

# 理论攻坚-图形推理 2

(讲义+笔记)

主讲教师：王三石

授课时间：2023.12.06



粉笔公考·官方微信

## 理论攻坚-图形推理 2（讲义）

### 判断推理 理论攻坚 2

学习任务：

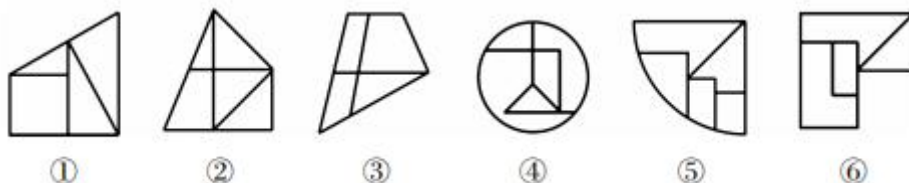
1. 课程内容：数量规律、空间重构
2. 授课时长：2.5 小时
3. 对应讲义：第 73~81 页
4. 重点内容：
  - （1）数量规律中每类考点的特征图
  - （2）数量规律中的各种细化考法
  - （3）如何判断图形笔画数
  - （4）空间重构中的相对关系和相邻关系（公共边、画边法）

### 第五节 数量规律

#### 一、面数量

特征图：图形被分割、封闭面明显

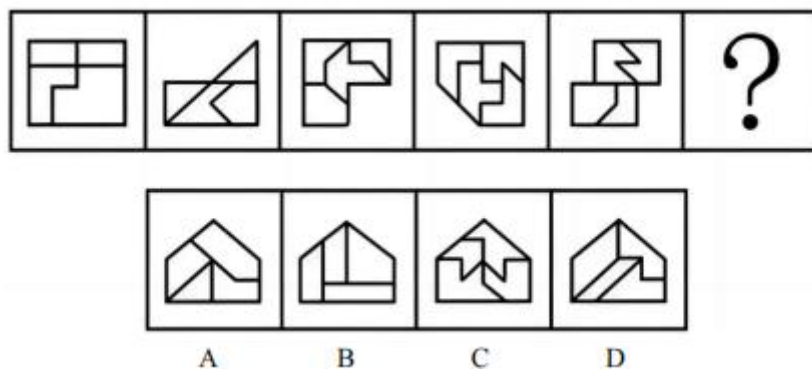
【例 1】（2021 联考）把下面的六个图形分为两类，使每一类图形都有各自的共同特征或规律，分类正确的一项是（ ）。



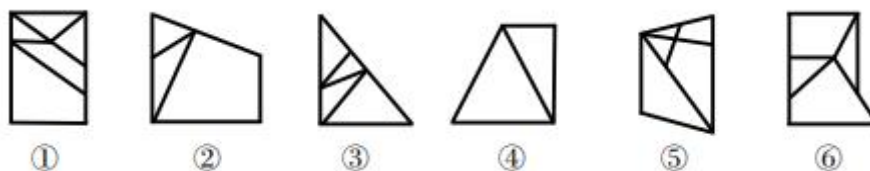
- A. ①②④，③⑤⑥                      B. ①③⑥，②④⑤
- C. ①③⑤，②④⑥                      D. ①④⑤，②③⑥

【例 2】（2022 北京公务员）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。（ ）



【例 3】（2020 浙江）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（ ）。



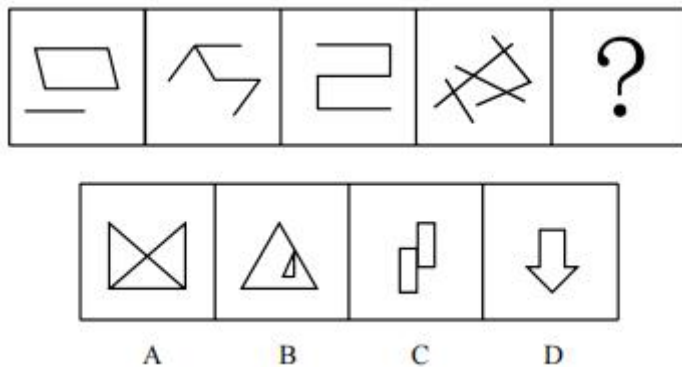
- A. ①②③，④⑤⑥                      B. ①②⑤，③④⑥  
C. ①②⑥，③④⑤                      D. ①③⑥，②④⑤

## 二、线数量

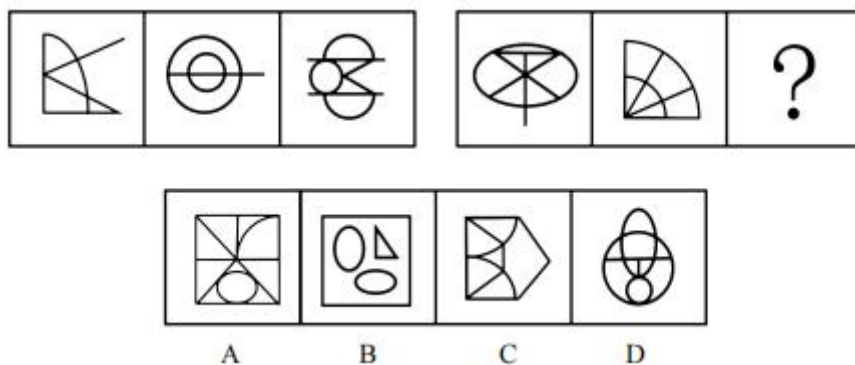
特征图：

1. 直线数：多边形、单一直线
2. 曲线数：曲线图形（全曲线图、圆、弧）

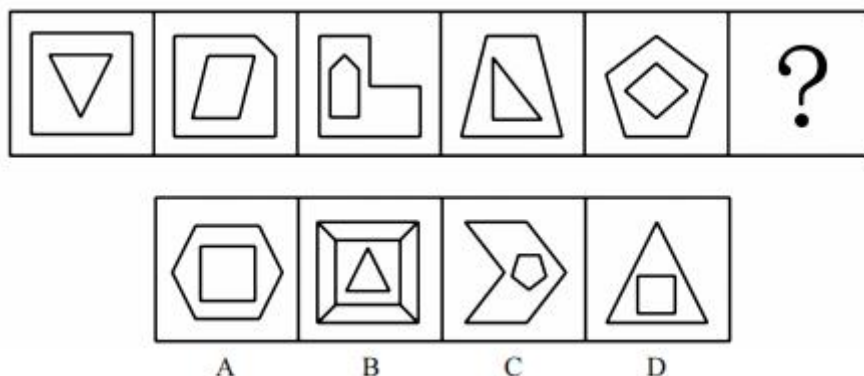
【例 4】（2023 福建）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



【例 5】（2023 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。（ ）



【例 6】（2022 江苏）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。（ ）



一笔画：

1. 线条之间全部连通

## 2. 奇点数为 0 或 2

奇点：发射出奇数条线的点

注：所有的端点都是奇点，数奇点时要数上端点

多笔画：

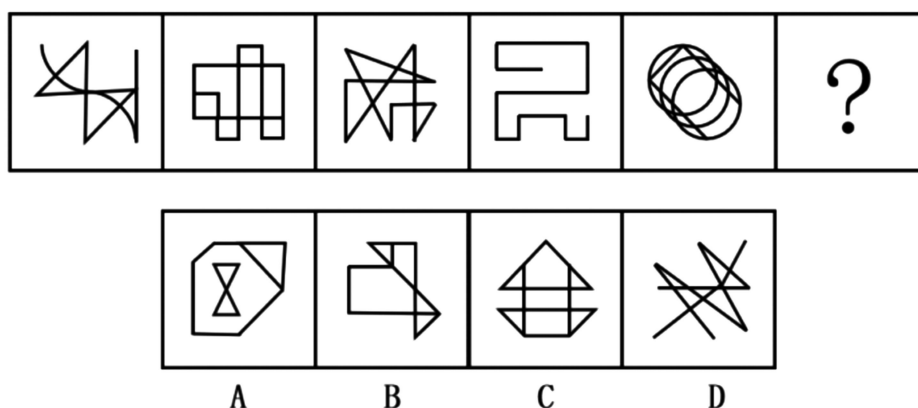
连通图笔画数=奇点数÷2（任何连通图形的奇点数一定为偶数）

如果图形存在多个部分，则每个部分的笔画数单独算，再相加

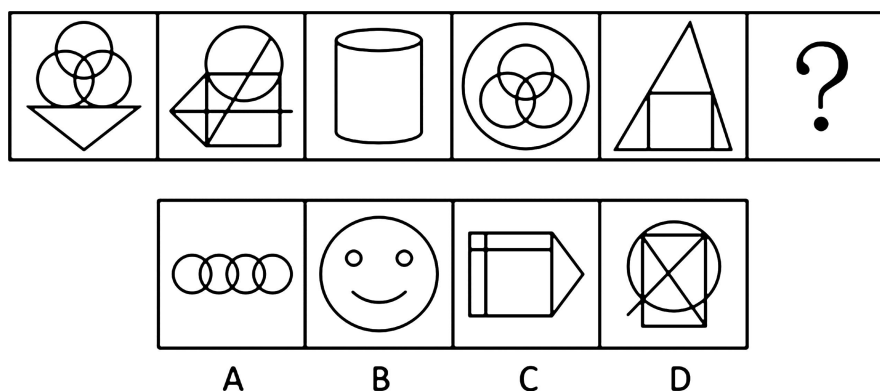
常见笔画数特征图：

五角星，“日”“田”“日”和“田”的变形图，圆和圆相切、相交，具有出头端点的图形，明显一笔画成的图形

【例 7】（2020 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。（ ）



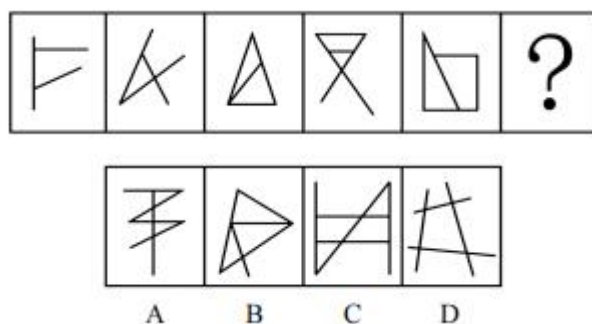
【例 8】（2021 江苏）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



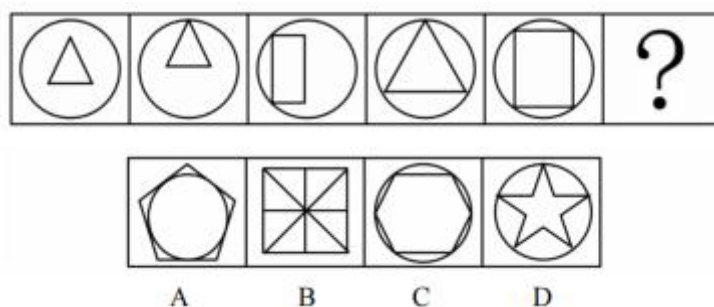
### 三、点数量

特征图：线条和线条交叉明显

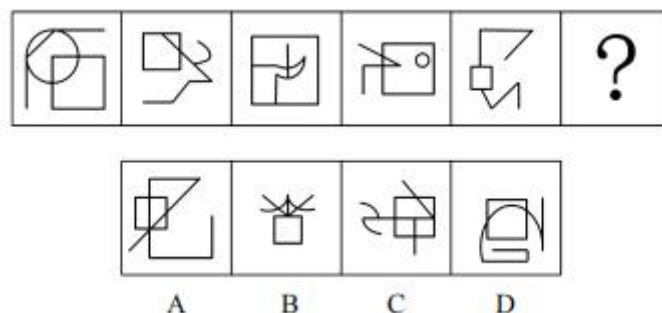
【例 9】（2020 联考）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



【例 10】（2021 江苏）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。（ ）



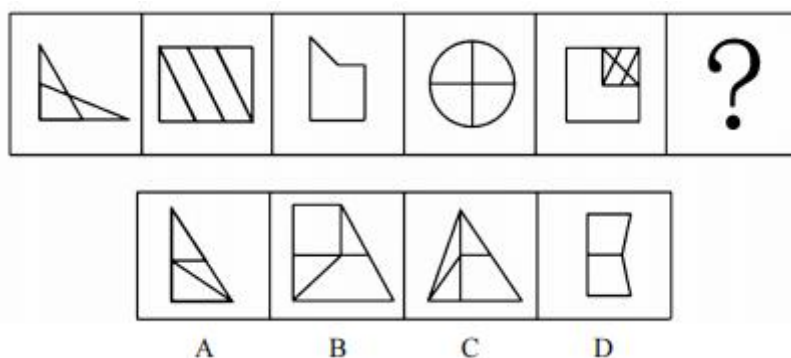
【例 11】（2021 联考）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



#### 四、角数量

特征图：含有直角的图形

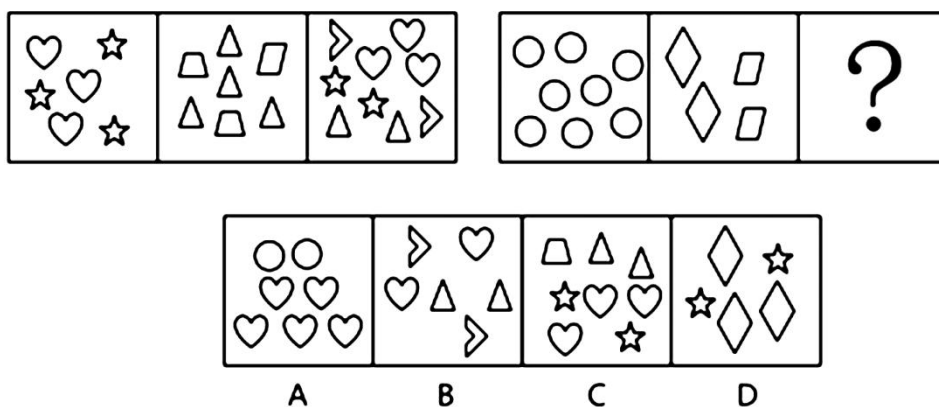
【例 12】（2020 浙江）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



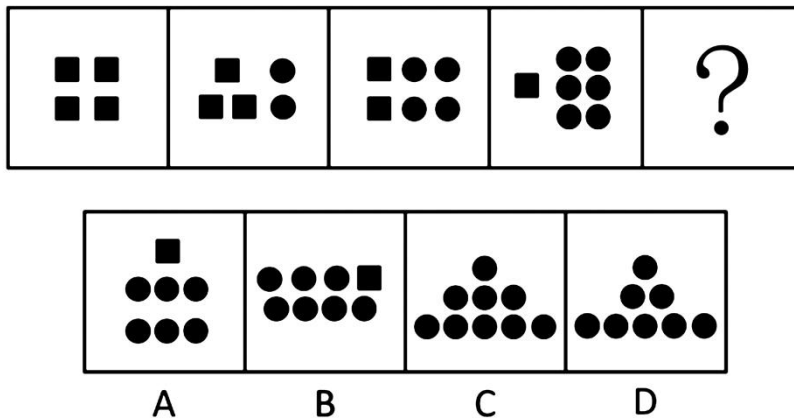
#### 五、素数量

1. 元素种类
2. 元素个数
3. 部分数

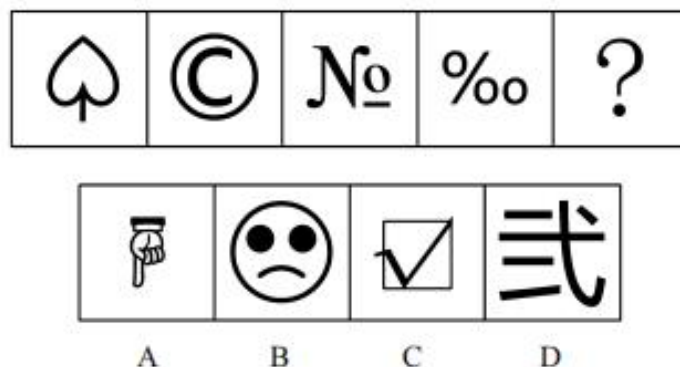
【例 13】（2022 四川）从所给的四个选项中，选择最合适的一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



【例 14】（2022 广东公务员）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。（ ）



【例 15】（2021 山西）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。（ ）



## 第六节 空间重构

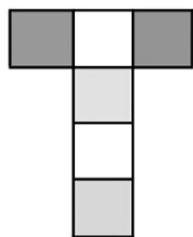
### 一、相对关系

应用：一组相对面同时出现的选项——排除

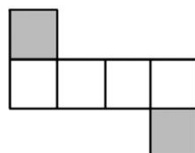
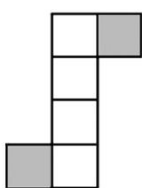
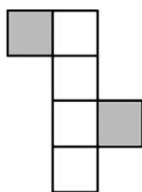
展开图中如何判断相对面？

1. 同行或同列相隔一个面

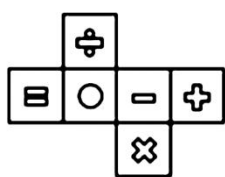




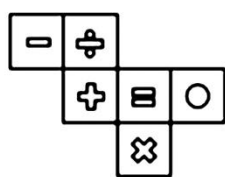
2. “Z”字形两端，且紧靠着“Z”字形中间那条线



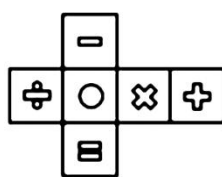
【例 1】(2022 辽宁) 下列选项为 4 个正方体纸盒的外表面展开图，其中( ) 折叠成的纸盒与其他三个不一样(不考虑符号方向)。



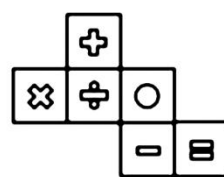
A



B

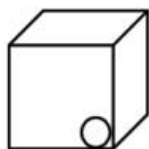
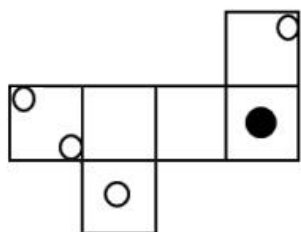


C

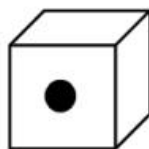


D

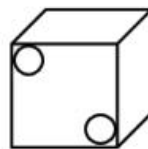
【例 2】(2019 内蒙古) 左边给定的是纸盒的外表面，右边哪一项能由它折叠而成? ( )



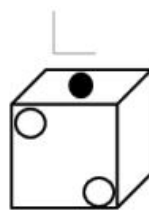
A



B



C

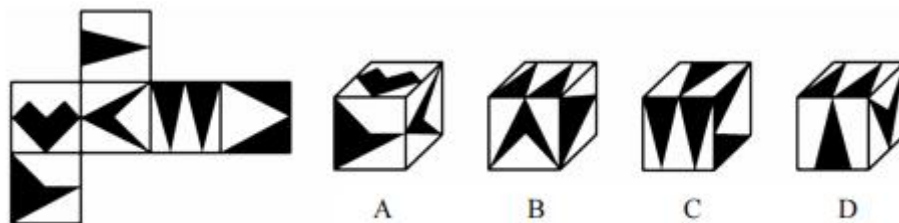


D

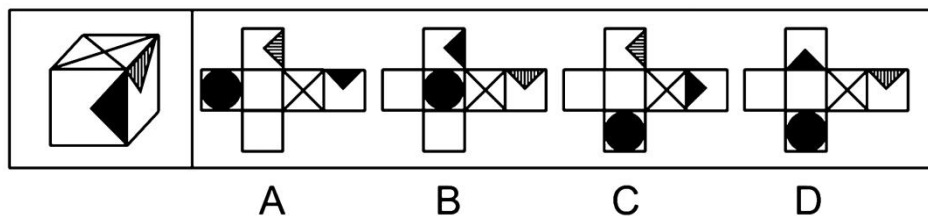
## 二、相邻关系

应用：折叠前后相邻关系保持不变

【例 3】（2019 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？（ ）

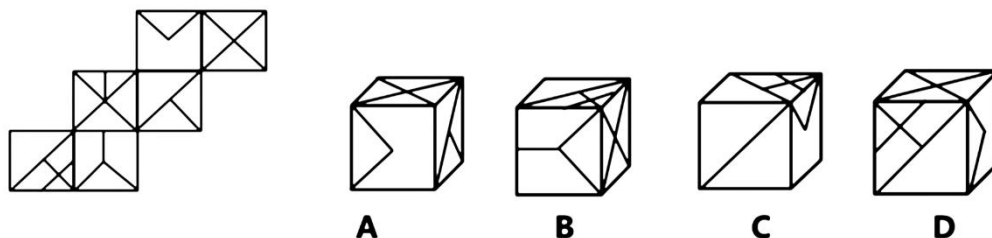


【例 4】（2022 联考）左图拆开后将得到右边哪个图形？（ ）

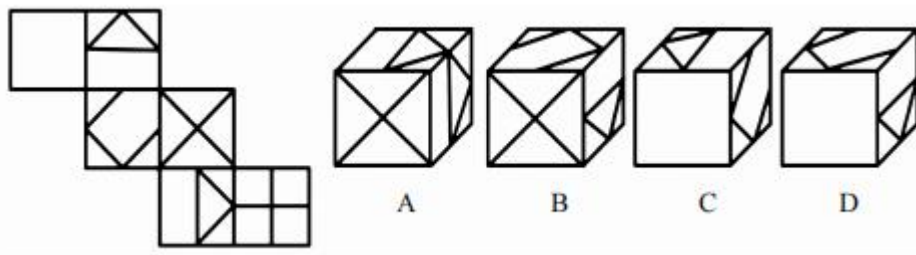


画边法排除错误相邻关系

【例 5】（2019 辽宁）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？（ ）



【例 6】（2021 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？（ ）



## 理论攻坚-图形推理 2（笔记）

讲解范围：A 类 73-81 页；B 类 83-93 页；D、E 类 74-84 页

**Fb 粉笔**

事业单位考试辅导用书

职业能力倾向测验  
系统讲义

课上用书

上册

粉笔  
事考

编著

图形推理

元素相同：位置

元素相似：样式

元素不同：优先属性

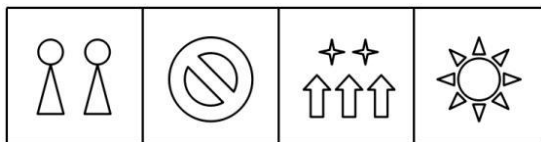
特殊规律：功能元素、图形间关系

### 【注意】

1. 本节课讲解判断推理中图形推理的第二节课。
2. 上节课讲解过位置规律、样式规律、属性规律、特殊规律、本节课讲解数量规律和空间重构。
3. 讲解范围：A 类 73-81 页，B 类 83-93 页，D、E 类 74-84 页。

### 第五节 数量规律

数量类识别特征：元素组成不相同、不相似，且无属性规律，数量规律明显



考点：面、线、点、角、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，且无属性规律，数量规律明

显，考虑数量规律。

(1) 属性规律验证起来更快、更简单，看对称性、曲直性、开闭性会快很多。

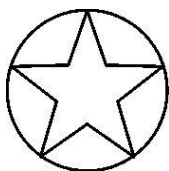
(2) 属性没有规律，再考虑数量规律是否明显。

(3) 如图，每幅图都有 2 种形状的图案，这就是数量规律明显。

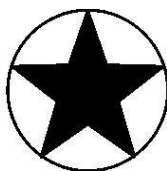
2. 考点：面、线、点、角、素。角考查的频率比较低，面、线、点、素都会考查。

### 知识点 1：面

1. 什么是面：空白的封闭区间（窟窿）



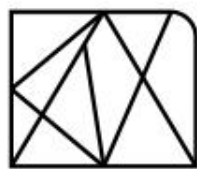
图一



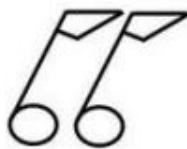
图二

面是白的，黑的不是

2. 面的特征图：图形被分割、封闭面明显



图三



图四

【注意】知识点 1：面。

1. 什么是面：空白的封闭区间（窟窿）。

(1) 面是空白的，黑色的不是面，所以面俗称“窟窿”。

(2) 如图一，有 6 个封闭空间，即有 6 个面；图二有 5 个面，中间的黑色部分不是面。

2. 面的特征图：

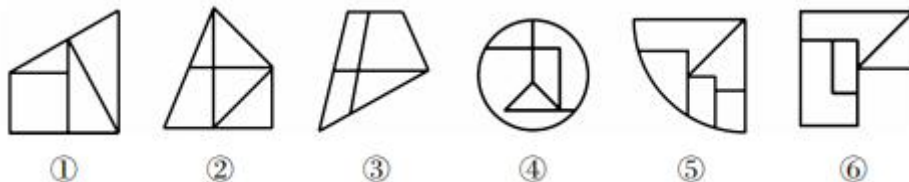
(1) 图形被分割：如图三，类似于切蛋糕，用“刀”将整个面进行切割，内部被切出多个小块，切出的块数越多，面就有越多。

(2) 封闭面明显。如图四上面的 2 个“彩旗”、下面的 2 个“底座”都是

独立的“窟窿”，总共有 4 个面。

(3) 简单记忆就是“窟窿”多，考虑面的数量。

【例 1】(2021 联考) 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. ①③⑥, ②④⑤  
C. ①③⑤, ②④⑥                      D. ①④⑤, ②③⑥

【解析】1. 观察题干图形特征，元素组成不相同、不相似，但是没有属性规律。图①不对称，对称性无规律；6 幅图都是封闭图形，开闭性无规律；只有图④⑤有曲线，其他图均没有曲线，曲直性无规律，无法考查属性规律，考虑数量规律。

题干都是封闭图形，且图形明显被分割，“窟窿”较多，优先考虑数面。

题干图形面数量依次为 4、5、4、5、5、4，所以图①③⑥为一组，均有 4 个面；图②④⑤为一组，均有 5 个面，B 项当选。

本题是 2021 年联考真题，联考真题中五道题一般会有两道题比较难，另外三道题是比较常规的题目。【选 B】

【注意】特征图：图形被分割、封闭面明显——数面。

面的细化考法：

什么时候想细化？

出现数面特征图，但整体数面无规律

形状

1. 所有面



图一

2. 部分面



图二

（相同形状的面、某一形状的面）

**【注意】**面的细化考法：

1. 什么时候想细化：出现数面特征图，但整体数面无规律，考虑面的细化考法，即面的形状。

2. 细化考法：

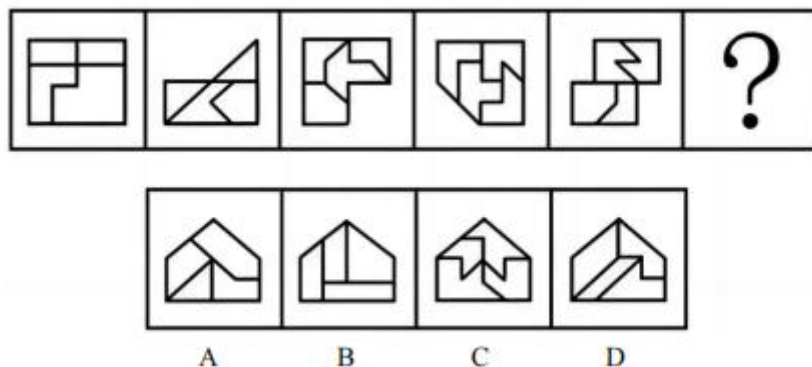
（1）所有面：如图一，图 1 有 5 个面，全部都是三角形；图 2 有 5 个面，全部都是四边形，可以考查所有面的形状是否相同。

（2）部分面（相同形状的面、某一形状的面）：所有面的形状不一致，则退而求其次，考虑部分面的形状是否可以一致。

①相同形状的面：看一幅图中有几个面的形状是一致的。如图二，图 1 有 5 个三角形面的形状是一致的，即有 5 个相同形状的面；图 2 有 4 个面，其中有 3 个相同形状的面，外面的 3 个梯形完全一致，中间的三角形不一样。数面不会合并数，都是独立数面。

②某一形状的面：将所有面都放在一起，只数一种形状面的数量。如图二，图 1 有 6 个面，其中有 5 个三角形形状的面，图 2 有 1 个三角形形状的面。

**【例 2】**（2022 北京公务员）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. 元素组成不相同、不相似，曲直性、开闭性、对称性均无规律，考虑数量规律。题干每幅图都有多个“窟窿”，且都是封闭图案，优先考虑数面。

题干每幅图均有 4 个面，但 4 个选项也均有 4 个面，选不出唯一答案。有数面的特征，但是无法选出唯一答案，考虑面的细化，观察形状。

图 1 所有面的形状不相同，但是部分面的形状相同，考虑相同形状面的数量。图 1 有 2 个相同的长方形面，图 2 有 2 个相同的三角形面，图 3 有 2 个相同的类似“L”形面，图 4 有 2 个相同的类似“L”形面，图 5 有 2 个相同的面，每幅图形均有 2 个相同形状的面，则“？”处图形也应有 2 个相同形状的面。

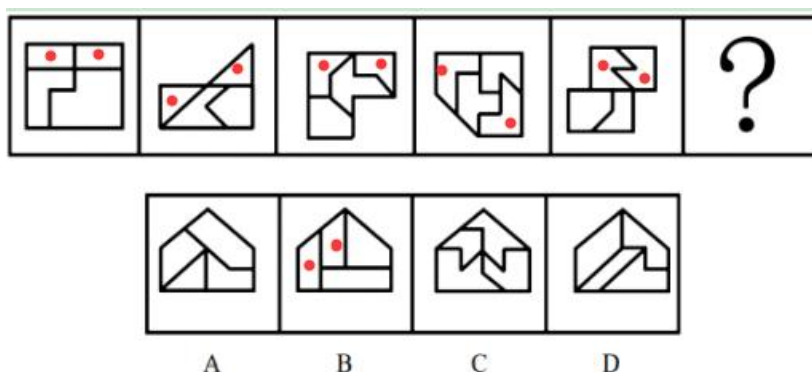
A 项：没有相同形状的面，排除。

B 项：有 2 个相同的梯形面，当选。

C 项：4 个面的形状各不相同，排除。

D 项：4 个面的形状各不相同，排除。

答疑：题干的 2 个形状相同的面形状都是完全相同的，大小完全一致，所以不考虑 D 项的 2 个平行四边形面。【选 B】



【注意】数面特征明显、但整体数无唯一答案，考虑面的细化——形状。



面的细化考法：

什么时候想细化？

出现数面特征图，但整体数面无规律

形状

1. 所有面

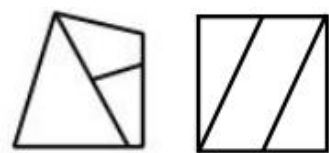


2. 部分面



（相同形状的面、某一形状的面）

3. 单个面（最大、最小）



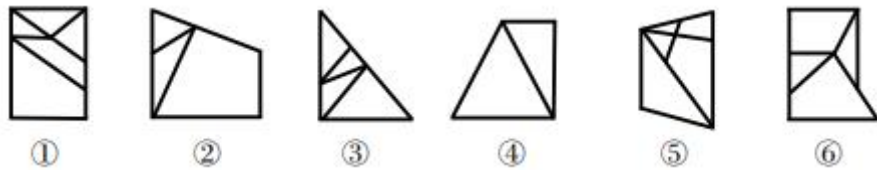
图一

**【注意】**单个面（最大、最小）：部分面也没有规律，考虑单独的、特殊的面，一般看最大面、最小面。

1. 如图一，图 1 的最大面是三角形，图 2 的最大面是平行四边形。

2. 看最大面、最小面取决于图形。如果每幅图明显存在最大面，考虑最大面；同理，如果每幅图明显存在最小面，考虑最小面。一般考查最大面居多，且涉及形状考查时，三角形面和四边形面居多。

**【例 3】**（2020 浙江）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. ①②⑤, ③④⑥  
C. ①②⑥, ③④⑤                      D. ①③⑥, ②④⑤

【解析】3. 分组分类题，每幅图都有特别多的“窟窿”，图形明显被分割，类似“切蛋糕”，优先考虑数面。根据面数量无法分组，考虑面的细化，看面的形状。

图①所有面的形状各不相同，所有面无规律；没有形状相同的面，考虑三角形面数量、四边形面数量。图③④只有三角形面，其他图形既有三角形面也有四边形面，无法分组，故不考虑部分面的形状。

考虑单个面，每幅图都有明显的最大面，关注最大面。图①②⑥为一组，最大面均为四边形；图③④⑤为一组，最大面均为三角形，C项当选。

答疑：有些同学会考虑面数量的奇偶性，但题干是根据常数列分组，更严谨，实在找不到规律时再考虑奇偶性，因为考频非常低。【选C】

【注意】数面特征明显、但整体数无唯一答案，考虑面的细化——形状。



什么时候想细化？

当出现明显数面特征图，整体数面无规律，想细化！

【注意】面数量：

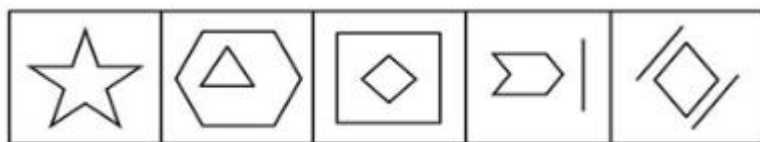
1. 记住特征图。

2. 有数面的特征，但是数面无规律，考虑面的细化，看面的形状。由整体向微观考虑，按照“所有面→部分面→单个面”的顺序考虑。

## 知识点 2：线

### 1. 直线

特征图：多边形、单一直线



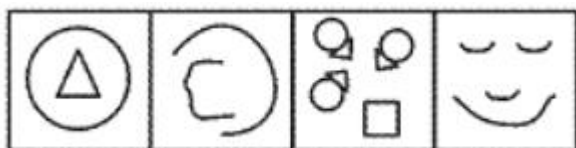
图一



图二

### 2. 曲线

特征图：曲线图形（全曲线图、圆、弧）



图三



图四



图五

**【注意】** 知识点 2：线。所有的图都是由直线和曲线构成。

1. 直线特征图：多数图形都是由多边形组成，或者出现单一直线，考虑数直线数。

（1）一般几边形就有几条直线。

（2）出现单一直线，目的就是凑数。

2. 曲线特征图：曲线图形比较多，如全曲线图、圆、弧比较多，考虑数曲线。

3. 数出直线和曲线的同时已经能区分出曲直性。

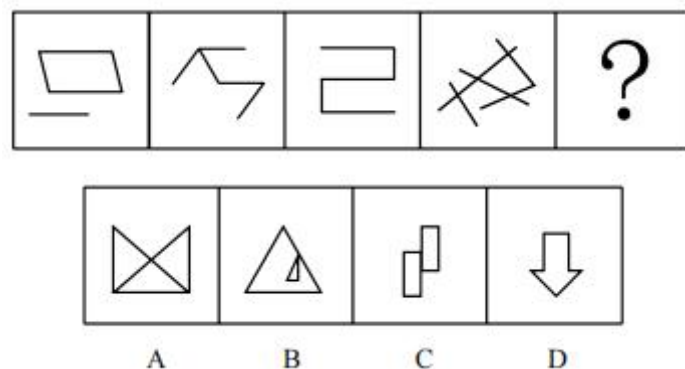
4. 如何区分线的数量：

(1) 直线：直着的、完整的 1 条线，就是一条直线。如图二，图 1 有 2 条直线；虽然中间有交点，但是在事业单位考试中正常情况都不拆开数；再如“×”，一般算 2 条直线。

(2) 曲线：平滑过渡的就是 1 条曲线。如图四，图 1 圆上虽然有多条直线与之相交，但是数曲线的时候就算 1 条曲线，即任何 1 个圆或者椭圆都是 1 条曲线。再如 3 个圆依次相交，就是 3 条曲线。如图四，图 2 中间的走向突然发生变化，出现拐点，则是 2 条曲线；可以用手摸，摸到中间的拐点，会感觉“扎手”，则不是 1 条曲线，而是 2 条曲线。如图五，平滑过渡，摸任何地方都不“扎手”，则是 1 条曲线。

5. 曲直分开数，不要将所有线条混在一起数，可能找不到规律，有可能单独考查直线数、曲线数，或者直线数和曲线数求和、求差。

【例 4】（2023 福建）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 2、3 没有面，无法数面，没有数面的特征图。题干图形出现多边形、单一直线，考虑数直线。

题干每幅图都有 5 条直线，则“？”处图形也应该有 5 条直线。

A 项：有 5 条直线，保留。

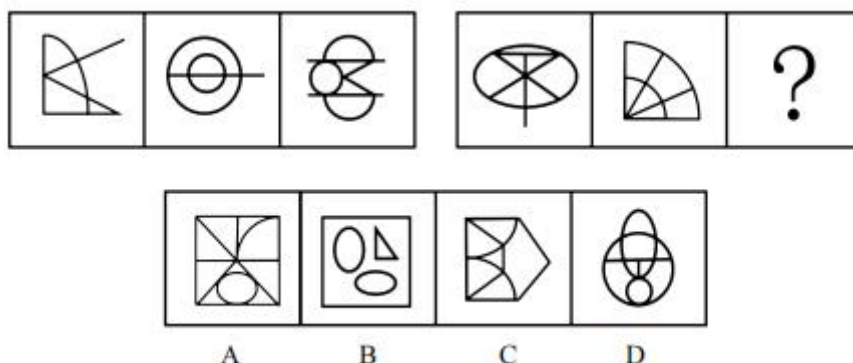
B 项：有 6 条直线，排除。

C 项：有 7 条直线，排除。

D 项：有 7 条直线，排除。【选 A】

【注意】特征图：多边形、单一直线——数直线。

【例 5】（2023 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】5. 出现数面特征图，可能优先考虑数面，但第一组图，面数量依次为 4、4、5，没有规律；题干图形出现圆曲线，考虑数曲线。第一组图，曲线数依次为 1、2、3，依次递增；第二组图，图 1 和图 2 的曲线数依次为 1、2，则“？”处图形应该有 3 条曲线。

A 项：有 2 条曲线，排除。

B 项：有 2 条曲线，排除。

C 项：有 2 条曲线，排除。

D 项：有 3 条曲线，当选。

答疑：第一组图的图 1 不对称，故不考虑对称性。【选 D】

【注意】特征图：

1. 曲线图形（全曲线图、圆、弧）——数曲线。
2. 多边形——数直线。

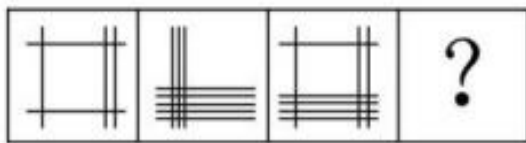
线的细化考法：

1. 什么时候想细化？

出现数线特征图，但整体数线无规律

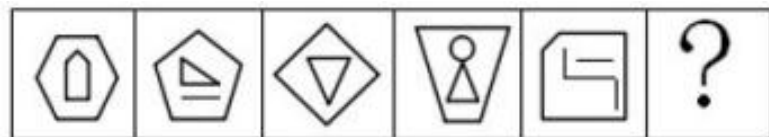
2. 怎么细化？

a. 按方向分：横竖分开数（出现“十”字、横平竖直）



图一

b. 按位置分：内外分开数（有明显外框，内外分明）



图二

**【注意】**线的细化考法：

1. 什么时候想细化：出现数线的特征图，但整体数线无规律或选不出唯一答案，考虑线的细化。

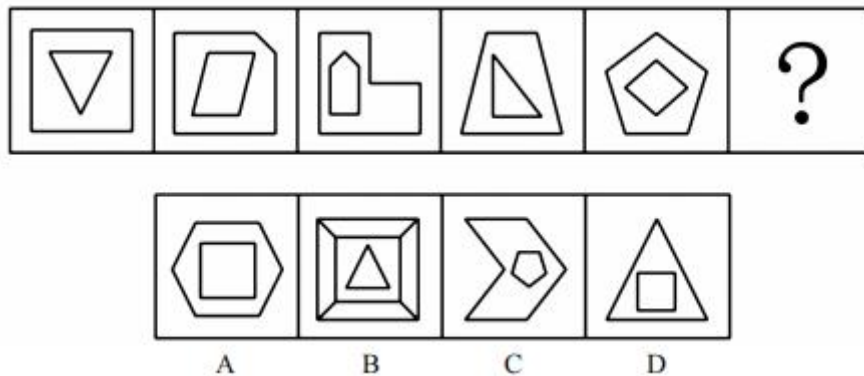
2. 怎么细化：一般针对直线细化，曲线没有细化。

（1）按方向分：横线和竖线分开数。出现“十”字、横平竖直的图案，即横线和竖线很好区分，考虑横竖分开数。如图一，整体数线无规律，分开数线，每幅图均有 3 条竖线。

（2）按位置分：内外分开数。题干出现明显的外框，内外分明，考虑内外分开数。如图二，每幅图都有明显的外框，内部有小图案，内外分明，考虑内外分开数。只有图 4 有 1 条曲线，其他图均没有曲线，所以数直线。外部直线数依次为 6、5、4、4、5，内部直线数依次为 5、4、3、3、4，外部直线数-内部直线数=1，据此找答案。

3. 内外分开数考查较多，近几年很少考查横竖分开数。

**【例 6】**（2022 江苏）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. 出现“窟窿”，可能考虑数面，但题干和 A、C、D 项均是 2 个面，没有答案。题干每幅图的内外都是多边形，线的总数没有规律，考虑线的细化，题干每幅图都有外部轮廓和内部的小图案，内外分明，考虑内外分开数。

题干图形外部直线数依次为 4、5、6、4、5，内部直线数依次为 3、4、5、3、4，单独看没有规律，但外部直线数-内部直线数=1。

A 项：外部有 6 条直线，内部有 4 条直线， $6-4=2$ ，排除。

B 项：外部有 4 条直线，内部线条很多，排除。

C 项：外部有 6 条直线，内部有 5 条直线， $6-5=1$ ，保留。

D 项：外部有 3 条直线，内部有 4 条直线， $3-4=-1$ ，排除。

答疑：如果考虑内部是“3、4、5、3、4、？”，“？”处可能会填“5”，外部是“4、5、6、4、5、？”，“？”处可能会填“6”，这样不严谨。如果是“2、6、2、6、2”，此时“？”处可以选择“6”，因为出现了完整的循环，“2、6”出现两次，故呈现了周期性规律。如果是“2、6、2、？”，此时没有出现完整的循环，“？”处选择“6”不严谨。本题出现“4、5、6、4、5、？”，也是没有完整的循环，选择“6”是因为自己想要周期性规律，故不够严谨。【选 C】

### 【注意】

1. 出现数线特征图，但整体数线无规律——考虑细化。
2. 有明显外框，内外分明——考虑内外分开数。

线的特殊考点：笔画问题

一笔画：图形由一笔画成，线条不能重复来回画



图一

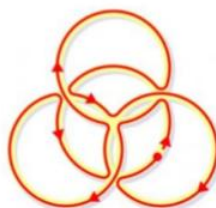
每条边都只能经过一次 你能一笔画出这幅图吗？

综合 2018-05-15

下面这幅图由四个相互重叠的圆圈构成，如果每条边都只能经过一次，你能一笔画出来吗？快来动笔试试吧。



现在揭晓答案：这幅图可以用一笔画出来，下面这条路径就是其中一种方法。



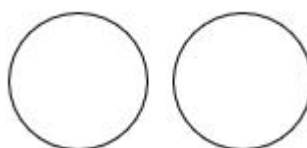
图二

【注意】笔画数：难度稍大，所以要认真听讲，不要走神。笔画数指的是这个图形最少几笔能画完，考试时不能画，需要用公式。

1. 一笔画：图一都是一笔画图形，不能重复画。
2. 图二比较复杂，但也能一笔画出，考场上没有时间画，且有些图形能一笔画出，但没有最简便的画法。
3. 后面所有的题目都不会告诉大家应该如何画出来，也不要问如何画出来，只需要能计算出来即可。

一笔画的判定方法：

- (1) 线条之间全部连通
- (2) 奇点数为 0 个或 2 个





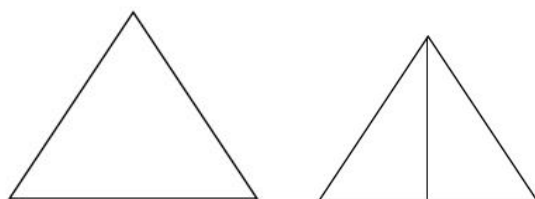
图一

图二

奇点：发射出奇数条线的点



图三



图四

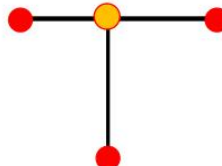
图五

数奇点的时候不要忘记数上端点！

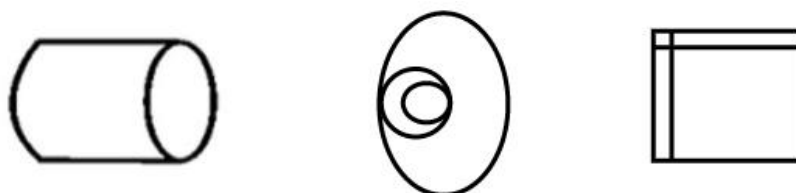


图六

图七



图八



图九

**【注意】一笔画：**

1. 一笔画的判定方法：同时满足以下两个条件。

(1) 线条之间全部连通。图形想要一笔画出来，就要保证图形的线条全部

连在一起。如图一，无法一笔画成，因为内部的线条与外框没有挨在一起，肯定无法一笔画成，一笔不能画出完全不相连的两条线。再如图二，一笔无法画出来，没有任何交集，如果用一根线条连接起来就可以一笔画成。

(2) 奇点数为 0 个或 2 个。

2. 奇点：发射出奇数条线的点，如 1、3、101 等。

(1) 如图三，图 1 的蓝点发射出 2 条线，2 不是奇数，则该点不是奇点；图 2 的黄点发射出 3 条线，3 是奇数，则该是奇点；图 3 黄点发射出 3 条线，3 是奇数，则该点是奇点。

(4) 想要判断是否是奇点，可以想象成小人站在该点上，有几条路可走就是发射出几条线。如图四，三角形没有奇点，每个点只发射出 2 条线。如图五，此时有 2 个奇点，上下均发射出 3 条线，是一笔画图形。三角形是 0 个奇点，也是连通图，故也是一笔画图形。

3. 数奇点的时候不要忘记数上端点。如一条线段，线段的两头就是端点。但前提是不与任何线条挨着，否则就不是端点，如图六右侧的点是顶点。

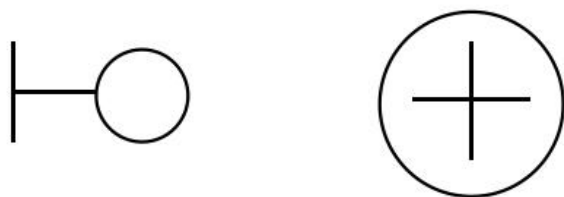
(1) 如图七，左右两个端点只发射出一条线，1 是奇数，则是奇点。

(2) 如图八，图 1 的 2 个红点是端点，均发射出 1 条线，1 是奇数，均是奇点；下方的蓝点发射出 2 条线，2 不是奇数，所以下方的蓝点不是奇点，共有 2 个奇点。图 2 的 3 个端点均发射出 1 条线，1 是奇数，均是奇点；下方的黄点发射出 3 条线，3 是奇数，则是奇点，共有 4 个奇点。图 3 的 3 个端点均发射出 1 条线，1 是奇数，均是奇点；上方的黄点发射出 3 条线，3 是奇数，则是奇点，共有 4 个奇点，故图 3 不是一笔画图形。

(3) 如图九，图 1 右侧的 2 个交点均发射出 3 条线，3 是奇数，均是奇点；左侧的 2 个交点均发射出 2 条线，2 不是奇数，均不是奇点，共有 2 个奇点，且是连通图，一定是一笔画图形。图 2 左侧的交点发射出 4 条线，4 不是奇数，所以不是奇点；中间的交点发射出 4 条线，4 不是奇数，所以不是奇点，共有 0 个奇点，且是连通图形，则是一笔画图形。图 3 边上的 4 个交点均发射出 3 条线，3 是奇数，均是奇点；中间的交点发射出 4 条线，4 不是奇数，不是奇点，共有 4 个奇点，不是一笔画图形，涉及多笔画问题。

多笔画

图形笔画数=奇点数/2（奇点数一定是偶数个）



多部分图形的笔画数：

将每个部分的笔画数分别数出来，再相加

**【注意】**多笔画：

1. 图形笔画数=奇点数/2。奇点数多于2个，则用奇点数除以2，等于几就是几笔画，如4个奇点就是两笔画图形，6个奇点就是三笔画图形，100个奇点就是50笔画图形。

（1）奇点数一定是偶数个。如果数出来奇数个，说明一定数错了，要重新来数。所有图形都是由线段组成，一条线段自带2个端点，2个端点都是奇点，无论如何组合，奇点数一定是2的倍数。

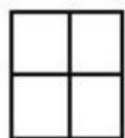
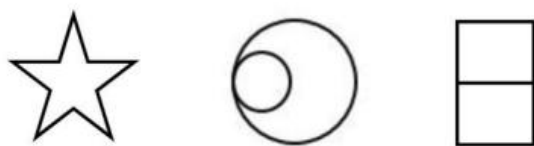
（2）如图1的左侧中间的交点和中间的交点都是奇点，2个端点也是奇点，共有4个奇点， $4/2=2$ ，是两笔画图形。

2. 多部分图形的笔画数：将每个部分的笔画数分别数出来，再相加。如图2，由2个图形组成，线条不相连，则将每个部分的笔画数分别数出来，再相加才是总笔画数。外部的圆是一笔画，内部“十”字有4个奇点，中间的点发射出4条线，不是奇点， $4/2=2$ ，内部是两笔画，加起来是三笔画图形。

3. 答疑：一个点发射出偶数条线就是偶点，不是奇点。

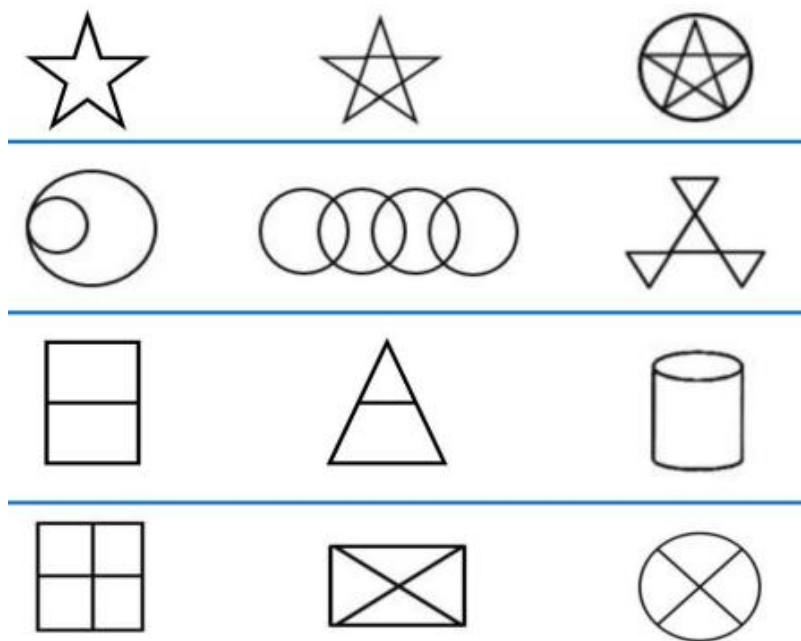
笔画数特征图·经典款

五角星、切圆、“日”字、“田”字



【注意】笔画数特征图·经典款：考查过很多年，如五角星、切圆、“日”字、“田”字，都爱考查笔画数。注意没有强调是几笔画，需要具体分析。

笔画数特征图·变形款



【注意】笔画数特征图·变形款：

1. 五角星及其变形：如第一行图，图 2 内部用线相连，图 3 外面接一个圆，均为五角星的变形。
2. 圆相切/相交：圆相切可以变成圆相交；如第二行图 3，也可以将线条拉直，变成多边形相切/相交。
3. “日”字及其变形：封闭图形+内部的一条线。
4. “田”字及其变形：封闭图形+内部两条相交线。

笔画数特征图·潮流款

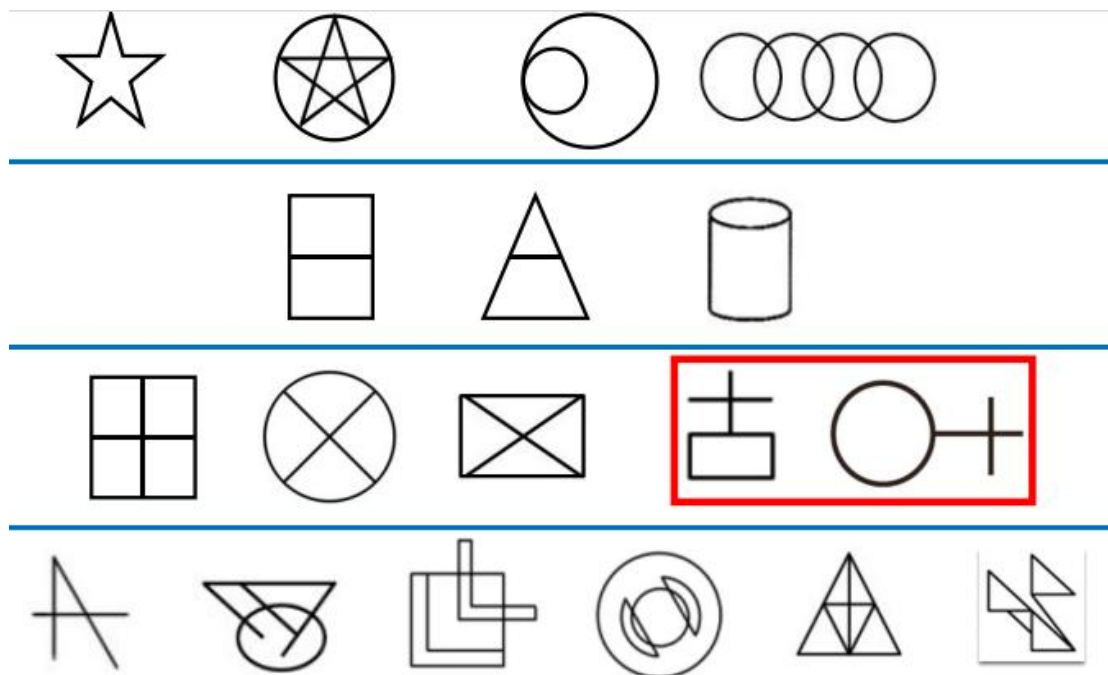
多端点、明显能一笔画成的图形



【注意】笔画数特征图·潮流款：

1. 多端点图形：所有端点都是奇点，端点多，考查笔画数的概率比较大。
2. 明显能一笔画成的图形。如第二行图，明显能看出是一笔画图形。

笔画数特征图：“马走日、象走田，星星端点还有圆”“嵌套三角形一线牵，杂乱的面数奇点”

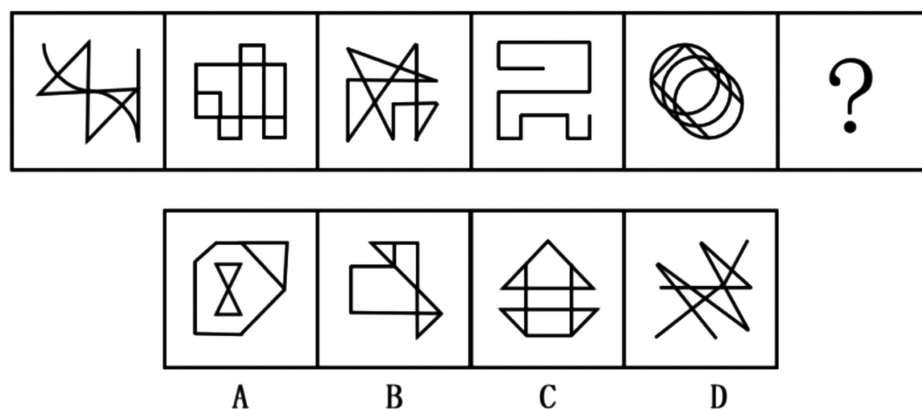


【注意】笔画数特征图：“马走日、象走田，星星端点还有圆”“嵌套三角形一线牵，杂乱的面数奇点”。加粗的字代表特征图，其他的字只是为了押韵，

没有用。

1. “日”指“日”字及其变形图。
2. “田”指“田”字及其变形图，红框框出来的图形也是“田”字的变形图，只不过将“十”字挪到了框外面。
3. 类似于星星的图案。
4. “端点”指多端点图形，可以考查笔画数。
5. “圆”指圆相切、圆相交。
6. “嵌套”如最后一行图 3，是嵌套图形，不同的封闭图形叠加在一起，可以考查笔画数。
7. 图形中三角形面比较多，除了可以考查三角形面的数量，也可能考查笔画数。
8. “一线牵”图形如右下角的图形，一条线牵着两个封闭图形。
9. 有些题目有数面的特征，但是数面没有规律，可考虑笔画数。

【例 7】（2020 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】7. 图 1 有 2 个端点；图 4 是明显可以一笔画成的图形，有多个端点；图 5 是多圆相交，是笔画数的特征图，优先考虑笔画数，数奇点。

图 1 有 2 个奇点，即 2 个端点，中间的交点发射出 6 条线，6 不是奇数，所以该点不是奇点，整体为一笔画图形；图 2 有 2 个奇点，均发射出 3 条线，为一笔画图形；图 3 没有奇点，即 0 个奇点，中间的交点发射出 4 条线，4 不是奇数，所以该点不是奇点，整体为一笔画图形；图 4 有 2 个奇点，为一笔画图形；图 5

有 2 个奇点，其他的点发射出 4 条线，不是奇点，为一笔画图形。圆相交形成的点都不是奇点。

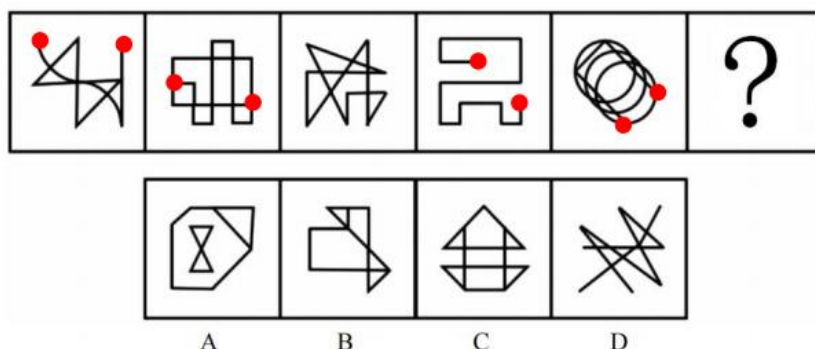
题干图形均为一笔画图形，则“？”处也应为一笔画图形。

A 项：不是连通图，肯定不能一笔画成，不是一笔画图形，排除。

B 项：有 2 个奇点，为一笔画图形，保留。

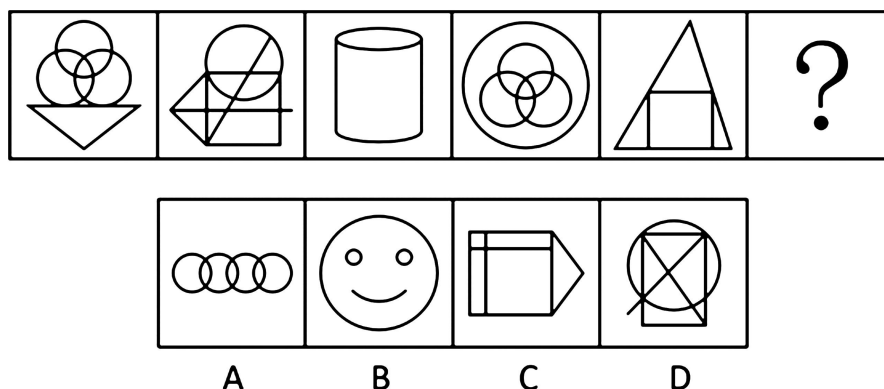
C 项：有 4 个奇点，是两笔画图形，排除。

D 项：有 4 个奇点，是两笔画图形，排除。【选 B】



【注意】笔画数特征图：“马走日、象走田，星星端点还有圆”“嵌套三角形一线牵，杂乱的面数奇点”。

【例 8】（2021 江苏）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】8. 图 1 是圆相交的变形图，图 3 为“日”字的变形图，图 4 和 A 项是圆相交的变形图，考虑数笔画。

图 1 有 0 个奇点，为一笔画图形；图 2 有 4 个奇点，右上角的交点发射出 3 条线，左上角的交点发射出 5 条线，左侧的点发射 3 条线，右侧有 1 个端点，共

有 4 个奇点，为两笔画图形；图 3 有 2 个奇点，为一笔画图形；图 4 是多部分图形，需要分开计算笔画数，外部的圆是一笔画，内部是一笔画，整体为两笔画图形；图 5 有 2 个奇点，为一笔画图形。

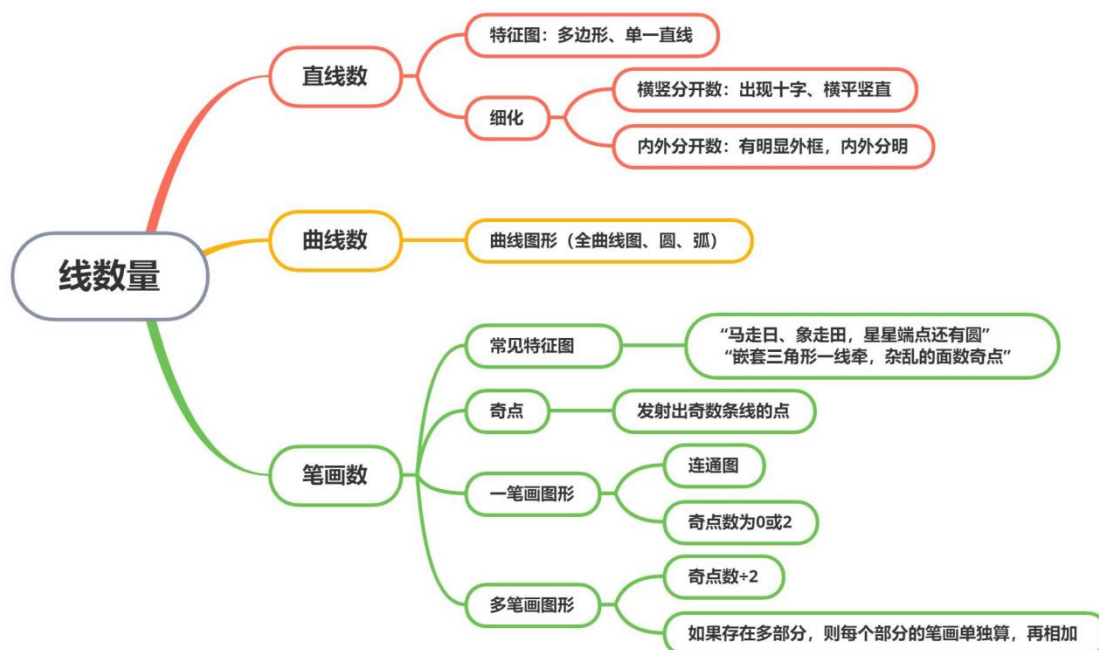
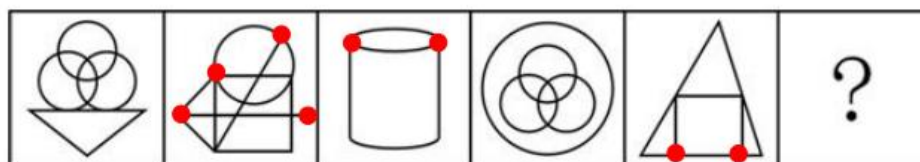
题干图形笔画数依次为 1、2、1、2、1、？，出现 2 个周期，为周期性的规律，则“？”处应为两笔画图形。

A 项：圆相交的变形图都是一笔画图形，没有奇点，排除。

B 项：多部分图形，通过观察即可确定为四笔画图形，排除。

C 项：有 6 个奇点， $6/2=3$ ，为三笔画图形，排除。

D 项：有 4 个奇点， $4/2=2$ ，为两笔画图形，当选。【选 D】



【注意】课后建议做 10 道数奇点的题目，熟能生巧。

知识点 3：点

1. 什么是点：线与线的交点





图一



图二

注：切点、顶点也是交点，端点不是交点

2. 数点的特征图：

(1) 线条交叉明显（大树杈）



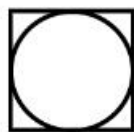
图三

(2) 乱糟糟一团线交叉（心乱如麻）



图四

(3) 相切较多（擦边球）



图五

**【注意】**点数量：

1. 什么是点：线与线的交点，即看有几个交点。

(1) 如图一，图 1 中 2 条直线产生 1 个交点，图 2 中 2 条曲线产生 1 个交点。

(2) 如图二，图 1 中的点虽然学名叫顶点，但也是 2 条直线相交产生的点，也算交点；图 2 虽然是切点，但也是圆和直线相交产生的点，也算交点。

(3) 只要两条线产生公共点，相交在一个点上，就算交点。注意切点、顶

点都是交点，但是端点不是交点。

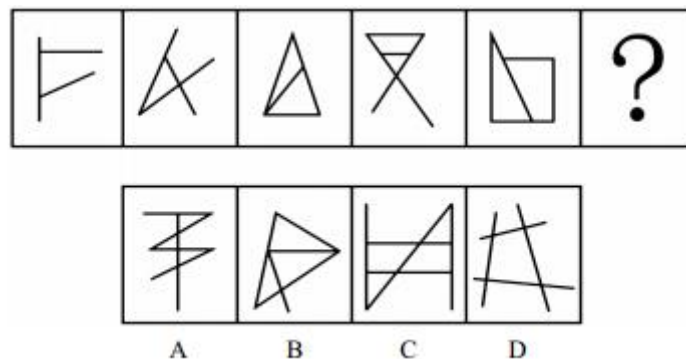
2. 数点的特征图：

(1) 大树杈：指的是线条交叉明显，如图三。

(2) 心乱如麻：乱糟糟一团线交叉，越乱交点越多，如图四。

(3) 擦边球：相切较多，就像打桌球一样，切点越多，交点越多，如图五。

【例 9】（2020 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】9. 图 2、图 4、A 项、D 项均出现“大树杈”图案，优先考虑数交点。可能看到多端点，考虑数笔画，也是可以的，但笔画数选不出唯一答案，考虑数交点。题干图形的交点数依次为 2、3、4、5、6，交点数依次递增，故“？”处应选择有 7 个交点的图形。

A 项：有 7 个交点，保留。

B 项：有 5 个交点，排除。

C 项：有 8 个交点，排除。

D 项：有 4 个交点，排除。【选 A】

【注意】特征图：线条交叉明显、“大树杈”——点。

点的细化考法：曲直交点



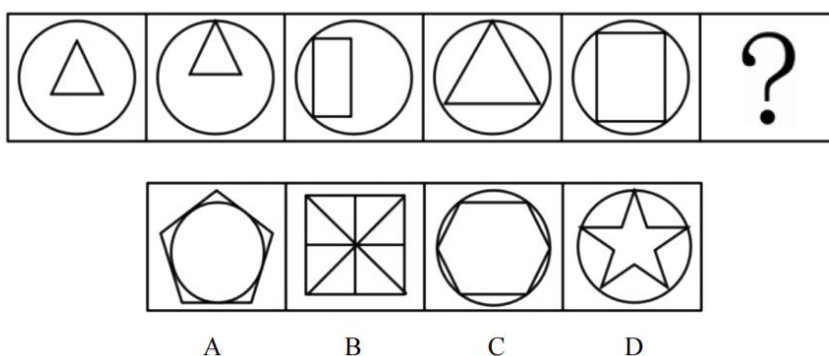
出现数点特征图，但整体数点无规律，且存在曲直相交，考虑点的细化，数曲直交点

【注意】点的细化考法：

1. 如果出现数点特征图，但整体数点无规律，则考虑点的细化（有 2 个方向的细化）。

2. 点的细化考法 1：如果题目中存在曲直相交，可以单独考虑数曲直交点（不数点的总数，单纯看曲线和直线的交点）。如上图，有 3 个曲直交点。

【例 10】（2021 江苏）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】10. 题干每幅图“擦边球”的特征比较明显（除了图 1），可以考虑数交点，交点数依次为 3、3、4、3、4，没有规律。

单独数点无规律，考虑点的细化。观察发现每幅图中均有 1 个圆，且均有 1 个直线图形，可以考虑曲直交点。题干图形的曲直交点数依次为 0、1、2、3、4，故“？”处应选择有 5 个曲直交点的图形。

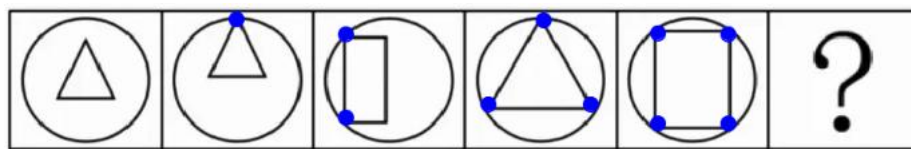
A、D 项：均有 5 个曲直交点，均保留。

B 项：没有曲线，排除。

C 项：有 6 个曲直交点，排除。

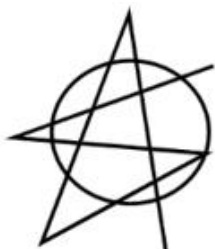
剩余 A、D 项，对比选项找区别，发现 A 项的圆在内部，D 项的圆在外部，

题干图形的圆都在外部，D 项当选。【选 D】



【注意】出现数点特征图，但整体数点无规律，且存在曲直交点，考虑点的细化，数曲直交点。

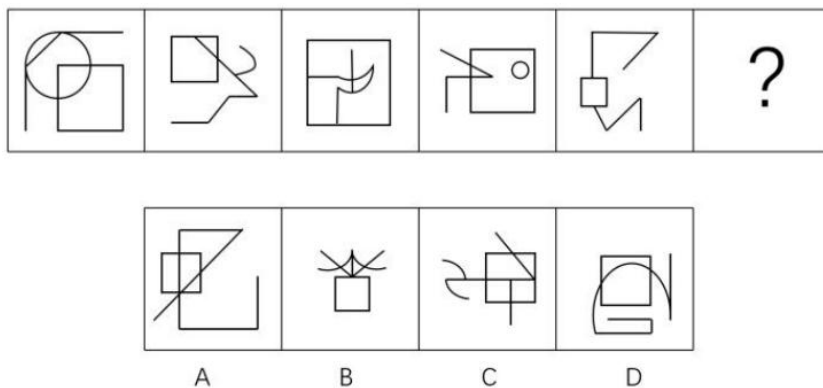
点的细化考法：内外交点



出现数点特征图，但整体数点无规律，且存在明显框架图形，考虑点的细化，数框上、框外、框内交点

【注意】点的细化考法 2：内外交点。如果题干存在明显的框架图形，如每幅图中均有一个封闭图案作为框架，与原来的图案相交，可以考虑框上、框外、框内交点。如上图，以圆作为框架图案，框上交点指的是在圆上相交的交点，框外交点指的是圆边框以外的交点，框内交点指的是圆内部的交点。哪个少就优先数哪个。

【例 11】（2021 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】11. 题干图 4、图 5 没有曲直交点，考虑点的细化。观察发现，题干图形存在明显的框架图形，5 幅图共同点是均有一个矩形，矩形可以作为外框，考虑数框上、框外、框内交点。题干图 1 框内没有交点，先不考虑框内交点，框上和框外都是 2 个交点；图 2 框上 2 个交点，框外 4 个交点。框上交点数少，优先数框上交点。

题干图形均有 2 个框上交点，故“？”处应选择有 2 个框上交点的图形。

A 项：有 3 个框上交点，排除。

B 项：有 1 个框上交点，排除。

C 项：有 4 个框上交点，排除。

D 项：有 2 个框上交点，当选。

答疑：本题题干共有的框是矩形，故不要将圆当成外框。数所有的交点没有规律，且“8、9、10、8、9、10”不是严谨的周期数列，没有完整的循环出现。将矩形的顶点算着没有意义，因为都是 4 个顶点。【选 D】

【注意】出现数点特征图，但整体数点无规律，且存在明显框架图形，考虑点的细化，数框上、框外、框内交点。



【注意】点数量总结：

1. 特征图：出现“大树杈、心乱如麻、擦边球”，均有可能考查点数量。
2. 如果单纯数点无规律，可以考虑点的细化考法，即曲直交点、内外交点。

知识点 4：角

什么是角：直线与直线相交

数什么样的角：小于  $180^\circ$



图 1

特殊角：直角

特征图：含有直角的图形

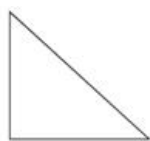
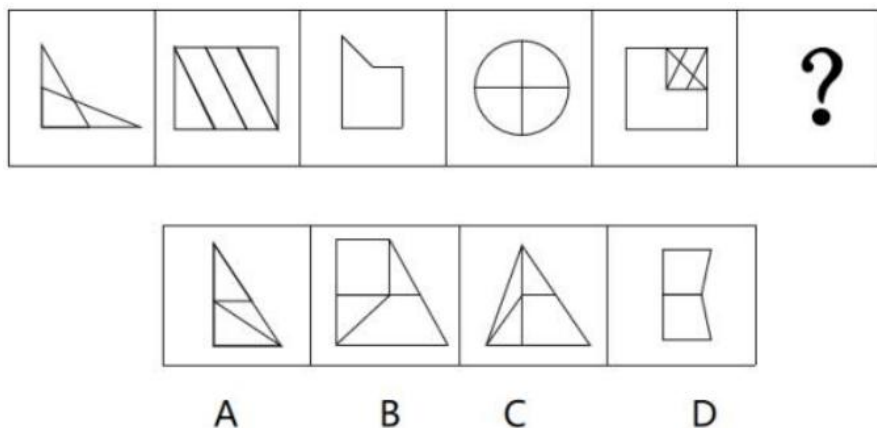


图 2

【注意】角数量：从 19 年开始联考真题没有考查过角数量，了解为主。

1. 什么是角：直线与直线相交形成的图案叫做角，曲线不行。
2. 数角一般数小于  $180^\circ$  的角。如图 1，如果数角，只有 1 个直角。
3. 因为角的考频低，所以考试时不会优先考虑数角，实在没招的时候可以考数角。如果题目中有特殊的直角，可以优先考虑数直角。

【例 12】（2020 浙江）请从所给的四个选项中，选出一个填入问号处，使之呈现一定的规律性。（ ）



【解析】12. 如果在考场上数面、数笔画数均没有问题，最后没招才考虑数。题干图形有直角，可以优先考虑数直角，直角数依次为 1、2、3、4、5，故“？”处应选择有 6 个直角的图形。

A 项：有 2 个直角，排除。

B 项：有 6 个直角，保留。

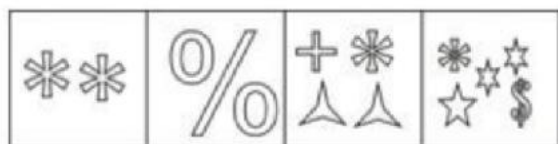
C、D 项：均有 4 个直角，均排除。

答疑：如果是 1 个矩形内部有 1 条对角线，则有 2 个直角，发射出对角线的角不算。【选 B】

【注意】特征图：直角图形——数直角。

知识点 5：素

1. 元素个数



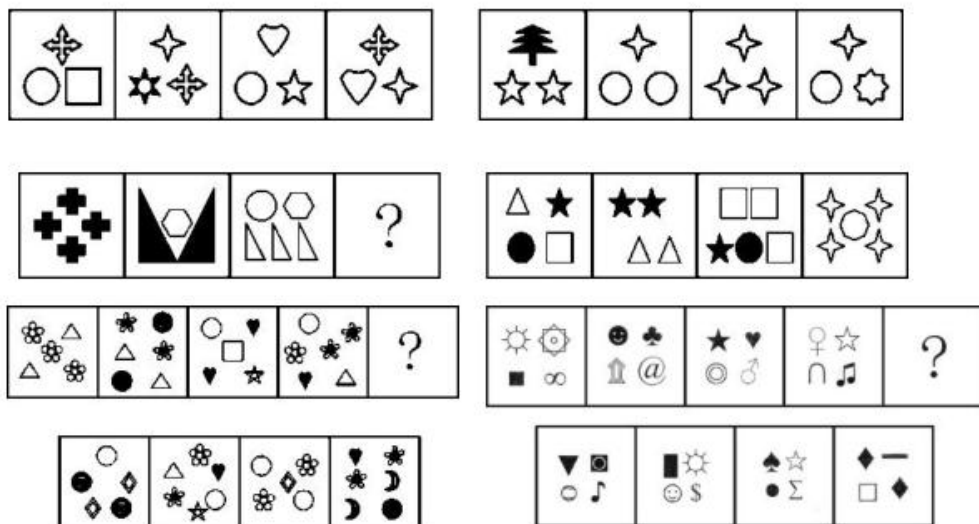
图一

2. 元素种类



图二

特征图：多个独立小图形



图三

【注意】素数量：“素”指组成图形的元素，如图形由圆圈、黑点、“×、√、S”等组成，组成图形的任何一个小部分均可以称为元素。

1. 元素个数：如图一，图 1 有 2 个雪花；图 2 有 2 个圆环+1 条斜杠，有 3 个小元素。

2. 元素种类：

（1）看的是形状：同一种形状是一种元素。如图二，图 1 中 4 个“+”长得一模一样，算一种元素；图 2 两个黑色三角形长得一样，算一种元素，六边形是一种元素，所以有两种元素；图 3 圆、六边形、三角形是三种元素。

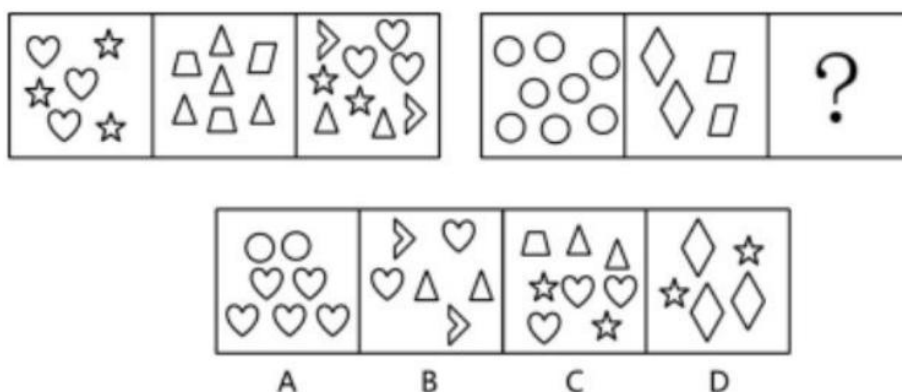
（2）如果是一个白圆和一个黑圆，一般算两种元素，因为颜色不一样；如果出现一个大白圆、小白圆，通常可以算一种元素，因为都是圆。

3. 特征图：一般考查元素的题，都是出现多个独立的小图形。如图三，每幅图中均出现了多个独立的小图案，一般喜欢考查元素。

【例 13】（2022 四川）从所给的四个选项中，选择最合适的选项，使之呈



现一定的规律性。（ ）



【解析】13. 题干图形出现多个独立的小图形，可以考虑元素。如果考虑元素个数，第一组图元素个数依次为 6、7、9，无规律。

考虑元素的种类，第一组图元素种类数依次为 2（心形、五角星）、3（三角形、平行四边形、梯形）、4（箭头、心形、五角星、三角形），依次递增；第二组图元素种类数依次为 1、2，故“？”处应选择有 3 种元素的图形。

A 项：有 2 种元素，排除。

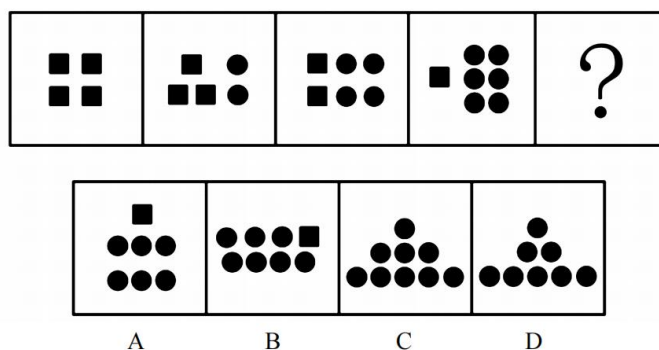
B 项：有三角形、心形、箭头 3 种元素，保留。

C 项：有三角形、心形、五角星、梯形 4 种元素，排除。

D 项：有五角星、菱形 2 种元素，排除。【选 B】

【注意】特征：多个独立小图形——元素种类、个数。

【例 14】（2022 广东公务员）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】14. 如果考虑元素的总数，元素个数依次为 4、5、6、7，故“？”处应选择有 8 个元素的图形，排除 A、C 项。

对比 B、D 项，B 项有方块，D 项没有，回到题干观察，题干方块的个数依次为 4、3、2、1，故“？”处应选择有 0 个方块的图形，D 项当选；圆的个数依次为 0、2、4、6，故“？”处应选择有 8 个圆的图形，对应 D 项。【选 D】

【注意】特征：多个独立小图形——元素种类、个数。

### 知识点 5：素

#### 3. 部分数（连在一起叫做一部分）



特征：生活化图形、粗线条图形

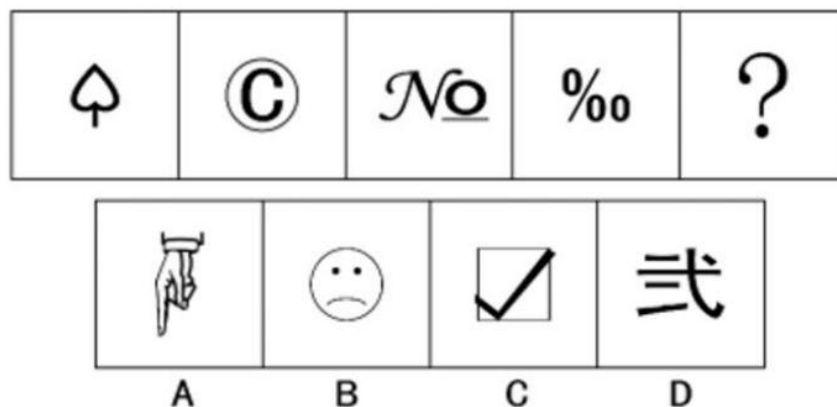
【注意】部分数：

1. 部分数：连在一起就叫做一部分。

2. 如上图，图 1 “叶子” 图案虽然复杂，但是线条全部连在了一起，所以是一部分；图 2 “飞机” 的“翅膀” 和“机身” 中间有缝隙，没有连上，是两部分；图 3 “辽” 中“丶” “了” 和“乚” 均是独立的，是三部分；图 4 有 1 个圆圈、4 个“脚趾”、1 个“脚掌”，加起来是六部分。

3. 特征图：出现生活化图形（图案与生活中的物品可以联系在一起，如图 1 是“叶子”，图 2 是“飞机”，图 4 是动物的“脚掌”，均为生活化图形）、粗线条图形（上述 4 幅图均算粗线条图形），喜欢考查部分数。

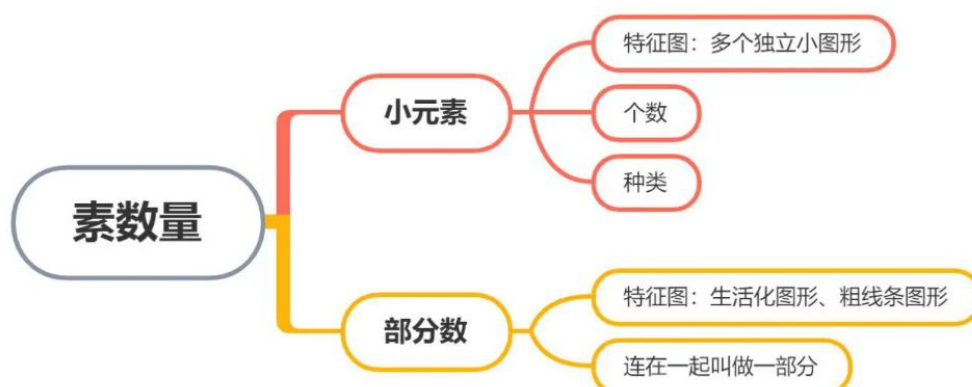
【例 15】（2021 山西）从所给的四个选项中，选择最合适的选项，使之呈现一定的规律性。（ ）



【解析】15. 题干和选项均是生活化、粗线条图形，优先考虑部分数。题干图形的部分数依次为 1、2、3、4，故“？”处应选择 5 部分图形。

- A 项：有 1 部分，排除。  
 B 项：有 4 部分，排除。  
 C 项：有 1 部分，排除。  
 D 项：有 5 部分，当选。【选 D】

【注意】特征：生活化图形、黑色粗线条图形——一部分数。



【注意】素数量：

1. 如果题目中出现多个独立小图形，可以考虑元素的种类、个数。
2. 如果题目中出现生活化、粗线条图形，可以考虑部分数。

数量规律特征图		
考点		特征图
面		图形被分割、封闭面明显
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	马走日、象走田，星星端点还有圆，嵌套三角形一线牵
点		线条交叉明显（大树杈）、乱糟糟一团线交叉（心乱如麻）、相切较多（擦边球）
角		直角图形
素	小元素	出现多个独立小图形，优先考虑种类和个数
	部分数	生活化、粗线条图形，优先考虑部分数

【注意】数量规律总结：

1. 数量规律一共讲解了 5 种，即面、线、点、角、素，需要熟记特征图。
2. 角非重点，大概率可能不考，其他考点都有可能考查，其中笔画数是最重要的。

空间类图形：空间重构、三视图、截面图、立体拼合

超值附加课程

第一步

200节

联考专属试题录播

45节

联考专属模考解析

12节

全国职测模考解析

36节

学霸养成课

第二步

9节

综应早课

1节

每月时政热点串讲

12节

学霸养成-图形专项

第三步

2月20日 14:00-15:30 谢笑

4.9

已有115人评分

【注意】空间类图形：

1. 立体图形一般考查 1 道题，C 类比较特殊，可能考查 2-3 题，B 类只有 2022 年 11 月份因为疫情，辽宁和云南单独命题考查了空间重构之外，正常情况下，B

类联考没有考查空间类题目，但是不确定 2024 年是否会考查，因此学不学取决于自己。

2. 空间重构是空间类最重要的题型，剩下的三类题型（三视图、截面图、立体拼合）理论精讲阶段不会讲解，可以去听“我的课程→超值附加课程→学霸养成课→图形专项”，可能还会涉及四面体。

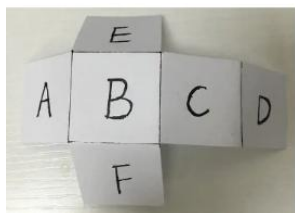
## 第六节 空间重构



**【注意】空间重构：**考试中常考查六面体，不会考查八面体，有可能会涉及四面体。如果空间想象能力比较强，不需要任何技巧；如果空间想象能力一般，则需要学习解题技巧，用平面思维来解题。不建议折纸盒，用橡皮也比较慢。

### 1. 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？



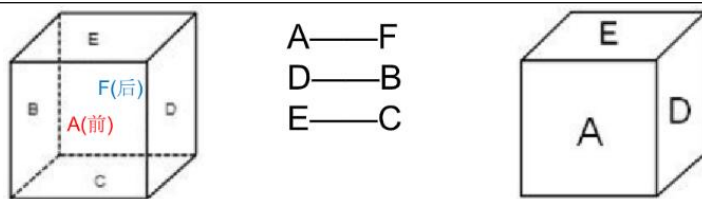
### 2. 所有的方法都是排除错误选项的

#### **【注意】**

1. 所有的方法都是排除法，排除 3 个错误选项，剩下的就是正确答案，不需要纠结正确的选项是怎样折叠出来的，具体怎样折叠需要靠空间想象能力。

2. 折叠方向：题干给出的均是纸盒的外表面展开图，意味着图 1 的折叠方式是正确的，折成立体图形之后，面上面带的图案需要露出来，如果将图案折在内部，则什么都看不到，因此图 2 的折叠方式是错的。

方法一：相对面



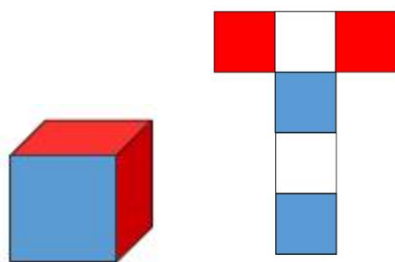
应用：在立体图中，一组相对面仅出现其中一个（两个都出现或一个都不出现的排除掉）

**【注意】相对面：**

1. 相对面：即 2 个面没有任何交集。如上图，面 A 和面 F、面 D 和面 B、面 E 和面 C 为三组相对面，立体图中有 3 组相对面。
2. 考试中一般不会给出透视图，给出的均是如图 2 所示的立体图，从立体图的顶点观察，能看到其中的 3 个面（面 A、面 D、面 E），另外 3 个面被挡住了，看不见，此时会发现一个特点，面 A 和面 F 是一组相对面，在图 2 立体图中只出现了面 A，面 F 没出现；面 D 和面 B 这一组相对面在图 2 立体图中只出现了面 D，面 B 没有出现；面 E 和面 C 这一组相对面在图 2 立体图中只出现了面 E，面 C 没有出现，故每一组相对面在立体图中均只出现了 1 个。
3. 应用：在立体图中，一组相对面仅出现其中一个。不能都出现，也不能一个都不出现。

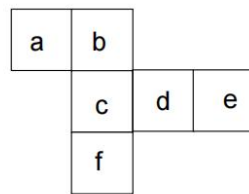
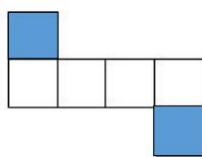
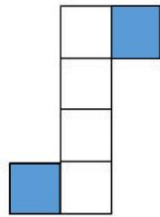
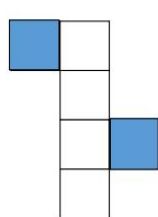
展开图中如何判断相对面？

1. 同行或同列相隔一个面



图一

2. “Z” 字形两端（紧邻中线）



图二

图三

【注意】在展开图如何判断相对面：

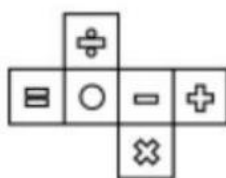
1. 同行或同列相隔一个面：如图一，图 2 中 2 个红色面同行间隔 1 个白色面、2 个白色面同列间隔 1 个蓝色面、2 个蓝色面同列间隔 1 个白色面，均为相对面。按照相对面的特点，图 1 的立体图不正确，因为 2 个红色面在展开图中是一组相对面，不可能在立体图中同时出现，因此立体图错误，排除即可。

2. “Z” 字形两端（紧邻中线）：如果 2 个面处在“Z” 字形两端，则是相对面。

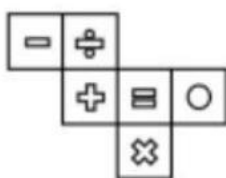
（1）如图二，2 个蓝色面不在同一直线上，用直线将 2 个蓝色面连接起来，类似英文字母“Z”，所以 2 个蓝色面处在“Z” 字形两端，“中线”指的是夹在“Z” 字 2 条平行线中间的那条线，2 个蓝色的面均紧挨着中线，中间不能被其他面隔开，均为一组相对面。

（2）如图三，从面 a 开始画字母“Z”，一直可以画到面 e，不能说面 a 和面 e 是一组相对面，因为面 e 没有紧邻中线，中间隔了面 d。面 a 和面 d 是紧邻“Z” 字中线的一组相对面；面 c 和面 e 是同行间隔 1 个面的一组相对面；面 b 和面 f 是同列间隔 1 个面的一组相对面。

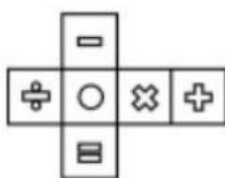
【例 1】（2022 辽宁）下列选项为 4 个正方体纸盒的外表面展开图，其中（ ）折叠成的纸盒与其它三个不一样。（不考虑符号方向）



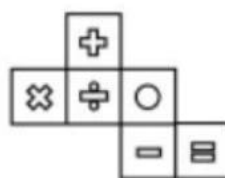
A



B



C



D

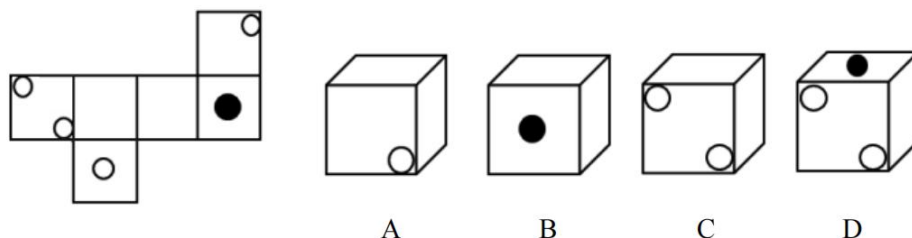
【解析】1. 题干已知选项为 4 个正方体纸盒的外表面展开图，问“谁折叠成的纸盒与其它三个不一样（不考虑符号方向）”。

A、B、C 项中“○”面和“+”面是同行间隔一个的相对面；D 项是“○”和“×”面是同行间隔一个的相对面，D 项当选。看“÷”面和“×”面、“=”面和“-”面均可选出答案。【选 D】

【注意】展开图中如何判断相对面：

1. 同行或同列相隔一个面。
2. “Z”字形两端（紧邻中线）。

【例 2】（2019 内蒙古）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】2. 本题有 2 个空白面长得一模一样，所以选项中的空白面不好确定，为了规避难度，可以不用 2 个空白面，用有 1 个白圆的 2 个面，有 1 个白圆的 2 个面是独一无二的，没有重复的，展开图中只有 1 个白圆的 2 个面是紧邻“Z”字中线的一组相对面，特性要求一组相对面在立体图中仅能出现 1 个，一组相对面同时出现、都不出现的选项一定是错的。

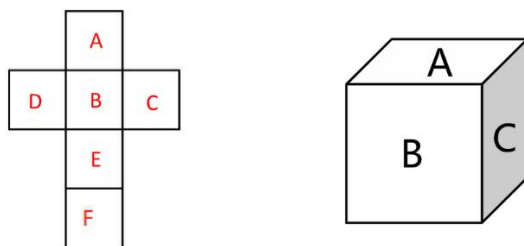
A 项：出现 1 个白圆面，没有出现相对面，保留。

B、C、D 项：只有 1 个白圆的 2 个相对面均未出现，均排除。【选 A】

【注意】一组相对面同时出现、都不出现的选项——排除。

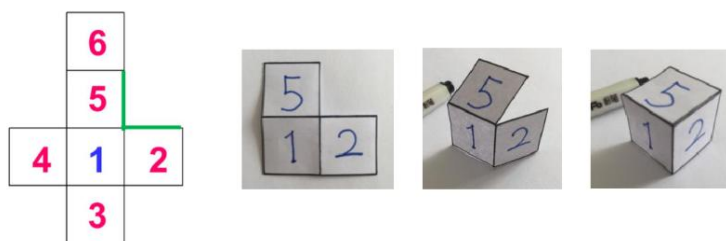
方法二：相邻面



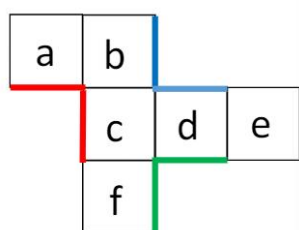


【注意】用相对面只能排除掉 1-2 个选项，此时需要用相邻面解题。相邻面即 2 个面可以挨在一起，有公共边。如图 2，面 A 和面 C 彼此是相邻的，通过立体图可以看出来面 A 和面 C 有 1 条公共边，而图 1 展开图中看不出面 A 和面 C 的公共边，此时需要掌握平面图中判断公共边的方法。

注：构成直角的两个边是同一条边



图一



图二

【注意】平面图中构成直角的两条边是同一条边：

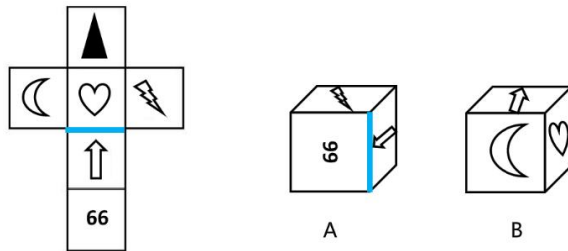
1. 如图一，图 1 中面 5 和面 2 的 2 条绿色边构成直角，构成直角的两条边是同一条边，如图 2、图 3、图 4，折叠时 2 个面之间的角度不断缩小，最后会重合，所以 2 条绿色边是同一条边；同理，面 5 的左边和面 4 的上边构成直角、面 3 的左边和面 4 的下边构成直角、面 2 的下边和面 3 的右边构成直角，均为同一条边。

2. 如图二，2 条红色边、2 条蓝色边、2 条绿色边均构成直角，均为同一条边。

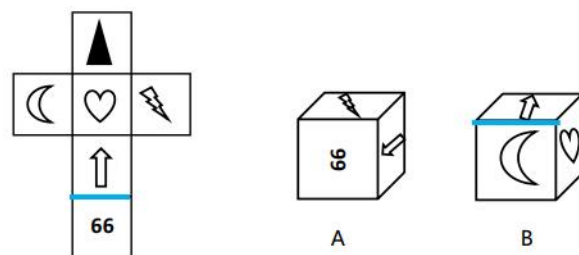
3. 答疑：面 1 和面 4 的公共边直接能看出来。

相邻面方法 1——看相对位置（图形指向明显）

应用：折叠前后相邻关系保持不变



图一



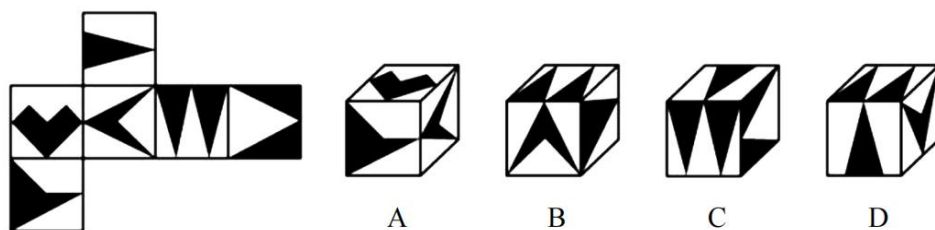
图二

**【注意】**相邻面方法 1：看相对位置。

1. 公共边折叠前后相邻关系保持不变，这就是利用相邻面的第一个解题方法，即看相对位置。

2. 如图一、图二，以箭头面为例，箭头面属于图形指向比较明显的面，可以看出箭头的“尖”和箭头的“尾巴”，明显可以分出上下，展开图中箭头的“尖”指向的是“心形”面，折叠前后相邻关系保持不变就意味着选项中的立方体不管以什么角度折叠，箭头的“尖”永远都要指向“心形”面，如果箭头的“尖”没有指向“心形”面，选项必然错误。A 项中箭头的“尖”指向的是“66”面，没有指向“心形”面，因此 A 项一定错误；展开图中箭头的“尾巴”对着“66”面，而 B 项中箭头的“尾巴”对着“月亮”面，因此 B 项也一定错。

**【例 3】**（2019 联考）左边给定的是纸盒的外表面，下面哪一项能由它折叠而成？（ ）。



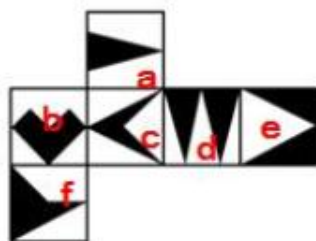
【解析】3. 如下图，老师为了方便讲解，将展开图的面依次标记为面 a-f，大家考试时不用标。

A 项：正面是面 f，顶面是面 b，右侧是面 c。展开图中的 3 个面是相邻面，可以看相对位置，展开图中面 b 和面 c 直接相邻，面 c 中的“箭头”指向面 b 的“心形”，而选项中面 c 的“箭头”指向的是面 f，相对位置错误，排除。

B 项：正面是面 c，顶面是面 d，展开图中没有右侧的大三角形面，所以右侧面是无中生有的面（真题中不止一次出现过无中生有的面），排除。

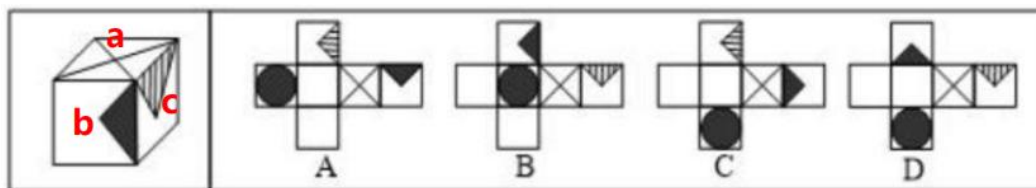
C 项：正面是面 d，顶面是面 a，右侧是面 e。展开图中面 a 和面 d、面 e 不相邻，根据面 d 和面 e 可以选出答案，面 e 内部的图案像“大嘴”，展开图中面 e 的“大嘴”朝向面 d，而选项中面 c 的“大嘴”没有朝向面 d，相对位置错误，排除。

A、B、C 项均排除，D 项当选。【选 D】



【注意】出现无中生有的面，直接排除。

【例 4】（2022 联考）左图拆开后将得到右边哪个图形？（ ）



【解析】4. 题干给出的是立体图，选项给出的是展开图。

A 项：立体图中面 a 和面 c 的公共边与面 c 阴影三角形的底边重合，选项中构成直角的 2 条边是同一条边，面 c 阴影三角形的底边确实与面 a 的公共边重合，保留。

B 项：立体图中面 a 和面 c 的公共边与面 c 阴影三角形的底边重合，选项中面 c 阴影三角形的底边与面 a 的公共边不重合，排除。

C 项：面 b 中黑色三角形的底边与面 a 的公共边重合，而立体图中面 b 黑色三角形的底边与面 a 的公共边不重合，排除。

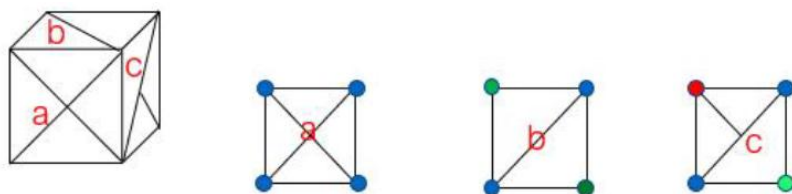
D 项：黑色三角形的底边挨着空白面，而立体图中黑色三角形的底边挨着面 c，排除。【选 A】

### 相邻面方法 2——画边法

- ①结合选项，找一个特殊面的唯一点
- ②顺时针方向描边（描同一个面），依次标号
- ③题干与选项对应面不一致——排除

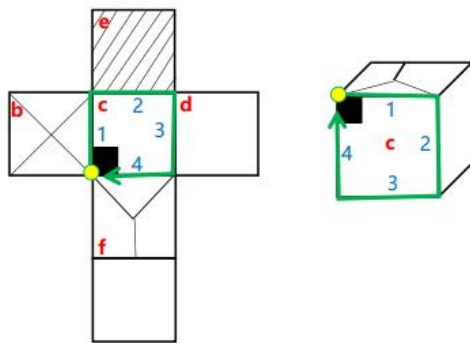
【注意】相邻面方法 2——画边法：如果根据相对面、相邻面的相对位置均无法选出唯一答案，此时可以考虑画边法。画边法有三个步骤，老师会逐步讲解。

- ①结合选项，找一个特殊面的唯一点



图一

- ②顺时针方向画边（画同一个面），依次标号
- ③题干与选项对应面不一致——排除



图二

从唯一点出发画边

**【注意】画边法：**

1. 第一步：结合选项，找一个特殊面的唯一点。

（1）特殊面：在已知图中，只有一个长得这样的面。

（2）唯一点：在特殊面的 4 个顶点中找，看 4 个顶点中是否存在独一无二的点，不要在边上找，也不要再在面的内部找，因为容易出错。

①面 a：每个顶点均往面的内部发射 1 条对角线，4 个顶点完全一样，没有任何区别，因此没有唯一点。有同学认为立体图中面 a 右下角的点与面 c 的对角线相邻，因此认为面 a 右下角的点为唯一点，注意找唯一点时就在特殊面中找，不要将其他的面作为参考。

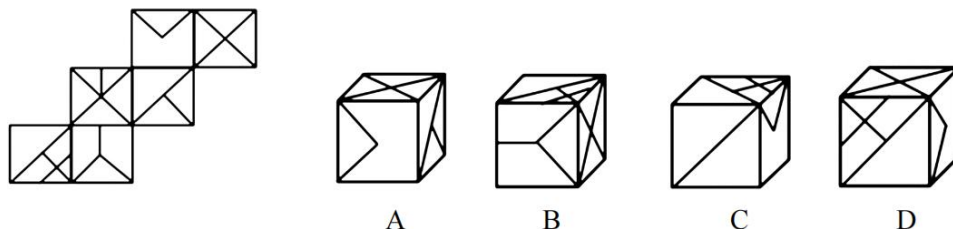
②面 b：2 个绿点长得一模一样，没有区别，不是唯一点；2 个蓝点均引出 1 条对角线，没有任何区别，没有唯一点。

③面 c：绿点、红点均是唯一点，4 个顶点中只有红点引出了半条对角线，因此红点是独一无二的唯一点；4 个顶点中只有绿点没有往面的内部引出对角线因此绿点也是唯一点；2 个蓝点均引出同一条对角线，没有任何区别，不是唯一点。

2. 以图二为例，在面 c 中找唯一点最好找，面 c 中黑色矩形所在的点可以作为唯一点。找到唯一点之后，以唯一点为起点，在展开图和选项的面 c 中顺时针画边标号边 1-4（逆时针也可以，但是一定要保证同一方向）。

3. 题干与选项对应面不一致——排除。如图二，展开图中边 1 挨着面 b，立体图中边 1 挨着面 f，对应面不一致，排除；也可以看边 2，展开图中边 2 挨着面 e，而立体图中边 2 挨着空白面，对应面不一致，排除。

【例 5】（2019 辽宁）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？（ ）



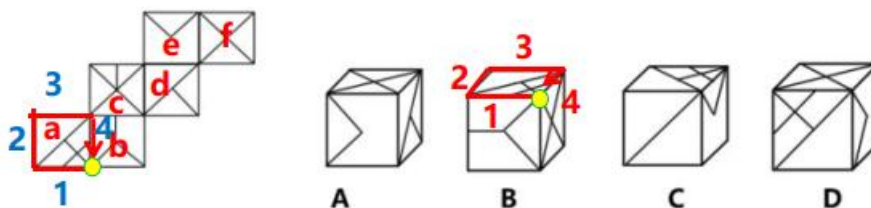
【解析】5. 如下图，将展开图的面标号为面 a-f。

A 项：正面是面 e，顶面是面 f，右侧是面 d。展开图中面 d 和面 f 构成直角，是公共边，展开图中公共边挨着面 d 的半条对角线，而选项中面 d 和面 f 的公共边没有连着面 d 的半条对角线，排除。

B 项：正面是面 b，右侧面是面 f，顶面是面 a。相对位置看不出问题，考虑画边法，面 b 没有唯一点（2 个空白点，2 个发射出 1 条线的点），可以在面 a 中找唯一点，面 a 中的图案类似汉字“土”，“土”字的“尖”是 4 个顶点中独一无二的唯一点（黄点），面 a 没有发射出线条的点也是唯一点，用谁画边均可以。此处以黄点为唯一点，在题干和选项的面 a 中顺时针画边标号边 1-4，展开图中边 4 挨着面 b，而选项中边 4 挨着面 f，对应面不一致，排除。

C 项：正面是无中生有的面，排除。

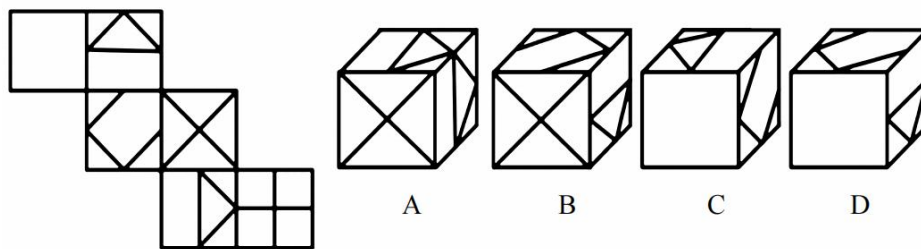
A、B、C 项均排除，D 项当选。【选 D】



【注意】

1. 结合选项，找一个特殊面的唯一点。
2. 顺时针方向画边（描同一个面），依次标号。
3. 题干与选项对应面不一致——排除。

【例 6】（2021 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？（ ）



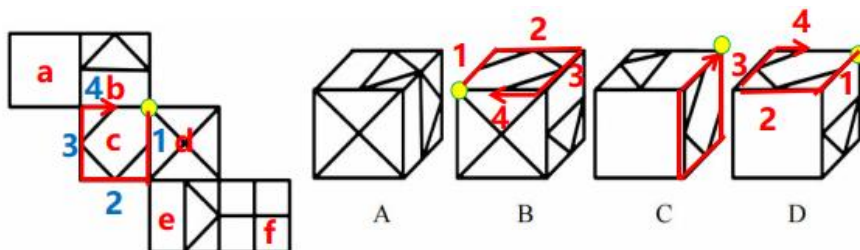
【解析】6. 如下图，将展开图的面依次标号为面 a-f。

A 项：2 个三角形面（顶面和右面）在展开图中是紧邻“Z”字中线的一组相对面，不能同时出现，排除。

B 项：正面是面 d，顶面是面 c，右侧可能是面 b 或面 e。根据相对位置不好排除，考虑画边法。右侧面不确定，面 c 内部“铅笔”图案对着的点可以作为唯一点，如下图，从唯一点出发，顺时针画边标号边 1-4，展开图中边 4 挨着面 b，选项中边 4 挨着面 d，对应面不一致，排除。

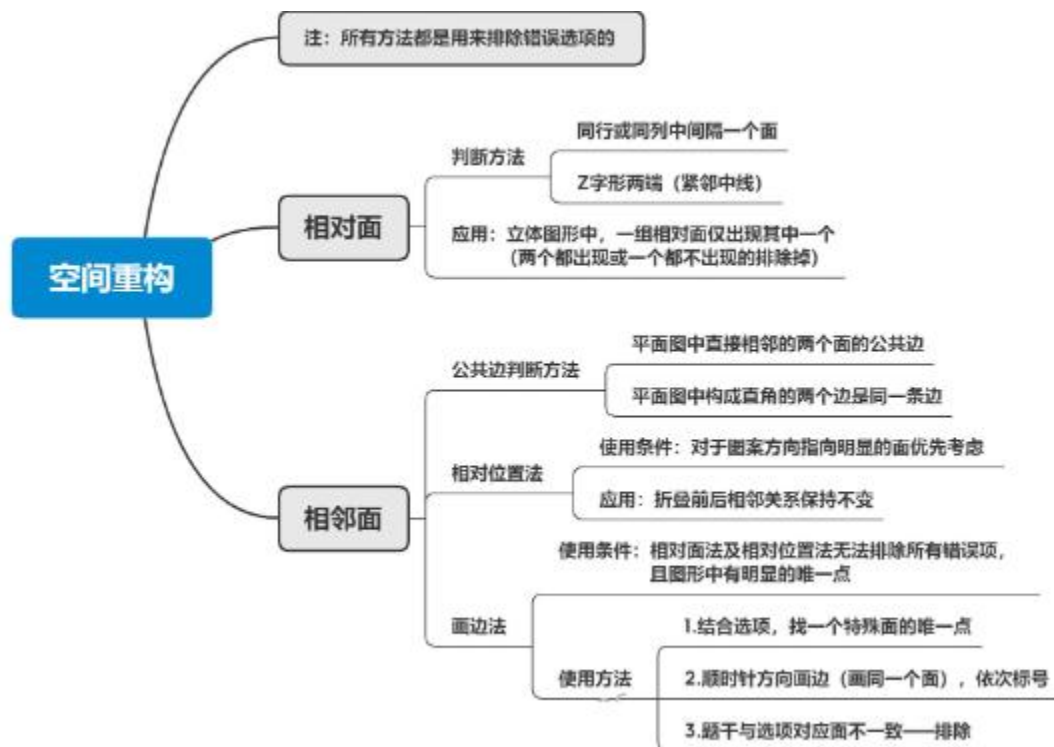
C 项：用画完法验证之后没有任何问题，保留。

D 项：如下图，在展开图和选项中以面 c 中“铅笔”图案对着的点为唯一点，顺时针画边标号边 1-4，展开图中边 1 挨着面 d，选项中边 1 挨着三角形面，对应面不一致，排除。【选 C】



【注意】

1. 结合选项，找一个特殊面的唯一点。
2. 顺时针方向画边（描同一个面），依次标号。
3. 题干与选项对应面不一致——排除。

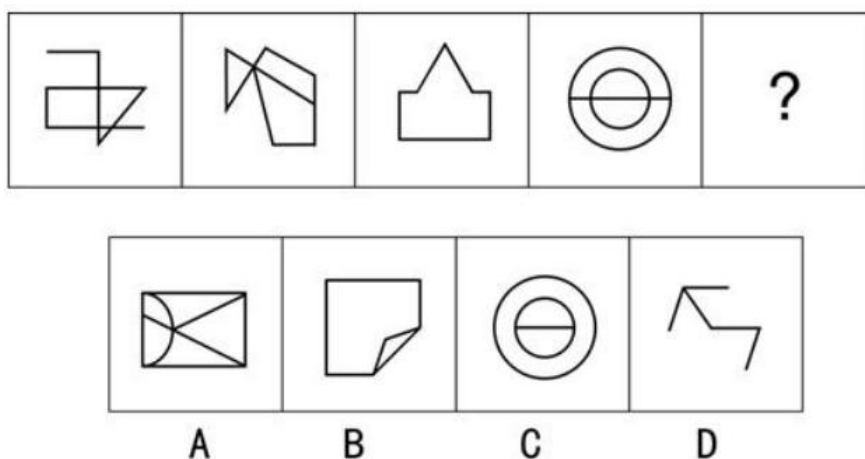


【注意】空间重构：

1. 排除法解题。

2. 解题技巧：首选相对面，能用相对面进行排除就优先用相对面；如果相对面无法排除，用相对位置法；如果还不行，最后一步用画边法。

【随堂练习】从所给的四个选项中，选出最恰当的一个填入问号处，使其呈现一定的规律性（ ）。



【解析】1. 课堂正确率为 77%。本题是典型的一笔画题目，观察图形特征，图 1 是多端点图形，图 3 是明显一笔画图形，图 4 为圆相交的变形图，均为笔画



数特征图。

如果考虑数面，图 3 只有 1 个面，不存在规律，考虑笔画数。图 1、图 2、图 4 均有 2 个端点，均为一笔画图形，图 3 为明显一笔画图形，故“？”处应选择一笔画图形。

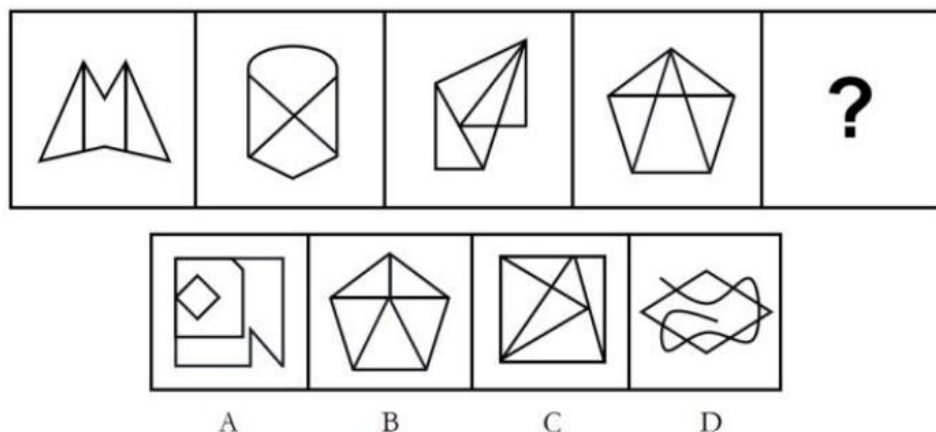
A 项：有 6 个奇点，为三笔画图形，排除。

B 项：有 2 个奇点，为一笔画图形，保留。

C 项：不是连通图，不是一笔画图形，排除。

D 项：有 4 个奇点，为两笔画图形，排除。【选 B】

【随堂练习】请从所给的四个选项中，选择最合适的一个填在问号处，使之呈现一定的规律性：



【解析】2. 课堂正确率为 65%。题干图形特征很明显，均是封闭区间，每幅图都有“窟窿”，图形明显被分割，可以考虑数面，面数量依次为 3、4、5、6，故“？”处应选择有 7 个面的图形。

A 项：有 3 个面，排除。

B 项：有 5 个面，排除。

C 项：有 6 个面，排除。

D 项：有 7 个面，当选。

答疑：笔画数依次为 2、2、1，没有规律；交点也选不出唯一答案。【选 D】

预习类比推理：A 类 82-87 页；B 类 94-99 页；D 类 85-91 页；E 类 85-90

页

**【答案汇总】**

数量规律 1-5: BBCAD; 6-10: CBDAD; 11-15: DBBDD

空间重构 1-5: DADAD; 6: C

遇见不一样的自己

Be your better self