

方法精讲-判断 2

(笔记)

主讲教师：魏倩

授课时间：2021.03.10



粉笔公考·官方微信

方法精讲-判断 2（笔记）

【注意】说在课前：本节课讲解图形推理部分，难度相较上节课有所增加，因为讲解数量规律和空间重构。数量规律杂乱无章，且考点较多，空间重构较难，所以导致大家在预习的过程中认为这部分比较难。



【注意】图形推理：根据图形特征识别考点。

1. 元素组成相同，考虑位置规律。
2. 元素组成相似（有部分相同，有部分不同），考虑样式规律。
3. 元素组成不同，优先考虑属性规律，属性无规律，则考虑数量规律。

第五节 数量规律

“数量规律”图形特征：

- （1）元素组成不同，且属性没规律
- （2）数量特征图明显

考点：

面、线、点、素

【注意】数量规律：即数数（1、2、3、4、5）。本节课重点讲解如何识别考查数量规律的题目。

1. 图形特征：

- （1）元素组成不同，且属性无规律（对称性、曲直性、开闭性），考虑数量

规律（面、线、点、素）。

（2）如果看到一道题特别想数数，也可以直接数。

2. 考点：面、线、点、素（本节课逐一讲解）。联考角数量考查得较少，故理论课不讲解，后期遇到题目会详细地补充。

考点一：面数量

1. 什么是面？白色的封闭区域



图一

面是白的，黑的不是面

2. 元素组成不同，什么时候数面？

（1）图形被分割、封闭面明显

（2）生活化、粗线条图形



图二

【注意】面数量：

1. 什么是面：白色的封闭空间，说明面首先是“白的”，且是“封闭的”。如图一所示，图 1 有 1 个面（1 个白色封闭空间）；图 2 有开口，图形不封闭有 0 个面；图 3 黑色部分不是面，面是白色的封闭空间，黑色部分类似“墙”建宽了一些，只有中间的小空白（小洞洞）是面，因此只有 1 个面。数面要注意白色的才是面，黑色的不是面。黑色线条是框，勾勒出了一个范围而已，围成的部分是面，如用细笔画圆和用毛笔画圆是相同的。

2. 什么时候数面：重点掌握图形特征。

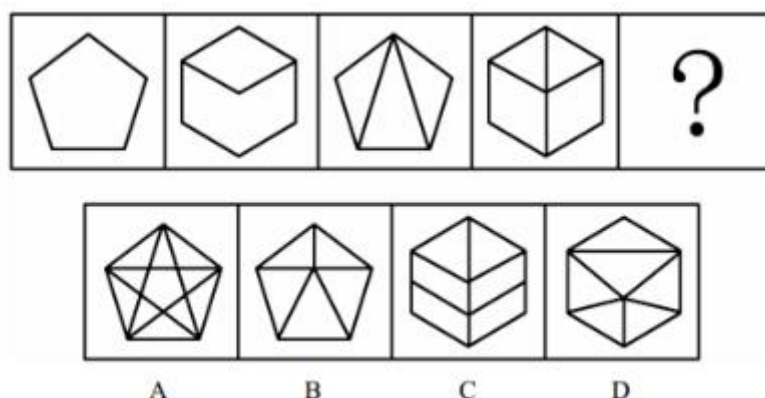
（1）封闭区间被分割，如图二所示，图 1 被分割成较多的“窟窿”，只需要数“窟窿”的数量即可。封闭面明显，如图二所示，图 2 明显被围成 4 个“洞”，直接数面即可。

(2) 出现生活化图形、粗线条图形中留白区域，优先考虑数面。如图二所示，图 3 类似“风火轮”，且粗线条中间留有空白，图 3 有 1 个面。

(3) 图形特征：图形被分割、封闭面明显；生活化、粗线条图形中留白区域，优先考虑数面。

(4) 答疑：如图二所示，面是白色的封闭区域，图 3 只有中间圆的空白是面，故只有 1 个面。

【例 1】(2019 广东) 下列选项中最符合所给图形规律的是：



【解析】1. 题干的每幅图均长得不同，优先考虑属性规律。考虑对称性，选项均是对称图形，选不出唯一答案，属性无规律，考虑数量规律（数数）。题干每幅图的“小房间”较多，“窟窿”数量较多，优先考虑数面数量（分割的“小房间”数量）。题干每幅图的面数量依次为 1、2、3、4，则“？”处应选面数量为 5 的选项，B 项当选。

答疑：

(1) 图 1 是正五边形，图 2 是六边形且中间多了 2 条线（小元素），图 1 和图 2 长得不同，即元素组成不同。

(2) 增加 2 条线的规律不严谨，因为图 4 中间有 3 条线。

(3) 每幅图均只有 1 条对称轴，对称性无规律。【选 B】

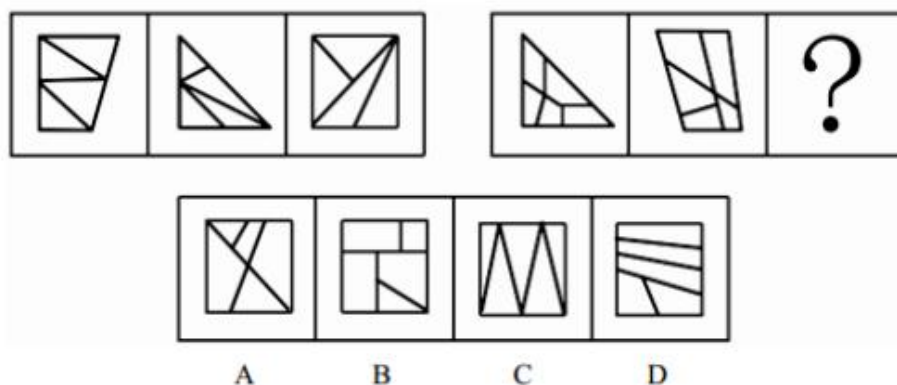
面的细化考法：

1. 所有面的形状（几边形）



【注意】面的细化考法：整体数面无法选出唯一答案，考虑面的细化考法。整体数面无规律，观察图形中每个面（“小房间”）的形状。如上图所示，图1的每个面（“小房间”）均是三角形；图2的每个面（“小房间”）均是四边形。单独数面的数量无规律，考虑每个面的形状（几边形），即单独数面的数量无法选出唯一答案，考虑图形中每个面的形状是几边形（三条边、四条边）。

【例2】（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】2. 本题为 2019 年北京真题。每幅图均是封闭的图形被分割成较多的“小房间”，整体数面数量。第一组图，每幅图均有 4 个面；第二组图，每幅图均有 5 个面，但每个选项也均有 5 个面，无法选出唯一答案，考虑面的细化，观察每个面（“小房间”）的形状。第一组图的每个面均是三角形，意味着所有面的形状相同；第二组图的每个面均是四边形，则“？”处应选每个面的形状均为四边形的选项。

A 项：存在三角形面，排除。

B 项：存在三角形面，排除。

C 项：存在三角形面，排除。

D 项：每个面（“小房间”）都是四边形（面是分割成的一个一个的小面，需要逐个数），当选。

本题考查每幅图的每个面的形状，意味着“雨露均沾”，需要观察每个面的

形状。

答疑：

- (1) 本题内部线段数量无规律。
- (2) “？”处应选每个面的形状均为四边形的选项，而 C 项存在三角形面。
- (3) 本题内部交点无规律。【选 D】

面的细化考法

1. 所有面的形状



2. 相同面的个数



图一

3. 最大面的形状、属性



图二

【注意】面的细化考法：

1. 相同面的个数：即“双胞胎”。“双胞胎”意味着两个面的形状相同（几个面长得完全相同），出现“双胞胎”“四胞胎”“五胞胎”等，考虑相同面的数量。如图一所示，图 1 中的 3 个“小蜡烛”长得相同，有 3 个相同面；图 2 周边的 5 个小三角形长得相同，此时考虑有几个长得相同的面（三角形）。

2. 最大面的形状、属性：最大面最特殊、明显（一眼就能看到），所以关注最大面。

(1) 形状：如图二所示，图 1 存在最大面，优先观察最大面的特征，最大面为四边形；图 2 的最大面为三角形。图 1 和图 2 最大面的形状不同（一个是四

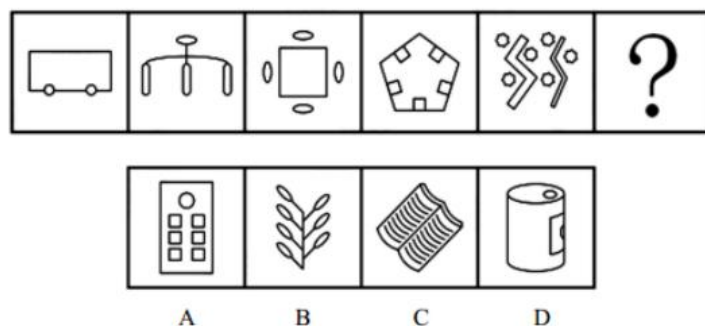
边形，一个是三角形），可以观察最大面的形状是几边形（四边形、三角形）。

（2）属性：如图二所示，图 2 的最大面是三角形；图 3 的最大面是圆形，图 2 和图 3 最大的区别在于曲直不同，图 2 的最大面由直线组成，图 3 的最大面由曲线组成，因此图 2 的最大面是直线图形，图 3 的最大面是曲线图形。图 2 的最大面是等边三角形，等边三角形是轴对称图形；图 3 的最大面是圆，圆是轴+中心对称图形，因此可以观察最大面的属性特征，即曲直性、对称性。

（3）梳理：最大面可以观察面的形状（几边形），也可以观察面的属性（最大面是对称图形，最大面由直线/曲线所构成）。最大面的面积考查较少，考查最多的是最大面的形状和属性。

（4）可以观察最大面，也可以观察最小面，最大面、最小面经常结合在一起出现，因为最小面容易被忽视，最大面更直观（能被看到），如果题目存在最大面，可以反向思考最小面是否有特征。

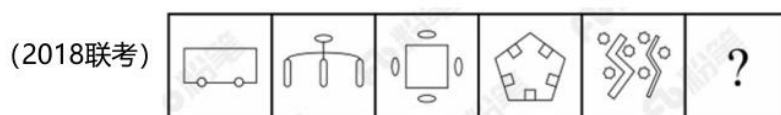
【例 3】（2018 联考）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】3. 题干的每幅图均长得不同，图 1 类似“小车”，图 2 类似“蜡烛”，且封闭“窟窿”较多，此时考虑数面。题干每幅图的面数量依次为 3、4、5、6、8，出题人在此处设置“坑”，“3、4、5、6”后面跳了 1 个数，没有“7”，只有“8”，整体数面无规律，考虑面的细化。图 2 出现“双胞胎（长得相同的面）”，考虑相同面的数量，题干每幅图的相同面的数量依次为 2（2 个小“轮子”）、3、4、5、6，则“？”处应选相同面的数量为 7 的选项。

B 项：有 7 个长得相同的“叶子”，当选。【选 B】

【总结】相同面居多——看相同面的数量



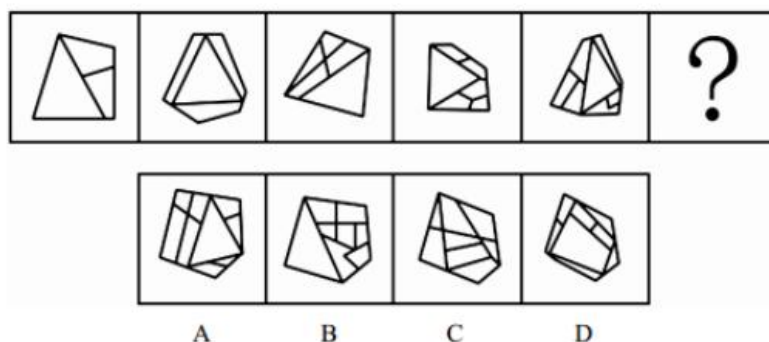
【注意】相同面总结：将历年的考试真题放到一起，根据历年考试题目总结图形特征。

1. 2018 年联考、2015 年广州真题均存在较多的长得完全相同的分割区域，如 2018 年联考真题的图 2，有长得完全相同的“蜡烛”，图 3 周围有相同的椭圆，遇到这种相同面的数量居多的时候，优先观察相同面的数量。

2. 2015 年广州：图 1 左右两侧的图形相同，有 2 个相同面；图 2 有 3 个相同面；图 3 有 4 个相同面；图 4 有 5 相同面，则“？”处应选相同面的数量为 6 的选项。

3. 如何想到考点：同一类题目、同一个考点的题目放到一起总结图形特征。学会总结图形特征，找到共同点，后期遇到这类题目就不会思考其他考点，能够想到考查相同面。

【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。



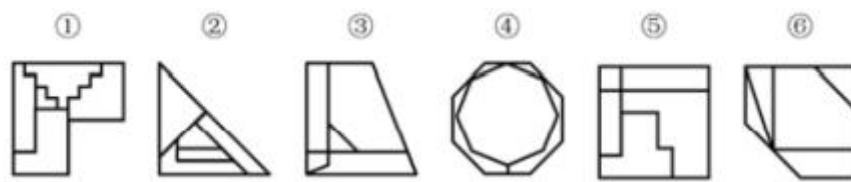
【解析】4. 本题为 2017 年河南真题。每幅图均有轮廓，且有线条分割，内部的“小房间”分割的非常多，考虑数面数量。题干每幅图的面数量依次为 3、4、5、6、7，则“？”处应选面数量为 8 的选项。

A 项：有 9 个面，排除。

B、C、D 项：均有 8 个面，保留。

符合数面特征，但选不出答案，考虑面的细化。题干的每幅图均明显存在最大面，且最大面的形状均为三角形，则“？”处应选最大面形状为三角形的选项，B 项当选。【选 B】

拓展——【2019 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. ①③④，②⑤⑥

B. ①②⑥，③④⑤

C. ①③⑤，②④⑥

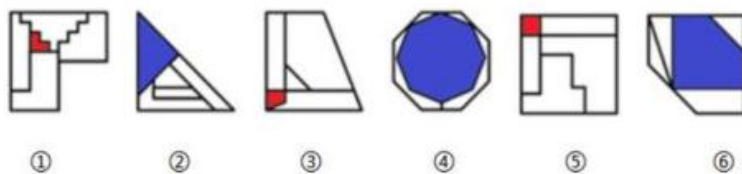
D. ①④⑥，②③⑤

【解析】拓展. 课堂正确率为 59%。本题有难度，每幅图均为轮廓被分割成较多“小房间”，但整体数面无规律，考虑面的细化。图④为解题突破口，明显存在最大面，且最大面的形状与外框轮廓相同；图⑥最大面明显，且最大面的形状与外框轮廓相同；图②最大面为直角三角形，且最大面形状与外框轮廓相同。图②④⑥为一组，不考查最大面的自身形状，而是考查最大面的形状与外框轮廓是否相同。这种考法非常重要，最大面除了可以考查自身形状，还可以考查最大面的形状与外框的轮廓是否相同。

图①③⑤的最大面无规律，最大面和最小面会结合在一起考查，能观察最大面，逆向思维也可以观察最小面，图①最小面为“L”（最小面较小，隐藏起来），外部轮廓也为“L”；图③最小面的形状和外框轮廓均为直角梯形；图⑤最小面的形状和外框轮廓均为正方形，图①③⑤的最小面被隐藏，2019 年的国考真题考查得非常经典、巧妙。

通过本题希望大家注意最大面会考查自身的形状与外框的形状是否相同。

答疑：本题考虑对称不好，图②④⑥的最大面是对称图形，但图③的最小面直角梯形不是对称图形。【选 C】



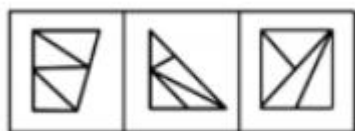
面数量

2、怎么想到数面呢？——熟记面数量特征图

图形被分割、封闭面明显（白色窟窿多）

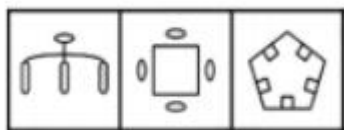
3. 面的细化考法：

（1）所有面的形状



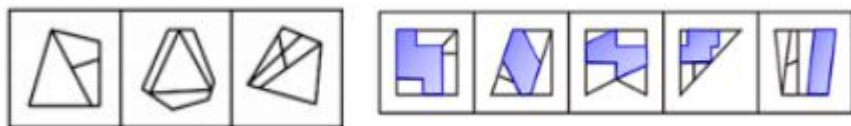
图一

（2）相同面的数量



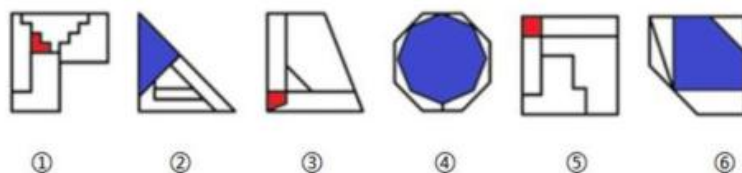
图二

（3）最大面的形状、属性

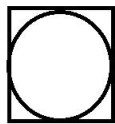


图三

图四



图五



图六

【注意】面数量：做过一道题目后，可以记住答案，无论怎么考查这道题，都会做，但考试中不可能出现原题。重点掌握下述 2 个思维：

1. 怎么想到数面：图一、图三、图四的每幅图均是轮廓中间有较多线条，且轮廓被分割成较多“小房间”，“房间”数量较多，优先考虑数面（数“小窟窿”“小房间”的数量）。

2. 面的细化考法：题目符合数面特征，但整体数面无规律，考虑细化考法。

（1）所有面的形状（“雨露均沾”）：观察所有面，逛每个“小房间”的时候，大概率会观察每个面的形状是几边形。

（2）相同面的数量：出现“多胞胎”“双胞胎”、大量长得相同的面（如图二所示），可以观察相同面。

（3）最大面/最小面：最大面和最小面结合记忆。

①最大面的形状：常考查最大面的形状，如图三所示，每幅图的最大面均为三角形。

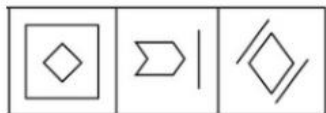
②最大面的属性：山东省考出题非常喜欢创新，且出题非常经典。图三是 2017 年河南真题，图四是 2018 年山东真题，2017 年河南真题考查最大面是三角形。2018 年山东真题，图 1、图 4 的最大面是“Z”字形；图 4 的最大面是平行四边形，出现“Z”字形、平行四边形，考查最大面是中心对称图形（山东出题非常巧妙，这种考法一定要掌握）。创新可以考查最大面是由直线/曲线构成，如图六最大面为全曲线图形，模考题考查过最大面的曲直性，属性能考查对称性，就能考查曲直性，且曲直性很喜欢结合面一起考查。

③最大面的自身形状无规律，考虑最大面的形状与外框的形状是否相同，如图五所示，2019 年国考真题（经典题目），考查最大面/最小面的形状与外部轮廓相同。

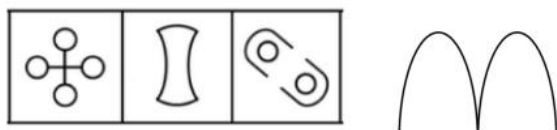
考点二：线数量

1. 什么是线？直线、曲线（分开数）
2. 元素组成不同，什么时候数直线/曲线？

“直线”特征图：多边形、单一直线



“曲线”特征图：曲线图形（全曲线图、圆、弧）



图一

图二

【注意】线数量：

1. 什么是线：直线、曲线。题干既有直线也有曲线，通常情况下，直线、曲线需要分开数（各数各的，直线数直线，曲线数曲线）。

2. 线数量特征图：

（1）直线特征图：直线数量较多，且每幅图基本上均是由直线构成，出现多边形（正四边形、五边形等，也可以组合在一起）、单一直线（用来“凑数”的），优先考虑直线数量。

（2）曲线特征图：曲线数量较多，出现圆（如图一所示，图 1 出现圆）、弧（如图一所示，图 2 左右两侧为弧线）等，优先考虑数曲线。

3. 练习：

（1）“十”有 2 条直线，而不是 4 条直线，只要直线中间不拐弯就是 1 条直线（直上直下是 1 条，横着是 1 条），数的是 2 条直线，而不是线段。

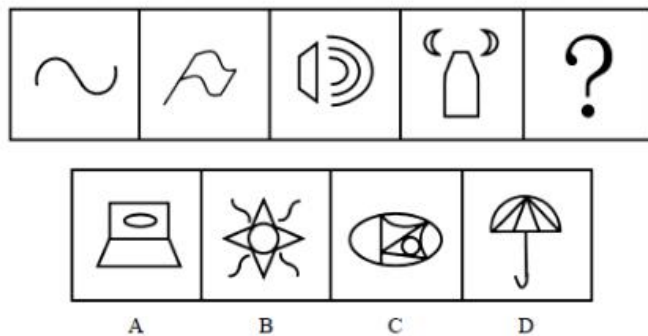
（2）“S”为 1 条曲线，光滑的、没有折点的是 1 条曲线。

（3）如图二所示，“金拱门”有 2 条曲线，中间存在明显拐点，左边有 1 条曲线，右边有 1 条曲线，共有 2 条曲线。

（4）只要是平滑的、光滑的即为 1 条线；只要存在明显的折点，就算作 2 条线。

【例 1】（2017 事业单位）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 1、图 3 出现单一曲线，优先考虑数曲线。题干每幅图的曲线数量依次为 1、2、3、4，则“？”处应选曲线数量为 5 的选项。

B 项：外侧的 4 个“S”为 4 条曲线，中间的圆为 1 条曲线，共有 5 条曲线，当选。

掌握图形特征可以快速识别考点，图形出现单一曲线（图 1、图 3），优先考虑数曲线的数量。

C 项：外面的椭圆为 1 条曲线，椭圆中间上方的曲线和右侧的曲线出现明显的拐点为 2 条曲线，中间的圆为 1 条曲线，共有 4 条曲线，排除。

若考虑数直线，题干每幅图的直线数量依次为 0、2、4、6，则“？”处应选直线数量为 8 的选项。

B 项：每个角均有 2 条直线，共有 8 条直线，当选。

本题的直线数量等差递增，通常情况下只要是等差递增或者恒定的数量规律均很好，如果数量规律不是等差递增，则不行。本题数直线、曲线均没有问题，都可以选到 B 项。

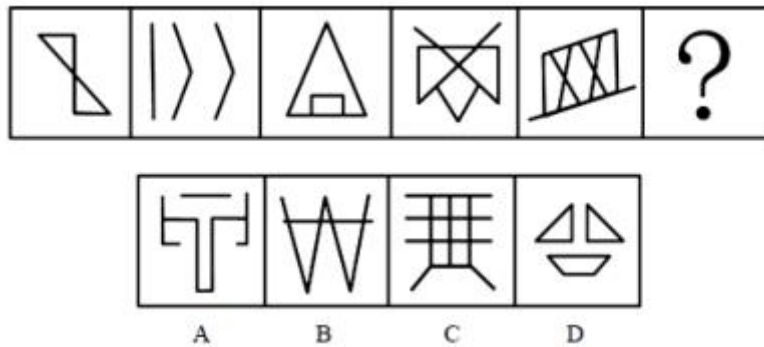
答疑：

（1）图 2 上方有 1 条曲线，下方有 1 条曲线，共有 2 条曲线。

（2）圆肯定是曲线。

（3）D 项下方的“钩”是光滑的，为 1 条曲线，最上方有 1 条曲线，共有 2 条曲线。【选 B】

【例 2】（2015 黑龙江）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】2. 图 2 出现单一直线，优先考虑数直线数量。图 1 有 2 条斜着的直线（直线没有拐弯为 1 条直线）、2 条横着的直线，共有 4 条直线；图 2 有 5 条直线，每幅图的直线数量依次为 4、5、6、7、8，则“？”处应选直线数量为 9 的选项。

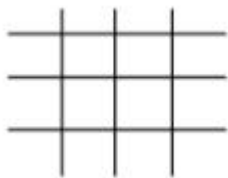
C 项：有 4 条横线、3 条竖线、2 条斜线，共有 9 条直线，当选。【选 C】

考点二：线数量

直线的细化考法：横/竖线

出现直线特征图，但数直线无规律，可数横/竖线

小技巧：关注单一直线的方向



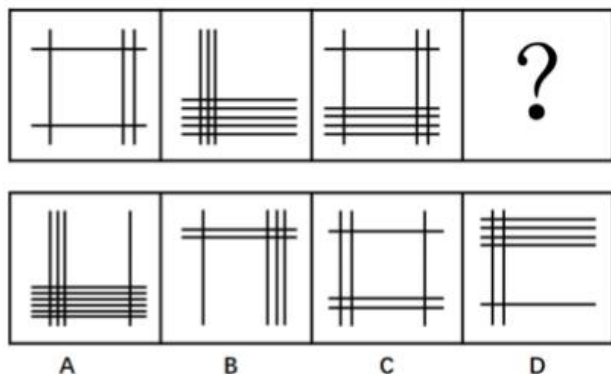
【注意】直线的细化考法：

1. 单独数直线、曲线比较简单，加大难度会考查细化。线的细化一般不考查曲线，因为曲线没有细化考点，会考查直线的细化，因为直线有方向，细化最常考查横线、竖线。

2. 如上图所示，只有 2 种线，即横线、竖线，交点数量较多，可以考虑数交点（线与线相交）；线围成面，也可以考虑数面，这种图形可以数点、面，但通常情况下，点数量较多，不考虑数点，数面不会这样考查，故优先考虑数线数量。

3. 图形特征：只有 2 种线（横线、竖线），考虑分开数，单独数横线、竖线。

【拓展】（2017 联考）



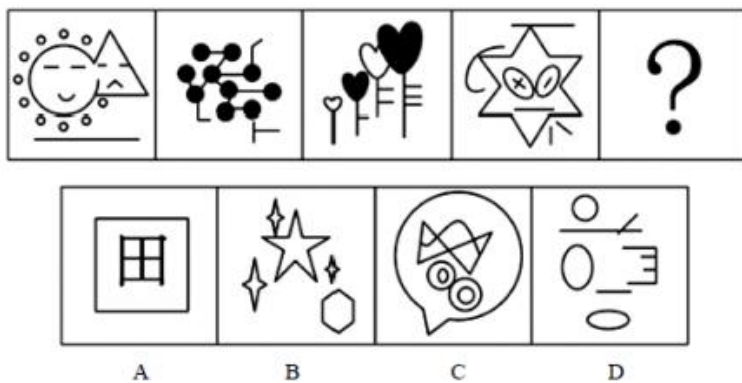
【解析】拓展. 课堂正确率为 88%。题干的每幅图只出现 2 种线，即横线和竖线，考虑分开数横线和竖线的数量（各数各的）。本题的竖线数量恒定，每幅图均有 3 条竖线，则“？”处应选有 3 条竖线的选项。

A 项：有 4 条竖线，排除。

C 项：有 3 条竖线，当选。

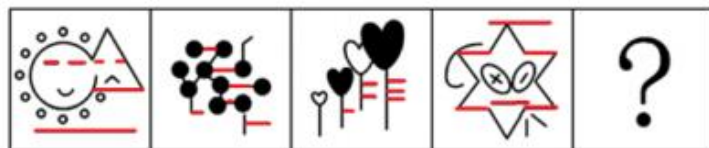
本题比较简单，图形特征非常明显，只有 2 种线，即横线和竖线，只需要分开数线的数量，即可选出答案，但是出题人会隐藏图形特征。【选 C】

【例 3】（2018 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。

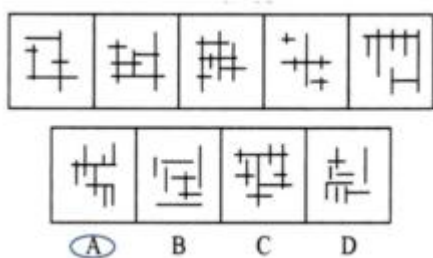


【解析】3. 图 1 外侧的圆为单一曲线，“笑脸”中间的“嘴”为单一弧线，下方出现单一曲线；图 4 出现单一曲线、单一曲线，考虑数曲线数量、直线数量。图 2 没有曲线（黑色的圆没有线），意味着曲线无规律，考虑数直线数量。整体数直线数量较多，不容易数，图 3 “爱心”的下方只有 2 种直线，即横线和竖线（本题将特征图隐藏），考虑横线、竖线分开数，图 1 没有竖线，优先数横线数量，题干的每幅图均有 6 条横线，则“？”处应选横线数量为 6 的选项。

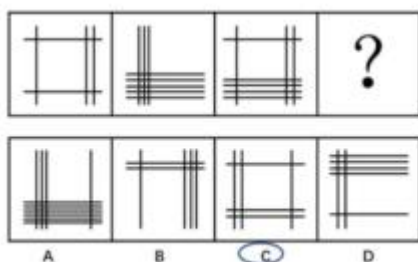
D 项：有 6 条横线，当选。【选 D】



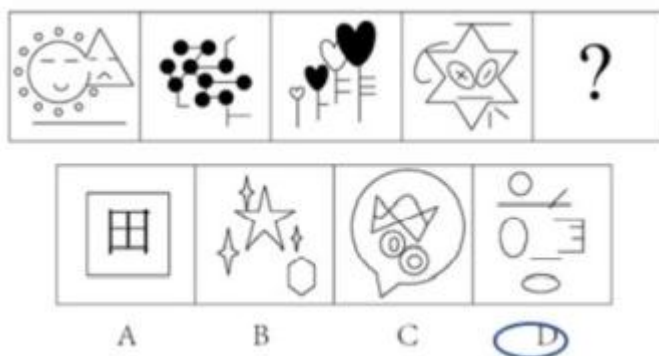
1. (2015 江苏)



2. (2017 陕西)



3. (2018 云南)



线的细化考法：

(1) 横线、竖线（运算）

特征图：横平竖直

【注意】2015 年开始考查横、竖线分开数，2015 年江苏、2017 年陕西真题

相同，均只有 2 种线条，优先考虑分开数（各数各的）。

1. 2015 年江苏：题干每幅图的竖线数量依次为 2、3、4、5、6，则“？”处应选竖线数量为 7 的选项。

2. 2017 年陕西：有样学样也考查竖线，“？”处应选竖线数量为 3 的选项。

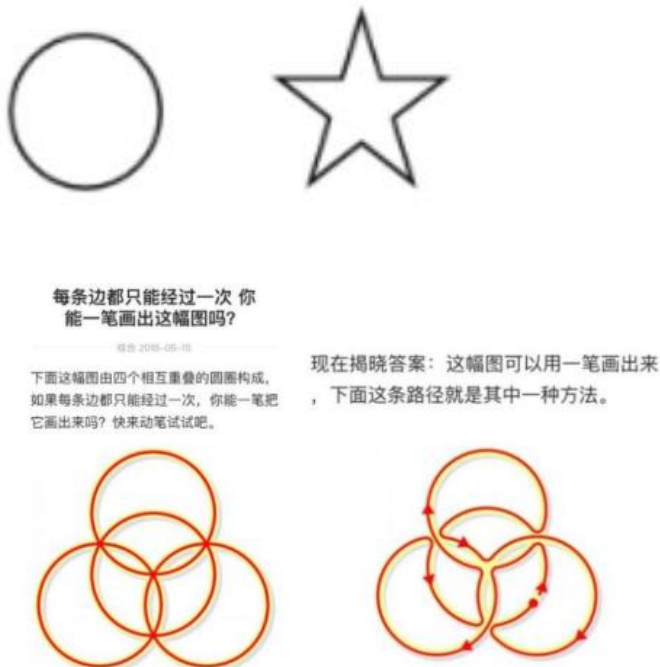
3. 2018 年云南：隐藏图形特征，不看图 3 的“爱心”，下方的横线、竖线与 2015 年江苏、2017 年陕西真题相同（“一家人”），意味着也考查横线数、竖线数，题干每幅图的横线数量均为 6。

4. 题干存在横平竖直的线条，可以数横线，也可以数竖线。加大难度考查，横线、竖线数完均无规律，考虑二者做运算（横线数量=竖线数量、横线数量-竖线数量=1、横线数量+竖线数量=?）。2019 年江苏考查过“横线数量=竖线数量”，且复合考查面数量的题目。

5. 重点掌握图形特征，老师给大家汇总的特征图是最重要、核心的，一定要记住，没事的时候要多看几遍。

线的特殊考点：笔画数

1. 一笔画含义：在不能重复的情况下，能够一笔画成的图形



图一

2. “一笔画”同时满足两个条件

(1) 线条连通



图二

(2) 奇点数为 0 或 2 (奇点: 发射出奇数条线的点)



图三

注: 端点也是奇点!



图四

【注意】线的特殊考点: 笔画数最常考查, 且比较难。

1. 一笔画定义: 在不能重复的情况下, 能够一笔画成的图形 (站到图形上不走回头路绕一圈)。有的同学认为一笔画图形简单勾勒一下, 动手画就可以画出来。如图一所示, 在图形上描路径很费时间, 所以不要动手描路径 (图 1 可以一笔画, 图 2 中的路径只是其中 1 种), 需要学习方法和技巧。

2. 图形能够一笔画成必然要同时满足以下两个条件:

(1) 线条之间连通: 如图二所示, 图 1 中 2 个圆不连通无法一笔画成, 图 2 在 2 个圆中间加了 1 条线, 将 2 个圆串起来, 则可以一笔画成。一笔画必须是连通图形, 且同时满足第二个条件。

(2) 奇点数为 0 或 2。

①奇点: 如图三所示, 图 2 中的端点是点; 图 3 中线与线相交形成的绿点也是点。奇点即发射出奇数条线的点, 奇数如 1、3、5、7、9。给出 1 个点, 站在这个点上可以走出 1/3/5/7/9 条线, 则这个点为奇点。

②如图三所示, 图 1 站在蓝点上有 2 条路可以走, 2 不是奇数, 此点不是奇

点（站到点上，只要这个点发射的不是奇数条线，则不是奇点），站在红点上有 1 条路可以走，红点为奇点；图 2 站在黄点上，有 3 条路可以走，3 是奇数，黄点是奇点；图 3 站在绿点上，有 3 条路可以走，绿点是奇点。能走出 3 条线的点均是奇点，而走出 2 条线的点不是奇点。

③如图三所示，图 2 中的紫点有 1 条路可以走，紫点是奇点。图 2 中的紫点是端点，端点站上去有 1 条路可以走，即端点本身也是奇点。

④如图四所示，图 1 有 2 个奇点（均发射 1 条线）；图 2 的 3 个端点均发射出 1 条线均为奇点，加上左下角的点，共有 4 个奇点；图 3 有 4 个奇点。

（3）线条连通，且奇点数为 0 或 2 的图形可以一笔画成。如图四所示，图 1 有 2 个奇点，可以一笔画成；圆没有奇点（0 个奇点）也可以一笔画成。奇点数量为 0 或 2 的图形，均可以一笔画成。

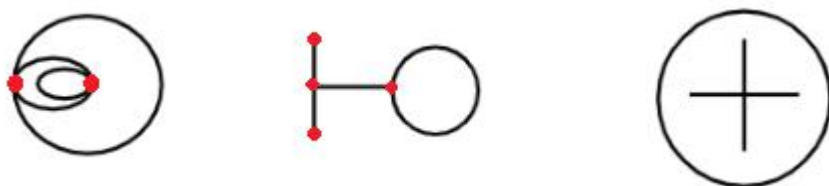
3. 答疑：

（1）发射出 2 条线的点一定不是奇点，奇点是发射出奇数条线的点，站到此点上可以走出 1/3/5/7 条线。如图三所示，图 1 中的蓝点发射出 2 条线，2 不是奇数，则蓝点不是奇点。

（2）发射的线条是曲线也可以。

多笔画：

笔画数=奇点数 \div 2（奇点数一定是偶数个）



【注意】多笔画：

1. 奇点数量较多，如 4、6、8 个奇点，则用奇点数/2，结果就是笔画数。如 4 个奇点（ $4\div 2=2$ ），为两笔画图形。奇点数一定是偶数个，数完的奇点数量一定可以被 2 除尽，如果数出 5 个奇点，说明要么是多数了 1 个，要么是少数了 1 个。

2. 练习：如上图所示。

（1）图 1：只要是点就站上去，看可以走出几条路。站在左侧的红点上有 4

条路可以走（曲线也算路，只要方向不同即可），走出奇数条路的点是奇点，4不是奇数，左侧的红点不是奇点；站在右侧的红点上有4条路可以走（上下各有2条路），右侧的红点是偶点，不是奇点；图1有0个奇点，奇点数为0或2的图形可以一笔画成，图1为一笔画图形。

（2）图2：有4个点，站在上方标红的端点上有1条路可以走，上方的端点是奇点；站在下方标红的端点上有1条路可以走，下方的端点也是奇点，所有的端点均是奇点，数奇点的时候先将端点圈起来，千万不要忘记数端点；站在右侧的红点上有3条路可以走（上、下、左各有1条路），右侧的红点是奇点；站在左侧的红点上有3条路可以走（上、下、右各有1条路），左侧的红点是奇点；图2共有4个奇点， $4 \div 2 = 2$ ，图2为两笔画图形。左侧的红点类似“三岔路口”，“三岔路口”的点大部分均是奇点，做题可以先数“三岔路口”。

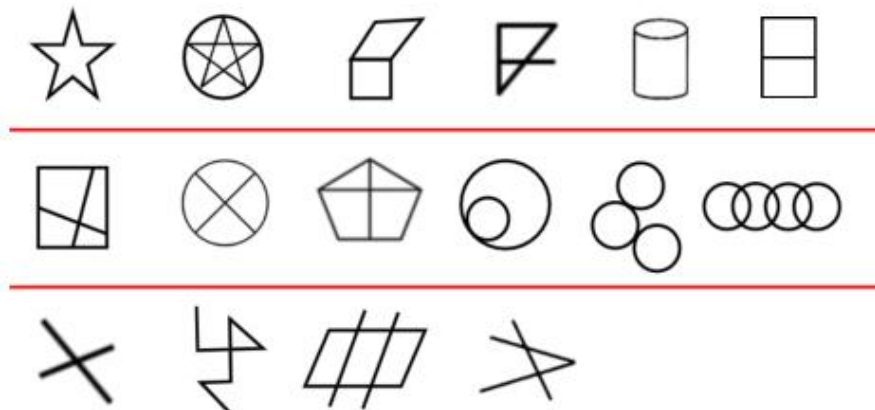
（3）图3：中间有1个“十”，外部有1个框，共有2部分，分开数奇点。圆可以一笔画成，为典型的一笔画图形；“十”有4个端点，端点属于奇点，即有4个奇点，为两笔画图形（ $4 \div 2 = 2$ ），因此图3为三笔画图形。站在“十”字交叉点上有4条路可以走（上、下、左、右各1条路），4不是奇数，所以“十”字交叉点不是奇点。

3. 端点、“三岔路口”均是奇点，而“十”字交叉点一定不是奇点。

4. 答疑：如上图所示，图1没有奇点，发射出奇数条线的点才是奇点，站在2个红点上均有4条路可以走（上、下各有2条路），4不是奇数，则2个红点均不是奇点，图1有0个奇点，奇点数为0或2的图形为一笔画图形，因此图1为一笔画图形。发射出5条线的点是奇点。

笔画数常见特征图

1. 五角星；2. “日”“田”及其变形；3. 圆相切/相交；4. 出现明显端点



【注意】笔画数特征图：根据图形特征识别笔画数题目。

1. 五角星及其变形：如上图的第一行所示，图 1 “五角星” 没有奇点，0 个奇点可以一笔画成；图 2 为五角星的变形图，加了 1 个框也可以一笔画成，则图 2 是一笔画图形。

2. “日”字及其变形：如上图的第一行所示，图 3 类似“日”字，正常的“日”字如图 6 所示（1 个框+框内有 1 条线），“日”字的框歪了，也可以一笔画成；将框变成三角形（图 4）、画成类似圆柱的形状里面有 1 条线，均是最常规、最正的“日”字变形图。“日”字只有 2 个奇点（“三岔路口”），可以一笔画成。大家一定要能够识别“日”字变形图。

3. “田”字及其变形：如上图的第二行所示，图 1 是常规的“田”字，有 4 个奇点，为两笔画图形（“田”字是典型的两笔画图形）；图 2、图 3 是“田”字变形图，虽然外框改变，但内部依然是“×”。

4. 圆相切/相交：如上图的第二行所示，图 4 的切点发射出 4 条线不是奇点，因此有 0 个奇点为一笔画图形，图 4 和图 5 圆相切、图 6 圆相交均为一笔画图形的变形图。

5. 如果上图中的前两行图形在题目中出现，优先考虑笔画数。

6. 出现明显端点：如上图中的第三行所示，每幅图均出现较多的端点，端点也是奇点。出现多端点，考虑笔画数。

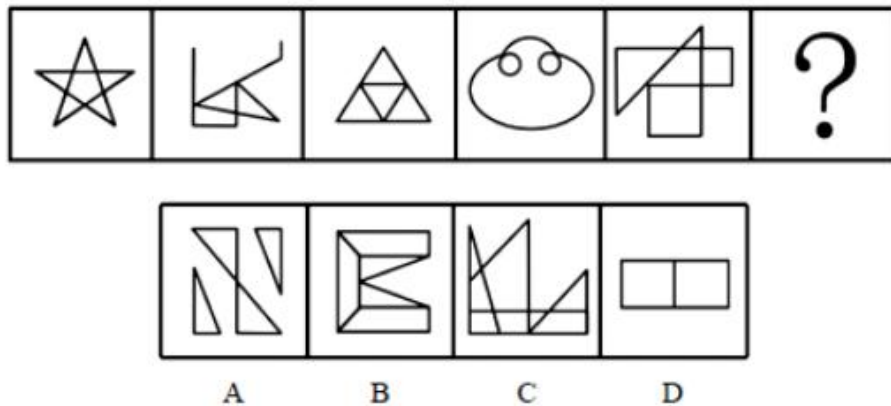
7. 答疑：

（1）奇点数一定是偶数个，不可能出现 3、5，因为数学就是这样规定的。如果数出来的奇点不是偶数个，证明数错了。

（2）如上图的第一行所示，图 4 有 2 个奇点（中间左侧有 1 个奇点，右侧

有 1 个端点)，为一笔画图形。

【例 4】(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】4. 首先观察图形特征，图 1 是五角星，D 项是方方正正的“日”字形，图 2 出现端点。出现五角星、“日”字变形图、端点图形，考虑笔画数。图 1 五角星没有奇点，0 个奇点为一笔画图形；刚开始不会数奇点，可以逐一观察，图 2 上方有 2 个端点，2 个蓝点（如下图所示）均发射出 4 条线，不是奇点，绿点类似“十”字交叉点也不是奇点，因此图 2 有 2 个奇点为一笔画图形；图 3 中的点完全相同，观察 1 个点即可，蓝点发射出 4 条线不是奇点，因此有 0 个奇点为一笔画图形（图 3 类似多圆相切的变形图）；图 4 不存在奇点为一笔画图形；图 5 没有奇点为一笔画图形，奇点数为 0 或 2 的时候均可以一笔画成。则“？”处应选一笔画图形。

A 项：3 个图形分开，为三笔画图形，排除。

B 项：先找“三岔路口”，红点均为“三岔路口”（数“三岔路口”可以加快做题速度），共有 6 个奇点为三笔画图形（ $6/2=3$ ），排除。

C 项：找“三岔路口”，左侧的红点为“T”字形是“三岔路口”，红点均是“三岔路口”，共有 4 个奇点为两笔画图形，排除。

D 项：典型的一笔画图形，只有上、下 2 个奇点（红点），当选。

如果不会数奇点，可以站在每一个点上，分析每一个点有几条路可以走。

答疑：

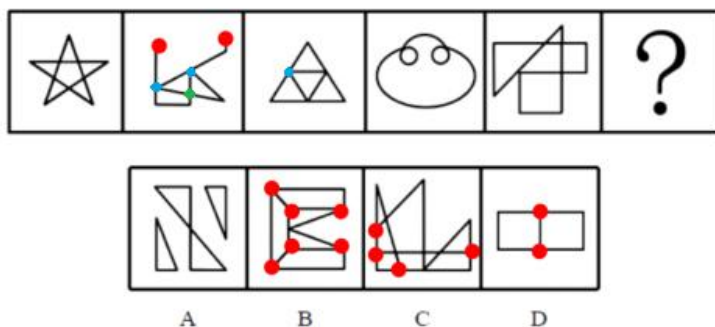
(1) “三岔路口”考查最多，但不一定图形里只有“三岔路口”，有 5 条路

可以走的点也是奇点。

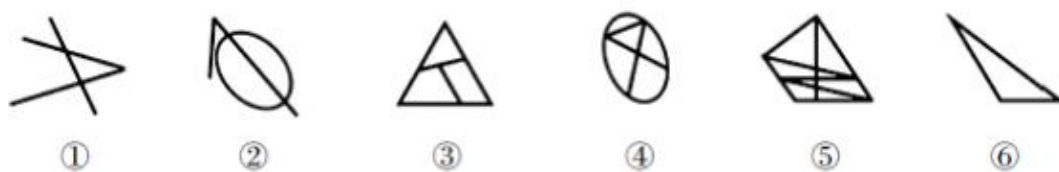
(2) 五角星每一个角的点均发射出 2 条线不是奇点，其余的点均发射出 4 条线也不是奇点，均是偶点，因此五角星没有奇点，做题时数奇点即可。

(3) 奇点数为 0 或 2 才可以一笔画成。

(4) A 项分成 3 个部分，为三笔画。【选 D】



【例 5】(2017 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. ①②⑤，③④⑥ B. ①②③，④⑤⑥
C. ①③⑤，②④⑥ D. ①②⑥，③④⑤

【解析】5. 图①、图②出现多端点，图②是“日”字变形图，图④是“田”字变形图，考虑笔画数。数奇点，图①中的端点是奇点，想要快速数奇点，先将端点进行标记，除了端点以外的点均不是奇点，有 4 个奇点为两笔画图形；图②有 2 个奇点为一笔画图形；图③标记“三岔路口”，有 4 个奇点为两笔画图形；图④标记“三岔路口”，有 2 个奇点为一笔画图形；图⑤优先找“三岔路口”，因为考查较多，标记“三岔路口”，有 4 个奇点为两笔画图形；图⑥没有奇点为一笔画图形。

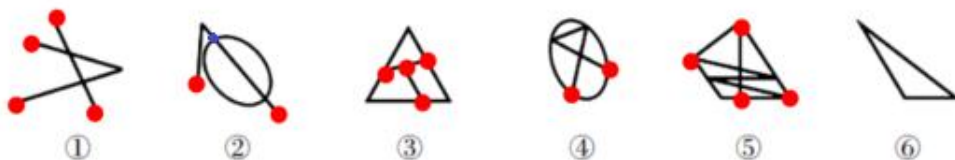
图①③⑤为一组，规律为每幅图均为两笔画图形；图②④⑥为一组，规律为每幅图均为一笔画图形，对应 C 项。

图①类似字母“A”，字母“A”非常喜欢考查笔画数。

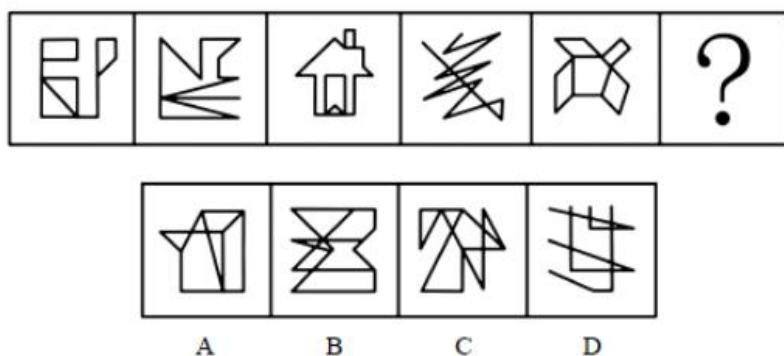
答疑：

(1) 图②中的蓝点（如下图）发射出 4 条线不是奇点（上、下、左、右各 1 条线）。

(2) 图②只有 2 个奇点，为一笔画图形。【选 C】



【例 6】（2020 国考）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。



【解析】6. 本题如果每幅图自己动笔画会很费时间，所以不要自己动手画，会出现误区。图 2、图 4 为端点图形，出现多端点，优先考虑笔画数。数奇点，图 1 先找“三岔路口”，2 个红点（如下图所示）均为“三岔路口”，有 2 个奇点为一笔画图形；图 2 先标记端点，左侧的红点虽然不是“三岔路口”，但发射出 5 条线，5 是奇数，因此左侧的红点为奇点，共有 2 个奇点，为一笔画图形；图 3 有 2 个奇点，为一笔画图形；图 4 有 2 个奇点，为一笔画图形；图 5 有 2 个奇点，为一笔画图形，题干点的数量较多，可以优先找端点和“三岔路口”，除此之外发射出 5 条线的点也是奇点，然后再数其他的点。每幅图均为一笔画图形，则“？”处应选一笔画图形。

A 项：有 4 个奇点为两笔画图形，排除。

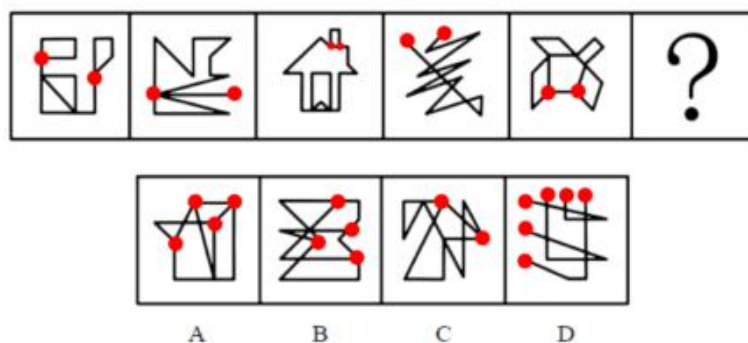
B 项：有 4 个奇点为两笔画图形，排除。

C 项：有 2 个奇点为一笔画图形，当选。

D 项：有 6 个奇点为三笔画图形，排除。

课后将本题的奇点清楚的数一遍，站到每一个点上思考有几条路可以走，只要能走出 1/3/5/7 条路的点均为奇点。

答疑：C 项不可能有 3 个奇点，奇点数必然是偶数个。【选 C】



“日”字及其变形图



图一

“田”字及其变形图



图二

“圆”相切或相交



图三

多端点图



【注意】笔画数变形图：图形特征变形后会不容易识别，上述整理了笔画数的变形图。

1. “日”字及其变形图：如图一所示，图 1 为常规的“日”字形，图 3、图

6、图 7 均为“日”字变形图，无论外框如何变化，只要内部有 1 条线（无论线怎么样，线延到框外也可以），均为“日”字变形图。

2. “田”字及其变形图：如图二所示，图 1 为正常的“田”字形，框画成圆（图 2）或者图 3 中的外框均是“田”字变形图，只要内部是“十”字即可。“十”字也可以延长到框外（图 5）；图 6、图 7 将“十”字直接移到框外，类似“古”字形，“古”字形也常考查笔画数（一笔画）。

3. “圆”相切或相交：如图三所示，前四幅图为圆相交/相切；将圆换成箭头（图 5），箭头与箭头之间以点相交，为圆相交/相切变形图；将圆换成三角形，三角形头对头（图 6），为圆相交/相切变形图；用 4 个三角形拼在一起（图 7）也是圆相交/相切变形图。

4. 多端点图：端点较多，优先考虑笔画数。

5. 梳理：笔画数特征图变形后有可能是一笔画，也有可能是两笔画，此时需要通过数奇点来判断，无论图形怎么变，均可以数奇点。数奇点是非常好用的可以最快判断笔画数的技巧。如图三所示，图 4 有 2 个奇点为一笔画；图 2 有 4 个奇点为两笔画图形。图 2、图 4 均为多圆相交，但并不是多圆相交就一定是一笔画。变形之后是几笔画关键在于数奇点。“古”字形有 4 个奇点为两笔画图形。

6. 整理：无论图形简单还是复杂，判定笔画数的时候不要自己动手画，动手画很浪费时间，大家需要学习数奇点。只要理解奇点概念即可，只要奇点数为 0 或 2，则意味着这个图形可以一笔画成。如果奇点数为 4、6，则用奇点数/2，结果就是笔画数。无论图形长成什么样数奇点即可，奇点包括端点。奇点确实比较难，大家听第一遍可能会比较模糊，可以听第二遍。听两遍课程后大概就可以理解奇点（笔画数部分听两遍后即可理解奇点）。

三、点数量

1. 什么是点？这里指线与线的交点，端点不是交点



图一

2. 元素组成不同，什么时候数点？

(1) 线条交叉明显（大树杈）



图二

(2) 乱糟糟一团线交叉



【注意】点数量：

1. 什么是点：点指的是交点，线与线相交所产生的点即为交点。如图一所示，图 1 中线与直线相交产生的点为交点；图 2 中 2 条直线相交产生的点为交点；图 3 中曲线与直线相交产生的点为交点；图 4 的端点不是线与线相交所产生的点，数点的时候不数端点。

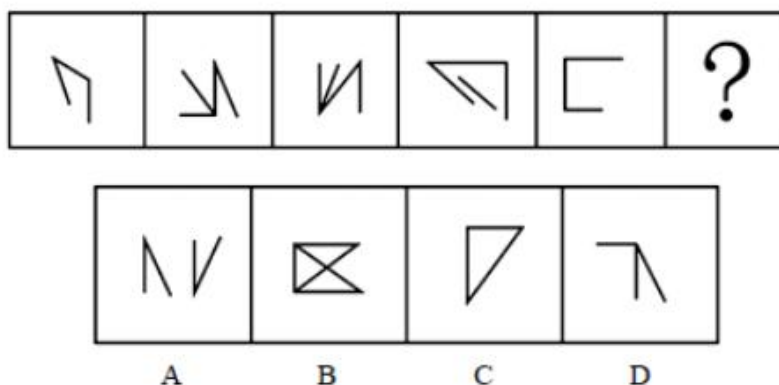
2. 点数量图形特征：

(1) 线条交叉明显：如图二所示，图 1 类似“大树杈”，图 2 的线条相交明显。

(2) 乱糟糟一团线交叉：线条交来交去，可以构造交点。

3. 如图二所示，图 2 类似笔画数特征图，点数量特征图和笔画数特征图非常相似，此时哪个考点的特征更加明显、更容易数，就优先数谁。

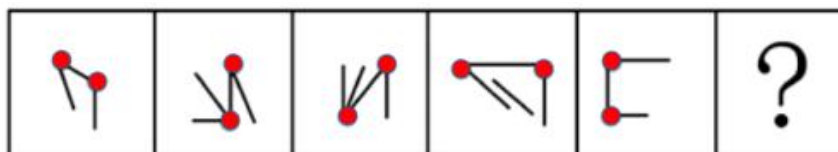
【例 1】（2019 青海）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



【解析】1. 本题可能会考虑数笔画数，每幅图的笔画数依次为 1、2、2、2、1，无规律，考虑数交点的数量（线与线相交所产生的交点）。题干的每幅图均有 2 个交点，则“？”处应选有 2 个交点的选项。

A 项：有 2 个交点，当选。

笔画数题目和交点数题目很像，具体数哪个需要试一下。本题数交点很简单，数线无规律。【选 A】



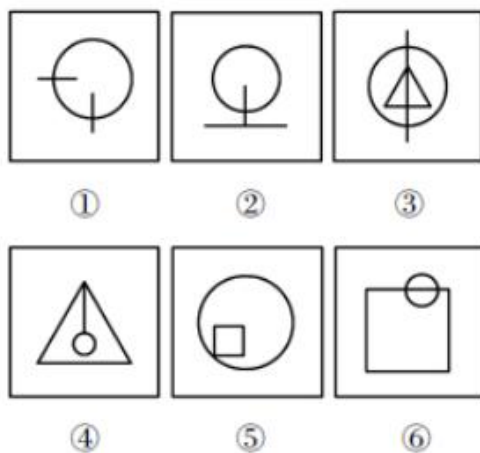
点的细化考法

1. 曲直交点：曲直交叉明显



【注意】点的细化考法：数量规律的细化较多，面、线、点均有细化考法。线与线相交可以是直线与直线相交、曲线与曲线相交、直线与曲线相交，此时优先数曲线与直线相交所产生的点。如果图形曲直相交非常明显，优先考虑曲线与直线相交所产生的交点。曲曲相交、直直相交、曲直相交中曲直相交考查最多。

【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：

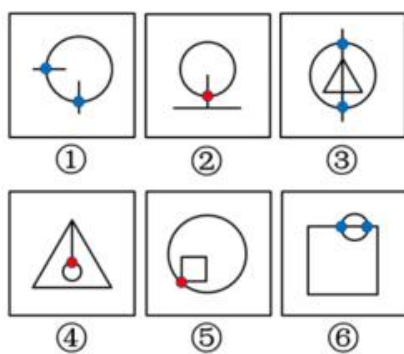


- A. ①②④, ③⑤⑥ B. ①②⑤, ③④⑥
C. ①③④, ②⑤⑥ D. ①③⑥, ②④⑤

【解析】2. 图①圆上插了2条线，图③圆上插了1条线，此时既有曲线又有直线，且曲直相交明显，考虑数曲直交点。图①有2个曲直交点；图②有1个曲直交点；图③有2个曲直交点；图④有1个曲直交点；图⑤有1个曲直交点；图⑥有2个曲直交点。

图①③⑥为一组，规律为每幅图均有2个曲直交点；图②④⑤为一组，规律为每幅图均有1个曲直交点，D项当选。

本题交点较多，但优先考虑曲线和直线相交所产的交点。【选D】



点的细化考法

2. 框上/内交点：所有图形均有“外框（圆居多）”，考虑框上、框内分开数

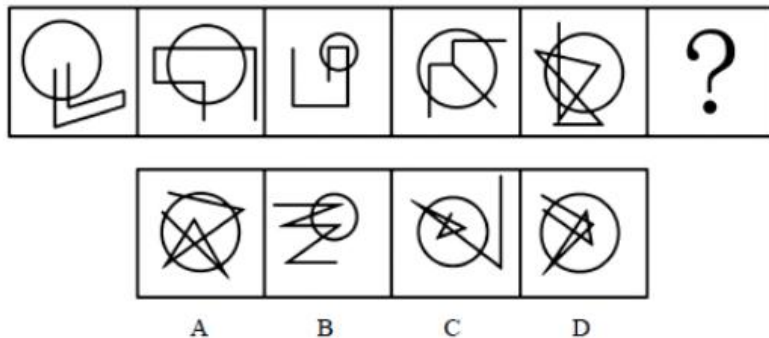


【注意】框上/内交点（重点）：

1. 题干的每幅图均有圆形外框，类似“围城”将一部分围到里面，另一部分留在外面，意味着框上、框内、框外的点彼此分开。如上图所示，图 1 框内有 1 个交点；图 2 框内有 3 个交点；图 3 框内有 4 个交点。既然可以考查框内交点，就可以考查框外、框上交点。如上图所示，图 1 框上有 4 个交点。

2. 图形特征：所有图形均有圆形外框。

【例 3】（2018 国考）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。



【解析】3. 题干的每幅图和选项均有圆形外框，且内部线条交叉较多（图 5），考虑分开数交点，一定要有分开数的思维。外框类似“围墙”，分开数框上、框外、框内交点，哪个简单、容易数，就优先数谁。图 1 有 0 个框内交点；图 2 有 1 个框内交点；图 3 有 2 个框内交点；框内交点数量较多，数框内交点数量。每幅图的框内交点数量依次为 0、1、2、3、4，则“？”处应选有 5 个框内交点的选项。

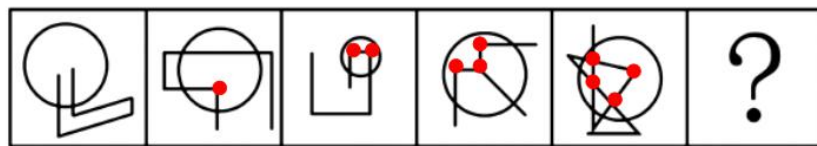
A 项：有 4 个框内交点，排除。

B 项：有 2 个框内交点，排除。

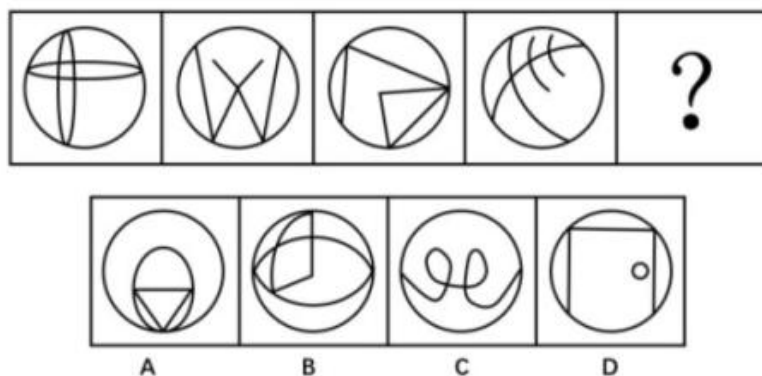
C 项：有 5 个框内交点，当选。

要牢牢记住图形特征，每幅图均有圆形外框，内部线条较多，优先考虑数交点数量。

答疑：D 项有 8 个框内交点，框内交点数量较多。【选 C】



【拓展题-2018 广州】



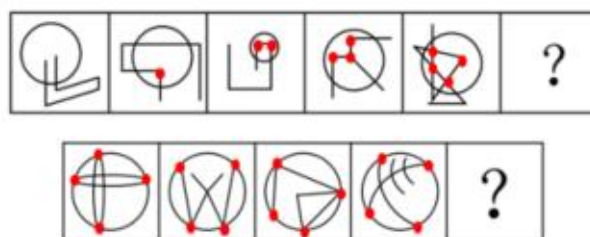
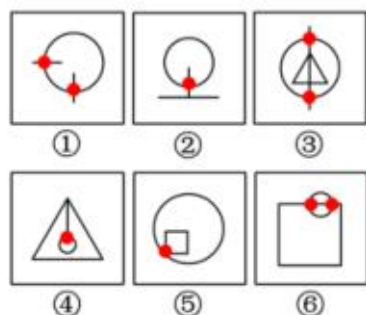
【解析】拓展. 课堂正确率为 92%。本题为 2018 年广州真题，题干特征与例题 3 相同。每幅图均有圆形外框，且线条相交较多，优先数点数量，考虑框内、框外、框上交点，哪个容易数就优先数谁。本题没有框外交点，且框内交点无规律，考虑框上交点。题干每幅图均有 4 个框上交点，则“？”处应选有 4 个框上交点的选项。

D 项：有 4 个框上交点，当选。

重点掌握图形特征，比较容易解题，图形推理题目见多识广有好处。【选 D】

点的细化考法：

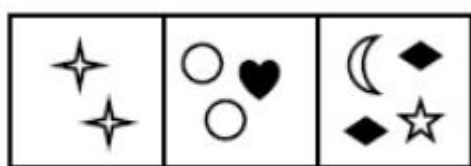
1. 曲直交点：出现数点特征图，但整体数点无规律，且存在曲直相交
2. 内外交点：出现数点特征图，但整体数点无规律，图形有“外框”



【注意】点的细化考法：考查曲直交点和内外交点。内外交点最常考查有外框的时候分开数。如 2018 年国考真题考查框内交点；2018 年广州真题考查框上交点。也有可能考查运算，如“框内交点数量-框外交点数量=1”“框外交点数量+框内交点数量”的值恒定。拓展思维，2019 年辽宁考查过这类题目，考查“ $|\text{框内交点数量}-\text{框外交点数量}|=1$ ”。

四、素数量

1. 什么是素？多个独立小图形



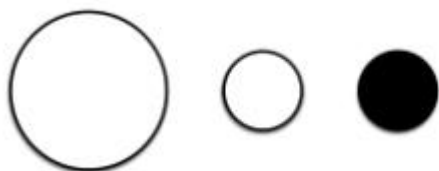
图一

2. 出现小元素，做题思路？

优先考虑元素种类和个数

注意：颜色不同，不是同一种

等比例缩放的图形是同一种



图二

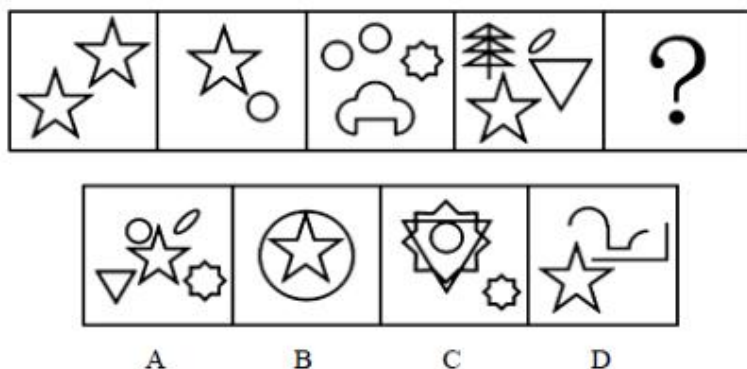
【注意】素数量：

1. 什么是素：素指的是小元素，即小图案，如果出现多个独立小图形，优先考虑元素的个数或种类数。如图一，元素的个数依次为 2、3、4；元素的种类数（长得一样的是一种小元素）依次为 1、2、3。

2. 注意：颜色不同，是不同的元素，如图二，白色小圆和黑色小圆不是同一种元素；如果是等比例缩放的就是同一种元素，如图二，白色大圆和白色小圆是同一种的元素，如圆和椭圆长得不一样，则算作两种元素。

【例 1】（2017 天津）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。

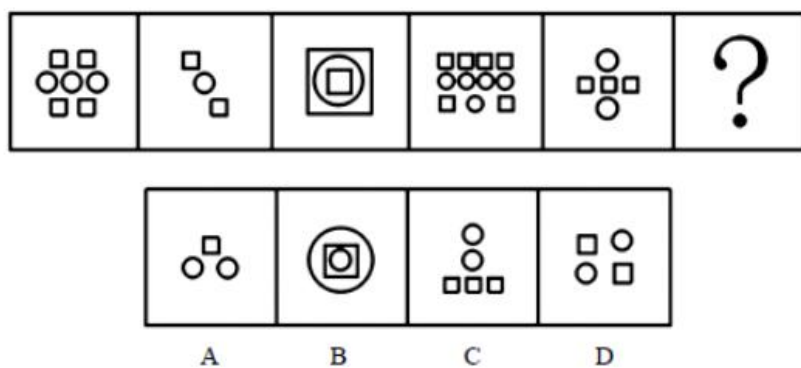


【解析】1. 题干出现多个独立小元素，优先考虑元素的种类或个数。题干图形元素的个数无规律，故数种类数（长得一样的是一种）。元素种类数依次为 1、2、3、4，故“？”处图形应有 5 种元素。

A 项：有 5 种元素，当选。

如果单纯考查元素的种类或个数，则非常好数，数完即可选出答案。【选 A】

【例 2】（2020 上海）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】2. 题干具有两种元素，个数和种类均无规律，则分开数。题干“□”的数量依次为 4、2、2、6、3，“○”的数量依次为 3、1、1、5、2，单独看无规律，但“□”的数量-“○”的数量=1，故“？”处应选择“□”与“○”差值为 1 的选项。

C 项：3 个“□”，2 个“○”，“□”的数量-“○”的数量=1，当选。

A 项：“○”的数量-“□”的数量=1，与题干顺序相反，排除。

B 项：2 个“○”，1 个“□”，“○”的数量-“□”的数量=1，与题干顺序

相反，排除。【选 C】

【注意】

1. 如果题干中有两种小元素，单独看无规律，考虑分开数进行简单的运算，2020 年的联考考查过这样的题目，故要掌握。
2. 答疑：椭圆和正圆长得不一样，不能算作 1 种元素，椭圆和圆为 2 种元素，只有等比例缩放的才算 1 种，如大的正圆和小的正圆。

考点四：素数量——部分数

1. 什么是部分数？连在一起就是一部分
2. 什么时候考虑部分数？

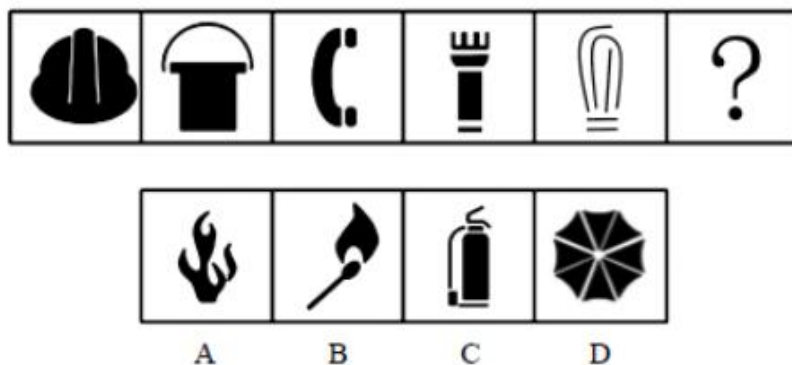
生活化、粗线条图形



【注意】部分数：

1. 什么是部分数：连在一起就算作一部分，如图 1 的线条全部连在一起，故是一部分；图 2 的“机身”和“翅膀”没有挨上，故为两部分；图 3 的“爪子”为五部分，外框的圆为一部分，共六部分。
2. 图形只要是连在一起就是一部分，只要分开了，就是两部分，就算是用点连接，也是一部分，如图 4。
3. 什么时候考虑部分数：出现生活化、黑色粗线条图形，考虑部分数。

【例 3】（2015 四川选调）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. 题干和选项出现“水桶”“电话”“手电筒”“火柴”“雨伞”等生活化图形，且图形不挨着，分开了，优先考虑部分数。图1整体连在一起，为1部分；图2“水桶”的“桶”与“手提”部分分开了，为2部分；图3“电话”有“话筒”和“机身”，共3部分；图4的“手电筒”为4部分；图5有5部分，题干图形的部分数依次为1、2、3、4、5，故“？”处图形部分数应为6。

A项：右侧部分没有挨上，部分数为2，排除。

B项：“火焰”和“火柴”共有2部分，排除。

C项：类似一个“灭火器”，部分数为6，当选。

D项：部分数为8，排除。【选C】

生活化、粗线条图形常见考法：

1. 部分数



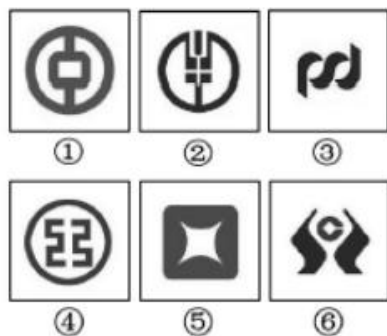
图一

2. 面（粗线条内部留白较多）



图二

3. 属性（对称、开闭）



图三

【注意】生活化、粗线条图形常见考法：

1. 部分数：数黑色部分，连在一起的是一部分，分开的是两部分。如图一，部分数依次为 1、2、3。
2. 面：数的是白色部分。如图二，“风火轮”有 1 个面，“火车头”有 5 个面。
3. 属性：对称、开闭。如图三，图形均是银行的标志，但是不考虑实际含义，图⑥中间有小开口，考虑开闭性，图②③⑥都是全开放图形，图①④⑤都是全封闭图形，根据开闭性可以分成两组。

数量规律特征图		
考点	特征图	
面	窟窿多、图形被分割；生活化、粗线条图形	
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	1.五角星；2.“日”、“田”及其变形；3.圆相切/相交；4.出现明显端点
点	线条交叉明显（大树杈）、乱糟糟一团线交叉、相切较多	
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：数量常考面、线、点、素，需要掌握特征图。

1. 面：“窟窿”多、多边形被分割成多个区域、生活化图形出现、黑色粗线条图形中间有留白区域，优先考虑数面。
2. 线：出现单一直线、单一曲线，考虑数直线或曲线数。

3. 笔画数：出现五角星、“日”字变形、“田”字变形、圆相切、圆相交以及多端点，优先考虑笔画数。

4. 点：点的特征图与笔画数特征图较像，所以如果一道题目笔画数无规律，可以考虑数点数量。

5. 小元素：常考元素的种类和个数。

6. 部分数：联考考查得较多。



【注意】空间重构非常喜欢考查六面体，有一些同学空间想象能力非常好，靠想象就能选出正确答案，那么本节课讲解的方法可以作为辅助。如果空间想象能力不好，则需要学习方法和技巧。

1. 如果靠想象力：注意折叠方向

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？



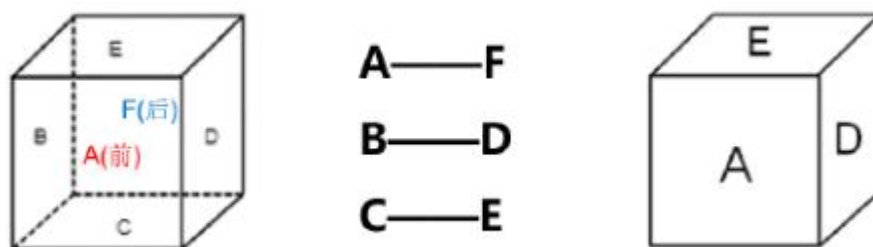
2. 如果靠技巧：所有的方法都是排除错误选项的

【注意】空间重构：

1. 如果靠想象力：注意折叠方向。正确的折叠方式是图 1，因为题干要求是“外表面的展开图”，故图案必须全部露在外面，故正确的折法只能是图 1，不能像图 2 把图案放在里面。

2. 如果靠技巧：所有的方法都是排除错误选项的。如 A 项没有看出问题，则不一定对，没有看出来问题，可能是忽视了，但是只要发现 A 项有错误之处，则就可以排除，故不要验证正确选项为什么对，要关注为什么错。如果带橡皮，题干图案若较复杂，会浪费时间，故建议学习方法，方法没有那么难。

方法一：相对面

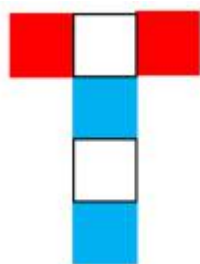


应用：一组相对面同时出现的选项——排除

【注意】相对面：如上图，若站在 A 面的正前方，面 A 和面 F 相对，面 C 和面 E 相对，面 B 和面 D 相对，六面体共有三组相对面。实体立体图形无法透视，站在面 A 的正前方，不能看到面 F，故相对面在六面体中只能看到一个面。若把面 E 改成面 F，则是错误的，因为看到面 A 和面 F 是相对立而站的，站在面 A 的正前方，看不见面 F，故能同时看见面 A 和面 F 的选项一定是错误的，如果一组相对面同时出现，则一定是错误的选项。

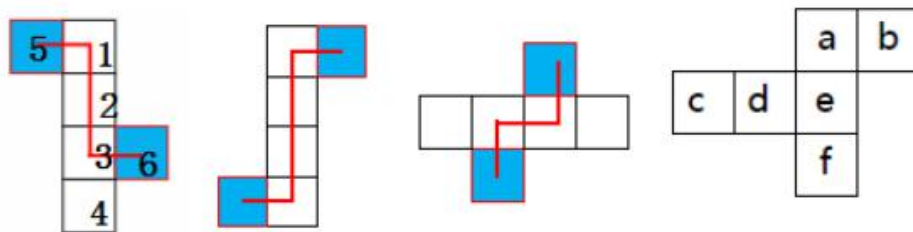
展开图中如何判断相对面：

1. 同行或同列相隔一个面



图一

2. “Z” 字形两端（紧邻 Z 字中线的面）



图二

【注意】展开图中如何判断相对面：

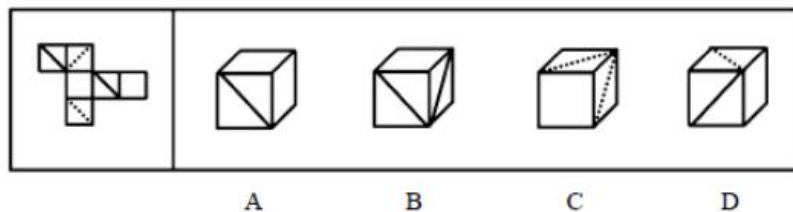
1. 同行或同列相隔一个面，是相对面。如图一，两个红面是同行相隔一个面的相对面，两个白面是同列相隔一个面，两个蓝面是同列相隔一个面，故同行或同列相隔一个面，那么它们就是相对面。

2. “Z” 字形两端（紧邻“Z” 字中线的面）：

（1）如图二，图 1 中，面 1 的相对面是面 3，面 2 和面 4 是一组相对面，剩下的两个蓝面是一组相对面。如果这两个蓝面以线相连，则构成了“Z” 字形，故构成“Z” 字形两端，且紧邻中线的面是相对面。

（2）紧邻“Z” 字形中线，中线指中间的与两边短线方向不一致的线。如图二，图 4 中，面 a 与面 f 是一组相对面（同列间隔一个面），面 c 和面 e 是一组相对面（同行间隔一个面），所以面 b 和面 d 是一组相对面。

【例 1】（2014 黑龙江）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？



【解析】1. 展开图中两个空白面是同行相隔一个面的相对面，两个虚线面是同列相隔一个面的相对面，两个实线面是紧邻“Z” 字形中线的相对面。

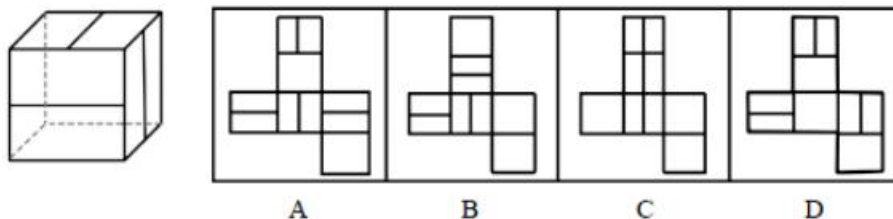
A 项：2 个空白面是相对面，不能同时出现，排除。

B 项：2 个实线面是位于“Z” 字两端的相对面，不能同时出现，排除。

C 项：2 个虚线面是相对面，不能同时出现，排除。【选 D】

【注意】应用：一组相对面同时出现的选项——排除。

【例 2】（2016 江苏）左边这个图形是由右边四个图形中的某一个作为外表面折叠而成的，请指出它是哪一个。



【解析】2. 在立体图形中，能够同时看见的面是相邻面。

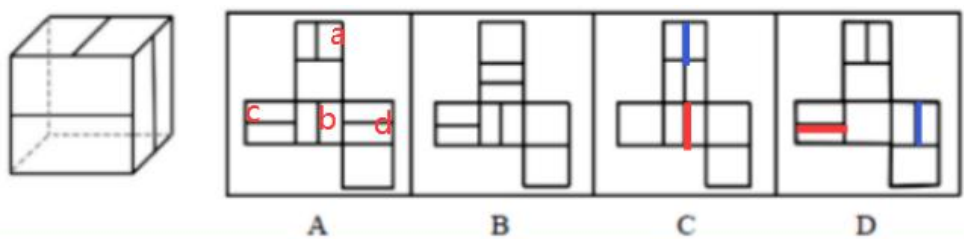
D 项：左右两个实线面（红线面和蓝线面）是同行间隔一个面的相对面，不能同时出现，只能看见 1 个面，再加上最上方的实线面，三个实线面最多只能看到 2 个，而题干能同时看见 3 个面，排除。

C 项：上下两个实线面（蓝线面和红线面）是同列间隔一个面的相对面，不能同时出现，只能看见 1 个面，再加上中间的实线面，三个实线面只能看到 2 个，而题干的 3 个面是相邻的（能看到 3 个面），排除。

A 项：面 a 和面 b 是一组相对面，面 c 和面 d 是一组相对面，相对面不能同时看见，则两组相对面分别只能看到一个面，意味着两组相对面只能同时看到两个直线面，而题干是三个直线面，排除。

A、C、D 项错误的点均一样，即相对面只能看见一个。

答疑：不能观察空白面，因为在立体图形中，只能看到 3 个实线面，剩下的 3 个面有可能是实线面，也有可能是空白面。【选 B】



【注意】应用：一组相对面同时出现的选项——排除。

方法二：相邻面——公共边

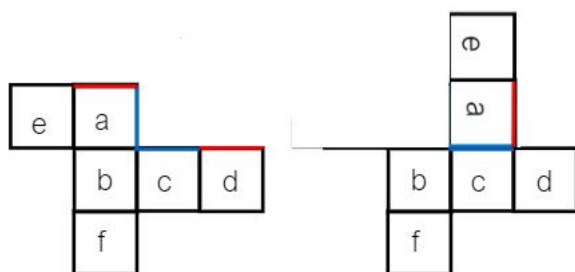
如何确定公共边：

1. 直接相邻的两个面的公共边
2. 平面图中构成直角的两条边是同一条边



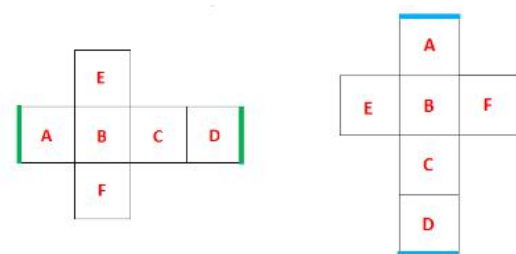
图一

3. 平面图中构成 L 型的两边是同一条边



图二

4. 一列/行连着 4 个面，两头的两条边是同一条边



图三

注：折叠前后相邻关系不变

【注意】相邻面——公共边：

1. 直接相邻的两个面的有公共边。如图一，面 A 和面 B 相邻的边是公共边，面 B 和面 C 相邻的边是公共边。

2. 平面图中构成直角的两条边是同一条边。如图一，右图中面 A 和面 C 在平面展开图中构成了一个直角，折合之后重合为同一条边，故平面展开图中构成直角的两条边是同一条边，两条红线和两条绿线均构成直角，故均是同一条边。

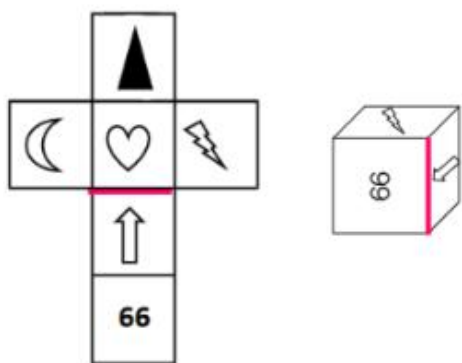
3. 平面图中构成 L 型的两边是同一条边。如图二，左图中，面 a 与面 c 构成

直角，折叠之后重合为同一条边。把面 a 向右旋转，左图变为右图，右图中面 a 与面 d 构成直角，折叠之后重合为同一条边，所以左图中面 a 的上边和面 d 的上边（构成一个大的“L”型）是同一条边。能够理解最好，如果不理解，记住即可，该方法用到得不多，如果以后遇到，要会使用该方法。同理，面 e 的下边与面 b 的左侧边是直角，为同一条边，面 e 的左侧边和面 f 的左侧边也是公共边。

4. 一列/行连着 4 个面，两头的两条边是同一条边（重点）。如图三，中间的一排的四个面连在一起，最外侧的两条边是同一条边，两条绿色边是同一条边，两条蓝色边是同一条边。

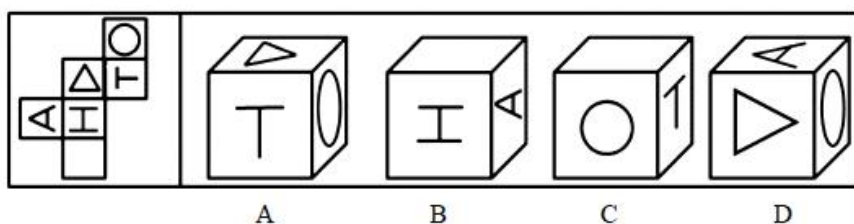
5. 如果第 3 种方法不理解没有关系，因为用得不多，用得最多的是构成直角的两条边是同一条边和一排中间有 4 个面，两头的两条边是同一条边。

小技巧：如果有自带方向的面，看相对位置解题



【注意】小技巧：结合相对位置。三角形和箭头均有指向性，利用指向性做题，如展开图的“箭头”面头顶“爱心”面，尾巴指着“66”面，折合之后的立体图形，“箭头”头顶“66”面，相对位置错误。故有自带方向的面，能够看清头顶和尾巴指向的面，折合后相对位置不会发生变化。

【例 1】（2013 联考）左边为立方体的外表面，右边哪个立方体可以由它折成？请把它找出来。



【解析】1. A 项：正面是“T”，顶面是“△”，右侧面是“○”，在展开图和选项中“T”均头顶“△”，“T”右侧均是“○”，保留。

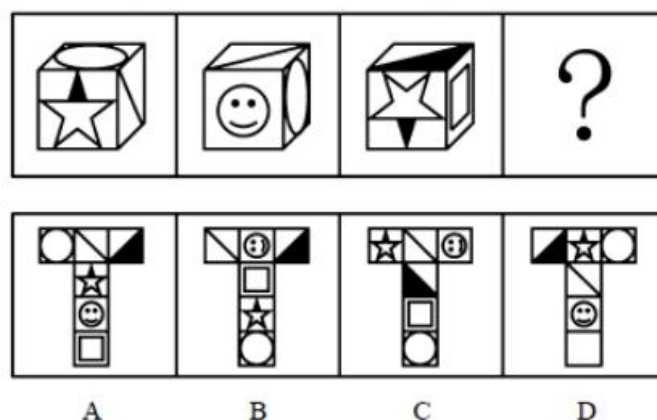
B 项：正面是“H”，右侧面是“A”，展开图中“A”开口对应的是“H”，选项“A”头顶“H”，对应不一致，排除。

C 项：展开图“T”头顶“△”，选项“T”头顶空白，对应不一致，排除。

D 项：展开图中“A”的开口对应“H”，选项“A”的开口对应“○”，排除。

【选 A】

【例 2】（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】2. 五角星的黑色尖角具有指向性，题干中五角星的黑色尖角“头顶”圆面。

A 项：五角星的黑尖角“头顶”斜线面，对应不一致，排除。

B 项：五角星的黑尖角“头顶”正方形面，排除。

D 项：有两种方法，第一种方法，题干五角星“脚踩”黑三角形面，选项五角星“脚踩”斜线面，对应不一致；另一种方法，选项五角星面的上边与空白面的下边是同一条边，则五角星的黑尖角“头顶”空白面，而题干五角星的黑色尖

角“头顶”圆面，排除。【选 C】

方法二：相邻面——公共点

如何确定公共点：

相邻三个面的公共点是唯一的

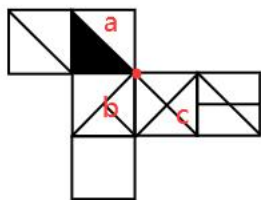


图 1

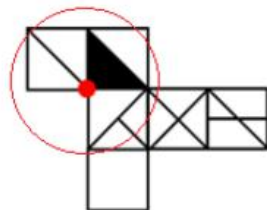


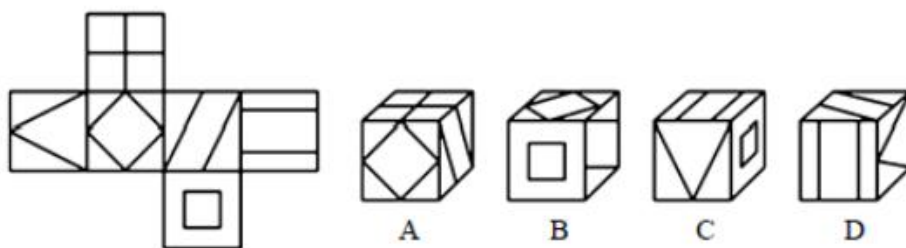
图 2



注：公共点发射出的线条的数量或公共点挨着的图案折叠前后不变

【注意】公共点：即三个面共有的点。如图 1，面 a、面 b 和面 c 的公共点即为红点。观察图 2 中的立体图形，出现的 3 个面为展开图中左上角的 3 个面，每个面相交的红点即为 3 个面的公共点。看的是公共点发出几条线（只看图形内部的线条），在展开图中，标红的点引出 1 条线，并且连接黑色三角形的直角点，选项标红的点引出 1 条线，但是没有连接黑色三角形的直角点，因此选项一定错误。三个面的公共点是唯一的，公共点发射出的线条以及周围颜色是不变的。

【例 3】（2018 山东）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】3. A 项：正面是菱形面，顶面是“十”面，右侧面是斜线面，展开图中三个面相邻，存在公共点，如下图 1，展开图中公共点没有引出斜线，选项中公共点引出 1 条线，排除。

公共点一定是棱上三个面共有的点。

B 项：顶面是菱形面，正面是正方形面，右侧面是斜线面，展开图中三个面

相邻，存在公共点，如下图 2。展开图中公共点引出 1 条线，选项中公共点也引出 1 条线，没有问题，保留。

C 项：顶面是两条竖线面，正面是三角形面，右侧面是正方形面，展开图中三角形面和竖线面为中间一排四个面，最外侧的两条边是公共边，画出公共边，如图 3。展开图中三角形的尖角对着公共边，而选项中三角形的“尖”没有对着公共边，对应不一致，排除。

D 项：有两种方法，第一种方法，正面是两条竖线面，右侧面是三角形面，展开图中两条竖线垂直公共边，选项中两条竖线平行公共边，二者不一致；第二种方法，三角形面和斜线面在展开图中是相对面，不能同时出现，排除。【选 B】

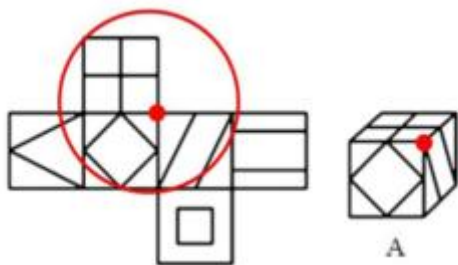


图 1

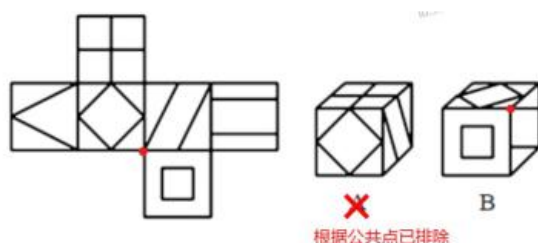


图 2

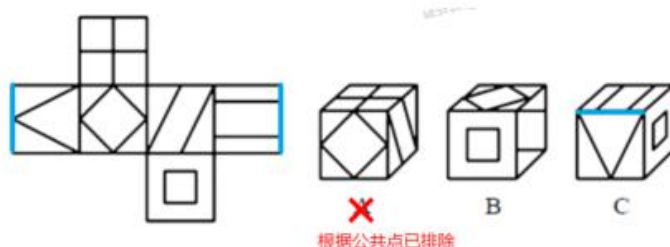
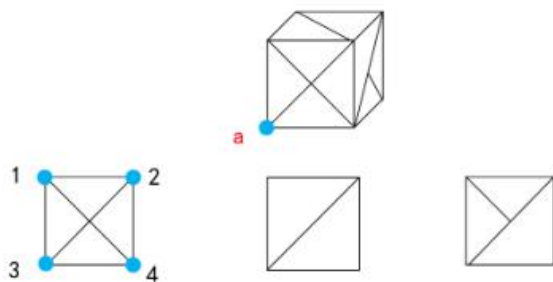


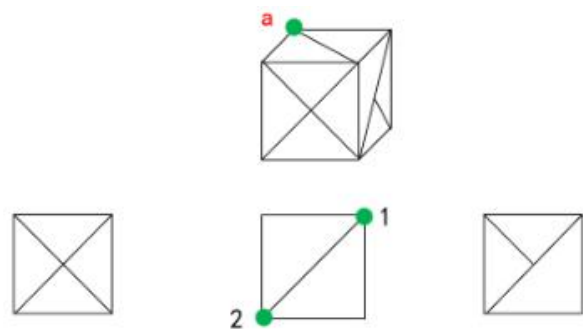
图 3

方法二：相邻面——画边法

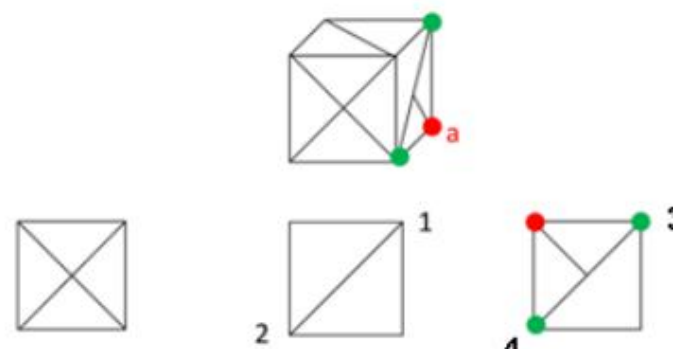
①结合选项，找一个特殊面的唯一点或唯一边



图一



图二

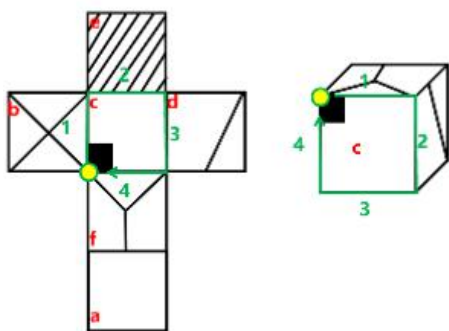


图三

②顺/逆时针方向描边标号（描同一个面）

从唯一点出发依次画边编号

③题干与选项对应面不一致——排除



图四

【注意】画边法：很重要。

1. 第一步：结合选项，找一个特殊面的唯一点或唯一边。六面体有正面、顶面和右侧面共 3 个面，单独看一个面，找棱上的点。面是一个正方形，有 4 个顶点，就是在 4 个顶点中找一个唯一的，唯一是指只有 1 个。

(1) 如图一，“×面”上的 4 个顶点均一样，旋转后无法找到哪个是点 a，故点 a 不是唯一的。

(2) 如图二，斜线面的 2 个点是一样的，旋转后无法区分点 a 是点 1 还是点 2，所以点 a 不是唯一的。

(3) 如图三，标红的点是点 a，不管怎么转，都是找到点 a，所以点 a 不唯一。2 个绿点是一样的，旋转后无法区分，故绿点不唯一。右下角的白点是唯一点，因为对应的空白直角是唯一的。

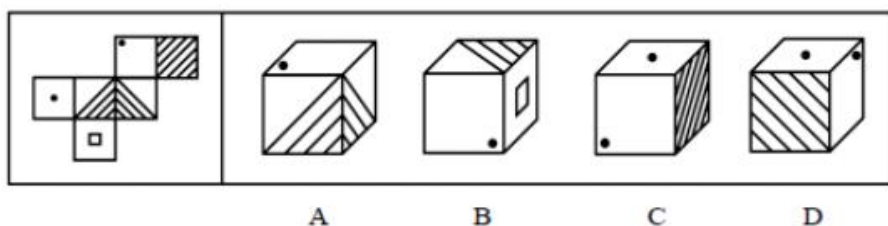
2. 第二步：画边。如图四，面 c 很明显，黑色正方形的点具有辨识度，是唯一的，故该点是唯一点。因为在面 c 上找到的唯一点，故要在面 c 上从唯一点出发进行描边，题干和选项均从顺时针方向描边标号 1-4（描同一个面）。

3. 第三步：题干与选项面进行对应。展开图的边 1 对应“×”面，选项的边 1 对应“Y”面，题干与选项的边 1 对应不一致，该选项一定错误。

4. 答疑：面 f “Y”字型的顶边是唯一边，因为是最唯一的，且直观。

5. 画边法如果学熟练会非常好用，从唯一点出发，题干是顺时针，选项也应是顺时针，只要是同一方向描边即可。

【例 4】（2013 联考）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？



【解析】4. 四个选项均有黑点在角落的点，且该点是唯一的，故以该点作为唯一点。以唯一点作为起始点，在面 a 上按照顺时针方向画边并且标号 1-4，如

下图，选项与题干按照同一个方向画边。

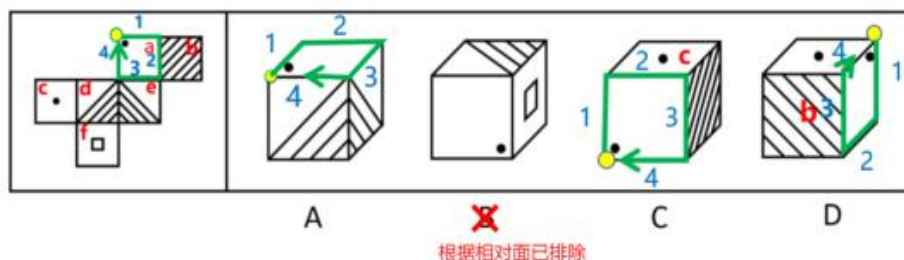
A 项：题干和选项的边 3 和边 4 对应的面均一致，保留。

B 项：黑点面和正方形面是相对面（“Z”字形两端），不能同时出现，排除。

C 项：展开图边 2 对应斜线面，选项边 2 对应黑点面，对应不一致，排除。

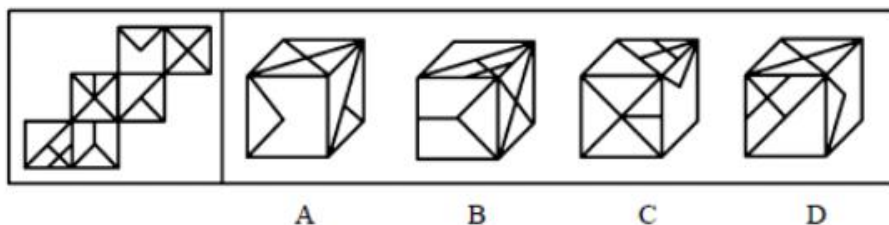
D 项：展开图边 3 对应面 e，选项边 3 对应面 b，排除。

答疑：顺时针与表盘转的方向一致，逆时针与表盘转的方向相反。【选 A】



【注意】难题用画边法做题会很快。

【例 5】（2014 山东）左边给定的是纸盒的外表面，右边哪一项能由它折叠而成？



【解析】5. A 项：选项的三个面是展开图右上角的三个面，三个面紧邻，看公共点。展开图中公共点引出 2 条线，选项中公共点引出 1 条线，排除。

B 项：出现“土”字型面、“Y”字型面和“×”面，“×”面与“土”字型面和“Y”字型面距离比较远，不易观察，考虑画边法。三个选项均有“土”字型的面，且“土”字型的面具有唯一点，可以该点为起始点，顺时针画边标号 1-4，选项与题干的画边方式一致。边 1 看不见，但是能看见边 4，展开图的边 4 对应“Y”字型面，选项的边 4 对应“×”面，对应不一致，排除。

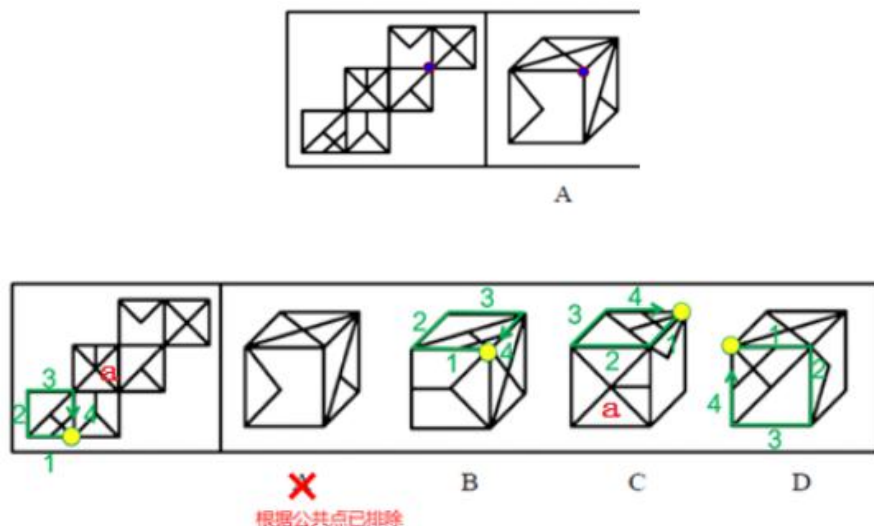
C 项：“土”字型面的右顶点是唯一点，以该点为起始点，顺时针画边标号 1-4，选项与题干的画边方式一致。展开图中构成直角的两条边是同一条边，展

开图边 3 对应“×+斜线”面（面 a），选项边 2 对应“×+斜线”面（面 a），对应不一致，排除。

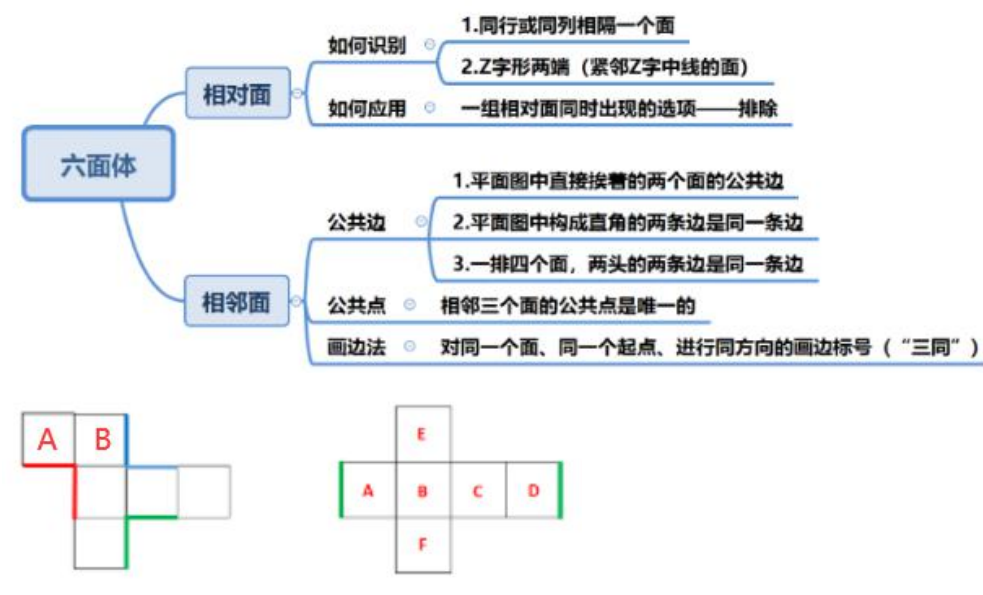
黄点标记的是“土”字型面的唯一点，故在“土”字型面进行画边，顺时针进行标号 1-4。

答疑：因为 B、C、D 项均有“土”字型的面，以该面进行画边只画一次即可。

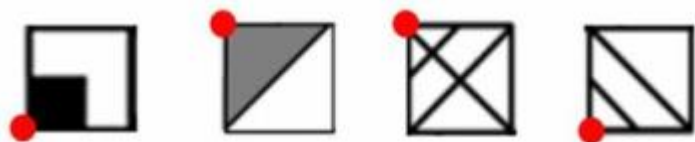
【选 D】



六面体小结



图一



图二

【注意】六面体小结：如果不太理解，可以听一遍回放。

1. 相对面：利用排除法，相对面同时出现一定错误。

(1) 同行或同列相隔一个面。

(2) “Z” 字两端是相对面。

2. 相邻面：离得很近的面利用公共边进行判定。

(1) 公共边：

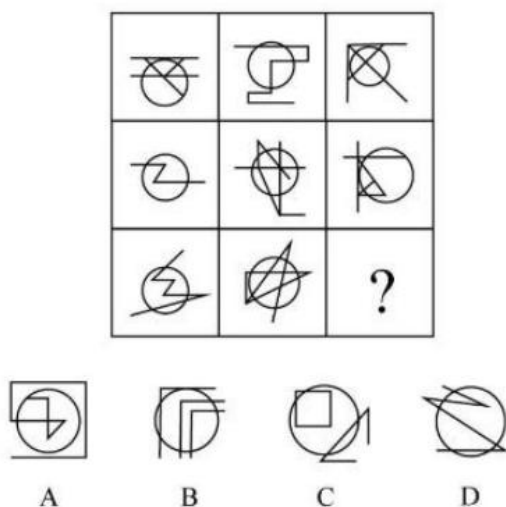
①相邻两个面的公共边，如图一，左图的面 A 与面 B 相邻的边为公共边。

②展开图中构成直角的两条边是同一条边，如上图一，相同颜色的边是公共边。

③一排四个面，最外侧的两条边是同一条边。

(2) 画边法：唯一点一定要明确、好辨析，如上图二的点就比较明确，在哪个面找到的唯一点，就在哪个面上以该点为起点进行同方向画边，题干是顺时针，选项也需要是顺时针，题干是逆时针，选项也需为逆时针，题干和选项的画边方向相同即可。

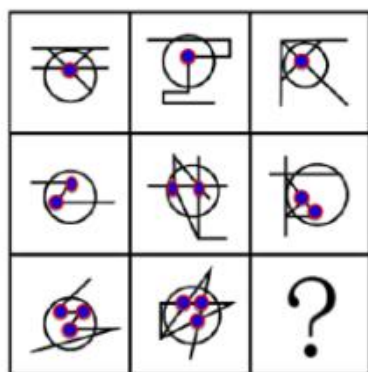
测验 1. 从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。



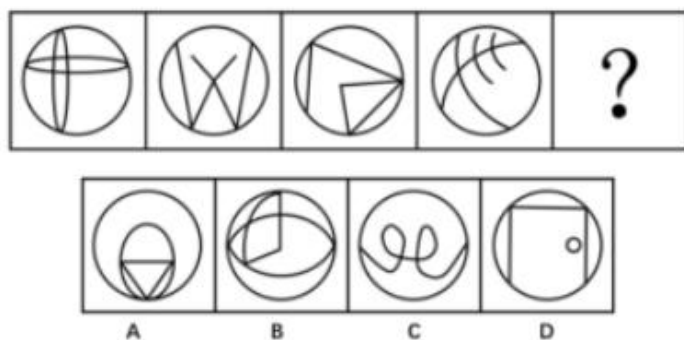
【解析】1. 课堂正确率为 65%。识别图形特征，每幅图形均有圆，且线条交叉很多，考虑数框内、框外、框上的交点。

优先数内部交点，第一行图形内部交点个数均为 1，第二行图形内部交点个数均为 2，第三行图形内部交点个数均为 3，C 项当选。

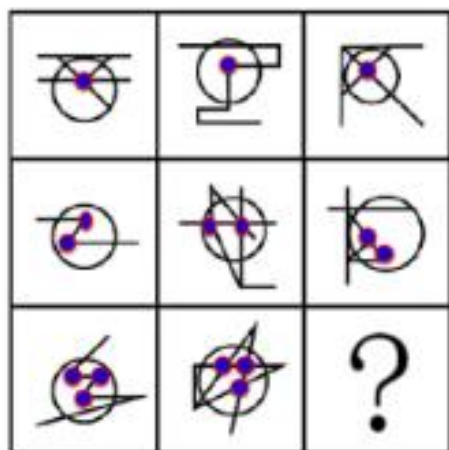
A 项：框内交点数为 4，排除。【选 C】



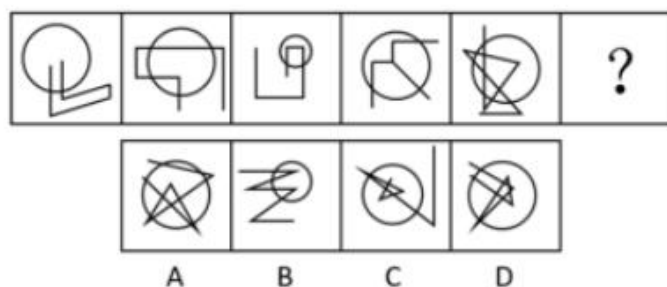
【2018 广州】



【2018 浙江】



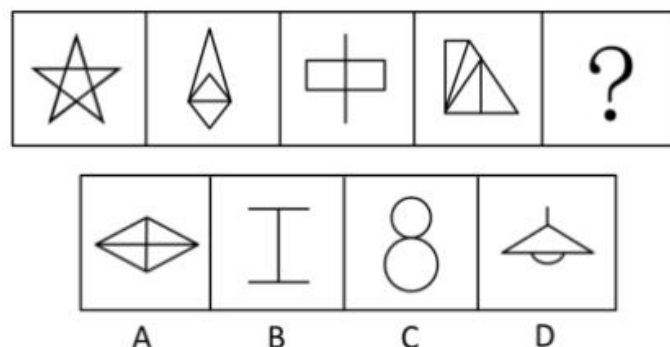
【2018 国考】



创新：框上、框内交点做运算？

【注意】以上 3 道题的图形特征完全一样，每幅图均有圆形外框，并且线条交叉明显，优先考虑框内、框外、框上的交点数。如果想要创新，会考查框上、框内交点简单的加减运算。

测验 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】2. 课堂正确率为 70%。本题特征图明显，图 1 是五角星，图 3 是“日”字变形，C 项为圆相切，B 项出现多端点，A 项是“田”字变形，考虑笔画数。图 1 有 0 个奇点，图 2 有 0 个奇点，图 3 有 2 个奇点，图 4 有 2 个奇点，题干均为一笔画图形。

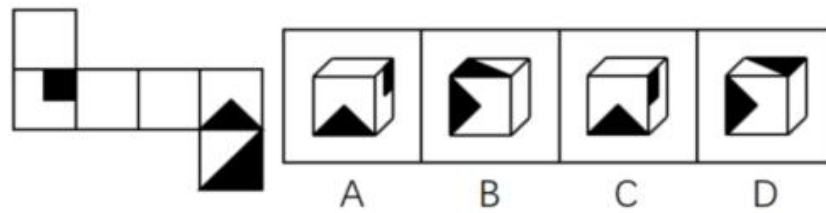
A 项：“田”字变形，两笔画图形，排除。

B 项：有 6 个奇点， $6 \div 2 = 3$ ，为三笔画图形，排除。

C 项：为圆相切，有 0 个奇点，一笔画图形，当选。

D 项：有 4 个奇点，两笔画图形，排除。【选 C】

测验 3. 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. 课堂正确率为 61%。

A 项：正面是三角形面，右侧面是正方形面。最外侧的两条边是同一条边，公共边均没有挨着正方形，选项与展开图一致，保留。

C 项：正面是三角形面，右侧面是正方形面。最外侧的两条边是同一条边。展开图中公共边没有挨着黑色正方形，选项中公共边挨着黑色正方形，排除。

D 项：展开图中等腰黑色三角形的底边与公共边重合，选项中公共边挨着空白，对应不一致，排除。

B 项：展开图中等腰黑色三角形的底边与公共边重合，选项中等腰直角三角形的直角边与公共边重合，排除。

尽量要看完所有的选项，因为有可能考查复杂的考点。【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（面、线、点、素）

特殊规律——功能元素

——图形间关系（相离、相交）

空间类——相对面、相邻面（公共边、公共点、画边法）

【注意】图形推理：要看图形的元素构成是否相同。

1. 元素组成相同，考虑位置规律，如平移、旋转、翻转，要会区分旋转和翻转。

2. 元素组成相似：

（1）小元素重复出现，看遍历。

（2）相同线条重复出现，考虑加减同异。

(3) 轮廓一样，分割区域相同，里面的黑白块不同，考虑黑白运算。

3. 元素组成不同，优先考虑属性规律——对称性（最常考）、曲直性、开闭性，其次考虑数量规律。数量规律包括点、线、面、素，而且面、线、点均讲解了细化考法，细化考法也很重要。

4. 特殊规律：讲解了 2 大类。

(1) 图形间关系：相离、相交，如相交于点、线、面等。

(2) 功能元素：如果每个小图形均有功能元素，则可以标记点、面、角。

5. 空间类：本节课听完感觉懵很正常，之前没有学习过，第一遍听会很吃力，再听一遍就会思路会更清晰。

6. 空间类和线数量中的笔画数是本节课最难的部分，如果听了一遍没有听懂，感觉很懵，则要再听一遍。

【答案汇总】面数量 1-4: BDBB; 线数量 1-5: BCDDC; 6: C; 点数量 1-3: ADC; 素数量 1-3: ACC; 相对面 1-2: DB; 相邻面 1-5: ACBAD; 课后练习 1-3: CCA

遇见不一样的自己

Be your better self