

逻辑推理问题

【知识点与方法技巧】

学习目标：锻炼学生逻辑思维能力，本讲内容很多都不需要计算，而是要求我们通过分析和推理，得出正确的结论，本讲我们将重点学习假设法。

假设法的定义：将未知事物想象成已知事物，先“猜测”然后“验证”的过程。

方法和技巧：做推理题的时候，需要根据已知条件仔细分析，认真推理，为了找到突破口，有时我们先假设一个结论是正确的，然后验证它是不是符合所给的一切条件。如果符合所有条件，那么结果就是它，否则再换一个结论来论证。

假设法的步骤：逐一假设，将假话变成真话，不看原来的假话，只看真话，这些真话要符合“是否自相矛盾；是否与条件矛盾；是否与假设矛盾”

四年级已经学习过用**列表法和假设法**解答逻辑推理问题。从广义上说，任何一道数学题，任何一个思维过程，都需要逻辑分析、判断和推理。我们这里所说的逻辑问题，是指那些主要不是通过计算，而是通过**逻辑分析、判断和推理**，得出正确结论的问题。

逻辑推理必须遵守四条基本规律：

(1) **同一律**。在同一推理过程中，每个概念的含义，每个判断都应从始至终保持一致，不能改变。

(2) **矛盾律**。在同一推理过程中，对同一对象两个互相矛盾的判断，至少有一个是错误的。例如，“这个数大于8”和“这个数小于5”是两个互相矛盾的判断，其中至少有一个是错的，甚至两个都是错的。

(3) **排中律**。在同一推理过程中，对同一对象两个恰好相反的判断必有一个是对的，它们不能同时都错。例如“这个数大于8”和“这个数不大于8”是两个恰好相反的判断，其中必有一个是对的，一个是错的。

(4) **理由充足律**。在一个推理过程中，要确认某一判断是对的或不对的，必须有充足的理由。

我们在日常生活和学习中，在思考、分析问题时，都自觉或不自觉地使用着上面的规则，只是没有加以总结。例如假设法，根据假设推出与已知条件矛盾，从而否定假设，就是利用了矛盾律。在列表法中，对同一事件“√”与“×”只有一个成立，就是利用了排中律。

逻辑推理是数学证明的基础，有非常多且有趣的逻辑问题。

【引子】

故事——阿凡提猜珍珠

红盒子上写着	蓝盒子上写着	黄盒子上写着
珍珠在红盒子里	珍珠不在红盒子里	珍珠不在黄盒子里

以上只有一句话是真的，请问珍珠到底在哪个盒子里呢？

答案：珍珠在黄盒子里

在现实生活中，任何事情都遵循一个规律，要么是这，要么是那，不可能两者都是，这一规律叫**排中律**。

如果珍珠在红盒子中，自然珍珠便不在黄盒子中，那么红盒子上的话和黄盒子上的话都是真话，这与“只有一句是真话”相矛盾，所以这是不可能的。

如果珍珠在蓝盒子中，自然珍珠就不在红盒子和黄盒子中，那么蓝盒子和黄盒子上的话也都是真话。因此，这也是不可能的。

因为珍珠在三个盒子中的一个盒子里，既然不在红盒子和蓝盒子里，那么一定在黄盒子里。

例 1、在一次四人的分组游戏(二对二)结束后，我们发现了以下信息：甲乙丙丁四人中，甲比乙年轻，但甲比队友年长。丁比两名对手都年长，甲与乙的年龄差超过了丙与丁的年龄差，问：这四人的年龄大小顺序和分组的情况是怎样的？

分析：甲与乙显然不是一组的，因为如果甲，乙一组，就会出现甲比队友又年长又年轻的矛盾。

由此可断定分组的情况无非有两种：甲与丙或甲与丁一组，剩下两个人一组。

如果甲与丁一组，丁将长于乙，当然也就长于甲，但题中规定甲比队友（现假设是丁）年长，就矛盾了。

排除了甲与丁同组，只剩下甲与丙同组了。

为了确定四人的年龄次序，我们回到题中所给的信息：

甲比乙轻，甲比丙年长，丁又长于甲和丙。按从小到大可以排成序的有三人：

丙 甲 丁

现在还知道乙比年长，乙的位置要么在甲与丁之间，要么在丁之右。

如果是在甲丁之间，即次序是：丙 甲 乙 丁，那么甲乙的年龄差可视为这条线段中联结甲乙的一段长，它显然不会长于全部的线段长，即丙丁的年龄差。但这与“甲与乙的年龄差超过了丙与丁的年龄差”的题设矛盾。

可见次序是仅剩的另一种情况：丙 甲 丁 乙。

也可以通过数轴来分析：

—————→
先确定甲乙不同组，且甲在左乙在右。

再确定丁，都大于对手，故在乙之左，甲之右。

最后确认丙，小于甲（和甲同组），故在甲之左。

例 2、一次聚会上来了完全陌生的 50 对夫妻，晚会结束时，有人暗中统计了每人结交的新朋友数，除他自己之外，其余的人结交的朋友数正好是从 0 到 98 不重复的。

请问：这个作统计的人结交了几个朋友？

分析：这个晚会上结交朋友最多的人结交了其配偶之外的来参加晚会的所有人（当然也不包括他自己）。于是此人应该有 98 个新朋友。反过来，成为他朋友的 98 人也至少都有了一个新朋友，所以那个结交到 0 个朋友的人只可能是这位“交际明星”的配偶。

现在让这对夫妻先退场，因为与他们俩有关的情况全清楚了。

剩下来的结交朋友数最多的是有 97 个朋友的人，由于他（她）的一个朋友走了，同时走了的还有谁都没机会结识的“孤独之人”。他仍有 96 个朋友在

场，并且他们至少有 2 个朋友。可见那个新朋友数是 1 的人必是其配偶。

.....

一对对夫妻退场了，走了的夫妻新结交的朋友数之和是永远是 98，那么最后走的夫妻是各自结交了 49 个新朋友的人。根据统计，49 这个数只出现了一次，而现在有两个人都结交了 49 个朋友，可见唯一的可能是统计者本人就是最后这一对夫妻中的一方。

例 3、有 5 个海盗，按照等级从 5 到 1 排列。他们行事的准则是保全生命的同时使自己的利益最大化。这 5 个海盗约定：级别最高的海盗有权提议如何分配 100 枚金币。**但如果多数（当时活着的人中的多数）反对**，那他就会被杀死。改由次一级的海盗继续这个分配过程。

请问：5 级海盗应该提一个怎样的方案？（提示 有一个海盗可以拿到 98%的金币）

分析：我们反向思考就行了。从倒数第 2 个开始。先给海盗编号 1,2,3,4,5

1 级海盗是无性命危险的，但也无望获得太多的金币，因为他没有发言权，又只有一张否决票，不构成多数。所以他会猜出轮到 2 级海盗发言，他就只有空手而归了！所以他的利益最大化就是获得 1 枚金币。为此他要拥护一切分给他 1 枚金币的方案。

2 级海盗在想一旦自己来决定，那样就可以独吞 100 枚金币了。因为那时 1 级海盗已经构不成多数了。可是要想自己来分配，必须干掉上一级海盗，1 级海盗不会与自己协同作战。所以 2 级海盗会变得心灰意懒起来，不指望得什么金币。

3 级海盗看到了这个结果，他判定后两个海盗必不会联合，便会有个小算盘，我按 99、0、1 分配，会获 1 级海盗支持，自己就不会死而且得到 99 枚金币。

4 级海盗想到了 3 级海盗的方案会有高支持率，自己又不甘于搭上性命，于是吸取了前面方案的合理因素，提出了 99、0、1、0 的方案，由于照顾到了 2 级海盗的利益，他不会收到 2 次海盗的反对，从而他可以高枕无忧了（1、3 级海盗的反对构不成多数）。

5 级海盗完全明白了每个人的鬼主意，他决定出一个方案：98、0、1、0、1，这个方案一定不会有多数人反对。

另解：给人员编号 1，2，3，4，5

5 我要是能拿到 1 个就满足了

4 当然是 100%了，因为自己肯定是支持，，所以 5 关心自己能拿到至少一个金币的方案

3 99 个给 5 一个，这样 5 肯定会支持，否则 4 就会拿到所有的，他就一个都拿不到了。4 则关心自己能拿到金币的方案

2 99 个，给 4 一个，这样 2:2, 4 如果不支持，就只能一个都拿不到，所以会支持你。而 3 和 5 则关心能拿到一个的方案

1 需要 2 个支持，给 3 和 5，他们肯定会支持，否则他们将一个都拿不到。

再解：据说有一个原则，相邻是冤家，冤家的冤家就是朋友，

变通：条件改为“如果方案得到超过半数的人同意”，结果是 97,0,1,2,0 或 97,0,1,0,2

给人员编号：1，2，3，4，5

5 不说了，就他一个人了。

4 无论怎么分，5 都会反对，所以他为了活命，必须支持 3 号的任何分发，否则就会因为无法得到半数以上的支持而死掉。

3 自己 100，因为 4 肯定会支持他，所以会被通过，4 和 5 则关心能否拿到一个的方案。

2 无论怎么分，3 都会反对，所以他必须给 4 和 5 每个人一个，否则他们任何一个人反对，都会被杀 98,0,1,1,而 3 则关心自己能拿到一个的方案，而 4，5 则关心能拿到 2 个的方案，因为他们肯定能拿到一个。

1 需要得到 2 个支持，从利益最大化看，可以给 3 号 1 个，给 4 或者 5 号 2 个，97,0,1,2,0 或者 97,0,1,0,2

3 肯定支持，否则 2 号分配，他啥都得不到。

4/5 肯定支持，否则 2 分配，他们最多拿到一个。

详解说明：这个题目有个隐含的条件就是如果只剩下最后两个海盗，那么不需要表决，海盗 2 肯定会直接杀了海盗 1，拿走所有的财宝。因此反过来看，如果前两个海盗都被处决了，只剩下 3 个，那么无论海盗 3 提出怎样的分配方式，都将获得一票赞同，一票反对。所以这中情况海盗 2 是不愿意看到的（因为得不到金币），再往上推一个人，4 个海盗的时候，海盗 3 肯定是投反对票的，原因就是上面说的；而海盗 2 和 1 只要受到多余 0 枚的金币，就要投赞成票，那么就是海盗 4 得 98 枚，海盗 2，1 各得一枚。再往上推一个人，海盗四是无法用少于 98 枚的金币收买的，所以干脆不用收买，而海盗 3 可以通过给 1 枚金币来收买（因为如果变成 4 个情况，他一枚也得不到）；海盗 1，2 中收买一人就可以，因为对于他们来说处决到最大的海盗可以各得到 1 枚金币，所以为了收买其中一个就必须给 2 枚。因此最大的海盗的合理提议为：

自己 97 枚，海盗 4： 0 枚 海盗 3： 1 枚 海盗 2： 0 枚 海盗 1： 2 枚
（Google 面试题。）

例题讲解

例 1. 有 A、B、C 三个人。这三个人中，一位是经理，一位是会计，一位是司机。已经知道 C 的年龄比会计大，A 和司机的年龄不相同，司机的年龄比 B 小。问这三人各是什么职位？

分析：“C 的年龄比会计大”我们知道 C 不是会计，“A 和司机的年龄不相同”我们知道 A 不是司机，“司机的年龄比 B 小”我们知道 B 不是司机。突破口在后面两个条件上面，A、B 都不是司机，那么显然 C 是司机，另外“司机的年龄比会计大”，“司机的年龄比 B 小”，所以 B 不是会计，只能是经理，A 就是会计了。

例 2. 某年的一月份，只有 4 个星期一和 4 个星期五，那么这年的一月一日是星期几？

分析：一月份有 31 天，每个星期有 7 天，我们知道 $4 \times 7 + 3 = 31$ ，如果 1 月 1 日是星期一的话，那么就有 5 个星期一，如果是星期天、星期六的话，同样有 5 个星期一；如果是星期三、星期四、星期五的，那么就有 5 个星期五，与题目已知矛盾，所以 1 月 1 日应该是星期二。

【另解】 多出的连续 3 天不能是星期一或星期五。只能是二、三、四了。

（08 年竞赛题）例 3. 有一个岛上住着两种人，一种是老实人，一种是说谎人。一天，一个旅游的人去岛上遇到甲、乙、丙三个岛上的人。问起他们谁是老实人，谁是说谎人。甲说：“乙和丙都是说谎人。”乙说：“我是老实人。”丙说：“乙是说谎人。”这三个人中有几个说谎人？

分析：通过本题，我们来深入了解假设法，按照假设法的解题步骤，先逐一假设，假设甲是老实人，那么甲说的话“乙和丙都是说谎人”就是真话，乙和丙就是说谎人，乙说的话就是假话，“我是老实人”可以转化为真话“我不是老实人（我是说谎人）”，和甲说的不矛盾，丙也是说谎人，说的话也是假话，“乙是说谎人”可以转化为真话“乙不是说谎人（乙是老实人）”，显然和前面矛盾。所以可以肯定我们假设甲是老实人是错误的，甲必然是说谎人，“乙和丙都是说谎人”肯定是假话，转化为真话“乙和丙不都是说谎人”，然后再假设乙是老实人，丙是说谎人，显然是成立的，所以本题中有 2 个说谎人。

课堂练习题：

魔鬼说的话都是假话，人有时说真话有时说假话，天使总说真话。

甲说：我不是天使；乙说：我不是人；丙说：我不是魔鬼

请判断出三人的身份？

（07 年希望杯竞赛题）例 4. 某工厂为了表扬好人好事核实一件事，厂方找了 A，B，C，D 四人。A 说：“是 B 做的。”B 说：“是 D 做的。”C 说：“不是我做的。”D 说：“B 说的不对。”这四人中只有一人说了实话。问：这件好事是谁做的？

分析：已知条件说明“四人中只有一人说了实话”，以此为突破口，逐一假设，先假设 A 说的是实话，那么其余三人说的都是假话，通过下表可以进行详细解答：

真/假	人物	原话	转化后	是否矛盾
√	A	是 B 做的	是 B 做的	很显然矛盾了
×	B	是 D 做的	不是 D 做的	
×	C	不是我做的	是我（C）做的	

×	D	B 说的不对	B 说对了 (B 说的是真话)	
---	---	--------	-----------------	--

例 5. A、B、C、D 四个孩子踢足球，把一家的的窗户玻璃打碎了。可是当房主人问他们是谁踢的球把玻璃打碎了，他们谁也承认是自己打碎的。

A 说：是 C 打的；C 则说：A 说的不是事实；B 说：不是我打的；D 说：是 A 打的。已知这四个孩子当中有 1 个很老实，不会说假话，其他 3 个都不老实，都说的是假话，请分析一下，这个说真话的孩子是谁，打碎玻璃的又是谁？

分析：按照与例 4 同样的解题方法，过程略。

例 6. 有个说谎国，这个国家的男人都在星期四、五、六、日说真话，在星期一、二、三说假话；女人在星期一、二、三、日说真话，在星期四、五、六说假话。有一天，说谎国的一男一女聊天。

男人说：昨天是我说谎话的日子

女人说：昨天也是我说谎话的日子

请根据他们的对话，判断今天是星期几？

	一	二	三	四	五	六	日
男	×	×	×	√	√	√	√
女	√	√	√	×	×	×	√

分析：先假设男人说的是假话，那么昨天就是他说真话的日子，从图中可以看出昨天必定是上一周的星期日，今天必定是星期一，但是在星期一、日两天，女人都说真话，与已知中女人说的话不符合，所以男人说的是假话的假设不成立，从而男人说的是真话，即男人今天说真话，而昨天说假话。

例 7. 学校举行数学竞赛，参加决赛的是 A、B、C、D、E 5 位同学，另有甲、乙、丙、丁、戊 5 位同学对决赛名次进行预测，各有说法如下：

甲说：B 第 3，C 第 5；乙说：E 第 4，D 第 5；丙说：A 第 1，E 第 4；丁说：C 第 1，B 第 2；戊说：A 第 3，D 第 4

成绩出来后，知道每个名次都有人猜中，问：A、B、C、D、E 的名次如何

分析：对于这种类型的问题，我们应该通过表格来处理题目的信息。

	1	2	3	4	5
甲			B		C
乙				E	D
丙	A			E	
丁	C	B (突破口)			
戊			A	D	

题目的条件说“每个名次都有人猜对”，很容易开出来第 2 名只有 1 个 B，所以以此为突破口，很容易找到题目的答案。

例题讲解

1、甲乙丙三人是某地质学院的学生，他们对一种矿石进行观察和鉴别：

甲判断：不是铜，也不是铁。

乙判断：不是铁，而是锡。

丙判断：不是锡，而是铁。

经过化验证明，有一个人判断完全正确，有一个人说对了一半，而另一个人完全说错了，那么这三个人中谁说得全对，谁全说错了，谁只说对了一半？

答：丙全说对了，甲说对了一半，乙全说错了。先设甲全对，推出矛盾后，再设乙全对，又有矛盾，则说明丙全对，甲说对了一半，乙全错了。

2、一次数学竞赛后，赵明、王华和孙强各获得一枚奖牌，其中一人得金牌，一人得银牌，一人得铜牌。老师猜测：赵明得金牌，王华不得金牌，孙强不得铜牌。结果老师只猜对了一个，那么他们各得的是什么奖牌？

若赵明得金牌，王华一定不得金牌，这与老师只猜对了一个相矛盾，不合题意。

若王华得金牌，那么孙强不得铜牌应是正确的，那么孙强得银牌，赵明得铜牌。

答：王华得金牌，孙强得银牌，赵明得铜牌。

3、有 90 个人，其中至少有 1 人说假话，这 90 个人里任意 2 个人总有 1 个说真话，问说真话的有多少人？说假话的有多少人？

这样想：这题的关键在于 90 人中至少有一人说假话，同时任意 2 个人总有 1 个说真话，从这里可知，说假话的必然只有 1 个人。

解：说假话者只有一个人。如果多于 1 人，则至少有 2 人说假话，这与任意 2 人中总有一人说真话相矛盾，因此说假话者只有一个人，其余 89 人都说真话。

4、甲、乙、丙、丁四人比赛乒乓球，每两人都要赛一场，结果甲胜了丁，并且甲、乙、丙三人胜的场数相同。问丁胜了几场？

答 0.

4 人一共赛 6 场，最多胜 6 场，甲、乙、丙三人胜的场数相同。

若	甲	乙	丙
胜	1	1	1

共胜 3 胜

丁必胜 3 场。

丁胜甲、丁胜乙、丁胜丙与题中甲胜丁矛盾。

所以甲、乙、丙同胜 2 场，共胜 6 场，丁胜 0 场。

5、把 1~8 八个数字分别贴在小张、小赵、小王、小李和他们四个人的妹妹小珍、小敏、小兰、小英的背后。请你根据下面的条件在（ ）里填上他们背上的号码，并用直线把兄妹连起来。

①已知兄妹号码不相邻，男与男的号码不相邻。

②小赵说：“小兰不是我的妹妹。”

③小张说：“我是 1 号，小敏是 8 号。”

④小珍说：“小王的号与我相邻。”

⑤小敏说：“小李是我的哥哥。”

⑥小英说：“我是2号，小王的号码与我相邻。”

()	()	()	()
赵	李	张	王
小珍	小敏	小兰	小英
()	()	()	()

(北京市顺义区数学竞赛试题)

(7)	(5)	(1)	(3)
赵	李	张	王
小珍	小敏	小兰	小英
(4)	(8)	(6)	(2)

6、A、B、C、D、E五人在一次满分为100分的考试中，得分都是大于91分且互不相等的整数，如果A、B、C平均分为95分，B、C、D的平均为94分，A是第一名，E是第三得96分，那么D得多少分？

答：根据满分为100分的考试中，每人得分都是大于91，且互不相同的整数分，且A是第一名，E是第三名得96分的条件，可推理得第二名的分数有99、98、97三种可能。A的得分有100、99、98这三种可能。再根据A、B、C平均分为95，B、C、D平均分94可知A得分比D得分多， $95 \times 3 - 94 \times 3 = 3$ ，D得分有97、96、95三种可能，所以D得分97分。

7、张利、王伟、李山分别出生在沈阳、吉林、北京，他们分别喜欢外语、数学、体育，已知：

- i. 王伟不出生在北京；
- ii. 喜欢外语的不出生在吉林
- iii. 喜欢体育的出生在沈阳；
- iv. 张利不喜欢外语，王伟不喜欢体育。

你知道他们各自喜爱什么科目和出生地吗？

答：由①④知王伟不出生在北京且不喜欢体育，张利不喜欢外语，由③④知王伟出生在吉林，如下表：

沈阳	吉林	北京		外语	数学	体育
	×		张利	×		
×	✓	×	王伟			×
	×		李山			

由②知王伟喜欢数学，所以李山喜欢外语，张利喜欢体育，如下表：

沈阳	吉林	北京		外语	数学	体育
	×		张利	×		✓
×	✓	×	王伟		✓	×
	×		李山	✓		

③知张利出生在沈阳，由此可知李山出生在北京，如下表：

沈阳	吉林	北京		外语	数学	体育
✓	×	×	张利	×	×	✓
×	✓	×	王伟	×	✓	×
×	×	✓	李山	✓	×	×

答：张利出生在沈阳，喜欢体育。王伟出生在吉林，喜欢数学。李山出生在北京，喜欢外语。

8、张、王、李、赵、周、孙、陈七个人自星期一至星期日每人值一天夜班，已知：

- (1) 张比王早两天值班；
- (2) 赵比王晚一天值班；
- (3) 孙比李晚三天值班；(4) 周不是星期二四六值班；
- (5) 陈的值班日在张和周两人值班中间。

请根据上述条件填出下面值班表：

日期	一	二	三	四	五	六	日
姓							

答：由于④周不在二、四、六值班，陈又在张周中间值班可知张不在二、四、六值班。假如张在星期一，王必在星期三，但按陈在张周中间的条件，周、王都在星期三了，故假设不成立。假如张在星期五，王必在星期日，赵比王晚一天，就到了下星期了，故假设仍不成立。所以张只能在星期三，根据已知条件，可以推出：王在星期五，赵在星期六，周在星期一，陈在星期二，李在星期四，孙在星期日。如下表：

日期	一	二	三	四	五	六	日
姓	周	陈	张	李	王	赵	孙

9、在一次射击练习中，甲乙丙三位战士各打了四发子弹，全部中靶，其命中情况如下：

- i. 每人四发子弹所命中的环数各不相同；
- ii. 每人四发子弹所命中的总环数均为 17 环；
- iii. 乙有两发命中的环数分别与甲其中两发一样，乙另两发命中的环数与丙其中两发一样；
- iv. 甲与丙只有一发环数相同；
- v. 每人每发子弹的最好成绩不超过 7 环。

问：甲和丙的相同环数是几？答：满足 (1) (2) (5) 条件的有四种情况：

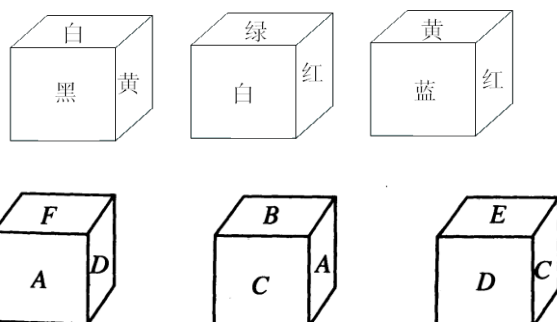
- ① $1+7+3+6=17$ (环)
- ② $1+7+4+5=17$ (环)
- ③ $2+6+4+5=17$ (环)
- ④ $2+7+3+5=17$ (环)

从上述四个式子看出，①与②式有两发数字 1、7 相同。②式与③式有两发数字 4 和 5 相同。②式既与①式有两发数字相同，又有另外两发数字与③式相同，②式就是乙。①式与③式就是甲和丙。

①和③式相同的数字是 6，所以甲和丙的环数是 6。

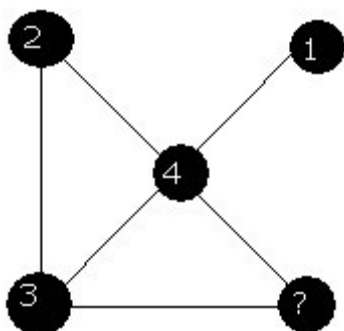
练习一

- 1、六色涂成的立方体从不同角度看有下面三种涂色情况，请问：它是如何涂的色？



白的对面不可能是黑、黄、绿、红（从 1、2 图中看出），故只能是蓝；同理黄的对面不可能是黑、白、蓝、红，（从 1、3 图中看出），故只能是绿；剩下黑的对面就是红。

- 2、甲乙丙丁戊开展象棋比赛，预计比赛十场（每二人比一场）。目前赛事已统计出甲参加了 4 场比赛，乙参加了 3 场比赛，丙参加了 2 场比赛，丁参加了一场比赛。问：戊参加了几场比赛，是和谁比的？



答案：戊参加 2 场比赛。分别和甲乙比赛。

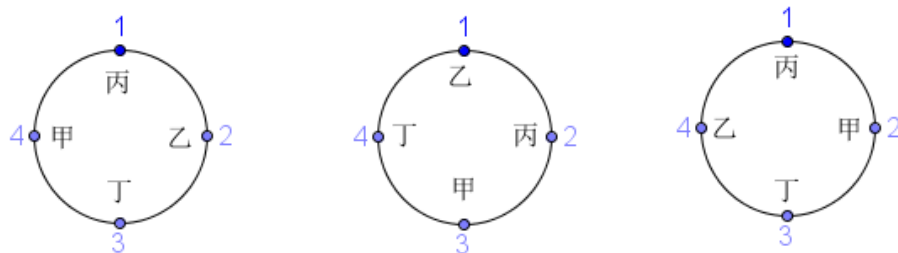
- 3、甲乙丙丁入座 1, 2, 3, 4 号座位上。甲左右没有乙，丙左右没有丁，甲座号比丙座号大。问 1 号座位上坐着谁？

答案 1：座位是并排放置的：1 号座位上坐着乙。注意题目上所说的，某人左右没有某人，隐含了这个人坐在中间的两个座位之一上。

乙	丙	甲	丁
---	---	---	---

丙	甲	丁	乙
---	---	---	---

答案 2：座位是环形的：

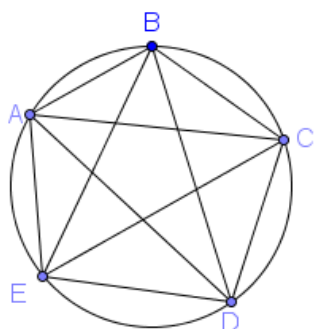


4、A、B、C、D、E 五个参加乒乓赛，每两个人赛一盘，胜者积分加 2 分，负者或平局得分 0 分。结果是：AB 得分相同且最高，DE 得分也相同，居最后。问 C 得分多少？

无平局：显然 AB 得分相同且最高，最高是各胜 3 局。列表分析如下：（2 胜 0 负）

	A	B	C	D	E
A		2	2	2	0
B	0		2	2	2
C	0	0		2	2
D	0	0	0		2
E	2	0	0	0	

可见：C 得分 $2+2=4$ 分。



5、三人在公园争论谁最聪明。一老者过来说我这里有 3 顶黑色帽子和 2 顶白色帽子。现在我给你们每人戴上一顶。你们凭对方的帽子颜色来判断自己戴的是什么颜色帽子，以此来决定最聪明的人。老者给三人都戴上了黑色的帽子，过了不久有人正确地猜到了自己戴的是黑色的帽子。他是如何判断出的呢？

问题分析如下：

为了方便起见我们把三个人分别叫做：A、B、C

黑色的帽子（black）简写 b，白色的帽子（white）简写 w。

我们这里拿 A 做分析（以 A 为中心），B、C 同理。

A、B、C 戴帽子所有的可能性有如下：

	A	B	C
①	b	b	b
②	b	w	w
③	w	b	w
④	w	b	b

第一种情况：

A 看到 B、C 都戴黑色，A 会犹豫思考，自己是戴的白色还是黑色 …

同理 B、C 都会思考，

由于大家都在思考，没人很快说出自己帽子的颜色，那么 A 就考虑自己是黑色了。

第二种情况：

一共只有 2 顶白色，A 看到 B、C 都是白色，那么可以非常肯定自己是黑色了。

第三种情况：

同第二种情况，B 应该是能很快说出自己是黑色的。

第四种情况：

A 看到 B、C 都是黑色，A 会犹豫思考，自己是戴的白色还是黑色 …

B 看到 A 是白色，C 是黑色，B 也会犹豫思考，自己戴的是白色还是黑色，因为 B 无法确定另一顶白色的帽子是不是自己戴着，如果 B 能看到 C 也是白色，那么答案揭晓。

C 同 B 看的是一样的，也会想 B 那样思考，所以又一次大家都在犹豫思考中 … 到此分析结束，就是通过这样的一个博弈，

其中必定有人很快的能说出自己戴的是黑色的帽子！

6、你有 8 个一样大小的球，其中 7 个的重量是一样的，另一个比较重。怎样能够用天平仅称**两次**将那个重一些的球找出来。

答：3+3+2 分堆。先取 6 个，天平上一边 3 个，同重则称剩余 2 个即可；不同重，则取重的 3 个中的 2 个来称。

7、一道逻辑推理问题：已知 A、B、C 三人中有两种人，一种只说真话，另一种只说假话。一次，A 说：“B、C 都说假话”，B 否认，C 说：“B 确实说假话”。请问 A、B、C 各是哪种人？

答：对于“B、C 都说假话”这个命题，A 肯定 B 否定，所以要么 A 说真话 B 说假话，要么 B 说真话 A 说假话。

如果 A 说真话，则 C 也说假话，但 C 说“B 确实说假话”又是真话，导出悖论，所以 A 说假话。

假定 A：T，则 B：F，故 C：T 与 A：T 矛盾。

故 A：F 说假话，B：T 说真话，C：说假话，成立。

练习二

1. 甲、乙、丙三人，一人喜欢看足球，一人喜欢看拳击，一人喜欢看篮球，已知甲不爱看篮球，丙既不喜欢看篮球又不喜欢看足球，现有足球、拳击、篮球比赛的入场券各一张。请根据他们的爱好把票分给他们。

2. 甲、乙、丙、丁四个小朋友在踢足球，其中一个孩子不小心把足球踢到楼上，打碎了李阿姨的玻璃，李阿姨质问是谁干的。甲说是乙干的，乙说是丁砸的，丙说他没干，丁说乙撒谎。在四人中，有三个人说了假话。请分析是谁干的？

3. 甲、乙、丙、丁、戊 5 个人当中，有 2 个人是从来不说谎的老实人，但另外 3 个人总是爱说谎。

甲：乙是骗子；乙：丙是骗子；丙：戊是骗子；丁：甲和乙都是骗子；戊：甲和丁都是老实人

根据以上对话，请找出老实人是哪两位？

4. 甲、乙、丙三人中有一人做了件好事。他们各自都说了一句话，而且其中只有一句是真的。

甲说：是乙做的；乙说：不是我做的；丙说：也不是我做的

问：到底是谁做的好事呢？

5. 甲、乙、丙、丁四人同时参加数学竞赛，赛后各自说法如下：

甲：丙第一，我第三；乙：我第一，丁第四；丙：丁第二，我第三；丁没有说话

成绩揭晓后，发现他们只说对了一半，请说出他们各自的名次？

6. 数学竞赛后，小明、小华、小强各获得一枚奖牌，其中一人得金牌，一人得银牌，另一人得铜牌，老师猜测：小明得金牌，小华不得金牌，小强不得铜牌。结果老师只猜对了一个，那么他们各自得什么奖牌？

7. 张芳、刘华、李杰、范红四个人进行乒乓球比赛，每两人都要比赛一场，结果张芳胜了范红，并且张芳、刘华、李杰三人胜的场次相同。那么范红胜了几场？

8. 甲、乙、丙三人进行射击比赛，每人射击 6 次，并且都得到了 71 分，三人射击 18 次的得分情况从小到大排列为 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 5, 5, 10, 10, 10, 20, 20, 20, 25, 25, 50。已知甲首先射击两次，共得 22 分，乙第一次射击只得 3 分，请判断谁射中靶心（射中靶心得 50 分）

9. 唐僧去西天取经，路上遇到 3 个人，其中有 2 个是说谎国人，有 1 个是老实国人。唐僧想知道他们分别是哪个国家的人，于是问他们：你们是哪个国家的人？

第一个人说：我是老实国人

第二个人说话的声音很小，唐僧没听清楚

第三个人说：第二个人是自己是老实国人，我也是老实国人

根据他们的回答，你能判断他们谁是老实国人吗？

10. A、B、C、D 四人参加运动会，获得了前四名。已知：C 不是最后，B 在 C 前面，D 不是第一，A 在 D 后面。请排出他们的名次？

11. 星期日四位同学分别看书、上网、扫地、洗衣，已知：A 没有上网和看书；B 没有上网和洗衣；如果 A 没有在洗衣那么 C 不在上网；D 不在看书和上网。问他们各自在干什么？

12. 甲、乙、丙三个小学生都是少先队的干部，一个是大队长，一个是中队长，一个是小队长。一次数学测验，这三个人的成绩是：（1）丙比大队长的成绩好。（2）甲和中队长的成绩不相同。（3）中队长比乙的成绩差。

请你根据这三个人的成绩，判断一下，谁是大队长呢？

13. 张三、李四、王五三位同学中有一个人不在时为集体做好事，事后老师问谁做的好事，张三说是李四，李四说不是他，王五说也不是他。它们三人中有一个说了真话，做好事的是（ ）。

14. 运动场上，甲、乙、丙、丁四个人进行 2000 米长跑比赛。在场的王苑、陈芳、李英进行猜测。

王苑说：“我看甲只能得第三，冠军准是丙的。”

陈芳说：“丙只能得第二名，第三名是乙。”

李英则说：“肯定丁第二、甲第一。”

比赛结果，他们的预测只猜对了一半。根据他们的预测推出比赛的结果是什么样的？