

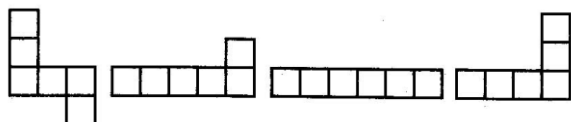


【分享】立方体折叠专题一

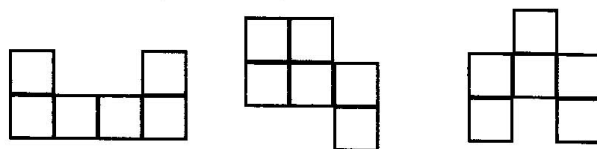


一. 判断给定的平面图形是否属正方体表面展开图

1. 最长的一行（或列）在中间，可为 2、3、4 个，超过 4 个或长行不在中间的**不是**正方体表面展开图。



2. 在每一行（或列）的两旁，每旁只能有 1 个正方形与其相连，超过 1 个就**不是**。



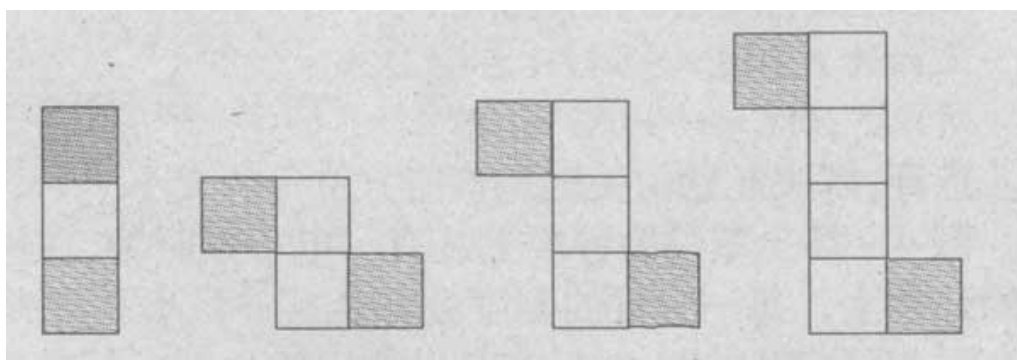
3. 规律：

- ① 每一个顶点至多有 3 个邻面，不会有 4 个或更多个。
- ② “一”形排列的三个面中，两端的面一定是对面，字母相同。
- ③ “L”形排列的三个面中，没有相同的字母，即没有对面，只有邻面。

二. 快速确定正方体的“对面” 口诀是：相间、“Z”端是对面

如下图，我们先来统一以下认识：

把含有图(1)所示或可由其作旋转后的图形统称为“1”型图；把所给平面图中含有(2)、(3)、(4)所示或可由其作旋转后的图形统称为“Z”型图。



结论：

如果给定的平面图形能折叠成一个正方体，那么在这个平面图形中所含的“1”型图或“Z”型图两端的正方形（阴影部分）必为折成正方体后的对面。

应用上面的结论，我们可以迅速地确定出正方体的“对面”。

例 1. 如图，一个正方体的每个面上都写有一个汉字，其平面展开图如图所示，那么在该正方体中，和“超”相对的字是 。

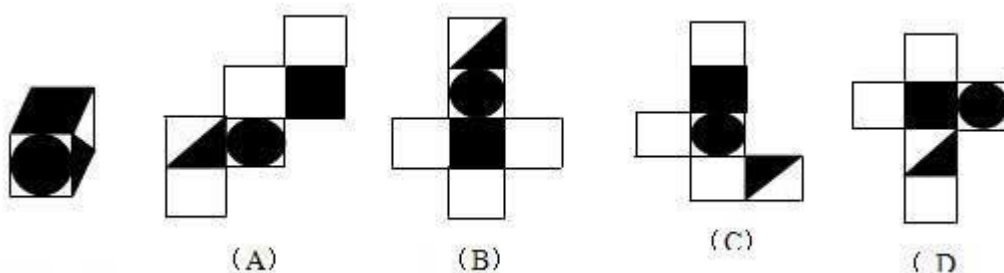


分析：自—信—沉—着—超，构成了竖着的Z字型，所以“自”与“超”对应，故应填“自”。

三. 间二、拐角邻面知

中间隔着两个小正方形或拐角型的三个面是正方体的邻面。

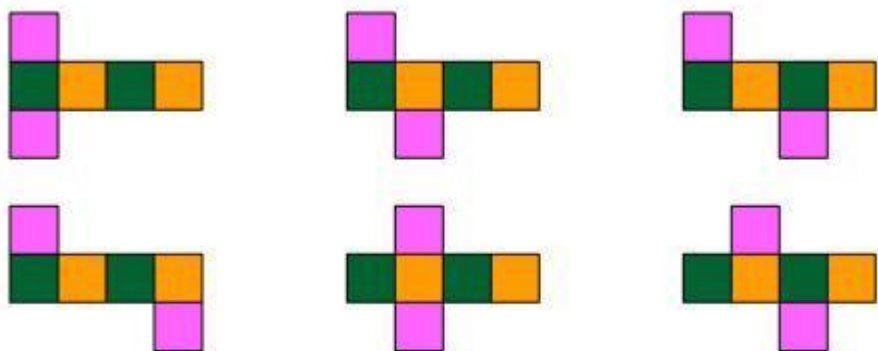
例 2. 如图，有一个正方体纸盒，在它的三个侧面分别画有三角形、正方形和圆，现用一把剪刀沿着它的棱剪开成一个平面图形，则展开图可以是（ ）

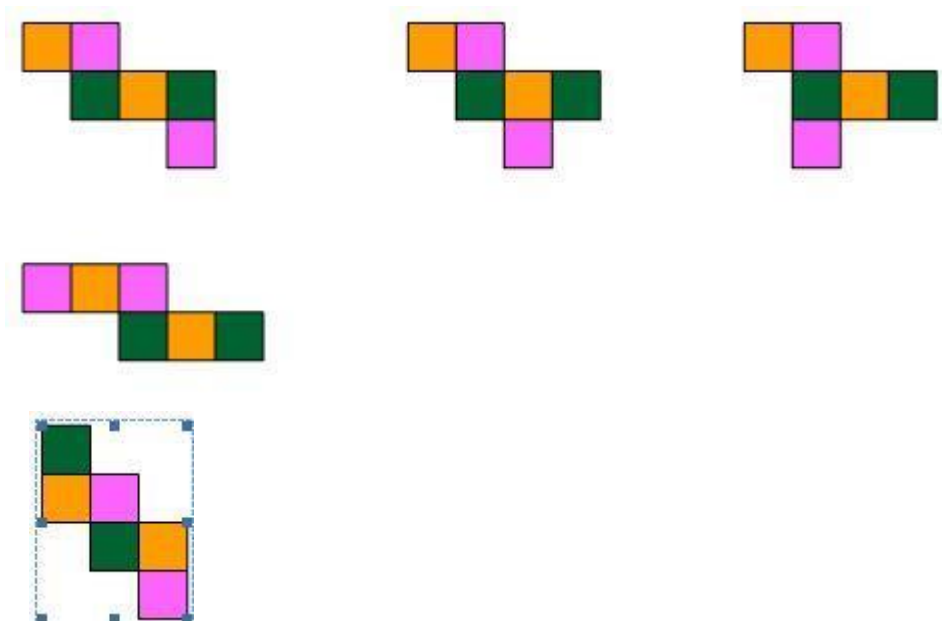


分析：我们把画有圆的一面记为 a 面，正方形阴影面记为 b 面，三角形阴影面记为 c 面。在选项 A 中，由 Z 字型结构知 b 与 c 对面，与已知正方体 bc 相邻不符，应排除；在选项 B 中，b 面与 c 面隔着 a 面，b 面与 c 面是对面，也应排除；在选项 D 中，虽然 a、b、c 三面成拐角型，是正方体的三个邻面，b 面作为上面，a 面为正面，则 c 面应在正方体的左面，与原图不符，应排除，故应选 (C)。



四. 正方体展开图：

相对的两个面涂上相同颜色






五. 找正方体相邻或相对的面

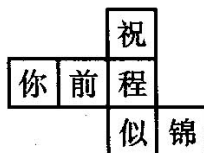
1. 从展开图找. (1) 正方体中相邻的面, 在展开图中有公共边或公共顶点. 如 , 

或在正方形长链中相隔两个正方形. 如

A	B	C	D
---	---	---	---

 中 A 与 D. (2) 在正方体中相对的面, 在展开图中同行 (或列) 中, 中间隔一个正方形. 如 ABCD 中, A 与 C, B 与 D, 或和中间一行 (或列)  均相连的两正方形亦相对.

例 1 右图中哪两个字所在的正方形, 在正方体中是相对的面.

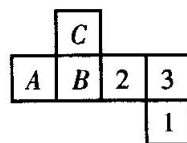


解 “祝”与“似”, “你”和“程”, “前”和“锦”相对.

例 2 在 A、B、C 内分别填上适当的数.

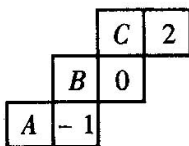
使得它们折成正方体后, 对面上的数互为倒数, 则填入正方形 A、B、C 的三数依次是:

- (A) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 1$ (B) $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1$
 (C) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{3}$



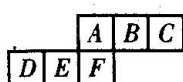
分析 A 与 2, B 与 3 中间都隔一个正方形, C 与 1 分处正方形链两边且与其相连, 选 (A).

例 3 在 A、B、C 内分别填上适当的数, 使它们折成正方体后, 对面上的数互为相反数.



分析 A 与 0, B 与 2, C 和 -1 都分处正方形链两侧且与其相连,
 $\therefore A=0, B=-2, C=-1$.

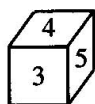
例4 找出折成正方体后相对的面。



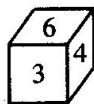
解 A 和 C, D 和 F, B 和 E 是相对的面。

2. 从立体图找。

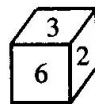
例5 正方体有三种不同放置方式，问下底面各是几？



(1)



(2)

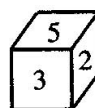
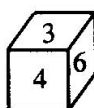
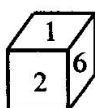


(3)

分析 先找相邻的面，余下就是相对的面。

上图出现最多的是3，和3相连的有2、4、5、6，余下的1就和3相对。再看6，□和6相邻的有2、3、4，和3相对的是1，必和6相邻，故6和5相对，余下是4和2相对，□下底面依次是2、5、1。

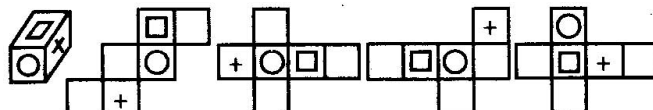
例6 由下图找出三组相对的面。



分析 和2相连的是1、3、5、6，相对的是4，和3相连的是2、4、5、6，相对的是1，和6相连的是1、2、3、4，相对的是5。

五. 由带标志的正方体图去判断是否属于它的展开图

例7 如下图，正方体三个侧面分别画有不同图案，它的展开图可以是（ ）。



(A)

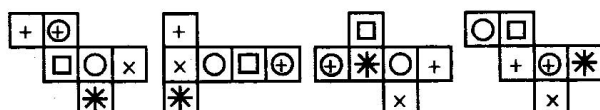
(B)

(C)

(D)

分析 基本方法是先看上下，后定左右，图A图B都是□和+两个面相对，不合题意，图C“□”和“○”之上，从立体图看“+”在右，符合要求。图D“□”和“+”之上，“○”在右，而立体图“○”应在左，不合要求，故选（C）。

例8 下面各图都是正方体的表面展开图，若将它们折成正方体，□则其中两个正方体各面图案完全一样，它们是（ ）。



(1)

(2)

(3)

(4)

分析 首先找出上下两底，(1) 是+和*, (2) 是+和*, (3) (4) 都是□和×, 排除 (1) (2), 再检查侧面, (3) (4) 顺序相同, 所以选 (3) (4)。

【分享】立方体折叠专题二

专题一的知识主要是介绍了如何寻找各种正方体及其展开图的对面。

专题二的内容将是具体的解题方法的介绍。

在这里，我不推荐用剪纸折叠的方法去做，因为不适合在考场使用；而橡皮擦也只适用部分题目。

首先要说明的是：数字在正式命题中一般不考虑方向性，此专题的数字考虑方向性，主要是因为阴影部分的绘图不是很方便，采用数字便与绘图和理解。

首先介绍几个知识点：

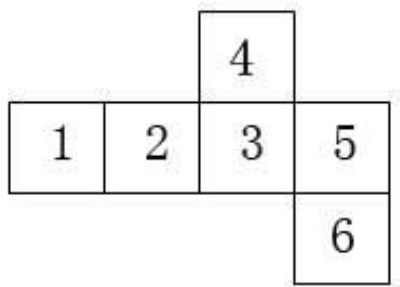
① 不相对则相邻。

结论 1：一个正方体有六个面，每个面都只有一个对面，因此，不是它的对面，那么就是邻面。

找对面的方法已经在立方体折叠专题（一）详细诠释。

比如：和 1 相对的面是 3，那么其它的面全是 1 的邻面。

和 6 相对的面是 4，那么其它的面全是 6 的邻面。

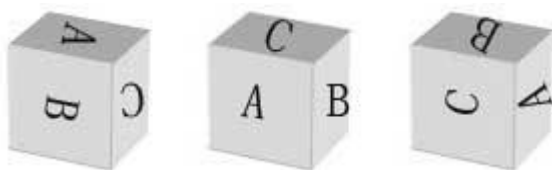


结论 2：任意 3 个面，两两之间无对面，则它们可以折叠为正方体。

比如：(1、4、5)，(2、3、6) 可以折叠为正方体

相反的：(1、4、6) 不可以折叠为正方体，因为 4 和 6 是对面。

② 三个固定的图形的面，旋转摆放后，只有三种视图。



视图二

视图一

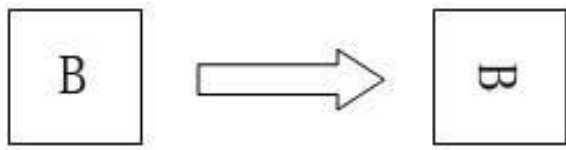
视图三

下面详细演示视图一是如何变化成视图二的：

1. ABC 所在平面均顺时针移动。



2. 平面位置移动之后，平面内的字母顺时针旋转 90° 。



3. 视图一到视图三原理相同，不同的是全部逆时针转动。

重要结论：如果展开图能够折叠成以上的立方体，则只交换两个面的位置，立方体不成立。

例如：



③ 从平面到例题的基础模型。

提出基础模型，是因为这个模型是人人都能掌握的。

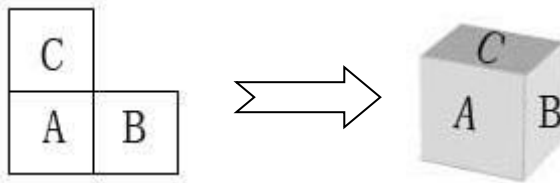
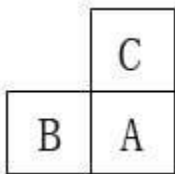


图 1

为了做题方便，统一将图形变换为图 1 模式思考，这样可以避免视觉差异。

要注意的是：下图是不能折叠成以上正方体的，如果 A 是我们看到的正面，那么 B 面我们是看不到的，这是一个视觉差异。



④ 平面图的翻转等效方法。

我们需要验证的是：1、图 2 能否折叠成图 3？

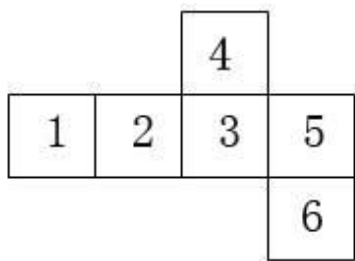


图 2

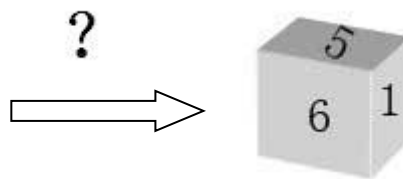


图 3

解析：

- ①题目只要我们判断1，5，6面的情况，因此其他平面略去不考虑。
- ②5，6两个面连在一起，因此，我们只需考虑将1面翻转到和5，6面相连。
- ③翻转的过程，就是然1面沿着2，3，5面的上边线翻滚过去，每翻滚1次旋转 90° 。
- ④本题的1翻滚到5的右边，共记4次， 360° ，故1的方向不变。
- ⑤将1翻滚到6的右边，化为标准形式。

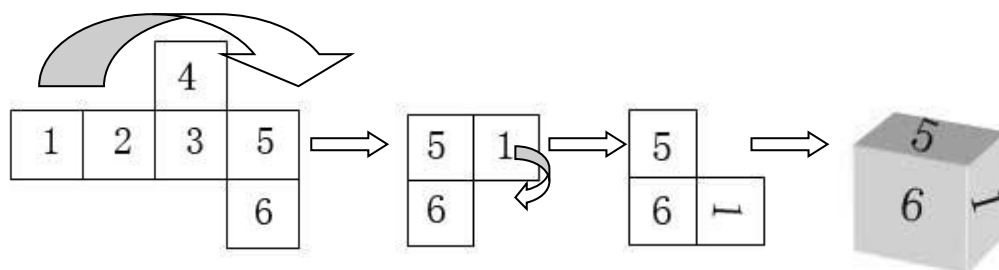


图 5

2、图 2 能否折叠成图 4？

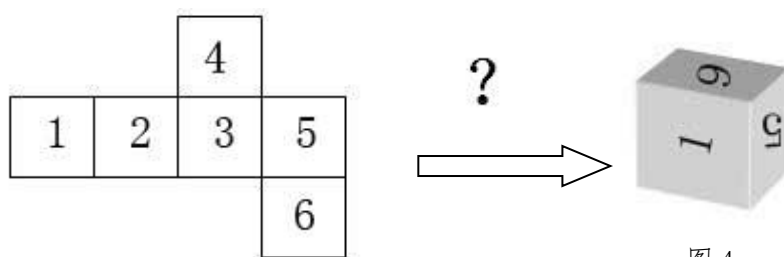


图 4

解析：有了上题的结论，此题就比较简单了。

根据图 5 和知识点②的三种视图旋转方法，正确的正方体应该是下图



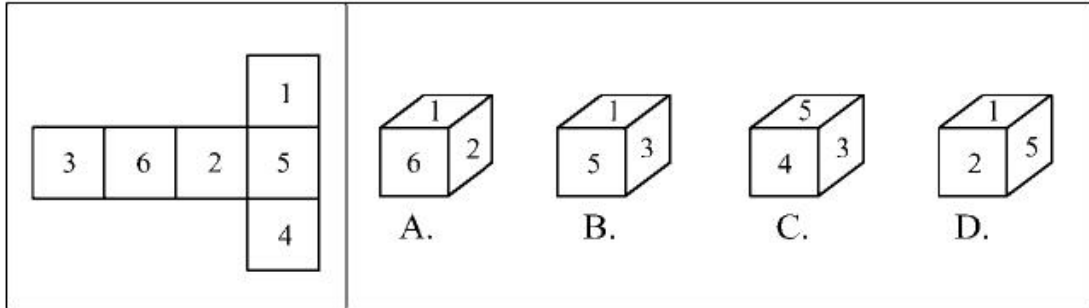
结束语：

解题方法介绍完毕。以上的详细步骤，主要是写的思维的具体过程，熟练以后，是可以省略很多步骤直接得出结论的。

从历年国考、省考真题来看，大部分的题目可以用知识点 1：对面原则排除解题。但是如果再考查立体思维，不排除题目难度加大的可能，所以需要系统掌握此知识点。无论题目难度多大，立体思维的题目都将成为几秒钟就可以解决的送分题。

正方体折叠的展开图等价

刚看到的一道题：选出不能折成的一项是：



本题应该选择 A，因为命题人考虑了数字的方向。

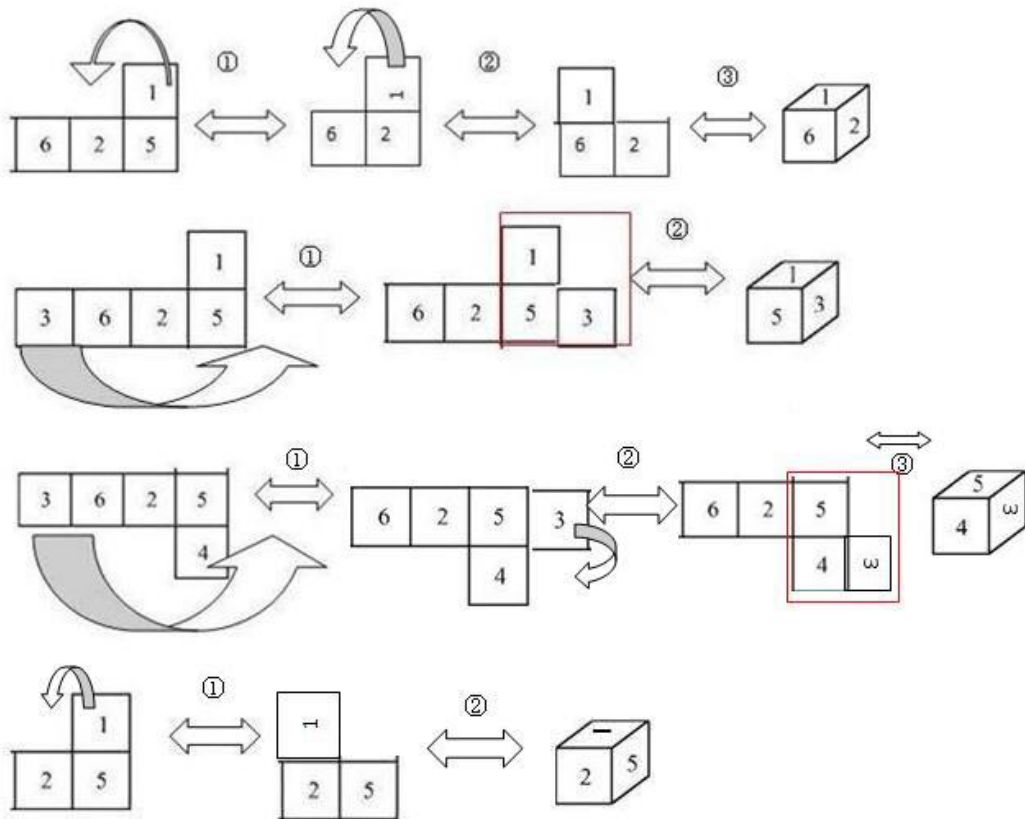
那么如何不通过空间构想快速判断呢？

原图可以直接将 1 的正方形向左翻叠 90° ，等效于以下图形

将 3 翻转到 5 的右边，为什么 3 的位置不发生变化呢？理由是 3 实质经过了 $4 \times 90^\circ = 360^\circ$ 的翻转，这个以后详细解释。

大家一定要掌握第①步的等效方法，可以大大提高解题速度。

相信第②步大家是很容易理解的。



最靠谱的
求职服务平台

