1、含义：图形由一笔画成，线条不能重复来回画



【注意】一笔画：图形由一笔画成，线条不能重复来回画。如圆圈、五角星均可以一笔画成，为一笔画图形。考试时，不需要通过画图识别，因为考试考查的不是怎么画出来的，而是辨别是否可以一笔画出，只要学会判断即可。

2、一笔画同时满足两个条件：

(1) 线条之间连通

(2) 奇点数=0 或 2（奇点：发射出奇数条线的点）

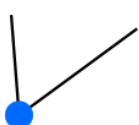


图 1



图 2

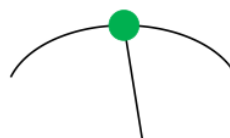


图 3

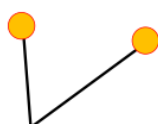


图 4

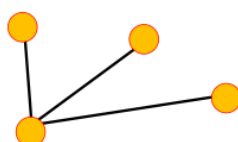


图 5

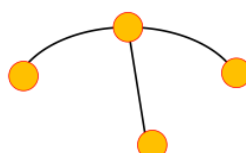


图 6

端点都是奇点!



图 7

【注意】一笔画同时满足两个条件：

1. 线条之间连通：线条之间连在一起，或者挨着即可。如“十”“≠”“L”线条之间均是连通的。又如一个圆套一个圆的线条是不连通的，但在两个圆之间画一条线（搭桥），那么线条就是连通的。

2. 奇点数=0 或 2（奇点：发射出奇数条线的点，这个线包括直线和曲线）。奇数即不能被 2 整除的数，如 1、3、5、7、9、11、13、15、17、19、21……。图 1 蓝色的点不是奇点（这个点发射出 2 条线，2 是偶数）；图 2 黄色点是奇点

（这个点发射出 3 条线，3 是奇数）；图 3 绿色点是奇点（这个点发射出 3 条线，直线、曲线均可以）。“T”中的点是奇点。“十”中的点不是奇点，因为这个点发射出 4 条线。

3. 端点都是奇点。图 4 的两个小黄点均是奇点，因为这两个点均发射出 1 条线，1 是奇数，共有 2 个奇点。图 5 黄色的点均是奇点，共 4 个奇点。图 6 黄色的点均是奇点，共 4 个奇点。图 1 可以一笔画，因为线条之间连通，并且奇点数是 2。

4. 判断笔画数：

（1）例 1：如图 7 所示的五角星，有 0 个奇点，5 个尖上蓝色的点均发射出 2 条线，均不是奇点；中间红色的点均发射出 4 条线，也不是奇点，所有点均不是奇点，奇点数为 0，并且线条之间连通，是一笔画图形。

（2）例 2：四个圆圈相连，为一笔画图形。因为图形均是连通的，并且无论有几个圆圈，中间的点均发射 4 条线，奇点数永远是 0，即为一笔画图形。无需考虑图形是怎么画出的，只需要识别是否为一笔画即可。



图1



图2



图3



图4

【注意】图 1 是一笔画图形；图 2 是一笔画图形，有 2 个奇点；图 3 是一笔画图形，有 2 个奇点；图 4 是一笔画图形，没有奇点，只有 2 个点，这 2 个点均发射出 4 条线。

1. 含义：

多笔画问题

笔画数=奇点数/2（奇点数出来一定是偶数个）

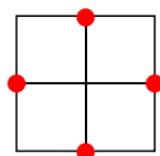


图 1

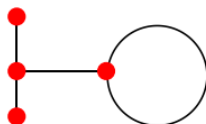


图 2

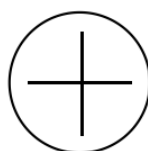


图 3

如何识别：笔画规律特征图

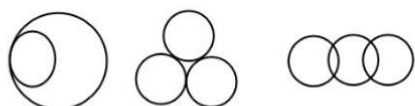
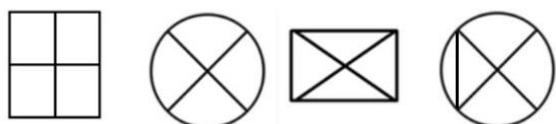
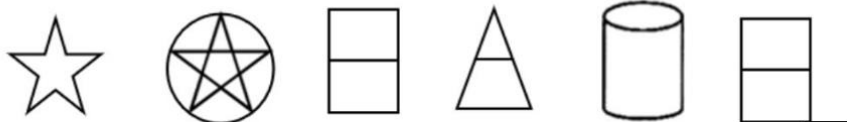
【注意】多笔画问题：

1. 笔画数=奇点数/2。如“十”有 4 个奇点， $4/2=2$ （两笔画图形）。奇点数出来一定是偶数个，如果出现奇数个奇点，一定是数错了，需要重新数。

2. 图 1 有 4 个奇点， $4/2=2$ （两笔画）；图 2 有 4 个奇点，两笔画图形（端点一定是奇点，不要忘记数端点）；图 3 是三笔画图形，里面“十”有 4 个奇点（中间的点不是奇点），两笔画，加上外面的圈，共三笔画。

常见考笔画规律的标志图形及变形

（五角星、“日、田”及其变形、圆和圆相切/相交、多端点、一笔连成图形）



【注意】笔画规律特征图：

1. 五角星：五角星一类，如第一行图 1 和图 2，遇到此类图形考虑笔画数。

2. “日”字变形、“田”字变形：

(1) 第一行图 3 是基础的“日”，第二行图 1 是基础的“田”，第一行图 4、图 5 是“日”字变形，第二行图 2、图 3 是“田”字变形。

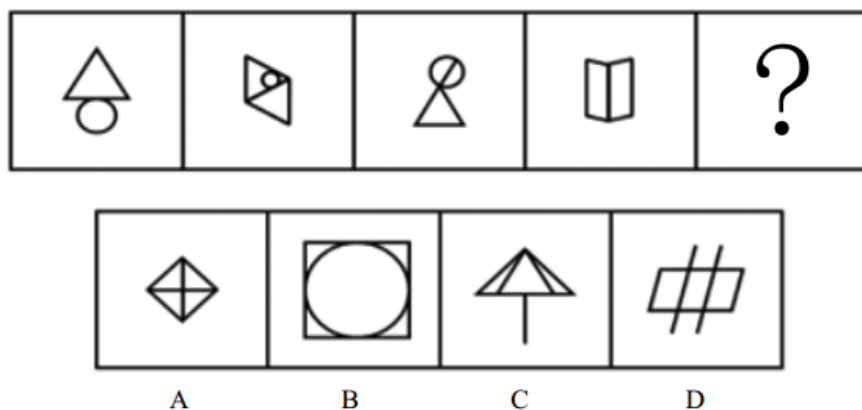
(2) 不要太死板的记为“日”字变形是一笔画图形，“田”字变形是两笔画图形。如第一行图 6，是“日”字变形，为两笔画图形（有 4 个奇点）；如第二行图 4，是“田”字变形，是一笔画图形（有 2 个奇点）。讲解的是笔画规律的特征图，未说明是几笔画图形。

3. 圆和圆的相切/相交：如第三行图，出现圆和圆的相切/相交的图形，考虑笔画数。

4. 多端点或一笔连成的图形：多端点如第四行图 1 和图 3；一笔连成的图形如第四行图 2，看到此图形时，会很自觉得想一笔连出。

5. 当用其他规律无法解题时，最后考虑笔画数，即“山穷水尽想一想笔画数”。

【例 3】（2017 浙江）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



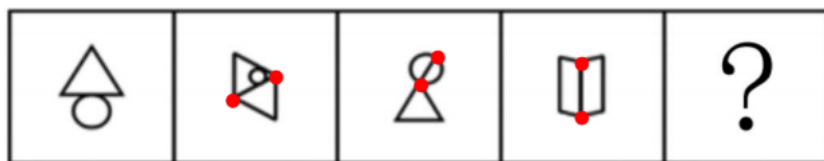
【解析】3. 题干图 1 是圆相切、图 4 是“日”字变形，A 项是“田”字变形、D 项为多端点图形，优先考虑笔画数。图 1 所有的点都不是奇点，奇点数为 0，是一笔画图形；图 2 有 2 个奇点，是一笔画图形；图 3、图 4 奇点数均是 2，均为一笔画图形，则“？”处选择一笔画图形。

A 项：有 4 个奇点，是两笔画图形，排除。

B 项：有 0 个奇点，是一笔画图形，当选。

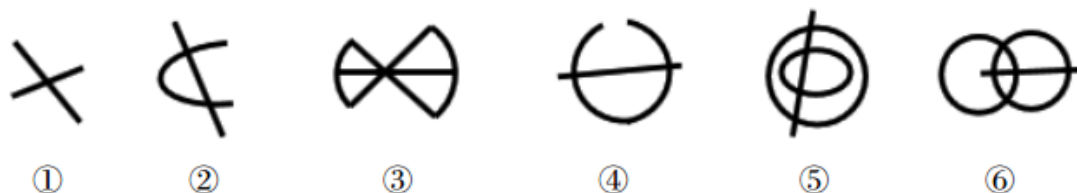
C 项：有 4 个奇点，是两笔画图形，排除。

D 项：有 4 个奇点，是两笔画图形，排除。【选 B】



【注意】熟悉方法，多练习题目，奇点自然而然会数得快。

【例 4】把下面的六个图形分为两类，使每一类图形都有各自的共同特征或规律，分类正确的一项是：



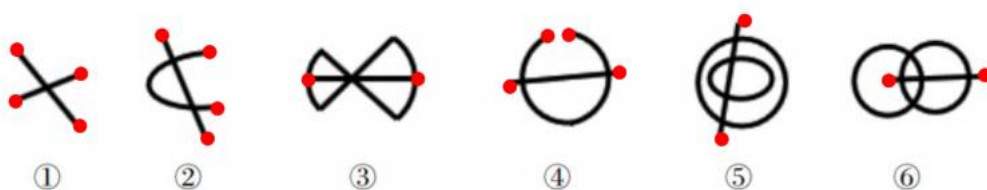
A. ①②③，④⑤⑥

B. ①②④，③⑤⑥

C. ①③⑤，②④⑥

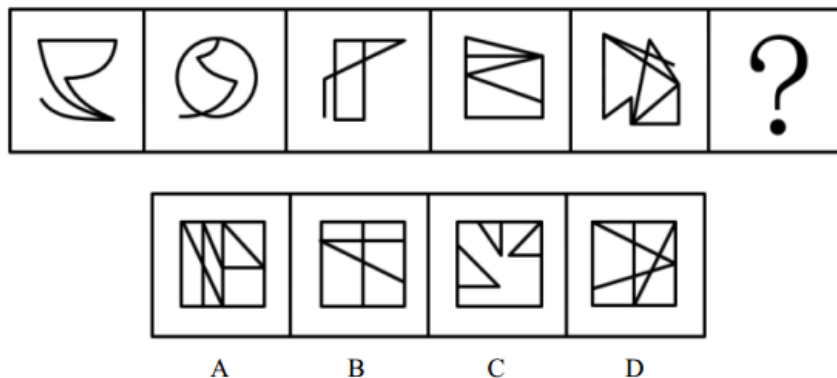
D. ①③⑥，②④⑤

【解析】4. 题干直线数依次为 2、1、3……，无规律；图②有单一曲线，曲线数依次为 0、1、2……，无规律。图⑥有圆相交、很多端点，考虑笔画数，数出图形奇点。图①②④一组，均有 4 个奇点，是两笔画图形；图③⑤⑥一组，均有 2 个奇点，是一笔画图形，B 项当选。【选 B】



【注意】开闭性的考点是全封闭图形、全开放图形，半开半闭图形考查非常少。

【例 5】（2019 北京）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



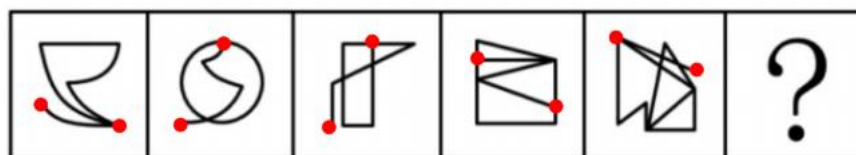
【解析】5. 题干图形“乱七八糟”，考虑数面，图 1-图 4 的面数量依次为 1、2、3、4，但是图 5 有 6 个面，无规律。图 1 可以一笔连成，图 2 也可以一笔连成，“山穷水尽”时考虑笔画数。题干图形均有 2 个奇点，则“？”处选择有 2 个奇点的图形。

A 项：有 2 个奇点，是一笔画图形，保留。

B 项：有 4 个奇点，是两笔画图形，排除。

C 项：有 6 个奇点，是三笔画图形，排除。

D 项：有 4 个奇点，是两笔画图形，排除。【选 A】



线数量

1、线数量考点：

直线、曲线、笔画问题

2、什么时候数线

(1) 直线数特征图：多边形、单一直线

(2) 曲线数特征图：曲线图形（全曲线图、圆、弧）

3、笔画问题

(1) 笔画数特征图：端点多、一笔连成图形、圆相交、日、田、五角星

(2) 一笔画条件：连通图+奇点数为 0 或 2

(3) 多笔画公式：奇点数 \div 2

【注意】线数量：笔画数之前考查比较多，难度比较大，要掌握笔画数特征图、一笔画条件、笔画数公式、奇点数。

考点三、点数量

1、什么是点：这里指线与线的交点



图 1



图 2

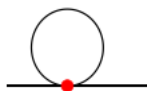


图 3



图 4

注意：1. 交叉点、顶点、切点是交点

2. 端点不是交点

2、点数量特征图：

(1) 线条交叉明显



图 5

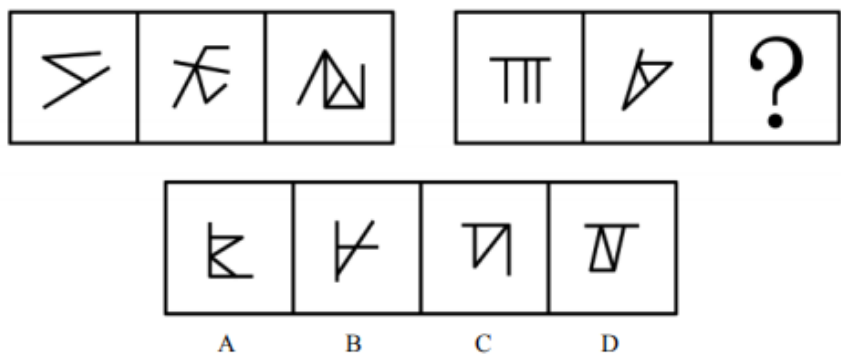
【注意】点数量：

1. 什么是点：点的概念有很多，前面讲解的内容涉及奇点、端点，这里的点指的是交点，不要和笔画数混淆，只数交点，不数端点。图 1 的红点是交点，图 2 的红点是交点，图 3 的红点是交点（切点也是交点），图 4 没有交点。

2. 注意：交叉点、顶点、切点是交点；端点不是交点。

3. 点数量特征图：线条交叉明显。如图 5，乱七八糟一团线，存在线条交叉，属于线条交叉明显。如图 5 第一个图，若没有看出线条交叉明显，认为线条比较多，可以优先考虑数线，若选不出答案，再考虑数点。

【例 1】（2019 重庆法检）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



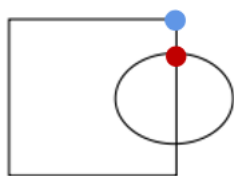
【解析】1. 题干单独线条比较多，可以考虑属线，但是无规律。第一组图 2 存在交叉线条，考虑数点。第一组点数量依次为 2、3、4；第二组点数量依次为 3、4，则“？”处选择有 5 个点的图形。

- A 项：有 5 个点，当选。
- B 项：有 3 个点，排除。
- C 项：有 3 个点，排除。
- D 项：有 4 个点，排除。【选 A】

【注意】有的题可能有符合多种考点的特征图，如既有笔画数特征图，又有数线特征图，还有数点特征图，要逐个尝试。

点的细化考法：

1. 曲直交点：出现数点特征图，但整体数点无规律，且存在曲直相交

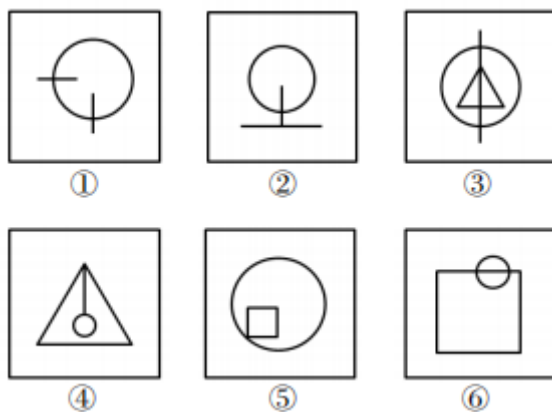


【注意】点的细化考法之曲直交点：

1. 曲线和直线相交的点是曲直交点。如图，红点是曲直交点，蓝点不是曲直交点，是直线和直线的交点。
2. 题干出现点数量特征图（线条交叉），但整体数点无规律，且存在曲直相交，考虑数曲直交点。
3. 数点的时候建议首先数整体的交点，具体看实际情况。如果图形的点特别

多，但是曲直交点很少，可以直接数曲直交点，即从容易数的地方开始数。

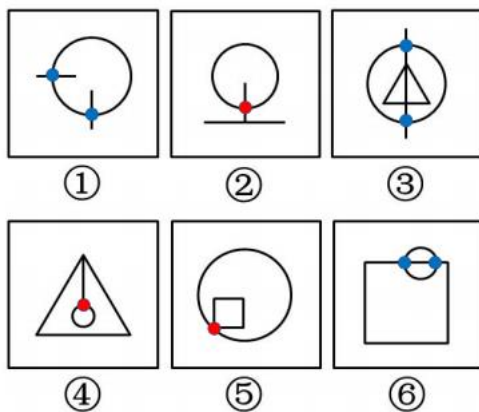
【例 2】（2016 国考）把下面的六个图形分为两类，使每一类图形都有各自的共同特征或规律，分类正确的一项是：



- A. ①②④，③⑤⑥
B. ①②⑤，③④⑥
C. ①③④，②⑤⑥
D. ①③⑥，②④⑤

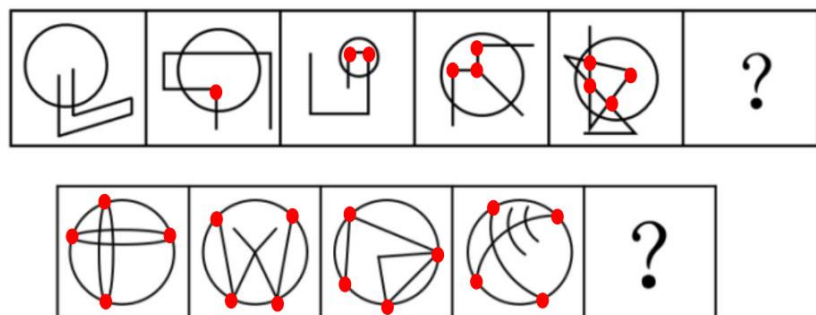
【解析】2. 题干所有图形均有圆，是曲线特征图，但每幅图均有 1 条曲线，无法分组；图①出现单一直线，直线数依次为 2、2、4、4、4、4，无法分组。图⑤明显是一笔画图形，但是笔画数也无规律。

题干出现线条交叉，且每幅图均有曲线，考虑数曲直交点，依次为 2、1、2、1、1、2，则图①③⑥一组，图②④⑤一组，D 项当选。【选 D】



点的细化考法：

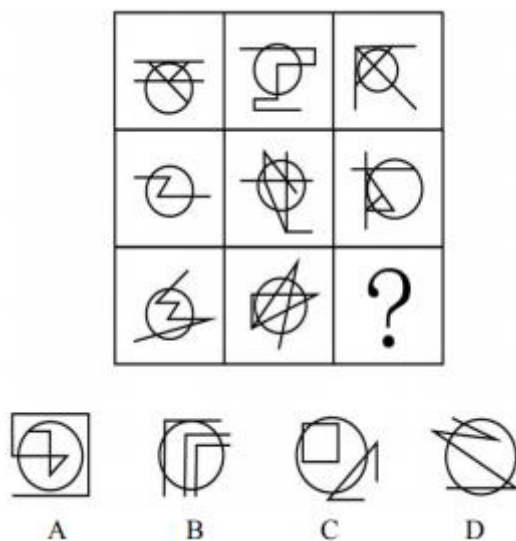
1. 曲直交点：出现数点特征图，但整体数点无规律，且存在曲直相交
2. 内外交点：出现数点特征图，但整体数点无规律，图形有“外框”



【注意】点的细化考法之内外交点：

1. 出现数点特征图，但整体数点无规律，图形有“外框”，考虑内外交点。
2. 此处的“外框”加上了引号，在大家的感性认识中，外框样式如第二行图形（外面是圆、内部有线条），第一行的图形均有圆，也是外框，只是不能为严格意义上的外框，所以“外框”加引号。
3. 第二行图，内部线条和外框交点均是 4；第一行图为 2018 年国考题，圆的内部交点数依次为 0、1、2、3、4，则“？”处应选择圆内有 5 个交点的图形。
4. 题干出现数点特征图，但整体数点无规律，考虑曲直交点、与“外框”之间的关系。

【例 3】（2019 浙江）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】3. 本题参考的是 2018 年国考题。题干每幅图线与线相交明显，且均有圆，假设是外框，将图形内部交点都画出来。第一行内部均有 1 个交点，第

二行内部均有 2 个交点，第三行内部均有 3 个交点，则“？”处内部应有 3 个交点。

- A 项：圆内有 4 个交点，排除。
- B 项：圆内有 2 个交点，排除。
- C 项：圆内有 3 个交点，当选。
- D 项：圆内有 1 个交点，排除。【选 C】

【注意】所有图形都包含相同样式的小图，且符合点数量特征，考虑内部线与外框交点。

点数量

1、什么是点：

这里指线与线的交点

注意：顶点、切点是交点；端点不是交点

2、点数量特征图：

线条交叉明显

3、点数量细化考法：

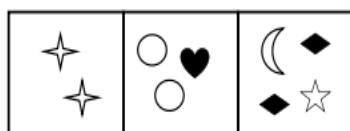
曲直交点、内部交点、内部线与外框交点

【注意】数点时一定要注意细化考法，因为细化考法考查比较频繁。

考点四、素数量

1、元素种类和个数

特征图：多个独立小图形



图一



图二



图三



图四

【注意】素数量：素指元素。

1. 元素种类和个数：很容易判断，一般的情况下，题干会出现多个独立的小图形。如图一，图 1 有 2 个五角星，图 2 有 2 个圆、心，图 3 有月亮、五角星、菱形，均是独立的小图形；元素种类依次为 1、2、3；元素个数依次为 2、3、4。

2. 有的出题人“不按套路出牌”：

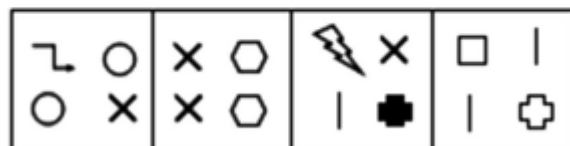
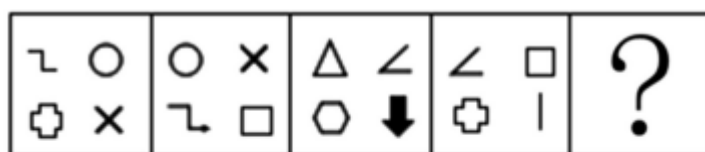
（1）如图二，为一个正三角形和一个倒三角形，二者是否属于同种元素，看出题人的心情。看为一种元素的题出现过，看为两种元素的题也出现过，做题时，先看为一种元素，若选不出答案，再看为两种元素。

（2）如图三，为一个小三角形和一个大三角形，二者是否属于同种元素，看出题人心情，做题时，先看为一种元素，若选不出答案，再看为两种元素。

（3）如图四，若是一个白色三角形和一个黑色三角形，属于两种元素。颜色不同是两种元素。

（4）方向、大小“看心情”，颜色不同“不同种”。

【例 1】（2018 北京）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



A

B

C

D

【解析】1. 题干每幅图中均有独立小元素，大小相同，每幅图的 4 个元素均不同，即每幅图均有 4 种元素，则“？”处应选择有 4 种元素的图形。

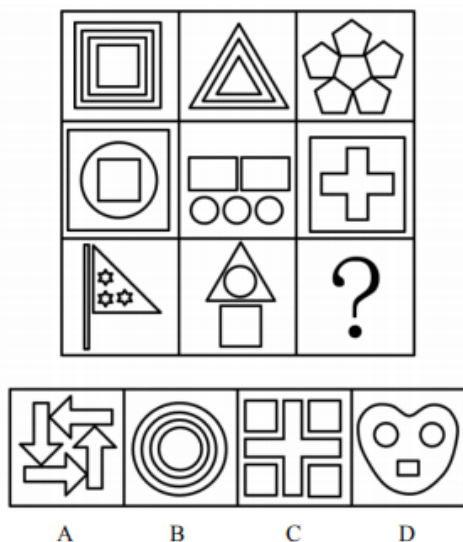
A 项：有 2 个相同的圆，为 3 种元素，排除。

B 项：有 2 组相同的元素，为 2 种元素，排除。

C 项：有 4 种元素，当选。

D 项：有 2 个相同的“|”，为 3 种元素，排除。【选 C】

【例 2】（2019 四川下）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】2. 题干第一行图形，图 1 有 4 个方块，大小均不同，先看为 1 种元素；图 2 有 3 个大小不同的三角形，为 1 种元素；图 3 有 5 个相同的五边形，为 1 种元素。

第二行图形，图 1 有 2 个大小不同的方块和 1 个圆，为 2 种元素；图 2 有 2 个长方形和 3 个圆，为 2 种元素；图 3 有内部“十”和外面方块，为 2 种元素。

第一行图均有 1 种元素，第二行图均有 2 种元素。

第三行图形，图 1 有长方形、三角形、六角星，为 3 种元素；图 2 有三角形、圆、方块，为 3 种元素，则“？”处选择有 3 种元素的选项。

A 项：箭头方向不同，看为 1 种元素，排除。

B 项：均是圆，为 1 种元素，排除。

C 项：有 4 个方块和中间的“十”，为 2 种元素，排除。

D 项：有圆、方块、外框 3 种元素，当选。【选 D】

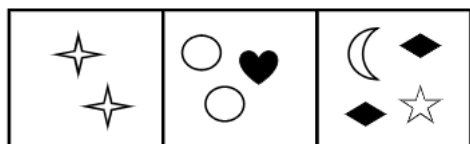
【注意】大小、方向不同的元素先看为一种元素，若选不出答案，再看为两

种元素。

考点四：素数量

1、元素种类和个数

特征图：多个独立小图形



2、部分数：连在一起就是一部分

特征图：生活化图形、黑色粗线条图形



图 1



图 2



图 3

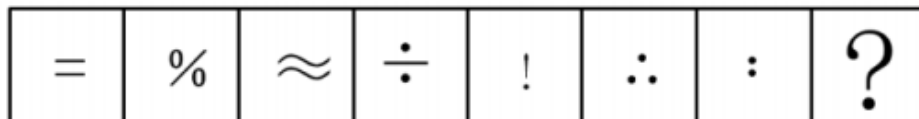
【注意】部分数：

1. 连在一起就是一部分，如笔画数中讲解的连通图。

2. 图 1 线条和线条之间连在一起，是一部分；图 3 的 2 个圆被 1 条线连接，是一部分；图 2 的飞机是两部分，“翅膀”和“机身”中间有缝隙。

3. 特征图：生活化图形（如锤子、飞机、人）、黑色粗线条图形（如图 2 的飞机）。

【例 3】（2019 联考）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



A. #

B. ∴

C. +

D. ×

【解析】3. 题干图形均属于生活化图形，均是数学符号，为等于号、百分号、

约等于号、除号、感叹号、所以、冒号，部分数分别为 2、3、2、3、2、3、2，则“？”处图形应该是三部分。

A、C、D 项：线条均连在一起，是一部分图形，均排除。

B 项：是三部分图形，当选。【选 B】

数量规律特征图		
考点	特征图	
点	线条交叉明显（大树杈）、乱糟糟一团线交叉、相切较多	
线	直线	多边形、单一直线
	曲线	曲线图形（全曲线图、圆、弧）
	笔画数	五角星；“日”、“田”及其变形；圆相切/相交、出现明显端点
面	窟窿多、图形被分割；生活化、粗线条图形留空白区域	
素	小元素	出现多个独立小图形，优先考虑种类和数量
	部分数	生活化、粗线条图形，考虑部分数

【注意】数量规律特征图：

1. 数量规律比上节课讲解的内容难度大一些，涉及到很多特征图的识别。
2. 数数问题：要知道什么时候数什么、应该如何数，尤其是笔画数。
3. 细化考法：如点数量、面数量。
4. 要多做题，养成习惯性思维，如单独数面无规律，可以考虑面的细化（每个面的形状、最大面的形状、相同面的数量）。刚接触此类题会占用较多时间，经过一定时间的练习会养成习惯性思维。

第六节 空间重构



【注意】有的同学觉得自己空间想象能力差，想放弃这种题；有的同学觉得

自己不需要方法技巧，一看题目脑子里想象就能解题。术业有专攻，有的同学就是有这方面特长，我们学习的目的，是即使空间能力不强，也能达到 90%甚至 100% 的正确率，大家要有信心。

1. 折叠方向固定

左边给定的是纸盒外表面的展开图，右边哪一项能由它折叠而成？

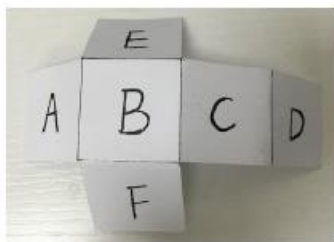


图 1



图 2

2. 所有的方法都是排除错误选项的

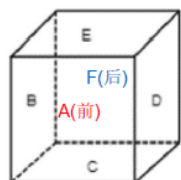
【注意】

1. 空间想象能力强的同学注意，当在脑子里折叠图形时，要明确折叠的方向。几乎每个题目（95%以上）的题干中都会指出展开图是外表面（图 1），千万不要向内表面折叠（图 2），这样选不出答案。

2. 空间想象能力不强的同学，跟着老师好好学方法。

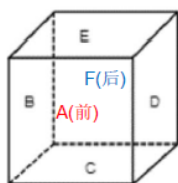
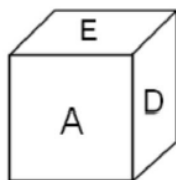
3. 所有的方法都是排除错误选项的。千万不要想着用一个办法验证选项为什么对，为什么对与考生无关，考生需要知道的是选项为什么错。

考点一：相对面



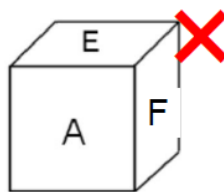
A—F
B—D
C—E

图 1



A—F
B—D
C—E

图 2



1. 特征：两个相对面能且只能看到一个面
2. 应用：一组相对面同时出现的选项——排除

【注意】相对面：六面体一共有 6 个面，相对面为一前一后（面 A 与面 F）、一左一右（面 B 与面 D）、一上一下（面 C 与面 E），考试中的选项不会像图 1 中的左图一样画出每一个面，只能看到面 A、E、D，看不到面 F、B、C，两个相对面能且只能看到一个面。如果在一个选项中既看到面 A，也看到面 F，这个选项一定错误，排除。

展开图中如何判断相对面：

1. 同行或同列相隔一个面

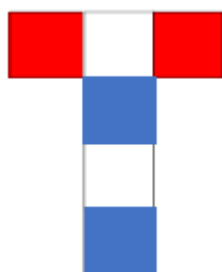


图 1

2. “Z” 字形两端

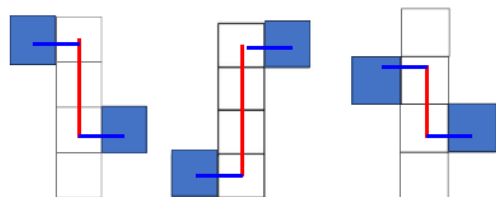


图 2

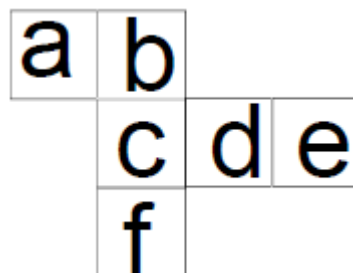


图 3

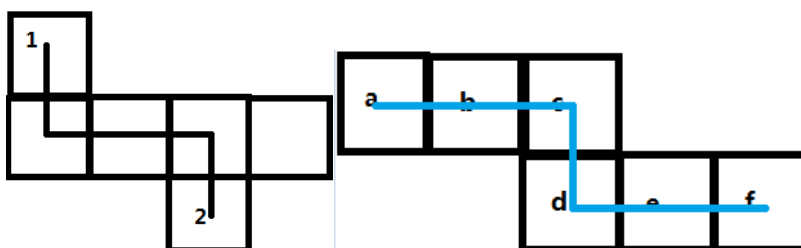


图 4

图 5

【注意】展开图中如何判断相对面：

1. 同行或同列相隔一个面，一定为相对面。如图 1 中两个红色面中间隔了一

个白色面，为相对面；两个蓝色面中间隔了一个白色面，为相对面；两个白色面中间隔了一个蓝色面，也为相对面。

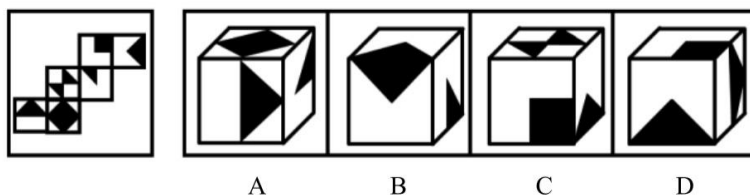
2. “Z” 字型两端：如图 2 中两个蓝色面的位置关系，“Z” 可以正着画、反着画、“躺” 着画、“趴” 着画，都为“Z” 字型，“Z” 的身体也可长可短。

3. “Z” 字型两端的面，一定为紧邻中线（图 2 中红色的线）的面，蓝色面都紧挨着中线，图 4 中面 1 和面 2 紧挨中线，也是“Z” 字型两端。

4. 图 3 中面 a 和面 e 不是“Z” 字型两端，“Z” 字型的“身子” 可以长，“腿” 不能长，面 e 距离中线还有一个面 d，面 a 的相对面是面 d，面 e 的相对面是面 c，面 b 的相对面是面 f。

5. 图 5 中，面 a 和面 f 不是“Z” 字型两端，面 b 和面 e 才是“Z” 字型两端。

【例 1】（2016 四川下）左边给定的是纸盒的外表面，下面哪一项能由它折叠而成？



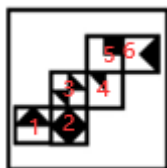
【解析】1. 建议拿到空间重构题目，首先用铅笔在展开图中标记面，如标记面 1-6（如下图），面 1 和面 4，面 2 和面 5，面 3 和面 6 是相对面。

A 项：正面为面 1，右面为面 4，面 1 和面 4 为相对面，不可能同时出现，排除。

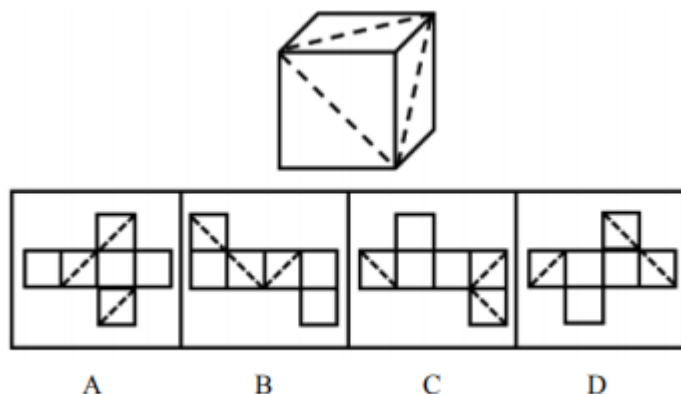
B 项：正面和顶面一定包含面 6，面 6 在展开图中只出现过一次，即选项中一定有一个面无中生有，排除。

C 项：顶面为面 3，正面为面 5，右面为面 6，面 3 和面 6 为相对面，排除。

【选 D】

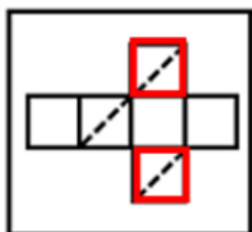


【例 2】（2019 广东）下列选项中，不可能是所给立方体展开图的是：

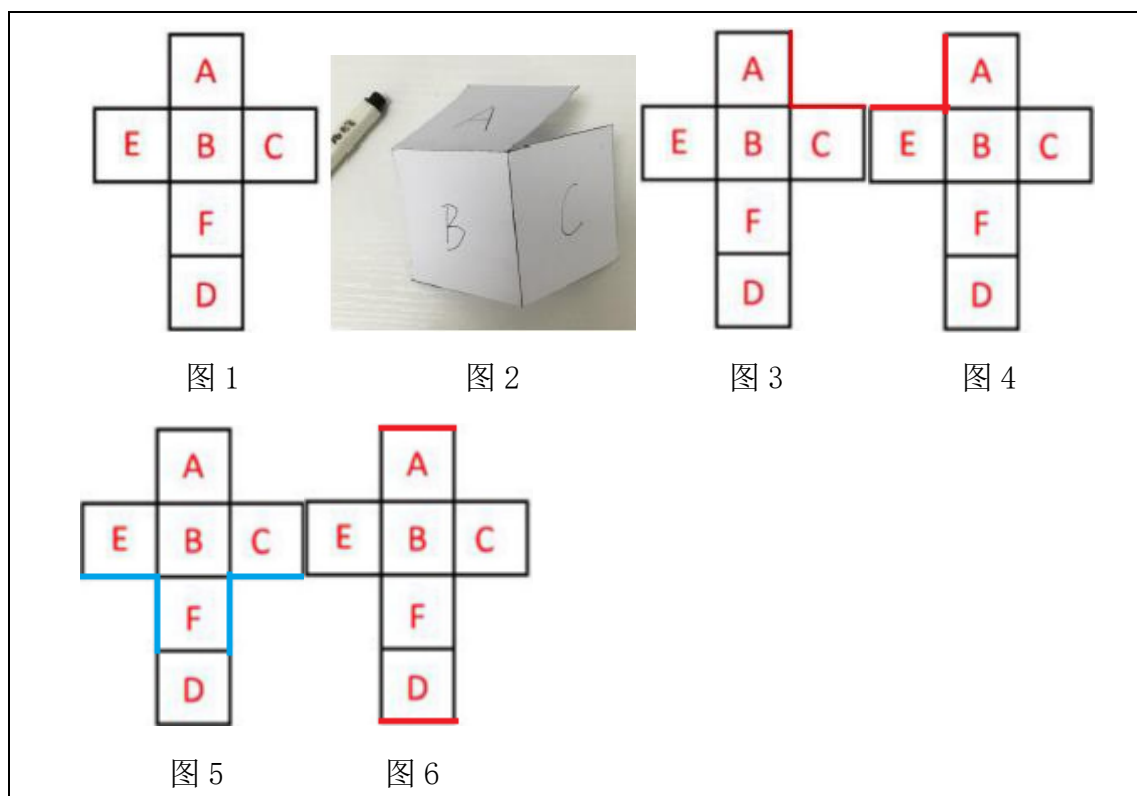


【解析】2. 看清提问，问“不可能”，为选非题。四个选项中都只存在 3 条虚线，说明题干中没有看到的面一定为白色面。

A 项：两条虚线为相对面，相对面不能同时出现，与题干矛盾，当选。【选 A】



考点二：相邻面（公共边）



注：构成直角的两个边是同一条边

1、特征：折叠前后相邻关系保持不变

2、应用：

（1）公共边

（2）画边法

【注意】

1. 目前的考试中，单纯用相对面解题的题目大概占 10-20%，剩下的需要用相邻面解决，相邻面一定有公共边。如图 1 中面 A 与面 F 为相对面，面 A 与面 B、C、D、E 都有公共边。

2. 面 A 和面 B 的公共边就是二者挨着的边；面 A 与面 C 的公共边为构成直角的两条边（图 3），构成直角的两条边为同一条边，展开图中有两条边构成直角，一定为同一条边（图 2）；面 A 与面 E 的公共边也为构成直角的边（图 4）；面 C 与面 F、面 E 与面 F 的构成的直角边也为同一条边（图 5）；面 A 和面 D 相距较远，一竖列/横行如果为四个面，两端最边上的两条边为同一条边（图 6）。

3. 图 3 中面 C 在面 A 的右边（公共边在面 A 的右边）。

4. 应用：

（1）公共边。

（2）画边法。

方法 1——看图形公共边

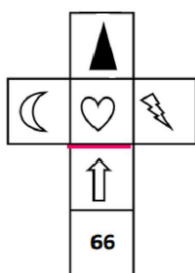


图 1

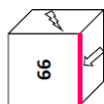


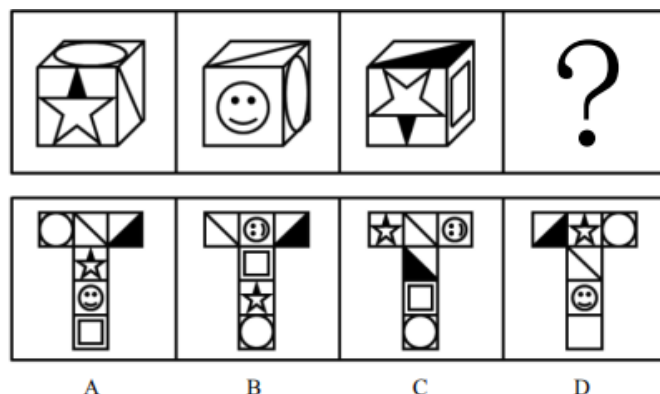
图 2

【注意】

1. 展开图中，粉色的边为箭头的“尖”所指的边，这条边对的面为“♥”，选项中箭头所指向的面为“66”，故此选项错误。做题时找出方向性明显的面，观察其上下左右四条边。

2. “S” 为中心对称图形，不能区分上下方向，故不能找中心对称图形所在的面。

【例 1】(2016 浙江) 从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之符合所给的题干所示。



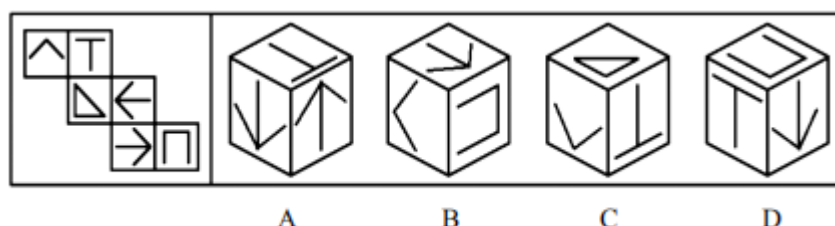
【解析】1. 题干为不同角度观察一个六面体，要求选择展开后可能的选项。五角星面明显有一个黑色的“尖”，所指向的面是“○”的面。

A 项：五角星黑色尖端部位所指向的面是斜线面，排除。

B 项：五角星黑色尖端部位所指向的面是方形面，排除。

D 项：五角星黑色尖端部位所指向的面是空白面，排除。【选 C】

【例 2】(2015 山东) 左边给定的是纸盒外表面的展开图，右边哪一项能由它折叠而成？请把它找出来。



【解析】2. 展开图中包含 1 个“△”面，1 个“T”字型面，1 个三角形面，2 个箭头面，1 个开口矩形面。

A 项：包含两个箭头面和一个“T”字型面，“T”字型面与其中一个箭头面处于“Z”字形两端，为相对面，故“T”字型面不能与两个箭头面同时出现，排除。

B 项：展开图中“∧”面的开口处应指向直角三角形，选项中“∧”面的开口对应开口矩形面（图 1），排除。

C 项：展开图中“T”字型面的脚下对应直角三角形的锐角，而选项中“T”字型面脚“踩着”直角三角形的直角边（图 2），排除。

A、B、C 项均排除，D 项当选，考试时无需验证。【选 D】

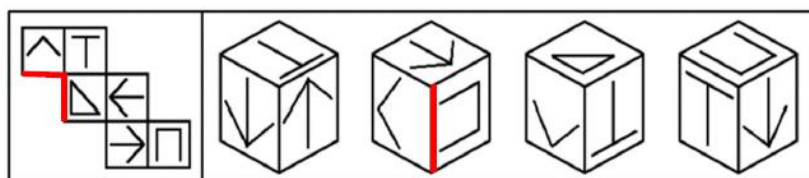


图 1

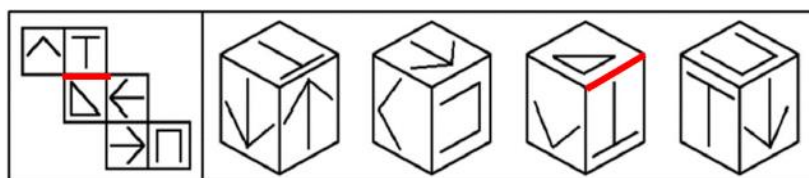
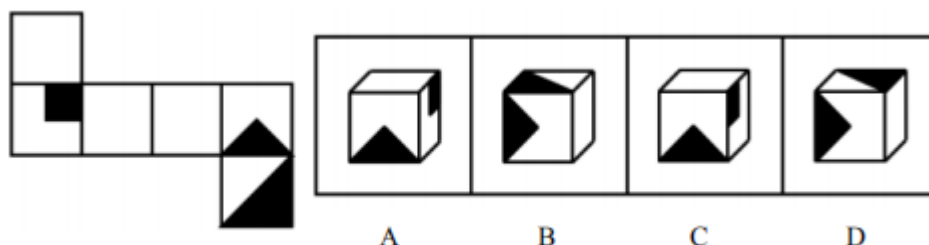


图 2

【例 3】（2017 四川）左边给定的是纸盒的外表面，下列能由它折叠而成的是：



【解析】3. 展开图中一共三个面包含图形，对比选项。

A 项：正面和右面的公共边，对应展开图中横行中四个面的两端的线，先保留。

B 项：将小三角和大三角的公共边标红，展开图中二者公共边对应大三角面中的白色三角，而选项中二者公共边对应黑色大三角（图 1），排除。

D 项：将小三角和大三角的公共边标红，展开图中公共边对应小三角的底边，而选项中公共边没有对应小三角底边（图 1），排除。

C 项：展开图中黑方框和小三角的公共边没有挨着黑方块，而选项中黑方块

挨着公共边（图2），排除。【选A】

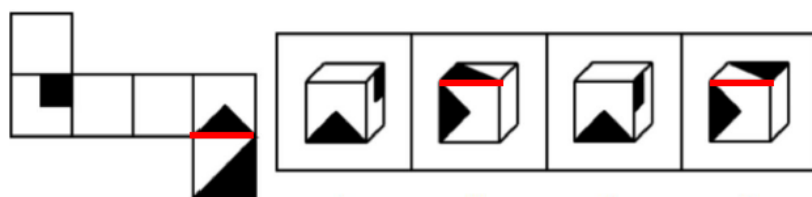


图 1

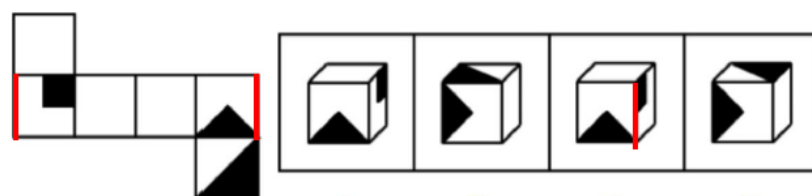


图 2

方法2——画边法

①结合选项，找一个特殊面的唯一点或唯一边，此点在该面是唯一的，没有与其一样的。

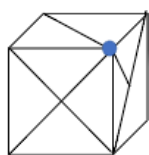


图 1

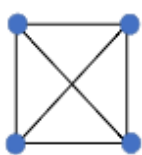


图 2

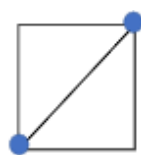


图 3

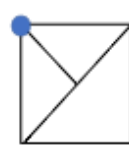


图 4



图 5



图 6

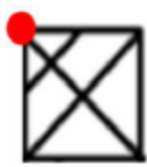


图 7



图 8

②顺时针或逆时针方向描边并标号（描同一个面）

③题干与选项对应面不一致一一排除

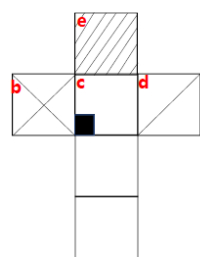


图 9

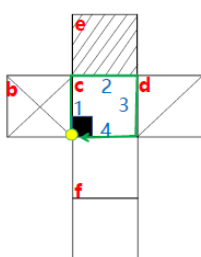
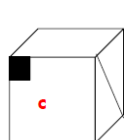
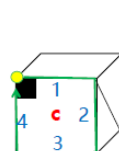


图 10



同一个面

同一个点

同方向

【注意】

1. 画边法相对于之前的方法稍微复杂，但画边法可以解决 95%以上的题目。

2. 从理论讲，画边法分为三个步骤：

（1）结合选项，找一个特殊面的唯一点或唯一边，此点在该面是唯一的，没有与它一样的。

（2）顺时针或逆时针方向描边并标号（1、2、3、4）。

（3）选项与题干对应面若不一致，则排除。

3. 唯一点或唯一边，即没有第二个，如图 2 中的 4 个蓝色点是一样的，不是唯一点；图 3 中的两个蓝色点也是一样的，不是唯一点；图 4 和图 1 中的蓝色点只发出一半对角线，只有 1 个点与之对应，为唯一点。

4. 图 5-图 8 中标红的点均为唯一点。

5. 顺时针或逆时针方向描边并标号。图 9 中右边图中黑色小方块点为唯一点，在展开图中找出对应位置，面 C 中从小方块位置顺/逆时针开始出发描边，依次标注 1、2、3、4，在选项中面 C 也从小方块开始顺/逆时针出发描边，依次标注 1、2、3、4，看题干与选项对应面是否一致，边 1 在展开图对应“×”，而选项中对空空白面，故选项错误。

常见的唯一边

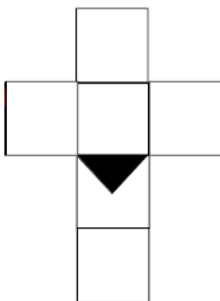


图 1



图 2

【注意】唯一边：

1. 图 1 中黑色三角形底边为唯一边，同时，黑色三角形尖部对应边也为唯一

边。

2. 图 2 均为常见的唯一边。

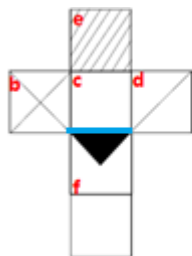


图 1

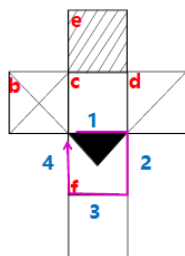


图 2

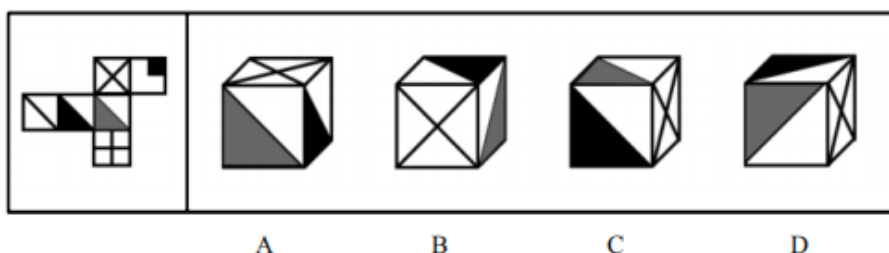
同一个面

同一个边

同方向

【注意】图 1 中标蓝的边为唯一边，在图 2 中，将唯一边标号为边 1，在面 f 中顺时针/逆时针画出边 1、2、3、4，选项中对对应面中描边标注 1、2、3、4，展开图中边 4 对应“×”，在选项中边 4 对应斜线，故选项错误。

【例 4】（2017 江苏）左边给定的是纸盒外表面的展开图，下列哪一项能由它折叠而成？请把它找出来。



【解析】4. 题干中展开图很复杂，但选项只包含三个面。

A、B 项：画出黑三角和灰三角的公共边，展开图中二者公共边对应灰三角的一条直角边，选项均不符合，均排除。

找出唯一点（灰色三角形的直角点），在灰色三角形面中画边，顺时针标注 1、2、3、4。

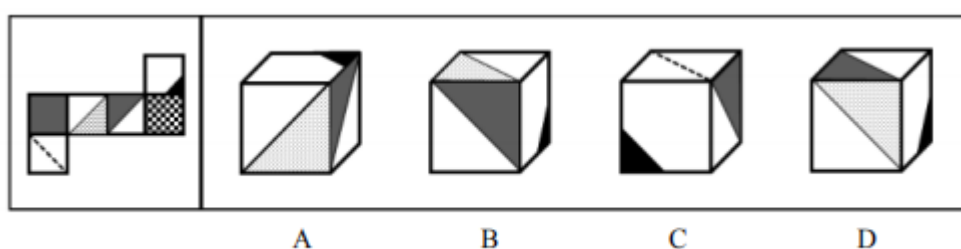
A 项：画边后，边 3 对应黑三角，展开图中边 3 对应黑色方块面，排除。

B 项：画边后，边 3 对应黑三角，排除。

C 项：画边后，边 4 对应黑三角，展开图中边 4 对应“十”字面，排除。【选 D】



【例 5】（2017 江苏）左边给定的是纸盒外表面的展开图，下列哪一项能由它折叠而成？请把它找出来。



【解析】5. 本题可以先用相对面进行排除，小三角面和斜线面处于“Z”字形两端，为相对面，排除 C 项。

找到深灰色三角形直角点作为唯一点（图 2），顺时针描边，标注为边 1、2、3、4。

A、B 项：从标号均没有看出问题（图 2），A、B 项的区别为小黑三角的位置不同，在题干中小三角和深灰色三角有一条公共边（图 1），公共边没有挨着小三角，A 项中公共边挨着小三角，A 项排除，B 项保留。

D 项：展开图中边 1 对应小三角，选项中边 3 对应小三角，排除。【选 B】



图 1

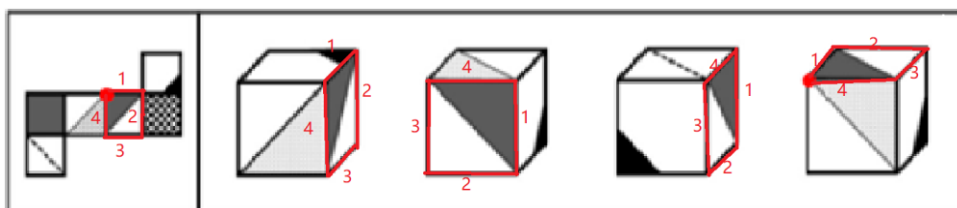


图 2

空间重构梳理

1. 所有的方法都是用来排除错误选项的
2. 相对面优先看
3. 对于有图形方向明显的面可以优先考虑相对位置



4. 对于有明显唯一点或唯一边的题目可用画边法

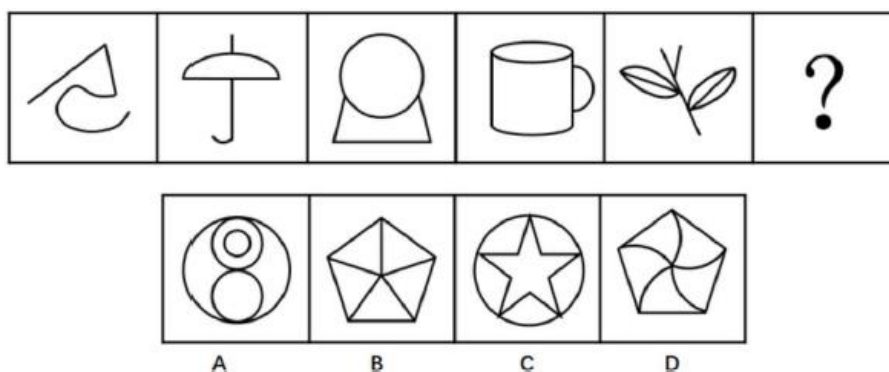


5. 方法一开始觉得难,用的慢是正常现象,首先是学会,然后通过练习巩固,熟能生巧,加油!

【注意】相对面优先看,如最后一题优先用相对面排除选项,再用其他方法选出答案。

课后测验

1. 从所给的四个选项中,选择最合适的一个填入问号处,使之呈现一定的规律性:



【解析】拓展 1. 课堂正确率为 49%。本题老师想讲解重要的解题思维。绝大部分同学会优先考虑数面,面数量依次为 0、1、2、3、4,“?”处图形应有 5 个面,C 项包含 6 个面,先排除。

在选项中,需要注意到 B、D 项非常相似,但选项间一定有区别,有区别才

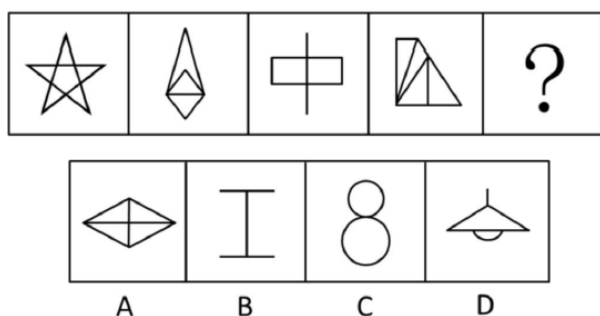
能排除错误选项，B 项中的 5 条直线在 D 项中变为曲线，提示考虑曲直性规律。
题干中每个图形有直线，也有曲线，故 D 项当选。

如果用第一个规律排除了选项后，一定要观察选项差异，从差异入手解题。

【选 D】

【注意】当用第一个规律排除选项后还不能选出唯一答案，一定要观察选项图形间区别，尤其是长得像的图形之间的区别，从区别入手解题。

2. 从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性：



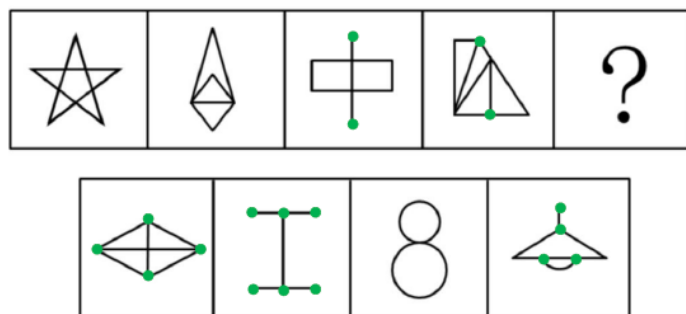
【解析】拓展 2. 课堂正确率为 67%，易错 A 项。图 1（五角星）、图 3（“日”字变形）和 A 项（“田”字变形）均为一笔画特征图，考虑数笔画数，题干中图形均为一笔画图形，故选择一笔画的图形。

A 项：有 4 个奇点，为两笔画图形，排除。

B 项：有 6 个奇点，为三笔画图形，排除。

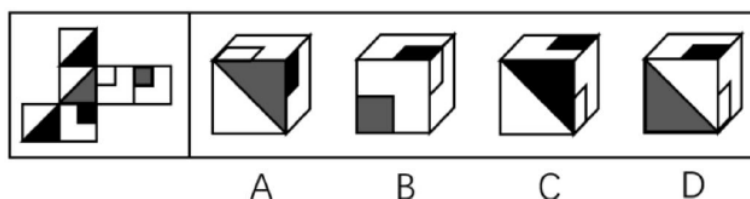
C 项：有 0 个奇点，为一笔画图形，当选。

D 项：有 4 个奇点，为两笔画图形，排除。【选 C】



3. 左边给定的是纸盒外表面的展开图，右边哪一项能由它折叠而成？请把它

找出来。



【解析】拓展 3. 课堂正确率为 87%。

B 项：展开图中小白方框和小黑方框的公共边不挨着白方框，而选项中公共边挨着白方框，排除。

C 项：黑方框和其中一个黑三角为相对面，若是另一个黑三角，与白方框也为相对面，故无论选项中黑三角为展开图中的哪一个，均出现相对面，排除。

D 项：选项中黑色方块的两条边挨着白三角和白方框，但展开图中黑色方块挨着黑色三角，排除。【选 A】

元素组成相同——位置（平移、旋转、翻转）

元素组成相似——样式（加减同异、黑白运算）

元素组成不同——先属性（对称、曲直、开闭）后数量（点、线、面、素）

特殊规律——标记位置、标记图形

图形间关系（相离、相交）

空间类——相对面、相邻面（相对位置、画边法）

【注意】图形小结：

1. 平面规律主要观察图形特征，通过图形特征确定考点解题。

2. 空间类主要通过相对面/相邻面等方法解题。

【答案汇总】面数量 1-4：CACB；线数量 1-5：CBBBA；点数量 1-3：ADC；素数量 1-3：CDB；相对面 1-2：DA；相邻面 1-5：CDADB；课后测验 1-3：DCA

遇见不一样的自己

Be your better self