

方法精讲-判断 2

(笔记)

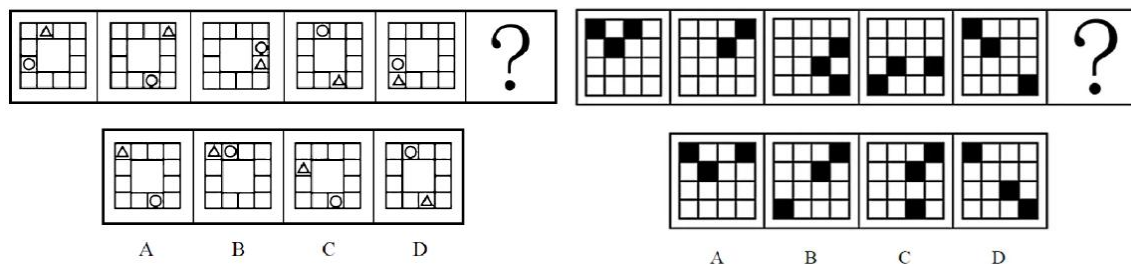
主讲教师：程永乐

授课时间：2022.03.05



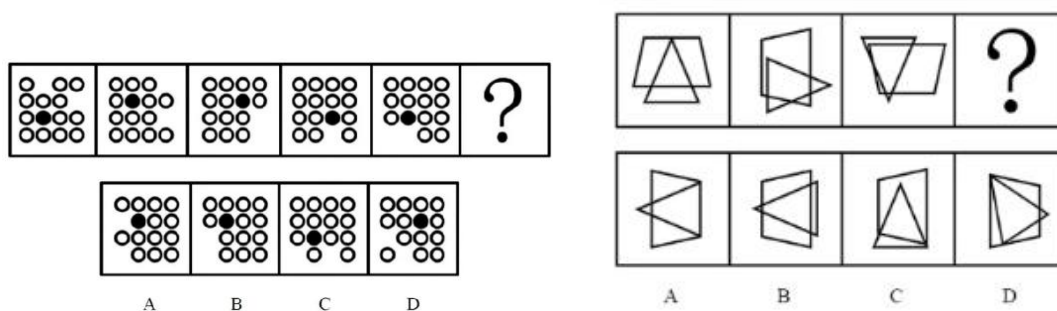
粉笔公考·官方微信

方法精讲-判断 2（笔记）



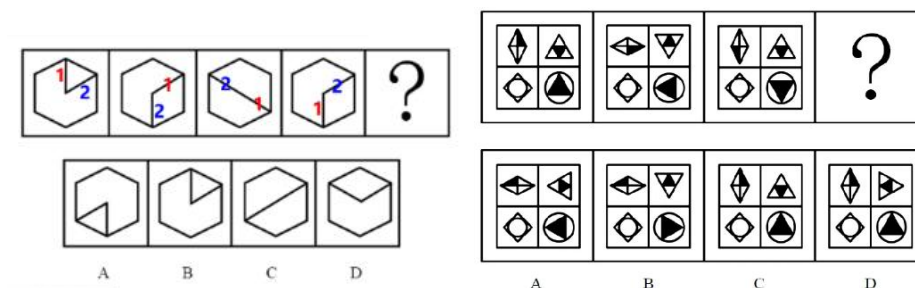
图一

图二



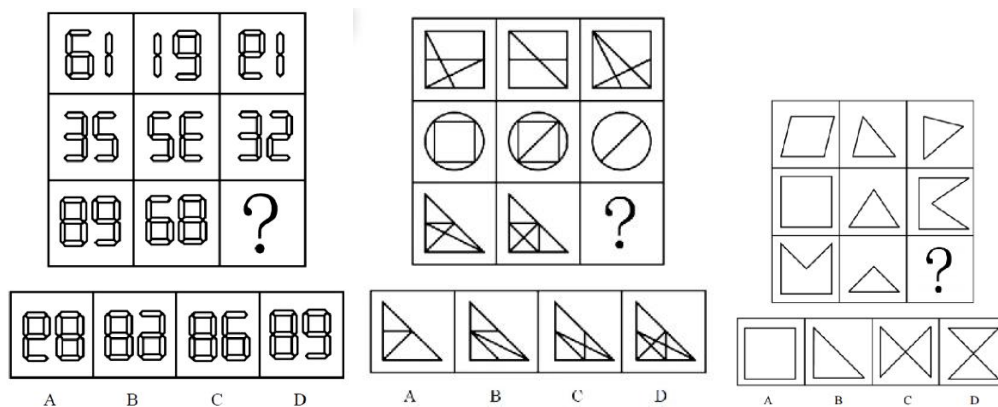
图三

图四



图五

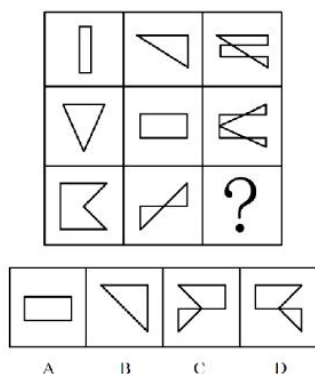
图六



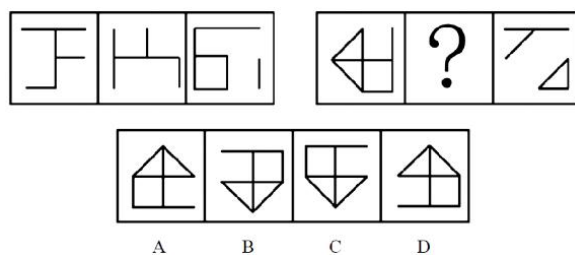
图七

图八

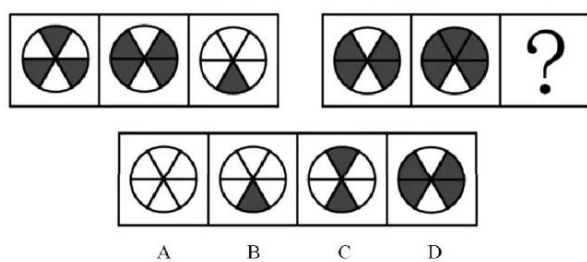
图九



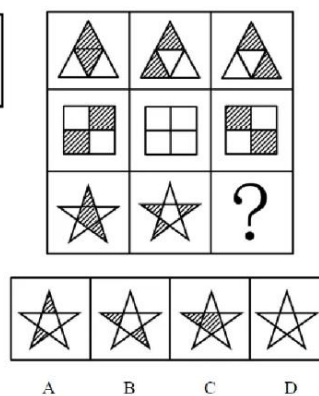
图十



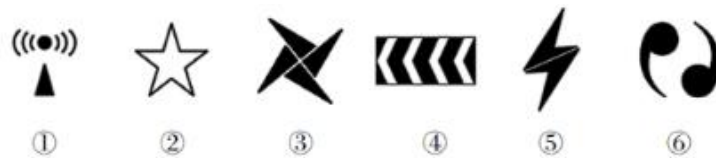
图十一



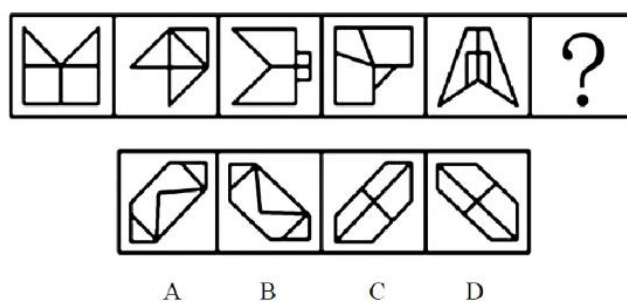
图十二



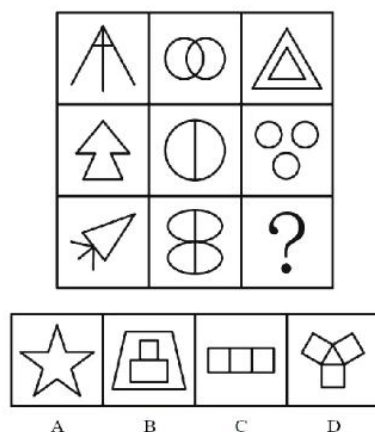
图十三



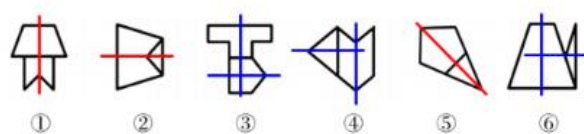
图十四



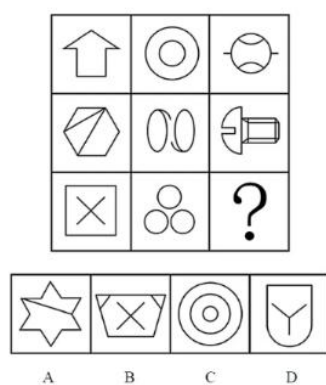
图十五



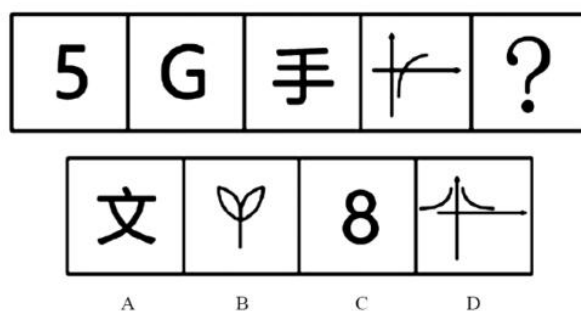
图十六



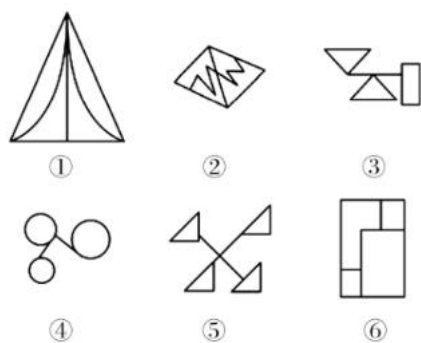
图十七



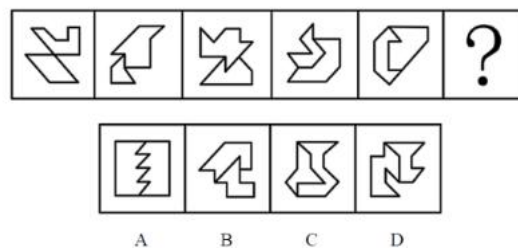
图十八



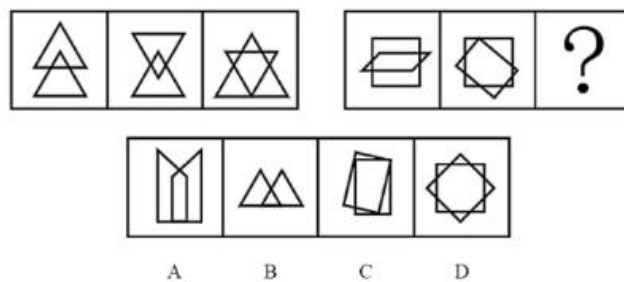
图十九



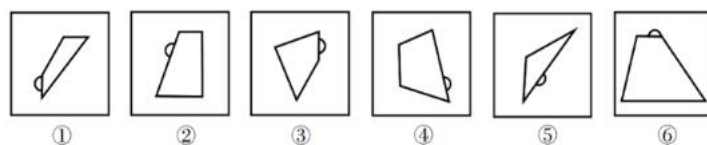
图二十



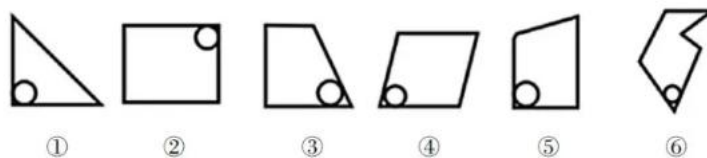
图二十一



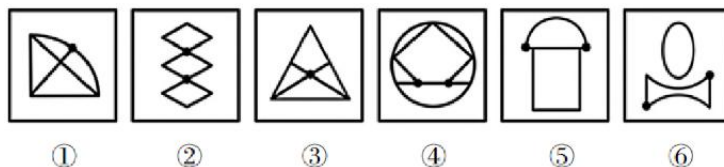
图二十二



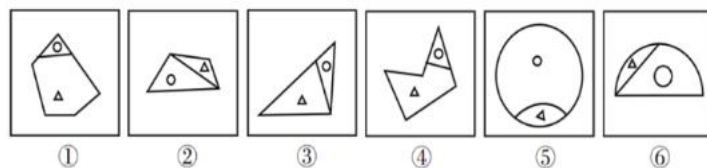
图二十三



图二十四



图二十五



图二十六

【注意】上节课知识点梳理：

1. 位置规律：元素组成相同，考虑位置规律。十六宫格，不要忘记它可以考内外转圈。
2. 旋转：看转了多少度、往哪个方向转即可。如果是九宫格，只需要看谁与谁是对称的即可。
3. 加减同异：主要问题集中在例 3、例 4。

(1) 如图八，每幅图都有外框，所以无需关注外框，只需关注内部图形，第一行，图 1 与图 2 相同的横线在图 3 中没有出现，规律为求异。对比选项找到不同之处，然后再往回看即可。

(2) 如图十一，比较难的点是“？”在中间的位置，所以由两边的图形运算得到中间图形，第一组图，图 1 与图 3 上侧相同的横线在图 2 中没有出现，相同线条被去掉，不同线条被保留，规律为求异。选答案时对比选项去看即可。

(3) 例 3 和例 4 是结合位置复合考查。

①如图九，有很多同学考虑先进行位置变化然后再进行运算，这是不行的，因为有一个规则，在判断的时候先看前两幅图，如果前两幅图有相同的线条，优先考虑做运算。第一行，图 1 与图 2 中左侧的斜线与下侧横线是一样的，说明有相同线条，优先做运算，相同线条被去掉，不同线条（图 1 中上侧的横线、右侧的斜线与图 2 中右侧的斜线）被保留，得到的图形与图 3 的方向不同，需要逆时针旋转 90° ，图 1 上侧有 1 条横线，图 3 左侧有 1 条竖线，从上侧的横线变到左侧的竖线，需要逆时针旋转 90° ；第二行，图 1 与图 2 相同的线条被去掉，不同的线条被保留，得到的图形的开口应朝下，逆时针旋转 90° 之后开口应朝右；第三行，图 1 与图 2 相同的线条被去掉，不同的线条被保留，得到的图形应是 2 个相对的三角形，排除 A、B 项。剩余 C、D 项，图 1 与图 2 求异之后还要逆时针旋转 90° ，图 1 与图 2 求异得到的图形开口的开口分别朝上、朝下，逆时针旋转 90° 后开口应朝左、朝右，对应 D 项。图 1 与图 2 有相同线条，先做运算，之后再转。

②如图十，第一行，因为前两幅图没有相同线条，考虑先转，图 1 与图 3 不同，所以让图 1 “躺下”、变成横着的即可；第二行，图 1 的尖朝下，图 3 的尖朝左，为顺时针旋转 90° ，然后与图 2 求异，相同的线条被去掉；第三行，将图 1 顺时针旋转 90° ，右侧会变成 1 条竖线，上侧半截竖线与图 2 相同应去掉，下侧半截竖线与图 2 不同应保留，对应 D 项。

(4) 这部分在做题时一定不要怕，不需要每个线条都看得那么仔细，只需要找到 1-2 根线条去验证，就能把题目做出来。

(5) 如图九，如果看不出来图 1 与图 2 求异得到的图形如何通过逆时针旋转 90° 得到图 3，只能先看第二行，图 1 与图 2 求异后，得到的图形开口朝下，

图 3 的开口朝右，从下到右，为逆时针旋转 90° 。

4. 黑白运算：

(1) 如图十二，对比选项找不同，选项下面的颜色不同，第二组图，图 1 与图 2 下面为“白+白”，排除 A、D 项。对比 B、C 项，上面的颜色不同，第二组图，图 1 与图 2 上面是“白+黑”，根据第一组图的左上角得到“白+黑=白”，对应 B 项。

(2) 如图十三，可以看大块面积，第三行，图 1 与图 2 中间三角形区域均是“阴影+白”，所以“？”处该位置颜色应相同，对应 D 项。

5. 对称：

(1) 记住特征图：“等腰”元素出现，考虑轴对称；“S、N、Z”、相同图形反着放，考虑中心对称。

(2) 如图十四，这道题比较简单，按照轴对称与中心对称做一个区分即可。

(3) 如图十五，把对称轴画出来，考查对称轴的数量。

(4) 如果对称轴的数量无规律，还可以看对称轴的方向。如图十六，画出对称轴，题干图形均有 1 条对称轴，方向依次顺时针旋转 45° ，则“？”处对称轴的方向应为“左下-右上”，排除 A、C 项。看对称轴与线、点、面的关系，图 1、3、5 对称轴与线重合，图 2、4、6 对称轴与线没有重合，对应 B 项。

(5) 如果 2 个面挨在一起，优先考虑对称，如果对称无规律，考虑公共边。

(6) 比如一个长方形，对称轴是竖直的，此时对称轴只经过长方形的横线，对称轴经过点并不是指对称轴与图形的线产生交点，而是指对称轴经过原图形本来就存在的交点。

6. 曲直、开闭：只要不忘记它们，基本都能做对。

(1) 如图十八，第二行图 1 不对称，考虑曲直性。每行图形依次为全直线、全曲线，曲+直，则“？”处应为曲+直图形，对应 D 项。

(2) 如图十九，题干图形均为全开放图形，没有封闭空间，A、B、C 项中均有封闭空间，只有 D 项没有封闭空间，故 D 项当选。

7. 图形间关系：把上节课讲解的内容都背下来即可。如果是线连接，可以看看有几条公共边，如公共边的数量依次为 1、2、3、4、5，还可以看公共边的曲直、整体/部分、长短；如果看面，可以看面的形状、属性、面与外部图形是否相似。

8. 功能元素：标记点、线、角、面。如果看线，可以看线的长短、曲直；如果看角，可以看最大/小角、直角/锐角/钝角；如果看点，可以看曲曲交点/曲直交点/直直交点；如果看面，可以看面的面积、形状、属性。

9. 如图二十五，有同学考虑对称性，看点是对称轴的左右，还是在对称轴的上面，这个思路没有问题，但是问题在于图①不对称，上面的三角形与下面的三角形明显不一样大。如果左右对称看不出来，可以多做题，然后试一试，学一学。

判断推理 方法精讲 2

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：88 页～100 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）空间重构中的相对面和相邻面（公共边、公共点、画边法）

备注：前 10 页 PPT 为答疑内容

【注意】说在课前：本节课讲解图形推理二，课程时间是 2.5 小时，讲解数量规律和空间重构，对应讲义的 88 页～100 页，前面的 10 页 PPT 都是答疑的内容，没有讲新的内容，从第 11 页 PPT 开始。

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

点、线、角、面、素

【注意】数量规律：

1. 数量规律图形特征：

(1) 元素组成不同，并且没有属性规律，考虑数量规律。

(2) 数量特征特别明显，一看就知道这道题会考数量，也可以先数数量。

2. 考点：点、线、角、面、素，其中最简单的是面数量，它考得比较多，而且比较重要，优先解决它。

考点一：面数量

1. 什么是面？白色的封闭区域

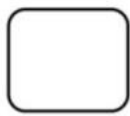


图 1



图 2



图 3

面是白的，黑的不是面！

2. 什么时候数面？

(1) 图形被分割、封闭面明显

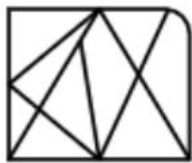


图 4



图 5

(2) 生活化图形、粗线条图形



图 6



图 7

【注意】面数量：

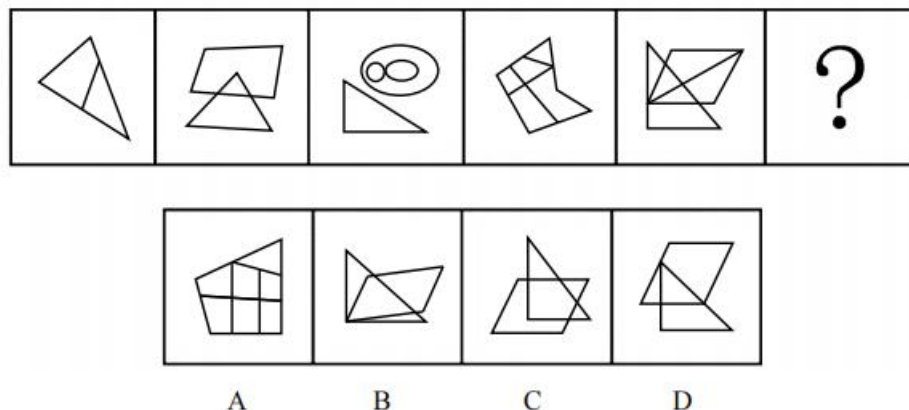
1. 什么是面：白色的封闭区域。如上图，图 1 外部的线条围成了 1 个封闭的空间，有 1 个面；图 2 没有封闭的空间，有 0 个面；图 3 有 1 个面，中间有 1 个白色的封闭空间，黑色的不算面，面指白色的，黑色的不是面。

2. 什么时候数面：

(1) 图形被分割 (如图 4, 外边给出 1 个边框, 内部用一些线把图形分割成不同的面), 封闭面明显 (如图 5, 一眼望过去全部都是面), 优先考虑数面。

(2) 生活化图形 (与生活息息相关, 图 6 类似“齿轮”, 图 7 类似“火车头”, 或者出现电灯泡、游戏机手柄、电池)、粗线条图形 (与细线条相对, 图 4 和图 5 均由细线条组成, 图 6 和图 7 明显是一团一团黑色的, 即为粗线条图形), 优先考虑数面。

【例 1】(2021 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】1. 这道题不难, 而且比较新, 是 2021 年四川刚考过的一道题。元素组成不同, 优先考虑属性规律 (对称、曲直、开闭), 图 1 不对称, 对称无规律; 只有图 3 有曲有直, 其他图形都是全直线图形, 曲直性无规律; 所有图形都是封闭图形, 选项也均是封闭图形, 无法选出答案, 属性无规律。

观察图形特征, 每幅图均是封闭的“窟窿”, 封闭面比较明显, 优先考虑数面数量 (数有几个“窟窿”)。题干图形的面数量依次是 2、3、4、5、6, 则“?”处图形应有 7 个面。

A 项: 有 7 个面, 保留。

B 项: 有 4 个面, 排除。

C 项: 有 5 个面, 排除。

D 项: 有 4 个面, 排除。

“?”处要找有 7 个面的图形, 不能看到 A 项是 7 个面就直接选, 做图形推

理的时候一定要把选项看完再选，因为数面有可能考到一些更细微的辨析。【选A】

【注意】

1. 图形特征：元素组成不同，优先考虑属性。
2. 封闭面明显，优先考虑数面。

面的细化考法

1. 所有面的形状（三角形、四边形）
2. 相同面的数量（“双胞胎”“多胞胎”）
3. 最大/最小面的形状、属性、与外框的关系

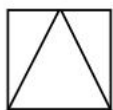


图 1



图 2



图 3

【注意】面的细化考法：如果整体数面无规律，可以考虑面的细化。

1. 所有面的形状：重点关注有没有三角形、四边形，尤其是三角形考得非常多，如果有三角形、四边形就数有几个。如图 1 所有面都是三角形，有 3 个三角形的面，图 2 有 2 个三角形的面，还有 1 个四边形的面，接下来可以选有 1 个三角形的面的图形。

2. 相同面的数量：相同面指“双胞胎”“多胞胎”，即长得一模一样的面（形状和面积均一样）。图 1 中 2 个三角形长得一模一样；图 2 中 2 个三角形长得完全一样，相同面的数量均为 2。

3. 最大/最小面的形状、属性、与外框的关系：最大面考得比较多，所以优先看最大面，如果最大面有规律可以选答案，如果最大面无规律，再看最小面即可。

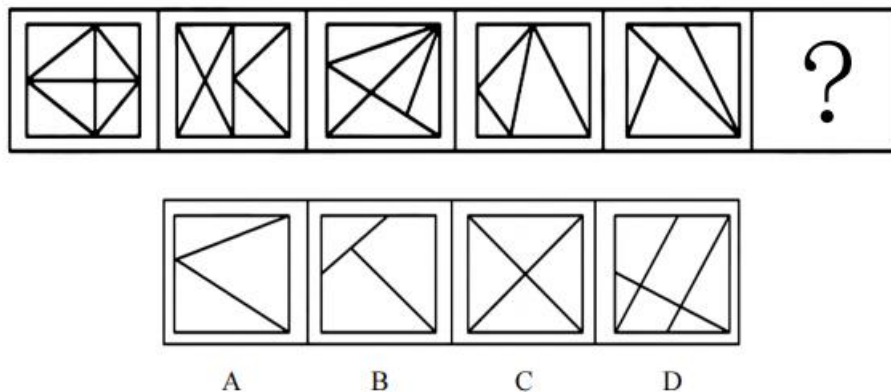
（1）形状：图 1 有 1 个面是最大的，最大面的形状为三角形；图 2 有 1 个面是最大的，最大面的形状为四边形，则下幅图要找最大面为五边形的图形。

（2）属性：对称性、曲直性。图 1 的最大面为轴对称图形；图 2 的最大面为平行四边形，为中心对称图形。

(3) 与外框的关系：图 3 中间有 1 个最大面，它是一个圆圈，外部还有 1 个圆圈，最大面与外框的形状相似，这个考法也已经考过很多次，一定要注意。

4. 如果整体数面有规律，则可以直接选择；如果整体数面有规律，但选不出唯一答案，或者根本没有规律，可以考虑面的细化，可以看所有面的形状（关注三角形）、相同面（找有没有长得一样的面）、最大/小面（形状、属性、与外框的关系）。可能一开始学这部分会感觉比较难，其实有时候并不是 100%一眼就可以看出来的，所以如果后面在做题时一眼就能看出来考的是最大面的属性、所有面的形状，则很快就能把题目做出来；如果一眼看不出来，就把三个细化记下来，一个一个去试，也不会浪费太多的时间。

【例 2】（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】2. 拿到这道题没有必要看属性，因为它的特征非常明显。每幅图外边均有 1 个框，内部均有线条把图形分割，图形被分割，封闭面明显，优先考虑数面。题干图形面数量依次是 8、7、6、5、4，则“？”处图形应有 3 个面。

A 项：有 3 个面，保留。

B 项：有 3 个面，保留。

C 项：有 4 个面，排除。

D 项：有 6 个面，排除。

剩余 A、B 项，无法选出唯一答案，考虑面的细化（所有面、相同面、最大/小面）。题干图形所有面的形状都是三角形，所以“？”处图形应有 3 个面，并且所有面的形状都是三角形。

B 项：只有 1 个三角形的面，剩下的 2 个面均是四边形的面，排除。

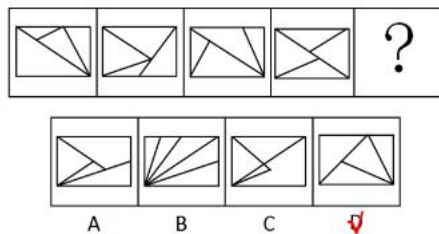
A 项：所有面的形状都是三角形，当选。

这个考法大家一定要注意，今年刚考过的国考就考了一道这样的题，它非常重要，考得还是比较多的。【选 A】

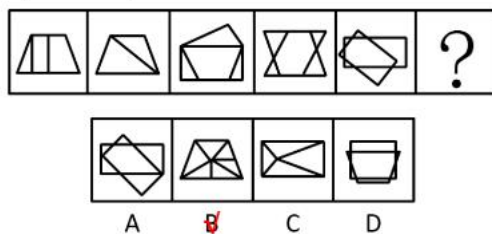
【注意】

1. 图形被分割、封闭面明显——优先数面。
2. 面的细化——所有、相同、最大/最小。

(2018广州)



(2019江苏)



所有面——重点关注三角形、四边形

【注意】所有面：重点关注三角形、四边形。

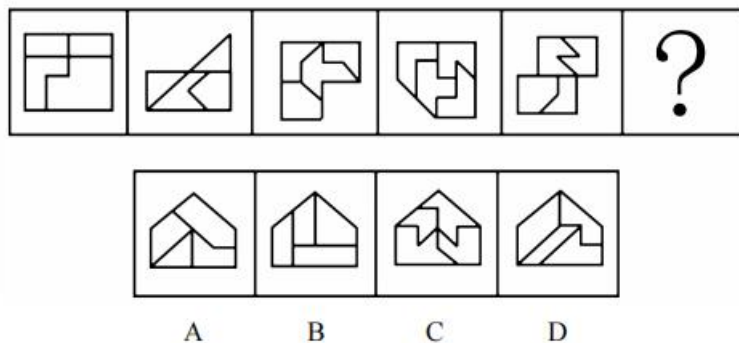
1. 2018 广州：图形外部有框，内部被线条分割成不同的面，优先考虑数面。题干图形均有 4 个面，A、C、D 项均有 4 个面，均保留；B 项有 5 个面，排除。考虑所有面，题干图形所有面的形状均为三角形，A 项有四边形的面，C 项有多边形的面，只有 D 项的 4 个面均为三角形，故选择 D 项。

2. 2019 江苏：封闭面比较明显，优先考虑数面。题干图形的面数量分别为 3、2、4，整体数面无规律，考虑面的细化，着重看里面是否有三角形、四边形，题干图形三角形面的数量分别为 1、2、3、4、5，则“？”处要找有 6 个三角形面的选项，选择 B 项。

3. 这个考法其实没有大家想得那么难，如果看到一道题，数面没有选出答案，可以着重看所有面是什么样，有没有三角形，如果有需要看有几个，它考的是最多的，个别情况可能会考四边形，考到五边形的概率不大，所以着重关注三角形、四边形即可。

【例 3】（2022 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】3. 外边都是边框，内部分割成不同的面，优先考虑数面。题干图形均有 4 个面，选项也均有 4 个面，无法选出答案，考虑面的细化（所有面、相同面、最大/小面）。

看所有面时重点关注有没有三角形，图 1 明显没有三角形，考虑有没有长得相同、完全一样的面，图 1 中 2 个长方形长得一模一样；图 2 中 2 个三角形长得完全一样；图 3 有 2 个面长得完全一样；图 4 有 2 个面长得完全一样；图 5 有 2 个面长得完全一样，上半部分是中心对称图形，内部出现“Z”字，意味着正着看、倒着看是一样的，说明左右 2 个面长得完全一样。题干图形均有 2 个相同面，则“？”处图形应有 2 个相同面。

A 项：没有相同面，排除。

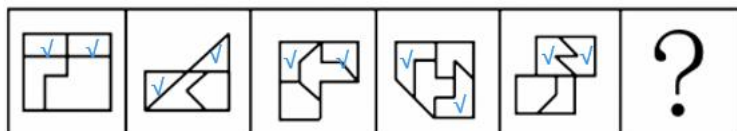
B 项：有 2 个相同面，保留。

C、D 项：没有相同面，均排除。

答疑：

（1）考试时一般情况下重点看三角形，如果没有三角形可以优先往后看，可以找有没有长得一样的面，如果没有长得一样的面再接着看最大/小面即可。

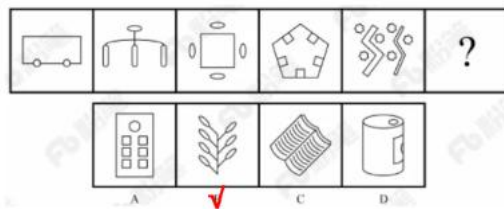
（2）B 项中左侧挨着的 2 个梯形面是错开的，左侧的梯形偏下，右侧的梯形偏上，把左侧的梯形往上一推就与右侧的梯形长得一模一样，可能是视觉偏差感觉它们长得不太一样，如果纠结可以看其他图形，A、C、D 项中完全没有长得一样的面，只有 B 项有相同面，所以选择 B 项，考试时一般会画得比较严谨。【选 B】



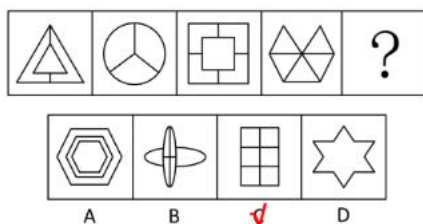
【注意】

1. 图形被分割、封闭面明显——优先数面。
2. 面的细化——所有面（关注三角形、四边形）、相同面、最大/最小。

（2018 联考）



（2015 广州）

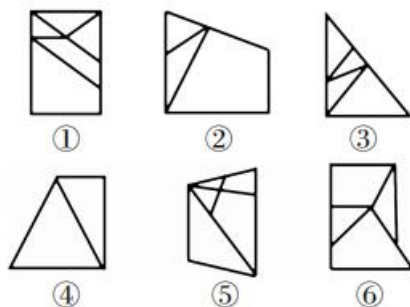


【注意】

1. 2018 联考：优先数面，整体数面没有答案，考虑所有面，但没有三角形，考虑相同面，题干图形相同面的个数分别为 2、3、4、5、6，则“？”处图形应有 7 个长得一样的面。B 项有 7 个长得一样的面，当选。

2. 2015 广州：所有面无规律，虽然图 1 有三角形，但是图 2 没有三角形，考虑长得一样的面，题干图形相同面个数分别为 2、3、4、5，则“？”处图形应有 6 个面长得一样，选择 C 项。考虑对称没有问题，但选项均是轴对称图形，无法选出答案。

【例 4】（2020 浙江事业单位）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：



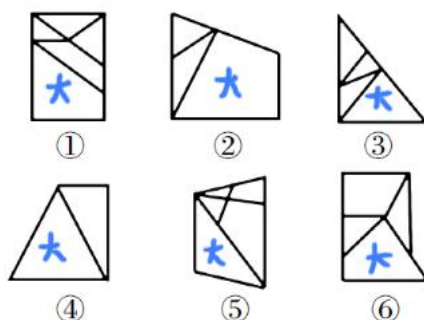
- A. ①②③, ④⑤⑥ B. ①②⑤, ③④⑥
C. ①②⑥, ③④⑤ D. ①③⑥, ②④⑤

【解析】4. 封闭面比较明显，外部都有框，内部有线条，优先考虑数面。图①有 5 个面，图②有 3 个面，图③有 4 个面，无法分成 2 组，已经出现了 3 个数，考虑面的细化，可以看里面有没有三角形。图①有 3 个三角形的面，图②有 2 个三角形的面，图③有 4 个三角形的面，根据三角形面的数量无法分组，考虑相同面，但图①没有长得一样的面，所以考虑最大面。图①②⑥为一组，最大面的形状均为四边形；图③④⑤为一组，最大面的形状均为三角形，对应 C 项。

答疑：

（1）有同学考虑一组是奇数个、一组是偶数个，这样是不行的，起码在国考是不可能这样考的，因为这样考随机性太大，国考会考的规律可能是一组是 3、一组是 4；一组是 1、一组是 5，一定是固定的，不会把奇数分一组、偶数分一组。

（2）笔画数后面会讲，这道题的笔画数有规律，图①⑤⑥均为两笔画图形，但没有答案。【选 C】



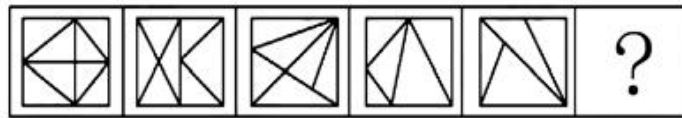
【注意】

1. 图形被分割、封闭面明显——优先数面。

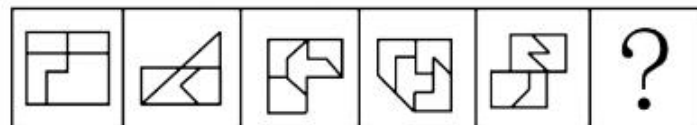
2. 面的细化——所有、相同、最大/最小。

面的细化考法

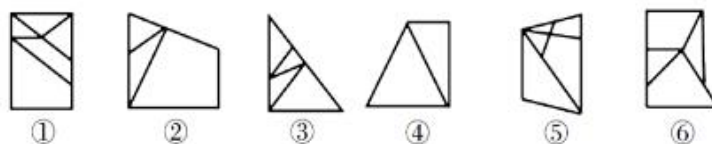
1. 所有面的形状



2. 相同面的数量



3. 最大/最小面的形状、属性、与外框的关系



数面特征明显、整体数面无规律——考虑细化考法

【注意】面的细化考法：

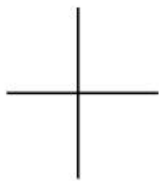
1. 如果数面的特征比较明显，可以先整体数面，如果整体数面没有规律就考虑面的细化，分别是所有面（有没有三角形）、相同面（有没有长得一样的面）、最大/小面的形状（刚才考的是三角形、四边形）、属性（可以考对称性，如轴对称、中心对称，还可以考曲直性，在事业单位、公务员均考查过）、与外框的关系（考过很多次，即最大/小面与外框长得是否一样）。

2. 答疑：一般情况下，图形间关系都是由 2-3 个面挨在一起的时候才会考虑，但是如上图所示，并不是每幅图均由 2-3 个面组成，第二行的图 1 有 4 个面，第一行的图 1 有 8 个面，第三行的图①有 5 个面，一般情况下，如果是 2 个面、3 个面，可以优先考虑图形间关系；如果超过 3 个面，优先考虑面数量。

考点二：线数量

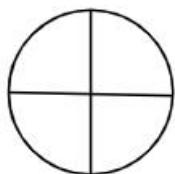
1. 什么是线？

直线



图一

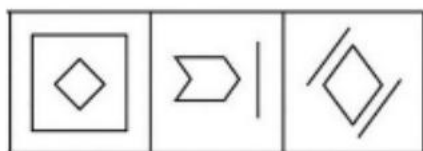
曲线



图二

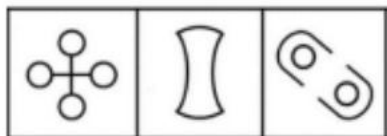
2. 什么时候数线？

直线特征图：多边形、单一直线



图三

曲线特征图：曲线图形（圆、弧、单一曲线）



图四



图五

【注意】线数量：

1. 什么是线：直线、曲线，数的时候要分开数。

（1）直线：如图一，有 2 条直线，而不是 4 条直线，数直线的时候记住只要没有拐弯就算 1 条，因为数的是线，而不是线段。

(2) 曲线：如图二，有 1 条曲线，只要是光滑的，即为 1 条曲线。

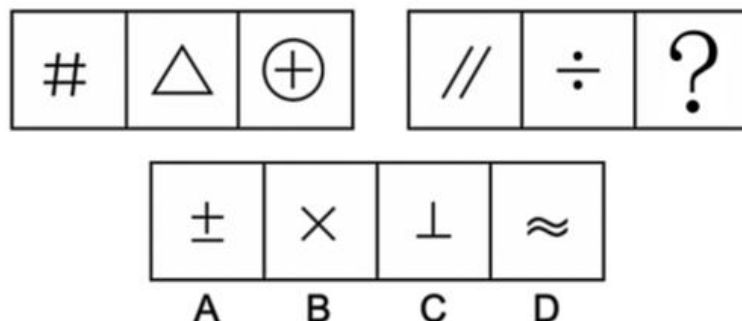
2. 什么时候数线：

(1) 直线特征图：出现多边形、单一直线，优先考虑数直线。如图三，图 2 和图 3 均出现单一直线，图 1、图 2、图 3 均出现多边形，可以考虑数直线。

(2) 曲线特征图：出现圆、弧、单一曲线，优先考虑数曲线。如图四，图 3 是 1 个单独的圆（单一曲线），优先考虑数曲线。

(3) 如图五，没有单一直线，单一指的是自己在一起、与别人不挨着，即为单根的，如图四，图 3 的圆是自己在一起、与别人不挨着，这才是单一曲线。前面考查数面的题目中没有图形出现单一直线，所以一定要记住，出现这种单一直线，才会数直线；出现单一曲线，才会数曲线，需要根据图形特征判断考点。

【例 1】(2020 深圳) 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. 第二组图，图 1 的 2 条线没有挨着，图 2 的横线与其他图形没有挨着，均是单根的，出现单一直线，考虑数直线。第一组图直线数依次为 4、3、2；第二组图直线数依次为 2、1，则“？”处图形应有 0 条直线，D 项当选。

答疑：

(1) 若考虑对称性，第一组图，图 1 为中心对称，图 2 为轴对称，图 3 为轴+中心对称；第二组图，图 1 为中心对称，图 2 为轴+中心对称，两组图是第二组图与第一组图有样学样，第一组图找规律，第二组图应用规律，第一组图的图 1 与第二组的图 1 是一样的，但第二组的图 2 与第一组的图 2 不同，所以对称性

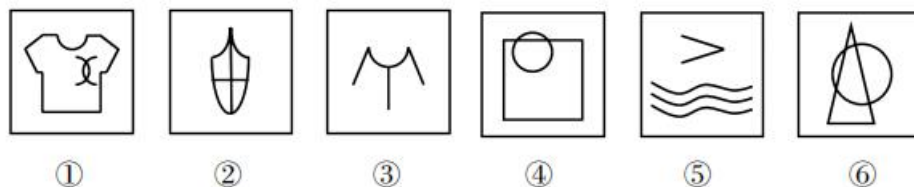
无规律。

(2) 遍历一般不会这样考，主要在九宫格中考查居多，而且遍历应该没有考过对称。

(3) 第一组图 1 不太确定是否关于斜轴对称，如果是轴+中心对称，则这道题更没有办法用对称性去做了，所以一定要根据图形的特征来判断，出现单一直线，优先考虑数直线。【选 D】

【注意】图形特征：单一直线，优先考虑数直线。

【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. 图⑤下面有 3 条波浪线，它们是单独存在的，均为单一曲线，出现单一曲线，优先考虑数曲线。图①有 3 条曲线；图②有 3 条曲线，数曲线的时候只要是平滑的，如“S”，即为 1 条曲线，如果出现明显的拐点，即为 2 条曲线，图②的上侧不是光滑的、比较“扎手”，上侧是尖尖的，拿拳头去打它手会疼，“扎手”的部分需要分开，如果用拳头打左上角的尖也会感觉“扎手”，而下侧是光滑的，所以下侧是连续的 1 条曲线，上面是左右各 1 条曲线，共有 3 条曲线；图③有 1 条曲线；图④有 1 条曲线；图⑤有 3 条曲线；图⑥只有 1 个圆圈，有 1 条曲线。

因此，图①②⑤为一组，曲线数均为 3；图③④⑥为一组，曲线数均为 1，对应 B 项。

这道题本身不重要，最重要的是知道图⑤出现单一曲线，所以数曲线，为什么这道题数曲线是学习的重要内容。

答疑：

(1) 图④只有 1 个圆圈，是 1 条曲线。

(2) 图③不算 2 条曲线，因为半圆是光滑的。【选 B】

【注意】图形特征：单一曲线/直线——优先数曲线。

线的特殊考点：笔画数

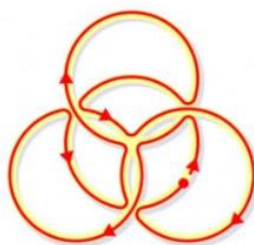
1. 什么是一笔画？在不能重复的情况下，能够一笔画成的图形

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。



图一



图二

2. 怎么判定一笔画？

(1) 线条之间连通

(2) 奇点数量为 0 或 2

（奇点：以一个点为中心，发射出奇数条线）

端点也是奇点，不要忘记数！

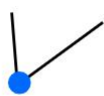


图1



图2



图3

图三

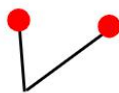


图1

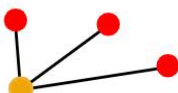


图2

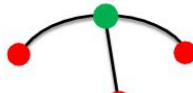


图3

图四



图1



图2

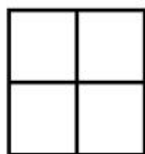


图3

图五

【注意】笔画数：这个考点非常重要，基本上每年必考，不管是国考还是省考，都会涉及到笔画数，所以一定要重点关注。

1. 一笔画：在不重复的情况下，能够一笔画成的图形。如五角星，可以一笔画出来；如图一，图1可以一笔画画出，按照图二的指示可以画出来，如果考虑如何能一笔画比较麻烦，所以在考试的时候应该用一些方法和技巧去解决它，判断一幅图能否一笔画不能靠想象。

2. 一笔画需要满足两个条件：

（1）线条之间必须是连通的。比如2个分开的圆，明显不能一笔画，需要用线条将它们连起来，才有可能一笔画。

（2）奇点数量为0或2。

3. 奇点：

（1）概念：以一个点为中心，发射出奇数条线的点。如图三，图1有1个蓝点，可以假设1个人站在蓝点上，看有几条路、几个方向可以走，站在蓝点上有2个方向可以走，“2”是偶数，故该点不是奇点；站在图2的黄点上，有3条路可以走，“3”是奇数，1、3、5、7、9均是奇数，故该点是奇点；站在图3的绿色点上，有3个方向可以走，“3”是奇数，故该点是奇点。

（2）图四中标红的点均是奇点，站在红点上有1条路可以走，“1”是奇数，所以红点均是奇点。端点引出线的条数是1，所以它一定是奇点，数的时候一定不要忘记数端点。

4. 练习：如图五。

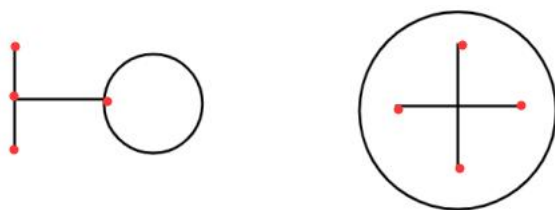
（1）图1：有0个奇点，左侧的交点引出4条线，“4”是偶数，故该点不是奇点。

（2）图2：有2个奇点，右上角的交点有3个方向可以走，“3”是奇数，故该点是奇点；右下角的交点有3个方向可以走，故该点是奇点。

(3) 图 3: 有 4 个奇点, 上、下、左、右 4 个点都引出 3 条线, 3 是奇数, 故这 4 个点均为奇点; 中间的点引出 4 条线, 从它出发有 4 个方向可以走, 故该点不是奇点。

多笔画

笔画数=奇点数/2 (奇点数一定是偶数个)



【注意】多笔画:

1. 如果奇点数 >2 , 笔画数=奇点数/2。
2. 奇点数一定是偶数个, 不可能是奇数个, 如果数出奇数个奇点, 证明数错了, 需要重新数。

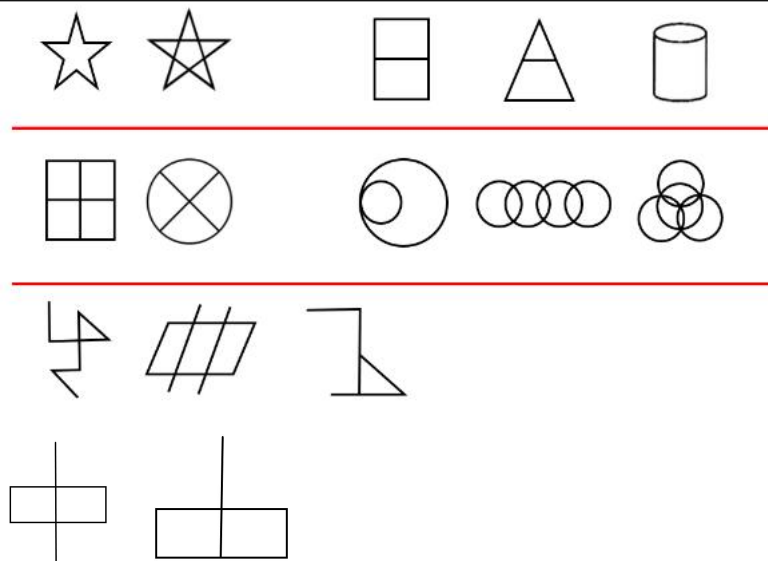
3. 练习:

(1) 如图 1, 图形有 2 个端点, 这 2 个端点一定是奇点; 左侧的交点引出 3 条线, 右侧的交点引出 3 条线, 均是奇点, 该图共有 4 个奇点, $4/2=2$, 为两笔画图形。

(2) 如图 2, 判断笔画数的前提是图形一定是连在一起的, 而该图有 2 个部分, 内部是 1 个部分, 外部是 1 个部分, 内部是两笔画, 外部是一笔画, $1+2=3$, 故该图形为三笔画。如果图形不连通, 是多部分图形, 一定要分开数, 然后相加。

笔画数常见特征图

(五角星、“日”、“田”、圆相切/相交及变形图、出现明显端点)



图一 图二

【注意】笔画数常见特征图：

1. 五角星：如第一行的图 1 和图 2，均为一笔画图形，预示着可能会考一笔画。

2. “日”字变形图：如第一行的图 3、图 4、图 5，核心是内部 1 条线、外部加了 1 个框（可以是正方形、长方形、三角形、曲线图形），均为“日”字变形图，“日”字是一笔画图形，喜欢考查笔画数。

3. “田”字变形图：如第二行的图 1、图 2，内部为“十”字（可以是直线，也可以是曲线）、外部有 1 个框（可以是直线，也可以是曲线），均为“田”字变形图。“田”字是两笔画图形，有 4 个奇点。

4. 圆相切/相交及其变形图：如第二行图 3 为圆相切，图 4 为圆相交，图 5 为圆“套圈”，均为笔画数的特征图。

5. 多端点（重点）：出现明显端点，国考中 80%以上考查笔画数的题目都会出现多端点图形，如第三行图，图形出现很多端点，优先考虑笔画数。

6. 额外说明：

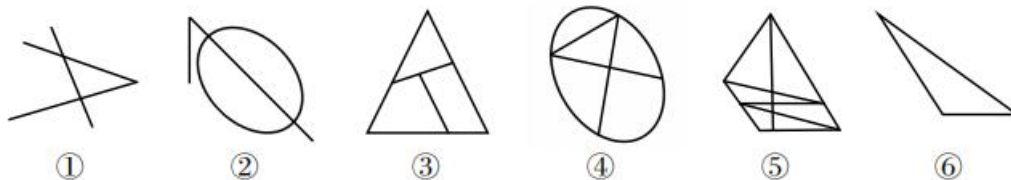
（1）“日”字变形：如图一，内部的线条出头，也可以看成“日”字变形。如果只有一边出头也可以看成“日”字变形，如图二。

（2）圆“套圈”与圆相切：2 个圆“套圈”、2 个正方形“套圈”、1 个圆与 1 个正方形“套圈”均可以看作圆相交/相切的变形，只要是封闭的图形“套圈”即可，1 个三角形和 1 个圆相切、2 个三角形以点相连也可以看作圆相交/

相切的变形。

(3) 观察第一行的图 3，图形内部有 1 条线，外部加了 1 个框，这种图一般都是一笔画图形，如果 1 个外框的内部有一些图形，并且内部图形是一笔画图形，则加框之后仍然是一笔画图形。如第一行的图 2，如果在五角星的外面加 1 个圆圈，仍然是一笔画图形；如“日”字，内部图形可以一笔画成，在外面加 1 个圆圈仍然是一笔画图形；如第三行的图 3，先画内部的圆然后再画外面相切的圆。所以如果图形内部是一笔画图形，则加上 1 个框之后仍然是一笔画图形。

【例 3】(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

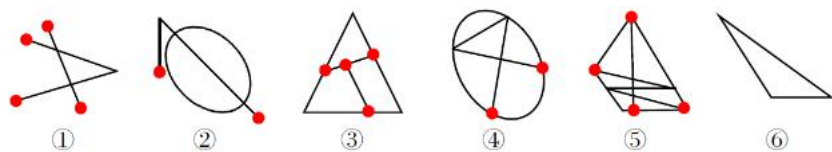
【解析】3. 图①②均出现端点，图②也可以看成“日”字变形图，内部线条两侧出头即可，只不过一侧打弯，但不影响笔画数，画 1 条横线与 1 条折线对于笔画数无影响，所以出现明显的端点与“日”字变形图，考虑笔画数。图①有 4 个奇点（端点），图②有 2 个奇点（端点），图③有 4 个奇点，图④有 2 个奇点，图⑤有 4 个奇点，图⑥没有奇点，明显是一笔画图形。

因此，图①③⑤为一组，均为两笔画图形；图②④⑥为一组，均为一笔画图形，对应 C 项。

图③④⑤会数得比较慢，如果想数得更快，图③④⑤均有 1 个框，把框去掉即可，图③内部为“T”字，有 4 个奇点，为两笔画图形，加上 1 个框之后仍然是两笔画图形；图④把外框去掉之后内部图形类似“又”，无需数奇点，明显可以一笔画，加上 1 个框之后仍然是一笔画图形；图⑤内部为“Z”字加 1 条竖线，有 4 个奇点，为两笔画图形，加上 1 个框之后仍然是两笔画图形。

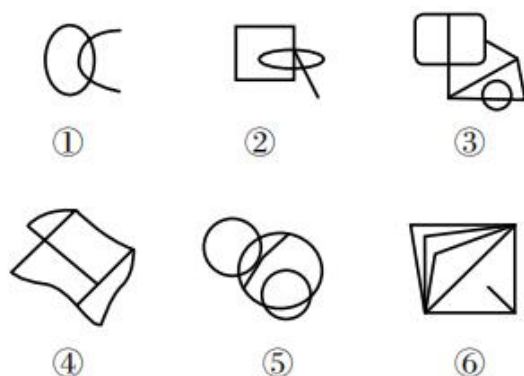
答疑：图②不可能是 3 个奇点，如果数出奇数个奇点，一定是数错了。【选

C】



【注意】多端点、“日”字变形——优先数笔画。

【例 4】（2018 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：

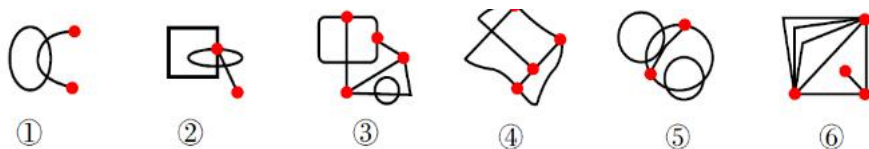


- A. ①②⑥，③④⑤ B. ①②⑤，③④⑥
C. ①②③，④⑤⑥ D. ①③⑤，②④⑥

【解析】4. 图①②⑥均出现端点，图⑤出现圆“套圈”，考虑笔画数。图①有 2 个奇点（端点）；图②有 1 个端点，奇点数一定是偶数个，所以还有奇点，如果没有找到，可能是因为有的点引出的线比较多，所以没有数出来，右侧的交点引出 5 条线，为奇点，共有 2 个奇点；图③有 4 个奇点；图④有 4 个奇点；图⑤有 2 个奇点；图⑥有 1 个端点，右下角的交点为奇点，右上角和左下角的交点均引出 5 条线，均为奇点，共有 4 个奇点。

因此，图①②⑤为一组，均为一笔画图形；图③④⑥为一组，均为两笔画图形，对应 B 项。

如果想数得快，需要多练习，一开始可能需要看 30 秒，熟练之后可能 5 秒就能看出来。【选 B】



【注意】多端点、圆相交——优先数笔画。



图一



图二

【注意】练习：

1. 如图一，图 1 没有奇点，所有点均引出偶数条线，所以有 0 个奇点；图 2 有 4 个奇点，有 1 个端点和 3 个引出 3 条线的点；图 3 有 2 个奇点，有 2 个引出 3 条线的点；图 4 有 4 个奇点，有 4 个引出 3 条线的点。如图二，图 4 有 2 个端点与 4 个引出 3 条线的点，共有 6 个奇点；图 3 有 4 个奇点（端点）；图 2 有 6 个奇点；图 1 有 4 个奇点，上侧、左侧、右侧的交点均引出 3 条线，中间的交点引出 5 条线。

2. 数奇点的时候优先数端点，先把端点数出来，端点容易忘；其次数引出 3 条线的“丁字路口”，这两类在所有的奇点中占 90%以上，偶尔会出现的是引出 5 条线这种引出线数量比较多的点。

3. 之所以要放这 8 幅图让大家练习，是想起到一个带头的作用，老师只是抛砖引玉，如果数奇点数得比较快，不练可以；如果数奇点数得比较慢，课后可以去粉笔 APP 中找笔画数的题做一做，每幅图都去数奇点，解析中会说明有几个奇点、是几笔画，看解析的时候可以知道自己数得对不对，如果做 10 道题，大概会数 90 次，以后再数一定会比较快。

线数量小结

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（单一曲线、圆、弧）

3. 笔画问题

(1) 笔画数特征图：多端点、圆相切/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】线数量小结：笔画数相对比较重要，直线、曲线上一次在国考出现是 2017 年，2017 年之后主要考的都是笔画数的问题。

1. 直线：出现单一直线，考虑数直线。

2. 曲线：出现单一曲线，考虑数曲线。

3. 笔画数：

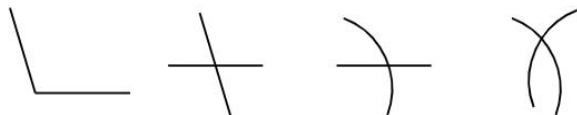
(1) 特征图：多端点（刚才讲了 1 道 2017、1 道 2018 年国考题，2017 年题目中有 2 个多端点图形，2018 年题目有 3 个多端点图形，在国考有 80%-90% 考查笔画数的题目都会放置 2-3 个多端点图形，所以出现多端点图形，优先考虑笔画数）、圆相交/相切、“日”“田”变形、五角星。

(2) 一笔画：连通图+奇点数为 0 或 2。

(3) 多笔画：奇点数 \div 2。

考点三：点数量

1. 什么是点？线与线的交点



图一

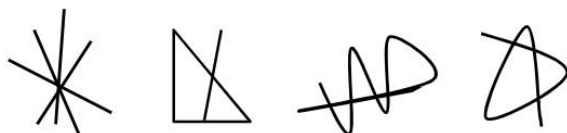


图二

注：切点也属于交点

2. 什么时候数点？

点数量特征图：线条交叉明显（大树杈）、相切较多



图三

【注意】点数量：

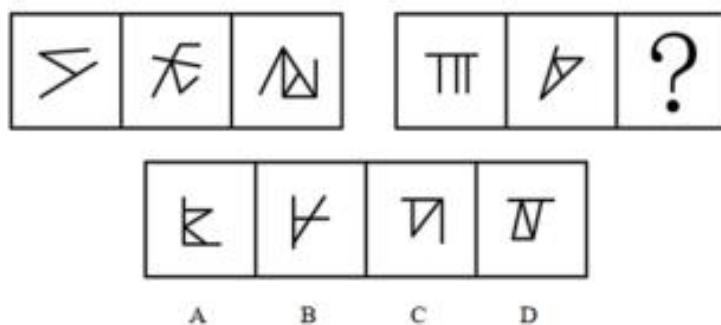
1. 什么是点：指的是线与线相交产生的交点。如图一，图 1 中 2 条直线相交产生 1 个交点；图 2 中 2 条直线相交产生 1 个交点；图 3 中直线与曲线相交产生 1 个交点；图 4 中 2 条曲线相交产生 1 个交点。

2. 端点不是交点，因为交点是线与线相交产生的，1 条线也会有端点，并不是线与线交叉产生的。

3. 切点是相切的部分产生的点，切点也属于交点。

4. 点数量特征图：线条交叉明显（大树杈）、相切较多时，如图三，考虑数交点。如果考试中考查数点，大部分题目的正确率均在 50%左右，有时比 50%低，有时比 50%高，因为数点的特征图不是很好识别，如图三，每幅图均有端点，所以看到线与线交叉比较明显的时候，也会有端点，看起来类似笔画数特征图，所以建议做这种题优先考虑笔画数，如果笔画数无规律再考虑数点。

【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. 每幅图均有端点，优先考虑笔画数。图 1 有 4 个奇点，为两笔画图形；图 2 有 6 个奇点，为三笔画图形；图 3 有 6 个奇点，为三笔画图形，笔画数无规律，考虑数交点。第一组图的交点数依次为 2、3、4，第二组图的交点数依次为 3、4、？，则“？”处图形应有 5 个交点。

A 项：有 5 个交点，当选。

B 项：有 3 个交点，排除。

C 项：有 3 个交点，排除。

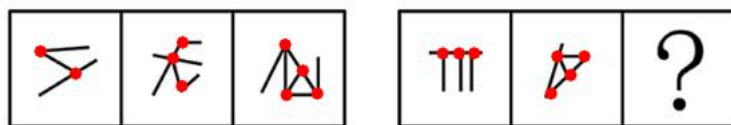
D 项：有 4 个交点，排除。

如果一看就想数交点，直接数交点也没有问题，如果看不出来，遇到一些比较难的题，可以优先考虑笔画数，笔画数无规律再考虑数交点，不会浪费太多时间。

答疑：

（1）“2、3、3”不是规律、一般“2、2、2；2、3、4”是规律，考试时 99% 的题目考的都是恒定的或者等差的规律，等比的规律考得非常少。

（2）折线交叉的部分也是交点。【选 A】



【注意】线条交叉明显——笔画数/交点。

点的细化考法

1. 切点：出现较多相切的时候考虑



图一

2. 曲直交点：曲直交叉明显



图二

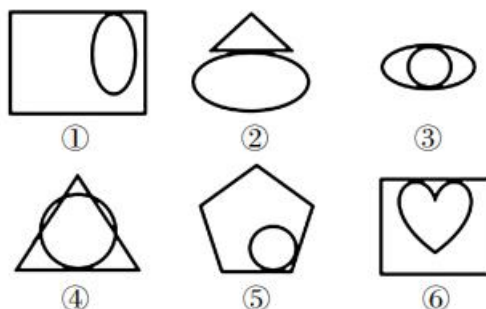
【注意】点的细化考法：

1. 切点：它也是比较热门的考点，国考已经连续 2 次考到切点，包括最近的省考也比较喜欢考切点，所以一定要注意，切点指相切产生的点。高中的时候学的是切点是曲线与直线相切产生的点，曲线与曲线相切产生的点不是切点，上学时学得比较严谨，但是在考试的过程中与之前学的有区别，曲线与曲线相切的部分也叫做切点。

2. 曲直交点：曲线和直线产生的交点，如图二，有 2 个曲直交点。

3. 考试时优先看切点，因为切点直观，如果每幅图均有相切的部分，考虑数切点，但凡有一幅图没有相切的部分、切点，则不能数切点。所以先看切点，如果切点不行再看曲直交点。

【例 2】（2019 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. ①③④，②⑤⑥ B. ①②④，③⑤⑥
C. ①④⑤，②③⑥ D. ①③⑤，②④⑥

【解析】2. 题干图形相切比较多，前面将笔画数时，出现相切、“套圈”时，优先考虑笔画数，每幅图均为一笔画，无法分组，考虑数交点。先整体数交点，图①有 5 个交点，图②有 4 个交点，图③有 2 个交点，无法分组。

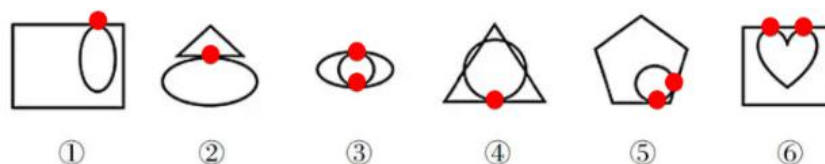
整体数交点无规律，考虑点的细化（切点、曲直交点），每幅图均有相切的部分，标出相切的部分，优先考虑数切点。图①②④为一组，均有 1 个切点；图

③⑤⑥为一组，均有 2 个切点，B 项当选。

答疑：

(1) 外部有外框，内部被线条分割成不同的面，考虑数面，而这道题的相切比较明显，优先考虑笔画数，如果笔画数不行，就数交点，交点不行就数切点。

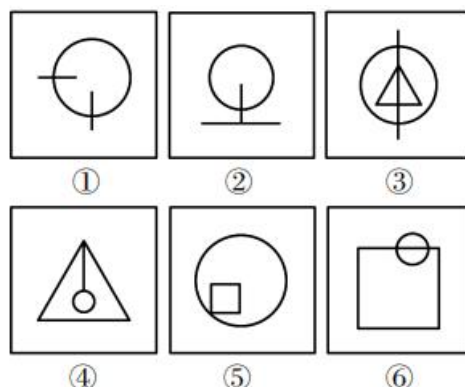
(2) 图①不对称，排除对称性。【选 B】



【注意】

1. 相切明显——数笔画/交点。
2. 整体数交点无规律且相切明显——切点。

【例 3】（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：

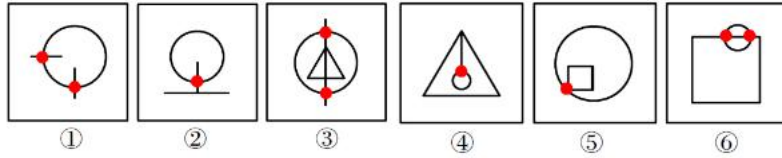


- A. ①②④，③⑤⑥
- B. ①②⑤，③④⑥
- C. ①③④，②⑤⑥
- D. ①③⑥，②④⑤

【解析】3. 每幅图均有端点，考虑笔画数。图①是两笔画图形；图②也是两笔画图形；图③有 2 个奇点（端点），是一笔画图形；图④⑤⑥均是一笔画图形，无法分组，考虑数交点。图①②均有 2 个交点，图③有 6 个交点，图④有 4 个交点，整体数交点无规律，考虑点的细化。图①没有切点，考虑数曲直交点。图①③⑥为一组，均有 2 个曲直交点；图②④⑤为一组，均有 1 个曲直交点，对应 D

项。

答疑：如果考虑对称性，无需一个图、一个图看，图⑥不对称，如果有一个图不对称，则排除对称性。【选 D】



【注意】线条交叉明显——数笔画/交点。

点数量小结

1. 什么是点：

线与线的交点

2. 点数量特征图：

线条交叉明显（一般有笔画特征）

3. 点数量细化考法：

切点、曲直交点

【注意】点数量小结：

1. 交点比较难，因为它的图形特征与笔画数很像，课上放的这几道例题如果不看笔画数，直接数交点是没有问题的，因为老师放的就是数交点的题，但真正做题、考试的时候就知道了，所以可以优先考虑笔画数，如果笔画数无规律考虑数交点，如果整体数交点无规律，可以看切点；如果切点无规律，再看曲直交点。

2. 答疑：之所以先看笔画数，不行再看交点，是因为交点至少要数 3 次，先数所有的交点，再数切点，然后数曲直交点，需要数 3 次才能判断考的不是数交点，然后再看笔画数，这样比较麻烦，笔画数只是 1 个考点，看 1 次就可以做排除。如果有 2 个考点，都是从简单的考点入手，简单的优先看，简单的不行再看复杂的，所以把这个思路理清，按照“1→2→3→4”的顺序去试，1 分钟就可以做完，如果做不完是因为还不熟练。

◆考点四：角数量

1. 什么是角？（ $0^{\circ} < \text{角} < 180^{\circ}$ ）



图一

图二

2. 角怎么考？

（1）所有角数量

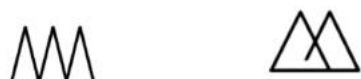
（2）细化考法：只数直角数/锐角数

直角特征图：十字交叉、T 字形、直角三角形、明显改造图形



图三

锐角特征图：折线、扇形、改造图



图四

【注意】角数量：这个考点以前不在国考中讲解，因为国考已经很多年没有考查过了，但是自从 2020 年一些省份考到了角数量，2021 年又考查了几道题，2022 年国考也考查了角数量，从 2020 年到 2022 年大概考查了 5、6 次角数量，所以是比较重要的考点，而且是比较热门的考点，需要重点关注。

1. 角： $0^{\circ} < \text{角} < 180^{\circ}$ 。如图一，共有 2 个角，只数上边和下边的角，不能整体去数；如数面的时候（图二），左边一个面、右边一个面，不能认为最大的外框也是一个面，要单独地去数。

2. 怎么考：

（1）所有角数量：已经十多年没有考查过了，目前考查较多的是细化，所以可以直接考虑细化。

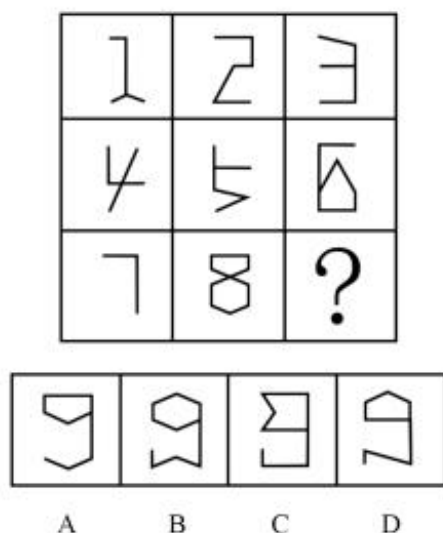
(2) 细化考法：优先只数直角数（近三年考查过 5、6 次），其次只数锐角数（7、8 年前考查过），钝角一般不考，重点关注直角。

①直角特征图：出现十字交叉、T 字形、直角三角形、明显改造图形，优先考虑数直角。

②锐角特征图：出现折线、扇形、改造图，优先考虑数锐角。

③改造图：如图四的图 2，看着很“别扭”，会想把中间的线条连上；如图三的图 2，看着也“别扭”，会想把上面图形变成三角形，突然出来了一点或者突然少了一点，这就是改造图。出现这样的改造图，优先考虑数角。

【例】（2020 山东）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】角数量例题. 题干图形均为数字，依次为 1、2、3、4、5、6、7、8、？，则“？”处应为“9”，但是选项均为“9”，选不出唯一答案。如果家里有个孩子将“3”写成如题干图形所示，则会想“揍”他，明明可以写得很好看，但是写得很“别扭”，即为改造图。

出现改造图，优先考虑角数量，“3”上面的线条上扬，就是把直角变成了非直角，考虑直角数。

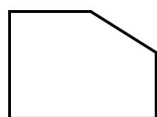
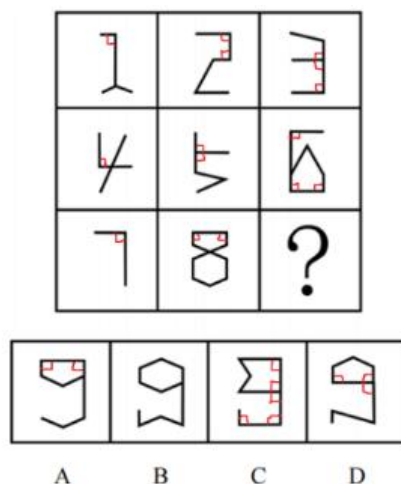
第一行图形的直角数量依次为 1、2、3；第二行图形的直角数量依次为 1、2、3；第三行图形的直角数量依次为 1、2、？，则“？”处图形的直角数量应为 3。

A 项：有 2 个直角，排除。

B 项：没有直角，排除。

C 项：有 5 个直角，排除。

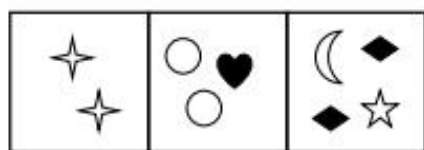
D 项：有 3 个直角，当选。【选 D】



【注意】出现改造图，考虑数直角。如图，一个正方形缺了一个角，为改造图，2022 年国考数直角的题目就是这样画的，这样的改造图优先考虑数直角。

考点五：素数量

什么是素：多个独立小图形

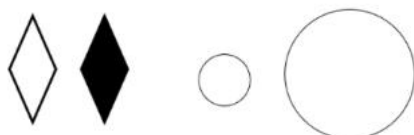


图一

2. 出现小元素，做题思路？

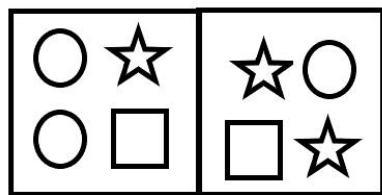
(1) 优先考虑元素种类和个数

(2) 选不出唯一答案，考虑找相同



图二

图三



图四

【注意】素数量：比较简单，图形特征明显。

1. 出现多个独立的小图形、小元素，如四角星、小圆圈、小心形、小月亮、小五角星，考虑素数量。

2. 做题思路：

（1）优先考虑元素的种类和个数：

①元素个数：如图一，元素的个数依次为 2、3、4。

②元素种类：长得一样的算一种元素。如图一，图 1 有 1 种元素（四角星）；图 2 有 2 种元素（○、♥）；图 3 有 3 种元素（☆、◆、⊙）。

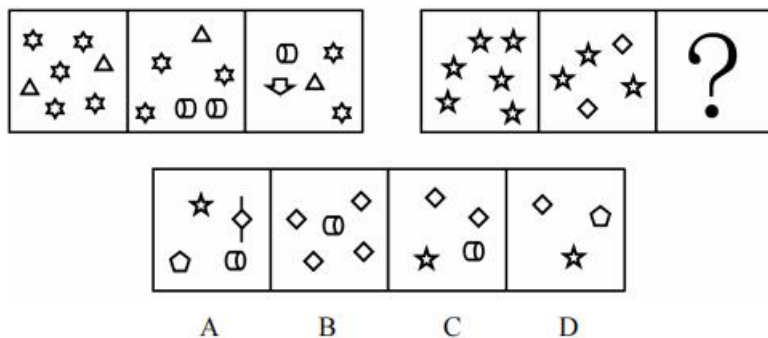
（2）注意：

①如图二，一个黑色菱形、一个白色菱形，颜色不相同的为 2 种元素。

②如图三，一个大圆、一个小圆，大小不同但是比例相同，优先当成 1 种元素。

（3）大多数题目看元素种类和个数就能选出答案，如果遇到比较难的题目，选不出唯一答案的时候，可以考虑找相同。如图四，两幅图均有 4 个、3 种元素，数元素的种类和个数选不出答案，此时考虑相同的元素，图 1 中 2 个相同的圆圈挨着，图 2 中 2 个相同的五角星位于对角线，这是 2 种不同的规律。

【例 1】（2015 广东）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. 每幅图均出现独立小元素，考虑元素种类和个数。题干图形元素个数依次为 7、6、5；6、5、？，则“？”处应有 4 个元素。

B 项：5 个元素，排除。

D 项：3 个元素，排除。

A、C 项：均为 4 个元素，均保留。

数完个数还可以数种类数，题干图形元素种类数依次为 2、3、4；1、2、？，则“？”处应有 3 种元素。

A 项：4 种元素，排除。

C 项：3 种元素，当选。【选 C】

【注意】出现独立小元素——元素的种类和个数。

素的特殊考点：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

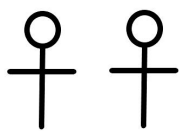


图 1

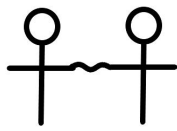


图 2



图 3



图 4

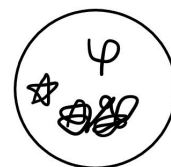


图 5

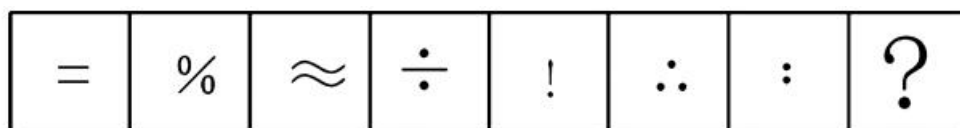
【注意】部分数：了解即可，国考考查得不多，上次考查到部分数还是 2021 年，但是省考考查比较多。

1. 什么是部分数：连在一起的是一部分。如图 1，两个小人分开，是两部分；如图 2，两个小人手牵手，是一部分；如图 3，虽然比较复杂，但是所有线条连

在一起，为一部分；如图 4，“飞机”上面的翅膀和机身没有连在一起，所以有两部分；如图 5，内部有 3 部分，外面有个圈，共 4 个部分。

2. 什么时候考虑部分数：出现生活化图形、黑色粗线条图形，优先考虑部分数。

【例 2】（2019 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。



- A. #

C. +

B. ∴

D. ×

【解析】2. 题干均为生活中用到的一些符号，为生活化图形，考虑部分数。题干图形部分数依次为 2、3、2、3、2、3、2、？，则“？”处图形应有 3 部分。

A、C、D 项：均为 1 部分，均排除。

B 项：为 3 部分，当选。【选 B】

【注意】生活化图形——数部分。

生活化、粗线条图形常见考法

1. 属性（对称、开闭）



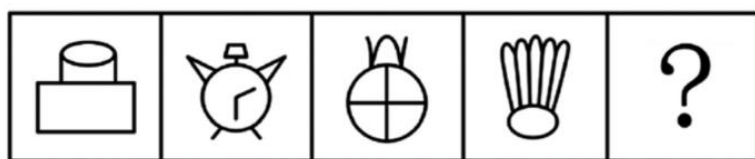
图一

2. 部分数



图二

3. 面



图三

【注意】生活化、黑色粗线条图形常见考法：

1. 属性：对称性和开闭性。如图一，对称性无规律，但是均为全开放图形，考查的是开闭性。
2. 部分数：如图二，出现粗线条图形以及“水桶、电话”等生活化图形，考虑部分数，依次为 1、2、3、4、5、6 部分。
3. 面：如图三，出现“闹钟、乌龟”等生活化图形，可以考虑面数量，面数量依次为 3、4、5、6。
4. 出现生活化、粗线条图形，主要有以上三种考法，如果能一眼看出来考查的是什么最好，如果看不出来可以逐个去试。

数量规律特征图汇总		
考点	特征图	
面	图形被分割，封闭面明显；生活化、粗线条图形	
点	线条交叉明显（一般有笔画特征）	
线	直线	多边形、单一直线
	曲线	全曲线图、单一曲线、圆、弧
	笔画数	五角星、圆相切/相交、“日”“田”及其变形、多端点
角	折线、扇形；T字、直角三角形；改造图	
素	小元素	多个独立小图形
	部分数	生活化、粗线条图形

【注意】数量规律特征图总结：数量规律听懂是一个简单的事情，但是从听懂到做题是一个非常难的事情。因为数量规律，尤其是面、点、线、角比较难区分，如果打乱就不知道考什么，一定要根据图形特征定位考点。

1. 图形被分割、封闭面明显，优先考虑数面。

2. 线条交叉明显，一般会有笔画数的特征图，如五角星、圆相切/相交、“日”字变形、“田”字变形、多端点，优先考虑笔画数；如果笔画数没有规律，考虑数交点，这两个考点要结合在一起记忆。

3. 出现单一直线，优先考虑数直线；出现单一曲线，优先考虑数曲线。

4. 出现改造图、直角，优先考虑数直角。

5. 出现多个独立小图形，优先考虑元素种类和个数；出现生活化、粗线条图形，可以考虑部分数、属性（对称性、开闭性）、面。

6. 表格中的字大家都认识，但是图形推理认字没用，要认图，要将字和图建立联系，靠的就是刷题。课后要将例题再做一遍，根据特征图匹配考点，练习时可以做慢一点，现在不要求时间，分析每个图是哪个特征图，如遇到多端点、“日”字变形、“田”字变形优先考虑笔画数。现在可以用 2、3 分钟做 1 题，慢慢地将特征图与文字做匹配，匹配多了之后做题就会有感觉了。

第六节 空间重构



【注意】很多同学觉得空间重构学不会、要靠想象能力，但其实空间想象能力不影响做题。

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？



图 1



图 2

2. 如果靠技巧，所有的技巧都是排除错误选项的

【注意】空间重构：

1. 如果空间想象力特别好，可以靠空间想象能力做题，讲解的方法可以当作

辅助技巧。如果靠想象力做题要注意折叠方向，如上图所示，图 1 的折叠方向正确，因为题干给出的是外表面，图 2 将外表面折叠到内部是错的。

2. 如果想象力比较差，可以用方法技巧做题。如果靠方法和技巧做题，要记住所有的方法都是用来排除错误选项的，选项为什么是对的“只可意会不可言传”，只能靠想象能力。

方法一：相对面

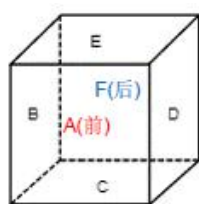


图 1

A — F
B — D
C — E

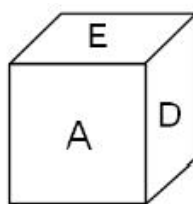


图 2

应用：一组相对面同时出现的选项——排除

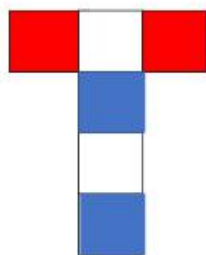
【注意】相对面：

1. 相对面就是对着的面，如图 1，上边的面 E 和下边的面 C 是相对面，左边的面 B 和右边的面 D 是相对面，前边的面 A 和后边的面 F 是相对面。

2. 考试给出的不是透视图，而是立体图。如图 2，如果看到前边的面 A 就不能看到后边的面 F；如果能看到上边的面 E 就无法看到下边的面 C；如果能看到右边的面 D 就无法看到左边的面 B，即一组相对面不能同时看到，如果选项同时出现相对面则可以排除。如图 2，若把顶面改为面 F，面 A 和面 F 是相对面，则该项错误。

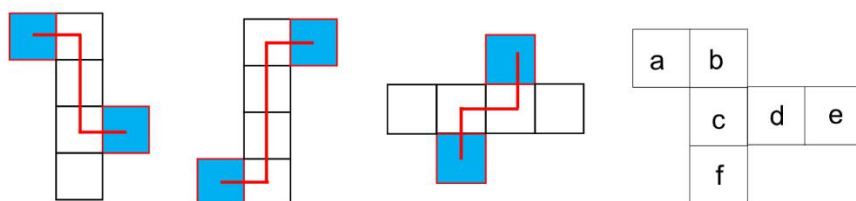
展开图中如何判断相对面：

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：如图一，两个红面同行间隔一个白面，为一组相对面；两个白面同列间隔一个蓝面，为一组相对面；两个蓝面同列间隔一个白面，为一组相对面。

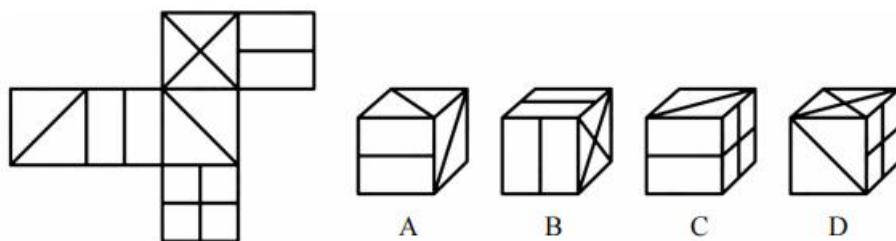
2. “Z” 字形两端（紧邻“Z” 字中线的面）：

（1）如图二，正着的“Z”、倒着的“Z”，只要能画成“Z” 字形状即可，两端标蓝的面均为相对面，注意一定是紧邻“Z” 字中线的两个面。

（2）“Z” 字中有 2 条线是平行的，中线就是和其他线不平行的那条线。如图二，图 1、图 2 中间的竖线是中线；图 3 中间的横线为中线。

（3）如图二，图 4 中面 b 和面 d 是一组相对面，“Z” 字中线两侧是面 d 和面 b，面 c 离中线较远；面 a 和面 f 间隔一个面，是一组相对面；面 c 和面 e 间隔一个面，是一组相对面。

【例 1】（2018 四川）左边给定的是正方体纸盒的外表面展开图，右边哪一项能由它折叠而成？



【解析】1. 展开图中 2 个斜线面是相对面；2 个横线面位于“Z” 字形两端，是相对面；“×” 面和“+” 面是相对面。

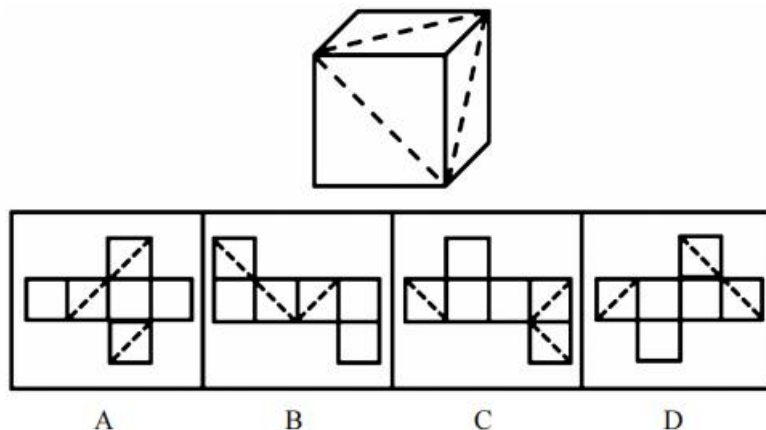
A 项：2 个斜线面是相对面，相对面不能同时出现，排除。

B 项：2 个横线面是相对面，相对面不能同时出现，排除。

C 项：横线面不知道是哪个，有 1 个“×”面、1 个斜线面，没有相对面，保留。

C 项：“×”面和“+”面是相对面，相对面不能同时出现，排除。【选 C】

【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. 问“不可能是所给立方体展开图的是”，选非题，要找 1 个错的。立体图同时出现 3 个斜线面。

A 项：上面和下面的斜线面是相对面，不能同时出现，只能出现 1 个，加上左侧的斜线面，最多出现 2 个斜线面，不可能是 3 个斜线面，当选。【选 A】

【注意】

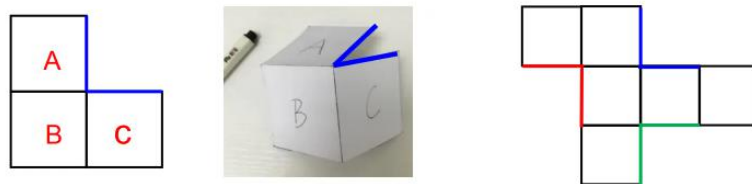
1. 注意不要忽略问法，2022 年国考出了一道特殊问法，问的是哪一幅图和其他的不一样，要细心一点。

2. 国考直接用相对面选出答案的概率不大，一般是有 1-2 个选项可以用相对面排除，剩余的选项可以看相邻面。

方法二：相邻面——公共边

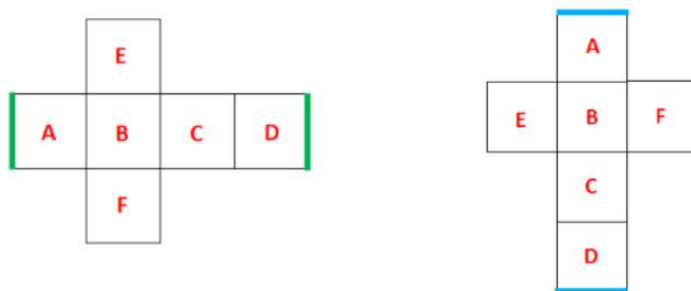
如何确定公共边：

1. 平面图中构成直角的两个边是同一条边



图一

3. 一排 4 个面，两头的两条边是同一条边



图二

【注意】相邻面：相邻面就是挨着的面，必然有一条公共边。

1. 平面图中构成直角的两条边是同一条边：如图一，图 1 中面 A 右侧的边和面 C 上方的边（蓝边）构成直角，折叠后如图 2，所以构成直角的边就是公共边。如图 3，2 条蓝边、2 条红边、2 条绿边均构成直角，均为公共边。

2. 一行/列连着 4 个面，两头的两条边是同一条边（国考考查较多）：如图二，图 1 中面 A、面 B、面 C 与面 D 连在一起，两头的是公共边（2 条绿边），面 E 是上面的“盖”，面 F 是下面的“底”，中间 4 个面可以围成一圈合在一起，所以 4 个面连在一起，两头的就是公共边；图 2 中间一列有 4 个面连在一起，最上侧的边与最下侧的边（2 条蓝边）是公共边。

相邻面特征：折叠前后相邻关系不变

方法——相对位置法（图形指向性明显）

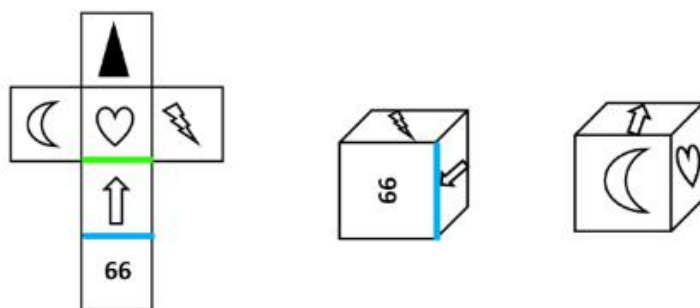


图 1

图 2

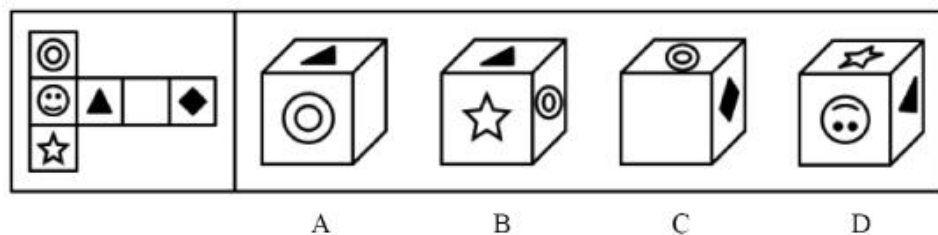
图 3

【注意】相对位置法：

1. 如果在做题的过程中能够找到指向性明显的图形，比如箭头、三角形的“尖”，他们可以指明上下左右，可以看相对位置做题。

2. 如图，展开图出现箭头，箭头可以指明方向，它的“尖”指向心形面，下边踩着“66”面，左边挨着“月亮”面（构成直角的两条边是同一条边），右边挨着“闪电”面，可以看到它的上、下、左、右分别是谁。折叠前后相邻关系是不变的，无论怎么折叠，“尖”永远指向心形面，图 2 中箭头的“尖”指向“66”面，对应不一致；图 3 中箭头“脚踩”着月亮面，而展开图中箭头“脚踩”着“66”面，对应不一致。

【例 1】（2020 山东选调）左边是给定纸盒的外表面，右边哪一项是由它折叠而成的？



【解析】1. 展开图中出现可以指明方向的图形，如等边三角形、笑脸、五角星，可以观察相对位置。

A 项：出现三角形面，选项中三角形“脚踩”圆圈面，展开图中三角形“脚踩”五角星面（构成直角的两条边是同一条边），对应不一致，排除。

B 项：展开图中五角星面与圆圈面是相对面，相对面不能同时出现；选项中五角星的“尖尖”指向三角形面，展开图中五角星的“尖尖”指向笑脸面，对应不一致。根据相邻面可以排除选项，根据相对面也可以排除选项，两种方法均可以，排除。

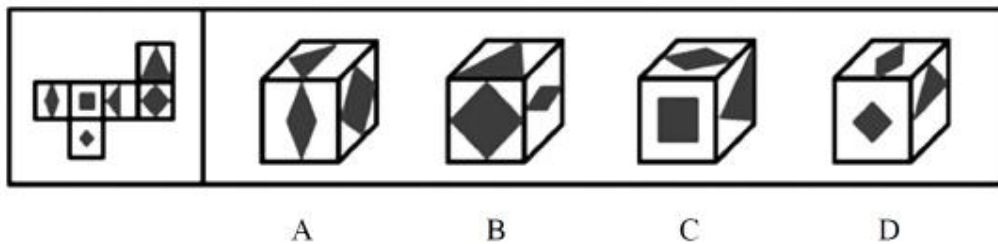
C 项：为圆圈面、空白面、正方形面，这 3 个面在展开图中离得比较远，如果考试中遇到几个面离得比较远，80%到 90%的概率是正确答案，不要为难自己，先看其他选项，保留。

D 项：选项中五角星的 2 个角“脚踩”笑脸面，展开图中五角星的“尖尖”

指向笑脸面，对应不一致，排除。

答疑：三角形“尖尖”指着的是上，对应的底边就是下。如果不理解，可以画出 A 项和展开图中三角形面和圆圈面的公共边，展开图中三角形的“尖尖”对着公共边，选项中“尖尖”没有对着公共边。【选 C】

【例 2】（2019 国考）左边给定的是正方体的外表面展开图，右边哪一项能由它折叠而成？



【解析】2. 将展开图的六个面标号为 1-6，如下图所示。先定位选项的面。

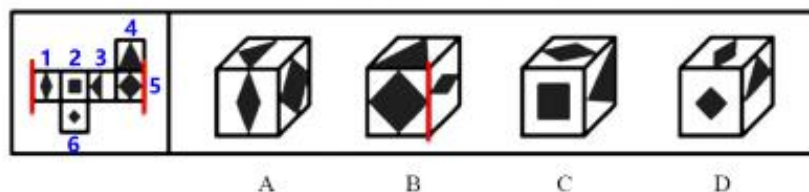
A 项：正面（小菱形面）是面 1，顶面是面 3。展开图中面 1 和面 3 是中间相隔一个面的相对面，相对面不能同时出现，排除。

B 项：正面（大菱形面）是面 5，顶面（大三角形面）是面 4，右侧面（小菱形面）是面 1。面 4 和面 5 在展开图中挨着，公共边没有问题；不知道面 1 和面 4 的关系，但是可以知道面 1 和面 5 的关系，展开图中面 1 和面 5 是四个面连在一起，两头的两条边是公共边，如下图所示，标红的边是面 1 和面 5 的公共边。选项中面 1 菱形的“尖尖”指向公共边，展开图中面 1 菱形的“尖尖”没有指向公共边，对应不一致，排除。

C 项：正面是面 2，顶面是面 1（只有 2 个点挨着边），右侧面是面 4。面 4 与面 1、面 2 离得比较远，不要靠想象，容易出问题，可以先看 D 项，保留。

D 项：正面是面 6，顶面是面 1，右侧面是面 3。面 1 和面 3 在展开图中是相对面，相对面不能同时出现，排除。

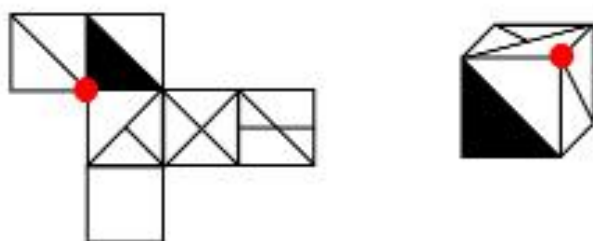
本题是 2019 年国考的题目，可以通过相对面排除 A 项与 D 项；四个面连在一起，两头的边是公共边，B 项也可以看出问题。不要害怕，国考题也没有那么难。【选 C】



方法二：相邻面——公共点

如何确定公共点：

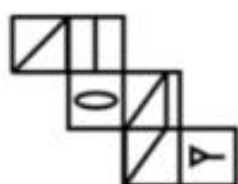
相邻三个面的公共点是唯一的



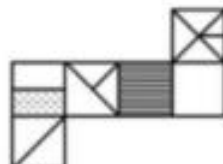
图一

三个面挨在一起——优先公共点

三个面没有挨在一起——优先公共边



图二



图三

【注意】公共点：判断 3 个面之间的关系。

1. 相邻的 3 个面会产生公共点。如图一，立体图的红点是公共点，该点挨着 3 个面，是 3 个面共同的一个点；在展开图中找到立体图的 3 个面，分别是黑色三角形面、斜对角线面、“T”字面，直角所在的点就是公共点（红点），因为直角的这个点挨着 3 个面，那么它就是公共点。展开图中公共点挨着黑色的部分，立体图中公共点没有挨着黑色的部分，对应不一致，则可以排除选项。

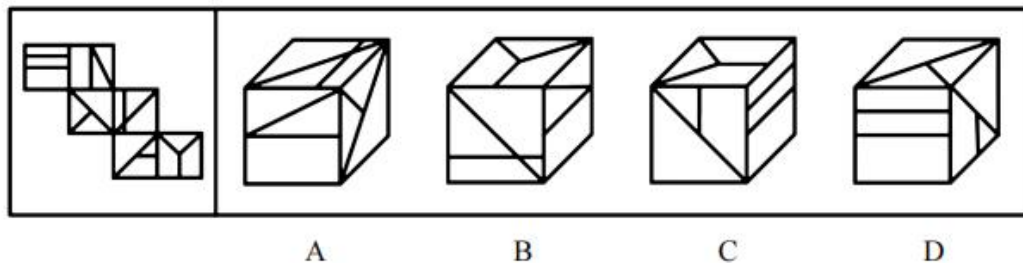
2. 找到公共点之后，可以看公共点周围，如有没有挨着颜色、公共点有没有引出线条。

3. 学完公共点与公共边之后，可能会有一个疑问，即考试时到底是先看公共点还是先看公共边，其实没有办法说哪一个一定要看，有时候都可以，但是具有一个优先级，这样做效率高、速度快。

(1) 如果发现 3 个面挨在一起，优先考虑公共点。如图二：在展开图中找到立体图出现的 3 个面，分别是斜对角线面、横线面、椭圆面，这 3 个面挨在一起，优先考虑公共点。立体图中公共点引出 1 条斜对角线，展开图中公共点没有引出任何线条，对应不一致，排除该项。

(2) 如果发现 3 个面没有挨在一起，看公共点比较麻烦，优先考虑公共边。如图三：正面是半虚线面，顶面是“火”字面，右侧面是空白面，展开图中这三个面没有挨在一起，优先考虑公共边。展开图的中间一行为 4 个面连在一起，最左侧与最右侧的 2 条边是公共边，立体图形中公共边挨着的全部都是白色的部分，而展开图中公共边挨着半白半阴影的部分，对应不一致，排除该项。

【例 3】(2022 江苏) 左边给定的是多面体的外表面展开图，右边哪一项能由它折叠而成？



【解析】3. 将展开图的面标号 1-6，先定位选项的面。

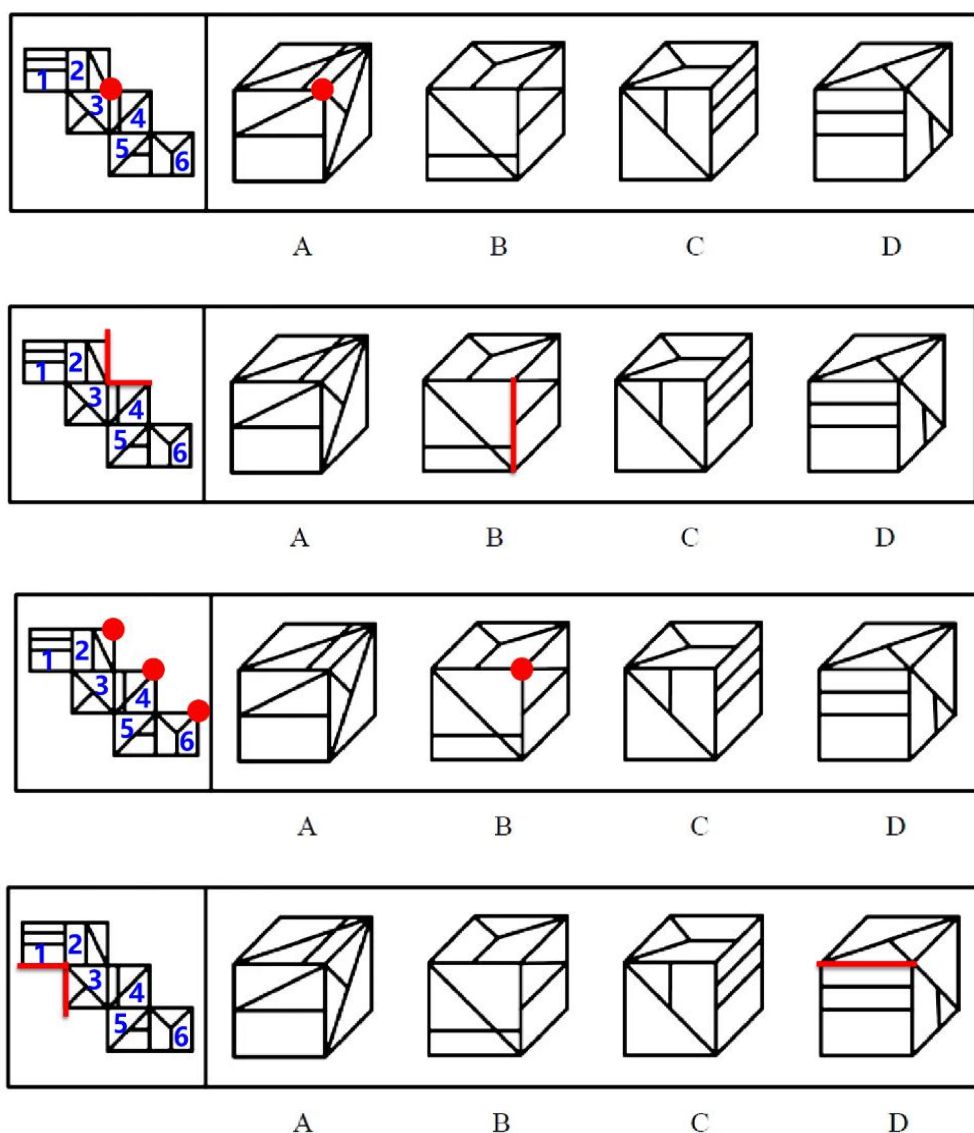
A 项：正面是面 2，顶面是面 4，右侧面是面 3。展开图中 3 个面构成“L”形、挨在一起，优先看公共点，选项中公共点引出小短线，展开图中公共点没有引出线，排除。

B 项：正面是面 4，顶面是面 6，右侧面是面 2。该项有几个方法都可以做，觉得哪个快就用哪个。观察相对位置，顶面是“Y”面，可以知道它的上下左右，展开图中“Y”的上边挨着面 4，选项中面 4 在“Y”的下边；观察公共边，画出面 2 和面 4 的直角边，选项中面 2 有一条线与公共边垂直相交，展开图中面 2 没有线与公共边垂直；这 3 个面也可以看公共点，只不过比较麻烦，展开图中 3 个面均两两构成直角边，直角边是公共边，则标红的点为同一个点，展开图中面

6 的“Y”挨着公共点，选项中没有挨着公共点。这 3 个方法都可以，建议先看相对位置，再看公共边，最后再看公共点，因为 3 个面离得比较远，判断公共点比较麻烦，所以不建议离得比较远的面去看公共点，排除。

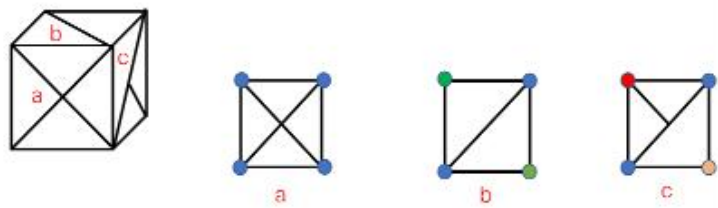
C 项：正面是面 5，顶面是面 6，右侧面是面 1。展开图中面 1 和面 5、面 6 离得比较远，先保留。

D 项：正面是面 1，顶面是面 3，右侧面是面 5。图 1 和图 3、图 3 和图 5 均构成直角边，直角边是公共边，观察面 1 和面 3 的公共边，面 1 中 3 个面的面积不同，选项中公共边挨着小长方形，展开图中公共边挨着大长方形，排除。【选 C】



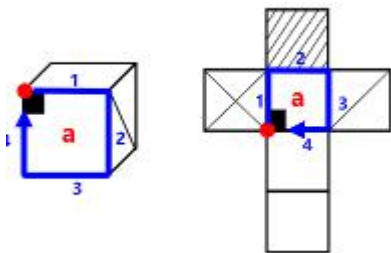
方法二：相邻面——画边法

①结合选项，找一个特殊面的唯一点或唯一边



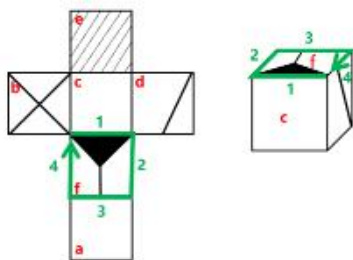
图一

②顺时针方向描边标号（描同一个面）



图二

③题干与选项对应面不一致一排除



图三

【注意】画边法：如果觉得看公共边、公共点不好用，还可以用画边法。画边法相对来说学起来会比较麻烦，但是学会之后它是一个比较实用的方法。

1. 第一步：结合选项，找一个特殊面的唯一点或唯一边。唯一点指 1 个面的 4 个顶点中与其他点长得不一样的点。如图一，图 1 的 4 个蓝色点长得一样，无法区分；图 2 的 2 个蓝色点无法区分，2 个绿色点无法区分；图 3 的 2 个蓝色点不好区分，但是红色点与其他点都不一样，红色点引出 1 条小短线，其他点均没有引出小短线，所以红色点是唯一点，黄色点也是唯一点，其他点均引出线条，只有它没有引出线条，所以黄色点也是唯一点。

2. 第二步：从唯一点开始，顺时针方向描边并标号。如图二，立体图中面 a 有一个黑方块，黑方块挨着的顶点就是唯一点，同样在展开图中标出该唯一点，

即在展开图和立体图中找到同一个面、同一个唯一点。顺时针方向描边标号，将面 a 想象成操场，从唯一点开始绕着面 a 顺时针绕一圈并标号 1-4，在展开图中同样也从唯一点开始，绕着面 a 顺时针转一圈并标号 1-4。

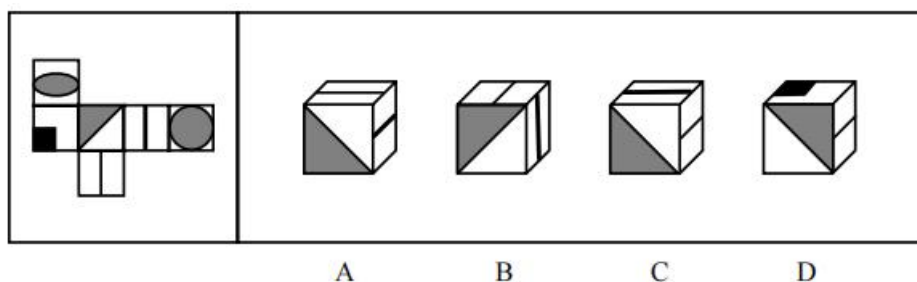
3. 第三步：题干与选项去对应，如果不一致则排除。如图二，立体图中边 1 挨着空白面，而展开图中边 1 挨着“×”面，对应不一致，则可以排除。

4. 注意：展开图和立体图要围绕同一个面，起点、方向均是相同的。

5. 答疑：可以逆时针，保证题干和选项同一个方向即可。

6. 除了唯一点，还有唯一边。如图三，面 f 中不好找唯一点，但是有唯一边，即黑色的边，将它标为 1，顺时针转一圈并标号 2-4。立体图和展开图中边 1 均对应面 c；立体图中边 4 挨着面 d，展开图中边 4 挨着面 b，对应不一致。

【例 4】（2017 江苏）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. 注意有两个横线面，要分清一个是粗线条、一个是细线条。

（1）公共边：

A 项：展开图中细线条指向阴影三角形面，选项中细线条没有指向阴影三角形面，排除。

B 项：选项中细线条挨着阴影三角形，展开图中细线条没有挨着阴影三角形，排除。

C 项：看不出问题，先保留。

D 项：3 个面挨在一起，可以看公共点，选项中公共点挨着阴影三角形直角点，展开图中公共点挨着阴影三角形锐角点，排除。

A、B、D 项均排除，可以选出 C 项。

（2）画边法：在阴影三角形面画边，因为存在唯一点，且四个选项均有阴

影三角形面，以阴影三角形直角点为唯一点，顺时针画边并标号 1-4。

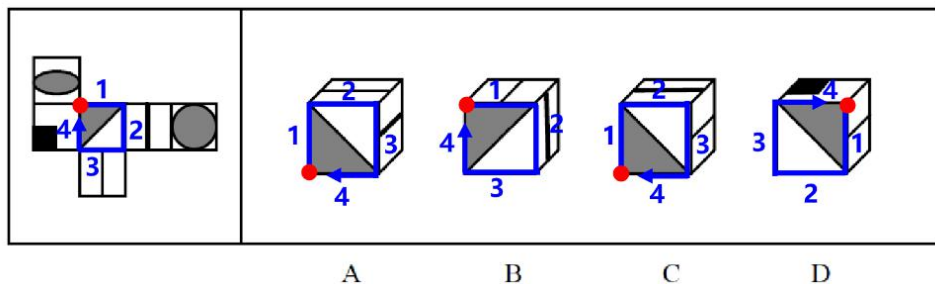
A 项：选项中边 2 挨着细线条，展开图中边 2 挨着粗线条，排除。

B 项：选项中边 1 挨着细线条，展开图中边 1 挨着椭圆，排除。

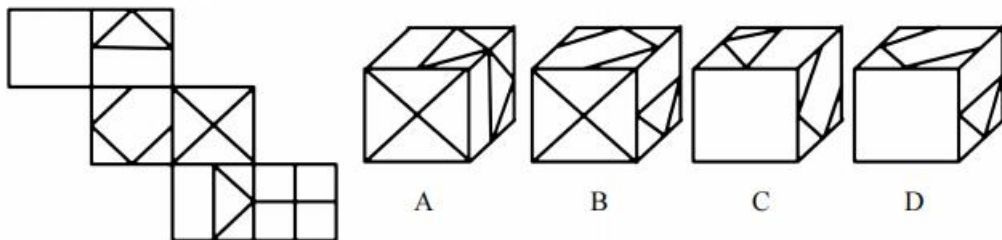
C 项：边 2 挨着粗线条，边 3 挨着细线条，没有问题，保留。

D 项：选项中边 1 挨着细线条，展开图中边 1 挨着椭圆，排除。

答疑：考试时没有必要如下图这样画出来，直接标号 1-4 即可，讲解时画出来是为了可以让大家看清楚。【选 C】



【例 5】（2021 事业单位联考）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？



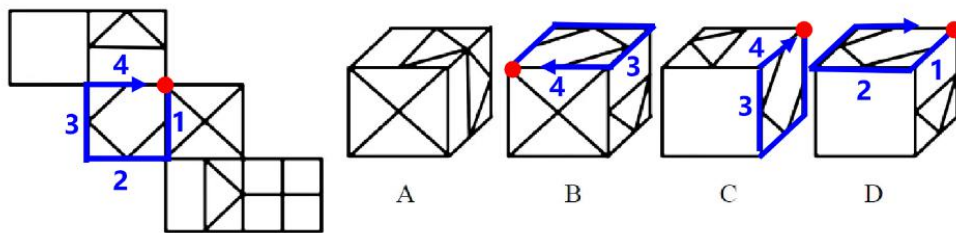
【解析】5. 本题难点是展开图中有 2 个长得一样的三角形面，但是二者是相对面，相对面不能同时出现，可以排除 A 项。

B、C、D 项均存在“U”形面，“U”形开口对着的点为唯一点，以它为起点，沿着“U”形面顺时针画边标号 1-4。

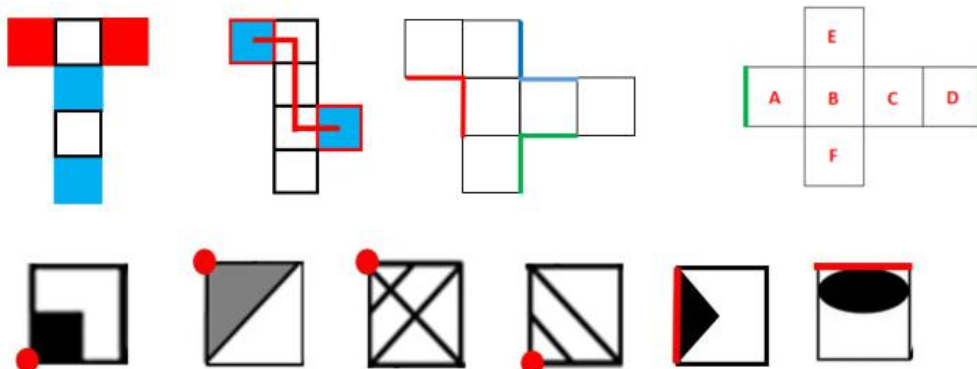
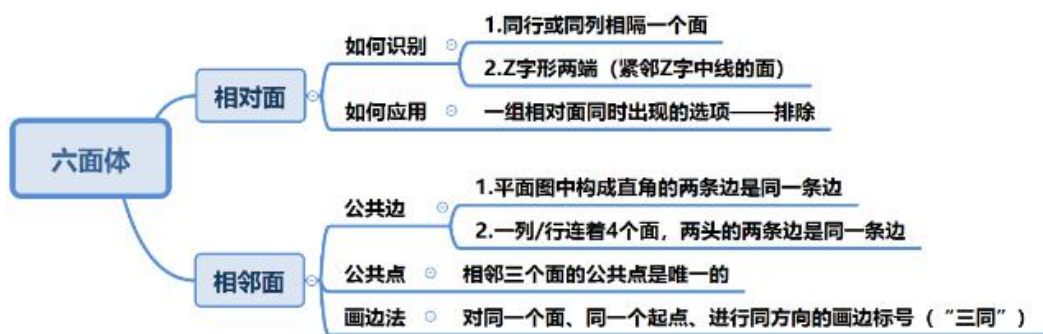
B 项：选项中边 3 对应三角形面，展开图中边 3 对应空白面，排除。

C 项：边 3 对应空白面，边 4 对应三角形面，没有问题，保留。

D 项：选项中边 1 对应三角形面，展开图中边 1 对应“×”面，排除。【选 C】



六面体小结



【注意】六面体小结：

1. 如果相对面同时出现要排除，两个找相对面的方法要会。
2. 相邻面：要会找公共边。
 - (1) 构成直角的两条边是公共边。
 - (2) 如果四个面连在一起，两头的两条边是公共边。国考大多数考查这种形式，以前连续十多年都是四个面连在一起的，比较重要，一定要掌握。
3. 画边法：一定要学会，简单题用公共边、公共点即能解决，难题可以用画边法。找不到唯一点可以找唯一边。

元素组成相同——位置（平移、旋转、翻转）

元素组成相似——样式（遍历、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、角、面、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】图形推理总结：

1. 考频：国考大概率位置考查 1 题，样式考查 1 题、属性考查 1 题、数量考查 3 题左右、特殊规律（功能元素、图形间关系）考查 1 题、六面体考查 1 题，剩余 2 道题是空间类的截面图、立体拼合等，在学霸养成课中讲解，学完方法精讲起码有 8 道题是可以学会的。

2. 点、线、角、面、素的图形特征要记住。

（1）出现封闭图形，优先考虑数面。

（2）出现单一直线，优先考虑数直线；出现单一曲线，优先考虑数曲线。

（3）出现多端点等，优先考虑数笔画；如果笔画数没有规律，考虑数交点，如果交点不行，还可以看切点、曲直交点。

（4）出现改造图，容易考数角，主要是直角。

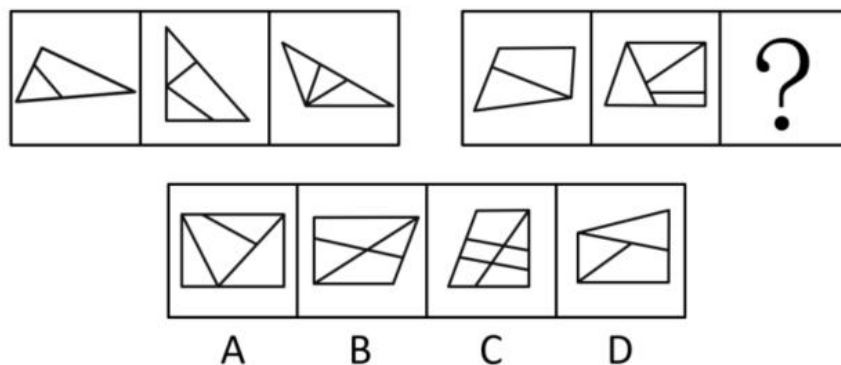
3. 面的考频比较高，面的细化考点为所有面、相同面、最大面/最小面。

（1）所有面：如三角形的面。

（2）相同面：“双胞胎”面。

（3）最大面/最小面：形状、属性（对称、曲直）、与外框的关系。

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 85%。所有图全部都是面，优先考虑数面，面数量依次为 2、3、3，整体数面没有规律，可以考虑所有面。重点关注三角形的面，第一组图，三角形面的个数依次为 1、2、3；第二组图，三角形面的个数依次为 1、2、？，则“？”处应有 3 个三角形面。

A 项：有 3 个三角形的面，当选。

B 项：有 2 个三角形的面，排除。

C 项：有 1 个三角形的面，排除。

D 项：有 2 个三角形的面，排除。【选 A】

测验 2. 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

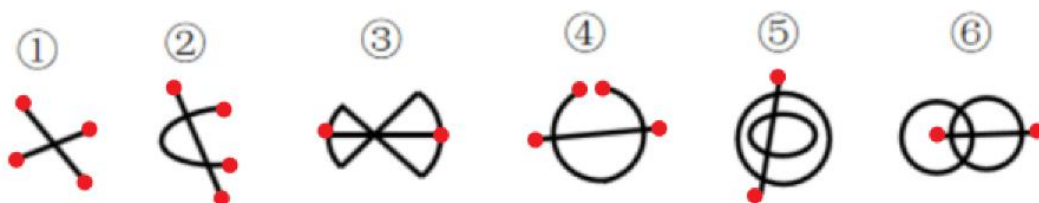
C. ①③⑤，②④⑥

D. ①③⑥，②④⑤

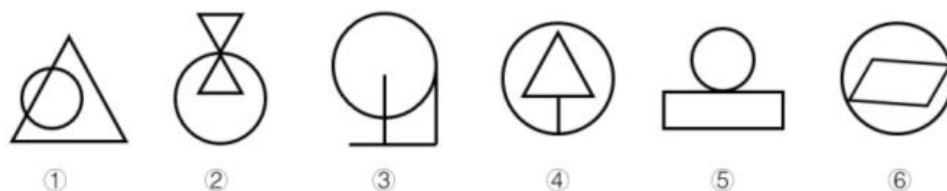
【解析】2. 课堂正确率为 83%。若考虑开闭性，只有图①是全开放图形，图②④⑤⑥均为半开半闭图形，图③是全封闭图形，开闭性无法分组。图①②④⑤⑥均出现端点，优先考虑笔画数。

图①有 4 个奇点，两笔画图形；图②有 4 个奇点，两笔画图形；图③有 2 个奇点，一笔画图形；图④有 4 个奇点，两笔画图形；图⑤有 2 个奇点，一笔画图形；图⑥有 2 个奇点，一笔画图形。

因此，图①②④分为一组，均为两笔画图形；图③⑤⑥分为一组，均为一笔画图形，B 项当选。【选 B】



测验 3. 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：



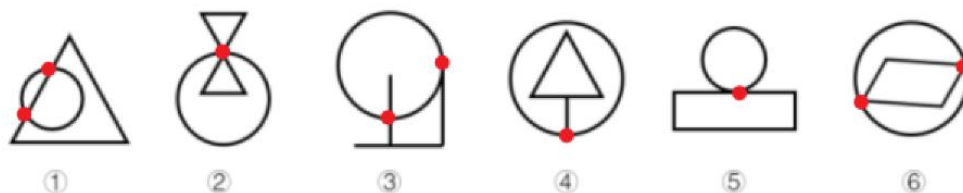
- A. ①②⑤，③④⑥ B. ①③⑥，②④⑤
C. ①③⑤，②④⑥ D. ①③④，②⑤⑥

【解析】3. 课堂正确率为 85%。题干图形出现端点、套圈、相切，优先考虑数笔画，但是图①②④⑤⑥均为一笔画图形，无法分组。

整体数交点无规律，图①没有切点，所以切点无规律，可以考虑曲直交点。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。

因此，图①③⑥为一组，均有 2 个曲直交点；图②④⑤为一组，均有 1 个曲直交点，B 项当选。

答疑：图③明显不对称，所以不能考虑对称性。【选 B】



图形学习的过程

1. 听理论课——学习每个考点的特征图——懂套路
2. 刷大量题目——熟悉套路
3. 把易混淆的考点的题目放一起——辨析不同考点

【注意】图形学习的过程：

1. 听完理论课之后，要学习每个考点的特征图，题目不重要，重要的是特征图，要懂套路，知道怎样的思维去做题。
2. 要大量刷题建立感觉、熟悉套路。
3. 如果觉得有 2 个考点容易混淆，比如数面的题目与数线的题目分不清，可以把两类题放在一起进行辨析图形特征。

【答案汇总】面数量 1-4：CBCB；线数量 1-4：DBDB；点数量 1-3：ABC；角数量：D；素数量 1-3：CAC；相对面：A；相邻面 1-4：CCDA；课后测验 1-3：ABB

遇见不一样的自己

Be your better self