

一、逻辑计算题

1、请把一盒蛋糕切成 8 份，分给 8 个人，但蛋糕盒里还必须留有一份。

答案：面对这样的怪题，有些应聘者绞尽脑汁也无法分成；而有些应聘者却感到此题实际很简单，把切成的 8 份蛋糕先拿出 7 份分给 7 人，剩下的 1 份连蛋糕盒一起分给第 8 个人。

2、小明一家过一座桥，过桥时是黑夜，所以必须有灯。现在小明过桥要 1 秒，小明的弟弟要 3 秒，小明的爸爸要 6 秒，小明的妈妈要 8 秒，小明的爷爷要 12 秒。每次此桥最多可过两人，而过桥的速度依过桥最慢者而定，而且灯在点燃后 30 秒就会熄灭。问：小明一家如何过桥？第 3 题：小明一家过桥的问题

答案：第一步：小明跟他弟弟一起过桥，然后小明自己回来----花掉了 $3+1=4$ 秒；

第二步：小明的妈妈跟爷爷一起过桥，然后小明弟弟回来----花掉了 $12+3=15$ 秒；

第三步：小明跟他爸爸一起过桥，然后小明自己回来-----花掉了 $6+1=7$ 秒；

第四步：小明跟他弟弟一起过桥-----花掉了 3 秒

总共花掉 $4+15+7+3=29$ 秒

3、U2 合唱团在 17 分钟内得赶到演唱会场，途中必需跨过一座桥，四个人从桥的同一端出发，你得帮助他们到达另一端，天色很暗，而他们只有一只手电筒。一次同时最多可以有两人一起过桥，而过桥的时候必须持有手电筒，所以就得有人把手电筒带来带去，来回桥两端。手电筒是不能用丢的方式来传递的。

答案：分析：有个康奈尔的学生写文章说他当时在微软面试时就是碰到了这道题。要在 17 分钟过桥的问题，跟上题类似，但更简单：（Bono 需花 1 分钟过桥，Edge 需花 2 分钟过桥，Adam 需花 5 分钟过桥，Larry 需花 10 分钟过桥）

第一步：Bono+Edge 跟一起过桥，然后 Bono 回来----花掉了 $2+1=3$ 秒；

第二步：Adam+Larry 一起过桥，然后 Edge 回来----花掉了 $10+2=12$ 秒；

第三步：还是 Bono+Edge 一起过桥-----花掉了 2 秒；

一共花掉 $3+12+2=17$ 秒

4、有一辆火车以每小时 15 公里的速度离开洛杉矶直奔纽约，另一辆火车以每小时 20 公里的速度从纽约开往洛杉矶。如果有一只鸟，以外 30 公里每小时的速度和两辆火车现时启动，从洛杉矶出发，碰到另辆车后返回，依次在两辆火车来回的飞行，直到两面辆火车相遇，请问，这只小鸟飞行了多长距离？

答案：这个问题经常出现，而且都说是微软的面试题，如果正常解答的话，其实很简单。

纽约到洛杉矶的路程设为 s ，因为鸟是不停飞，车相遇的时间就是鸟飞的时间，那么鸟飞的距离则是： $[s/(20+15)]*30=S*6/7$ 。

即鸟飞的距离是纽约到洛杉矶路程的 $6/7$

5、已知两个 1~30 之间的数字，甲知道两数之和，乙知道两数之积。

甲问乙：“你知道是哪两个数吗？”乙说：“不知道”；

乙问甲：“你知道是哪两个数吗？”甲说：“也不知道”；

于是，乙说：“那我知道了”；

随后甲也说：“那我也知道了”；

5 答案、允许两数重复的情况下

答案:为 $x=1, y=4$; 甲知道和 $A=x+y=5$, 乙知道积 $B=x*y=4$

不允许两数重复的情况下有两种答案

答案 1: 为 $x=1, y=6$; 甲知道和 $A=x+y=7$, 乙知道积 $B=x*y=6$

答案 2: 为 $x=1, y=8$; 甲知道和 $A=x+y=9$, 乙知道积 $B=x*y=8$

解:

设这两个数为 x, y .

甲知道两数之和 $A=x+y$;

乙知道两数之积 $B=x*y$;

该题分两种情况 :

允许重复, 有 $(1 \leq x \leq y \leq 30)$;

不允许重复, 有 $(1 \leq x < y \leq 30)$;

当不允许重复, 即 $(1 \leq x < y \leq 30)$;

1)由题设条件: 乙不知道答案

$\Leftrightarrow B=x*y$ 解不唯一

$\Rightarrow B=x*y$ 为非质数

又 $\because x \neq y$

$\therefore B \neq k*k$ (其中 $k \in \mathbb{N}$)

结论(推论 1):

$B=x*y$ 非质数且 $B \neq k*k$ (其中 $k \in \mathbb{N}$)

即: $B \in (6, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 20\dots)$

证明过程略。

2)由题设条件: 甲不知道答案

$\Leftrightarrow A=x+y$ 解不唯一

$\Rightarrow A \geq 5$;

分两种情况:

$A=5, A=6$ 时 x, y 有双解

$A \geq 7$ 时 x, y 有三重及三重以上解

假设 $A=x+y=5$

则有双解

$x_1=1, y_1=4$;

$x_2=2, y_2=3$

代入公式 $B=x*y$:

$B_1=x_1*y_1=1*4=4$; (不满足推论 1, 舍去)

$B_2=x_2*y_2=2*3=6$;

得到唯一解 $x=2, y=3$ 即甲知道答案。

与题设条件: "甲不知道答案"相矛盾,

故假设不成立, $A=x+y \neq 5$

假设 $A=x+y=6$

则有双解。

$x_1=1, y_1=5$;

$x_2=2, y_2=4$

代入公式 $B=x*y$:

$B_1=x_1*y_1=1*5=5$; (不满足推论 1, 舍去)

$B_2=x_2*y_2=2*4=8$;

得到唯一解 $x=2, y=4$

即甲知道答案

与题设条件: "甲不知道答案"相矛盾

故假设不成立, $A=x+y \neq 6$

当 $A \geq 7$ 时

$\therefore x, y$ 的解至少存在两种满足推论 1 的解

$$B_1 = x_1 * y_1 = 2 * (A - 2)$$

$$B_2 = x_2 * y_2 = 3 * (A - 3)$$

\therefore 符合条件

结论(推论 2): $A \geq 7$

3)由题设条件: 乙说"那我知道了"

\Rightarrow 乙通过已知条件 $B=x*y$ 及推论(1)(2)可以得出唯一解

即:

$$A=x+y, \quad A \geq 7$$

$$B=x*y, \quad B \in (6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20\dots)$$

$$1 \leq x < y \leq 30$$

x, y 存在唯一解

当 $B=6$ 时: 有两组解

$$x_1=1, y_1=6$$

$$x_2=2, y_2=3 \quad (\because x_2+y_2=2+3=5 < 7 \therefore \text{不合题意, 舍去})$$

得到唯一解 $x=1, y=6$

当 $B=8$ 时: 有两组解

$$x_1=1, y_1=8$$

$$x_2=2, y_2=4 \quad (\because x_2+y_2=2+4=6 < 7 \therefore \text{不合题意, 舍去})$$

得到唯一解 $x=1, y=8$

当 $B > 8$ 时: 容易证明均为多重解

结论:

当 $B=6$ 时有唯一解 $x=1, y=6$ 当 $B=8$ 时有唯一解 $x=1, y=8$

4)由题设条件: 甲说"那我也知道了"

\Rightarrow 甲通过已知条件 $A=x+y$ 及推论(3)可以得出唯一解

综上所述, 原题所求有两组解:

$$x_1=1, y_1=6$$

$$x_2=1, y_2=8$$

当 $x \leq y$ 时, 有 $(1 \leq x \leq y \leq 30)$;

同理可得唯一解 $x=1, y=4$

6、有 7 克、2 克砝码各一个, 天平一只, 如何只用这些物品三次将 140 克的盐 分成 50、90 克各一份?

答案: 140 克盐分成 50 克和 90 克的问题

第一步: 用天平将 140 克盐分成 2 份, 放在天平两端, 直到平衡, 这样每份 70 克;

第二步: 拿出其中一份 70 克的盐, 分成 2 份, 放在天平两端, 直到平衡, 每份 35 克;

第三步: 将其中一份 35 克盐, 分成 2 份, 放在天平两端, 分别将 7 克和 2 克砝码放在天平两端, 直到平衡; 这时, 只用取出跟 2 克砝码放一起的盐放入原来 70 克的盐中, 就得到了 90 克那份盐; 剩下的汇总在一起就得到 50 克的盐。

7. 一瓶汽水一元钱，两瓶空瓶可换一瓶满瓶的，给你 20 块钱，最多能喝多少瓶？

答案：20+10+5+2+1+1+1=40 瓶（最后一个空瓶加上和老板借一个空瓶，喝完后还给老板）

8. 如果你有无穷多的水，一个 3 夸脱的和一个 5 夸脱的提桶，你如何准确称出 4 夸脱的水？

答案：只有一个 3 夸脱的和一个 5 夸脱的提桶，如何准确称出 4 夸脱的水的问题

楼主的答案太复杂了，其实根本没那么复杂，下面看我的答案：

第一步：将 3 夸脱的桶装满水倒入 5 夸脱的桶中；然后再将 3 夸脱的桶装满水。

第二步：将 3 夸脱的桶中的水继续倒入 5 夸脱的桶中，直到 5 夸脱的桶被装满，此时 3 夸脱的桶中只剩 1 夸脱；

第三步：将 5 夸脱的桶清空，然后将那 1 夸脱导入，再用 3 夸脱的桶装满水导入就是 4 夸脱了

9. 你让工人为你工作 7 天，回报是一根金条，这个金条平分成相连的 7 段，你必须在每天结束的时候给他们一段金条。如果只允许你两次把金条弄断，你如何给你的工人付费？

答案：1. 切两刀，分为 1/7、2/7、4/7 三段。第一天给 1/7；第二天给 2/7，要回 1/7；第三天给 1/7；第四天给 4/7 要回 1/7+2/7；第五天给 1/7；第六天给 2/7，要回 1/7；第七天给 1/7

10. 你有四个装药丸的罐子，每个药丸都有一定的重量，被污染的药丸是没被污染的药丸的重量 +1。只称量一次，如何判断哪个罐子的药被污染了？

答案：3. 依次从四个罐子中取出 1、2、3、4 个药丸，结果不用说了吧！

11. 门外三个开关分别对应室内三盏灯，线路良好，在门外控制开关时候不能看到室内灯的情况，现在只允许进门一次，确定开关和灯的对应关系？

答案：4. 先开一个，开很长时间。然后关掉，再开另一个。出去看，亮着的那个不用说。剩下的两个不亮的，按照灯泡的温度来进行判断。

12. 人民币为什么只有 1、2、5、10 的面值？

答案：因为可以组成任何面值。

13. 你有两个罐子以及 50 个红色弹球和 50 个蓝色弹球，随机选出一个罐子，随机选出一个弹球放入罐子，怎么给出红色弹球最大的选中机会？在你的计划里，得到红球的几率是多少？

答案：6. 不清楚。可能是 50%。

14. 五个海盗抢到了 100 颗宝石，每一颗都一样大小和价值连城。他们决定这么分：

抽签决定自己的号码（1、2、3、4、5）

首先，由 1 号提出分配方案，然后大家表决，当且仅当超过半数的人同意时，按照他的方案进行分配，否则将被扔进大海喂鲨鱼

如果 1 号死后，再由 2 号提出分配方案，然后剩下的 4 人进行表决，当且仅当超过半数的人同意时，按照他的方案进行分配，否则将被扔入大海喂鲨鱼

依此类推

条件：每个海盗都是很聪明的人，都能很理智地做出判断，从而做出选择。

问题：第一个海盗提出怎样的分配方案才能使自己的收益最大化？

答案：一.设 5 个人分别是①②③④⑤

假设前面的都扔海里了，由④来分，无论他怎么分（包括全给⑤），都面临被否决扔海里的危险。

所以，当③来分时，④⑤一个不给，全由③独吞，④为了避免被扔海里的危险，也要同意，③的方案成立。

那么，在②分时，③是肯定要反对的，要赢得④⑤的同意，必须多给一个，否则有可能否决（对④⑤来说，反正③来分时还是 0,你不多给一个

就否决），所以②的分配方案一定是：②98 ③0 ④1 ⑤1

回到①来的分配，由于②肯定反对，为了赢得③④⑤的同意，必须在②分配方案的基础上给他们加一个，由于只需再争取两票，③④⑤中可以

排除争取一个，从收益来说，排除④⑤中的一个即可，那么①的分配方案为：①97 ③1 ④(或⑤)1 其它都不给！

15.一道关于飞机加油的问题，已知：

每个飞机只有一个油箱，

飞机之间可以相互加油（注意是相互，没有加油机）

一箱油可供一架飞机绕地球飞半圈，

问题：

为使至少一架飞机绕地球一圈回到起飞时的飞机场，至少需要出动几架飞机？（所有飞机从同一机场起飞，而且必须安全返回机场，不允许中途降落，中间没有飞机场

答案：一架直飞，两架在前半圈向东走去换油，两架在后半圈向西走去换油，刚好..... 根据殴几里得物体理论观点，应用海伦公式 $A=[s(s-a)(s-b)(s-c)]^{1/2}$ ，将曼德布罗特集关于动力学系统从定性和定量两方面对多项式 $fc(z): z^*z + c(c$ 为给定的复数)进行迭代时，可以得知序列 z, z_1, z_2, z_3, \dots 可能消逝于无穷，而且这过程进行很快，但它们也可能保持有界，即离出发点不超越一个有限的距离。因此，我们可以从哥德巴赫猜想，以及费尔马大定理，尤其是费尔马的球堆积猜想可以推断出.....

答案是.....答案是六架飞机。

说明：

1、飞机 1、飞机 2 等飞机 n 为飞机的个数

2、把整个圆（飞行轨道）周等分为 8 份，分别定为 O 点（起飞点），依次为 A、B、C、D、E、F、G

设想一下，按题目要求一架飞机要想不加油安全的飞并且安全返回，能飞行最远距离是一个圆周的 1/4，既飞行度距离是 OB；如果给另外一架飞机加油的话它只能飞行 1/8 的距离 OA。这些前提的存在，再根据题意就可推出如下的飞行放案：

1、首先同时从 O 点起飞三架飞机，当他们飞到 A 点时，飞机 1、飞机 2 将继续飞行，飞机 3 给飞机 1、飞机 2 加油，各加 1/4 的油，这样飞机 1 和飞机 2 就满油了；飞机 3 用剩下的 1/4（飞到 A 点已经用去了 1/4 的油）的油刚好能飞回起点。

2、飞机 1、飞机 2 继续飞行。飞到 B 点时，飞机 1 将继续飞行，飞机 2 给飞机 1 加油，加 1/4 的油，这样飞机 1 的油箱又会加满油；飞机 2 用剩下的 2/4（飞到 B 点又用去了 1/4 的油再加上给飞机 1 加的 1/4 油）的油刚好飞回起点。

3、飞机 1 继续飞行，因为满油，所以可以飞半圈飞到 F 点。

4、当飞机 1 飞到 D 点的时刻，同时从 O 点反方向派出三架飞机，飞机 4、飞机 5、飞机 6。

这样能保证飞机 1 飞到 F 点时刚好有两架飞机到达 F 点。（飞机 4、飞机 5、飞机 6 是沿着 OG 的方向飞行）

5、当飞机 4、飞机 5、飞机 6 飞到 G 点时，飞机 6 同时给飞机 4、飞机 5 加油。飞机 4、飞机 5 满油继续飞，飞机 6 安全飞回 O 点。

6、飞机 1、飞机 4、飞机 5 同时飞到 F 点，此时刻各加飞机的油料为

飞机 1——0 飞机 4—— $\frac{3}{4}$ 飞机 5—— $\frac{3}{4}$

这下就方便了，飞机 4 和飞机 5 分别给飞机 1 一点点 $\frac{1}{4}$ 的油料，三架飞机就安全的飞回 O 点了。

至此，飞机 1 完成了环球飞行，并且其他飞机也都安全到达起飞点，总共派出了 6 架飞机。

二、思维题

1、一群人开舞会，每人头上都戴着一顶帽子。帽子只有黑白两种，黑的至少有一顶。每个人都能看到其他人帽子的颜色，却看不到自己的。主持人先让大家看看别人头上戴的是什么帽子，然后关灯，如果有人认为自己戴的是黑帽子，就打自己一个耳光。第一次关灯，没有声音。于是再开灯，大家再看一遍，关灯时仍然鸦雀无声。一直到第三次关灯，才有劈劈啪啪打耳光的声音响起。问有多少人戴着黑帽子？

答案:假如只有一个人戴黑帽子，那他看到所有人都戴白帽，在第一次关灯时就应自打耳光，所以应该不止一个人戴黑帽子；如果有两项黑帽子，第一次两人都只看到对方头上的黑帽子，不敢确定自己的颜色，但到第二次关灯，这两人应该明白，如果自己戴着白帽，那对方早在上一次就应打耳光了，因此自己戴的也是黑帽子，于是也会有耳光声响起；可事实是第三次才响起了耳光声，说明全场不止两项黑帽，依此类推，应该是关了几次灯，有几项黑帽。

2、一楼到十楼的每层电梯门口都放着一颗钻石，钻石大小不一。你乘坐电梯 从一楼到十楼，每层楼电梯门都会打开一次，只能拿一次钻石，问怎样才能拿到最大的一颗？

答案：比较合适的回答是：选择前五层楼都不拿，观察各层钻石的大小，做到心中有数。后五层楼再选择，选择大小接近前五层楼出现过最大钻石大小的钻石。她至今也不知道这道题的准确答案，"也许就没有准确答案，就是考一下你的思路，"

3、美国有多少辆加油站（汽车）？

答案:个乍看让人有些摸不着头脑的问题时，你可能要从问这个国家有多少小汽车入手。面试者也许会告诉你这个数字，但也有可能说："我不知道，你来告诉我。"那么，你对自己说，美国的人口是 2.75 亿。你可以猜测，如果平均每个家庭（包括单身）的规模是 2.5 人，你的计算机机会告诉你，共有 1.1 亿个家庭。你回忆起在什么地方听说过，平均每个家庭拥有 1.8 辆小汽车，那么美国大约会有 1.98 亿辆小汽车。接着，只要你算出替 1.98 亿辆小汽车服务需要多少加油站，你就把问题解决了。重要的不是加油站的数字，而是你得出这个数字的方法。

4.对一批编号为1~100全部开关朝上开的灯进行以下操作凡是1的倍数反方向拨一次开关2的倍数反方向又拨一次开关3的倍数反方向又拨一次开关。问最后为关熄状态的灯的编号。
答案：素数是关，其余是开。

5.烧一根不均匀的绳，从头烧到尾总共需要1个小时。现在有若干条材质相同的绳子，问如何用烧绳的方法来计时一个小时十五分钟呢？

答案：1.一根要一头烧，一根从两头烧，再有一根做参照，两头烧完的记下位置（即烧到这里要半小时），把参照的那根从标记位置处剪开，取其中一段A。一头烧的那根烧完后（就是一个小时后），把A从两头开始烧，烧完后即为十五分钟，加起来共一小时十五分钟。

7.你有一桶果冻，其中有黄色、绿色、红色三种，闭上眼睛抓取同种颜色的两个。抓取多少个就可以确定你肯定有两个同一颜色的果冻？

答案：4个

8.如果你有无穷多的水，一个3公升的提桶，一个5公升的提桶，两只提桶形状上下都不均匀，问你如何才能准确称出4公升的水？

答案：大桶装满水，倒入小桶，大桶剩下2公升水。小桶水倒掉，大桶剩2公升水倒入小桶中，大桶再装满后，倒入小桶至小桶满，大桶即剩4公升水

9.一个岔路口分别通向诚实国和说谎国。来了两个人，已知一个是诚实国的，另一个是说谎国的。诚实国永远说实话，说谎国永远说谎话。现在你要去说谎国，但不知道应该走哪条路，需要问这两个人。请问应该怎么问？

答案：4.如果参加过类似于奥林匹克数学班的，都应做过这些题。问他你的国家怎么走，他肯定指向的是诚实国。

10.12个球一个天平，现知道只有一个和它的重量不同，问怎样称才能用三次就找到那个球。13个呢？（注意此题并未说明那个球的重量是轻是重，所以需要仔细考虑）

答案：12个时可以找出那个是重还是轻，13个时只能找出是哪个球，轻重不知。

把球编号为①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫。（13个时编号为⑬）

第一次称：先把①②③④与⑤⑥⑦⑧放天平两边，

(一)如相等，说明特别球在剩下4个球中。

把①⑨与⑩⑫作第二次称量，

1.如相等，说明⑫特别，把①与⑩作第三次称量即可判断是⑫是重还是轻

2.如①⑨<⑩⑫说明要么是⑩⑫中有一个重的，要么⑨是轻的。

把⑩与⑫作第三次称量，如相等说明⑨轻，不等可找出谁是重球。

3.如①⑨>⑩⑫说明要么是⑩⑫中有一个轻的，要么⑨是重的。

把⑩与⑫作第三次称量，如相等说明⑨重，不等可找出谁是轻球。

(二)如左边<右边，说明左边有轻的或右边有重的

把①②⑤与③④⑥做第二次称量

1.如相等，说明⑦⑧中有一个重，把①与⑦作第三次称量即可判断是⑦与⑧中谁是重球

2.如①②⑤<③④⑥说明要么是①②中有一个轻的，要么⑥是重的。

把①与②作第三次称量，如相等说明⑥重，不等可找出谁是轻球。

3.如①②⑤>③④⑥说明要么是⑤是轻的，要么③④中有一个是重的。

把③与④作第三次称量，如相等说明⑤轻，不等可找出谁是重球。

(三)如左边>右边，参照(二)相反进行。

当 13 个球时，第(一)步以后如下进行。

把①⑨与⑩⑪作第二次称量，

1.如相等，说明⑫⑬特别，把①与⑫作第三次称量即可判断是⑫还是⑬特别，但判断不了轻重了。

2.不等的情况参见第(一)步的 2.3.

11.在 9 个点上画 10 条直线，要求每条直线上至少有三个点？

答案. 见下面的点，10 条线的情况是 123 456 789 148 159 247 258 269 357 368

① ② ③

④⑤⑥

⑦ ⑧ ⑨

12.在一天的 24 小时之中，时钟的时针、分针和秒针完全重合在一起的时候有几次？都分别是什么时间？你怎样算出来的？

答案：7.首先考察时针与分针的情况，很容易看出分针转一圈与时针只重合一次，就是一小时一次。但 11 时与 0 时的分钟区内共享一个重合点，所以 24 小时中，只有 22 次重合，现在只需考察这 22 个重合点时，秒针与不与它重合就行了（实际上，只要判断 11 个重合点，剩下的 11 个情况相同）。

0 时整当然没问题，当 n 点到 n+1 点间(n=1,2,.....10)，设这时是 X 小时

则 $30^\circ X = 60(X-n) \times 6^\circ$

即 $X = 12n/11$ 。

此时时针分针的位置是 $30^\circ X = (360/11)n^\circ = (32+8/11)n^\circ$

秒 针 的 位 置 是

$360(X-n)6^\circ = (4320/11)n^\circ = (392+8/11)n^\circ = 360n^\circ + (32+8/11)n^\circ = (32+8/11)n^\circ$

重合！所以共有 22 个点重合。

13、想象你在镜子前，请问，为什么镜子中的影像可以颠倒左右，却不能颠倒上下？

答案、因为人的两眼在水平方向上对称。

14. 没有答案型

（说明：这些题显然不是考你智力。而考的是你的反应能力。这种题大多数没有答案，但是要看看你的反应喽！）

1.为什么下水道的盖子是圆的？

2.中国有多少辆汽车？

3.将汽车钥匙插入车门，向哪个方向旋转就可以打开车锁？

4.如果你要去掉中国的 34 个省（含自治区、直辖市和港澳特区及台湾省）中的任何一个，你会去掉哪一个，为什么？

5.多少个加油站才能满足中国的所有汽车？

6.想象你站在镜子前，请问，为什么镜子中的影象可以颠倒左右，却不能颠倒上下？

7.为什么在任何旅馆里，你打开热水，热水都会瞬间倾泻而出？

8.你怎样将 Excel 的用法解释给你的奶奶听？

- 9.你怎样重新改进和设计一个 ATM 银行自动取款机？
- 10.如果你不得不重新学习一种新的计算机语言，你打算怎样着手来开始？
- 11.如果你的生涯规划中打算在 5 年内受到奖励，那获取该项奖励的动机是什么？观众是谁？
- 12.如果微软告诉你，我们打算投资五百万美元来启动你的投资计划，你将开始什么样商业计划？为什么？
- 13.如果你能够将全世界的电脑厂商集合在一个办公室里，然后告诉他们将被强迫做一件事，那件事将是什么？

六.算法题——实学考验

（说明：这些题就不是什么花样了，考的是你的基础知识怎么样。再聪明而没有实学的人都将会被这些题所淘汰。）

- 1.链表和数组的区别在哪里？
- 2.编写实现链表排序的一种算法。说明为什么你会选择用这样的方法？
- 3.编写实现数组排序的一种算法。说明为什么你会选择用这样的方法？
- 4.请编写能直接实现 `strstr()` 函数功能的代码。
- 5.编写反转字符串的程序，要求优化速度、优化空间。
- 6.在链表里如何发现循环链接？
- 7.给出洗牌的一个算法，并将洗好的牌存储在一个整形数组里。
- 8.写一个函数，检查字符是否是整数，如果是，返回其整数值。（或者：怎样只用 4 行代码编写出一个从字符串到长整形的函数？）
- 9.给出一个函数来输出一个字符串的所有排列。
- 10.请编写实现 `malloc()` 内存分配函数功能一样的代码。
- 11.给出一个函数来复制两个字符串 A 和 B。字符串 A 的后几个字节和字符串 B 的前几个字节重叠。
- 12.怎样编写一个程序，把一个有序整数数组放到二叉树中？
- 13.怎样从顶部开始逐层打印二叉树结点数据？请编程。
- 14.怎样把一个链表掉个顺序（也就是反序，注意链表的边界条件并考虑空链表）？

三、主观题

（说明：在以后的工作过程中，我们可定会犯这样那样的错误。既然错误已经酿成，损失在所难免，我们只能想办法把损失减少到最小。如果能巧妙地回答出这些问题，再发生错误的情况下。能让客户有最少的抱怨，公司有最少的损失。）

1.某手机厂家由于设计失误，有可能造成电池寿命比原来设计的寿命短一半（不是冲放电时间），解决方案就是免费更换电池或给 50 元购买该厂家新手机的折换券。请给所有已购买的用户写信告诉解决方案。

2.一高层领导在参观某博物馆时，向博物馆馆员小王要了一块明代的城砖作为纪念，按国家规定，任何人不得将博物馆收藏品变为私有。博物馆馆长需要如何写信给这位领导，将城砖取回。

3.营业员小姐由于工作失误，将 2 万元的笔记本电脑以 1.2 万元错卖给李先生，王小姐的经理怎么写信给李先生试图将钱要回来？

五.主观题——参考题解

试题拓展:

1、你让工人为你工作 15 天，给工人的回报是一根金条。金条平分成相连的 15 段，你必须在每天结束时给他们一段金条，如果只许你三次把金条弄断，你如何给你的工人付费？（1/15, 2/15, 4/15, 8/15）

2、你让工人为你工作 31 天，给工人的回报是一根金条。金条平分成相连的 31 段，你必须在每天结束时给他们一段金条，如果只许你四次把金条弄断，你如何给你的工人付费？（1/31, 2/31, 4/31, 8/31, 16/31）

3、你让工人为你工作 $(2^n) - 1$ 天，给工人的回报是一根金条。金条平分成相连的 $(2^n) - 1$ 段，你必须在每天结束时给他们一段金条，如果只许你 $n-1$ 次把金条弄断，你如何给你的工人付费？（ $1 / ((2^n) - 1)$, $2 / ((2^n) - 1)$, $4 / ((2^n) - 1)$, ...）

4.人民币为什么只有 1、2、5、10 的面值？（便于找零钱。理想状态下应是 1、2、4、8，在现实生活中常用 10 进制，故将 4、8 变为 5、10。只要 2 有两个，1、2、2、5、10 五个数字可表示 1-20。）

智力题 2(鬼谷考徒)- -

鬼谷考徒

孙臧，庞涓都是鬼谷子的徒弟；一天鬼出了这道题目：他从 2 到 99 中选出两个不同的整数，把积告诉孙，把和告诉庞。

庞说：我虽然不能确定这两个数是什么，但是我肯定你也不知道这两个数是什么。

孙说：我本来的确不知道，但是听你这么一说，我现在能够确定这两个数字了。

庞说：既然你这么一说，我现在也知道这两个数字是什么了。

问这两个数字是什么？为什么？

解题思路 1:

假设数为 X, Y ; 和为 $X+Y=A$, 积为 $X*Y=B$.

根据庞第一次所说的：“我肯定你也不知道这两个数是什么”。由此知道， $X+Y$ 不是两个素数之和。那么 A 的可能

11,17,23,27,29,35,37,41,47,51,53,57,59,65,67,71,77,79,83,87,89,95,97.

我们再计算一下 B 的可能值:

和是 11 能得到的积:18,24,28,30

和是 17 能得到的积:30,42,52,60,66,70,72

和是 23 能得到的积:42,60...

和是 27 能得到的积:50,72...

和是 29 能得到的积:...

和是 35 能得到的积:66...

和是 37 能得到的积:70...

.....

我们可以得出可能的 B 为...., 当然了, 有些数 ($30=5*6=2*15$) 出现不止一次。

这时候, 孙依据自己的数比较计算后, “我现在能够确定这两个数字了。”

我们依据这句话, 和我们算出来的 B 的集合, 我们又可以把计算出来的 B 的集合删除一些重复数。

和是 11 能得到的积:18,24,28

和是 17 能得到的积:52

和是 23 能得到的积:42,76...
和是 27 能得到的积:50,92...
和是 29 能得到的积:54,78...
和是 35 能得到的积:96,124...
和是 37 能得到的积:,...

.....

因为庞说：“既然你这么说明，我现在也知道这两个数字是什么了。”那么由和得出的积也必须是唯一的，由上面知道只有一行是剩下一个数的，那就是和 17 积 52。那么 X 和 Y 分别是 4 和 13

解题思路 2:

说话依次编号为 S1, P1, S2。

设这两个数为 x, y, 和为 s, 积为 p。

由 S1, P 不知道这两个数，所以 s 不可能是两个质数相加得来的，而且 $s \leq 41$ ，因为如果 $s > 41$ ，那么 P 拿到 $41 \times (s-41)$ 必定可以猜出 s 了（关于这一点，参考老马的证明，这一点很巧妙，可以省不少事情）。所以和 s 为 {11, 17, 23, 27, 29, 35, 37, 41} 之一，设这个集合为 A。

1). 假设和是 11。 $11=2+9=3+8=4+7=5+6$ ，如果 P 拿到 18， $18=3 \times 6=2 \times 9$ ，只有 2+9 落在集合 A 中，所以 P 可以说出 P1，但是这时候 S 能不能说出 S2 呢？我们来看，如果 P 拿到 24， $24=6 \times 4=3 \times 8=2 \times 12$ ，P 同样可以说 P1，因为至少有两种情况 P 都可以说出 P1，所以 A 就无法断言 S2，所以和不是 11。

2). 假设和是 17。 $17=2+15=3+14=4+13=5+12=6+11=7+10=8+9$ ，很明显，由于 P 拿到 4×13 可以断言 P1，而其他情况，P 都无法断言 P1，所以和是 17。

3). 假设和是 23。 $23=2+21=3+20=4+19=5+18=6+17=7+16=8+15=9+14=10+13=11+12$ ，咱们先考虑含有 2 的 n 次幂或者含有大质数的那些组，如果 P 拿到 4×19 或 7×16 都可以断言 P1，所以和不是 23。

4). 假设和是 27。如果 P 拿到 8×19 或 4×23 都可以断言 P1，所以和不是 27。

5). 假设和是 29。如果 P 拿到 13×16 或 7×22 都可以断言 P1，所以和不是 29。

6). 假设和是 35。如果 P 拿到 16×19 或 4×31 都可以断言 P1，所以和不是 35。

7). 假设和是 37。如果 P 拿到 8×29 或 11×26 都可以断言 P1，所以和不是 37。

8). 假设和是 41。如果 B 拿到 4×37 或 8×33 ，都可以断言 P1，所以和不是 41。

综上所述：这两个数是 4 和 13。

解题思路 3:

孙庞猜数的手算推理解法

1) 按照庞的第一句话的后半部分，我们肯定庞知道的和 S 肯定不会大于 54。

因为如果和 $54 < S < 54+99$ ，那么 S 可以写为 $S=53+a$ ， $a \leq 99$ 。如果鬼谷子选的两个数字恰好是 53 和 a，那么孙知道的积 M 就是 $M=53 \times a$ ，于是孙知道，这原来两个数中至少有一个含有 53 这个因子，因为 53 是个素数。可是小于 100，又有 53 这个因子的，只能是 53 本身，所以孙就可以只凭这个积 $53 \times a$ 推断出这两个数 53 和 a。所以如果庞知道的 S 大于 54 的话，他就不敢排除两个数是 53 和 a 这种可能，也就不敢贸然说“但是我肯定你也不知道这两个数是什么”这种话。

如果 $53+99 < S \leq 97+99$ ，那么 S 可以写为 $S=97+a$ ，同以上推理，也不可能。

如果 $S=98+99$ ，那么庞可以立刻判断出，这两个数只能是 98 和 99，而且 M 只能是 98×99 ，孙也可以知道这两个数，所以显然不可能。

2) 按照庞的第一句话的后半部分，我们还可以肯定庞知道的和 S 不可以表示为两个素数的和。

否则的话，如果鬼谷子选的两个数字恰好就是这两个素数，那么孙知道积 M 后，就可以得到唯

一的素因子分解，判断出结果。于是庞还是不敢说“但是我肯定你也不知道这两个数是什么”这种话。

根据哥德巴赫猜想，任何大于 4 的偶数都可以表示为两个素数之和，对 54 以下的偶数，猜想肯定被验证过，所以 S 一定不是偶数。

另外型为 $S=2+p$ 的奇数，其中 p 是奇素数的那些 S 也同样要排除掉。

还有 $S=51$ 也要排除掉，因为 $51=17+2*17$ 。如果鬼谷子选的是 $(17,2*17)$ ，那么孙知道的将是 $M=2*17*17$ ，他对鬼谷子原来的两数的猜想只能是 $(17,2*17)$ 。（为什么 51 要单独拿出来，要看下面的推理）

3)于是我们得到 S 必须在以下数中：

11 17 23 27 29 35 37 41 47 53

另外一方面，只要庞的 S 在上面这些数中，他可以说“但是我肯定你也不知道这两个数是什么”，因为这些数无论怎么拆成两数和，都至少有一个数是合数（必是一偶一奇，如果偶的那个大于 2，它就是合数，如果偶的那个等于 2，我们上面的步骤已经保证奇的那个是合数），也就是 S 只能拆成

a) $S=2+a*b$ 或 b) $S=a+2^n*b$

这两个样子，其中 a 和 b 都是奇数， $n \geq 1$ 。

那么（下面我说的“至少两组数”中的两组数都不相同，而且的确存在（也就是那些数都小于 100）的理由我就不写了，根据条件很显然）

a)或者孙的 $M=2*a*b$ ，孙就会在 $(2*a,b)$ 和 $(2,a*b)$ 至少两组数里拿不定主意（a 和 b 都是奇数，所以这两组数一定不同）；

b)或者 $M=2^n*a*b$ ，

如果 $n > 1$ ，那么孙就会在 $(2^{n-1}*a,2*b)$ 和 $(2^n*a,b)$ 至少两组数里拿不定主意；

如果 $n=1$ ，而且 a 不等于 b，那么孙就会在 $(2*a,b)$ 和 $(2b,a)$ 至少两组数里拿不定主意；

如果 $n=1$ ，而且 a 等于 b，这意味着 $S=a+2*a=3a$ ，所以 S 一定是 3 的倍数，我们只要讨论 $S=27$ 就可以了。27 如果被拆成了 $S=9+18$ ，那么孙拿到的 $M=9*18$ ，他就会在 $(9,18)$ 和 $(27,6)$ 至少两组数里拿不定主意。

（上面对 51 的讨论就是从这最后一种情况的讨论发现的，我不知道上面的论证是否过分烦琐了，但是看看 51 这个“特例”，我怀疑严格的论证可能就得这么烦）

现在我们知道，当且仅当庞得到的和数 S 在

$C=\{11, 17, 23, 27, 29, 35, 37, 41, 47, 53\}$

中，他才会说出“我虽然不能确定这两个数是什么，但是我肯定你也不知道这两个数是什么”这句话

孙臆可以和我们得到同样的结论，他还比我们多知道那个 M。

4)孙的话“我现在能够确定这两个数字了”表明，他把 M 分解成素因子后，然后组合成关于鬼谷子的那两个数的若干个猜想中，有且仅有一个猜想的和在 C 中。否则的话，他还是会在多个猜想之间拿不定主意。

庞洵听了孙的话也可以得到和我们一样的结论，他还比我们多知道那个 S。

5)庞的话“我现在也知道这两个数字是什么了”表明，他把 S 拆成两数和后，也得到了关于鬼谷子的那两个数的若干个猜想，但是在所有这些拆法中，只有一种满足 4)里的条件，否则他不会知道究竟是哪种情况，使得孙臆推断出那两个数来。

于是我们可以排除掉 C 中那些可以用两种方法表示为 $S=2^n+p$ 的 S，其中 $n > 1$ ，p 为素数。因为如果 $S=2^n+1+p_1=2^n+2+p_2$ ，无论是 $(2^n,1,p_1)$ 还是 $(2^n,2,p_2)$ 这两种情况，孙臆都

可以由 $M=2^n \cdot p_1$ 或 $M=2^n \cdot p_2$ 来断定出正确的结果，因为由 M 得到的各种两数组组合，只有 $(2^n, p)$ 这样的组合，两数和才是奇数，从而在 C 中，于是孙臆就可以宣布自己知道了是怎么回事，可庞涓却还得为 $(2^n, p_1)$ 还是 $(2^n, p_2)$ 这两种情况犯愁。

因为 $11=4+7=8+3$ ， $23=4+19=16+7$ ， $27=4+23=16+11$ ， $35=4+31=16+19$ ， $37=8+29=32+5$ ，

$47=4+43=16+31$ 。于是 S 的可能值只能在

17 29 41 53

中。让我们继续缩小这个表。

29 不可能，因为 $29=2+27=4+25$ 。无论是 $(2,27)$ 和 $(4,25)$ ，孙臆都可以正确判断出来：

a) 如果是 $(2,27)$ ， $M=2 \cdot 27=2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ ，那么孙可以猜的组合是 $(2,27)(3,18)(6,9)$ ，后面两种对应的 S 为 21 和 15，都不在 C 中，故不可能，于是只能是 $(2,27)$ 。

b) 如果是 $(4,25)$ ， $M=4 \cdot 25=2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$ ，那么孙可以猜的组合是 $(2,50)(4,25)(5,20)(10,10)$ 。只有 $(4,25)$ 的 S 才在 C 中。

可是庞涓却要问孙臆的 M 到底是 $2 \cdot 27$ 还是 $4 \cdot 25$ 苦恼。

41 不可能，因为 $41=4+37=10+31$ 。后面推理略。

53 不可能，因为 $53=6+47=16+37$ 。后面推理略。

研究一下 17。这下我们得考虑所有 17 的两数和拆法：

$(2,15)$ ：那么 $M=2 \cdot 15=2 \cdot 3 \cdot 5=6 \cdot 5$ ，而 $6+5=11$ 也在 C 中，所以一定不是这个 M ，否则 4)

的条件不能满足，孙“我现在能够确定这两个数字了”的话说不出来。

$(3,14)$ ：那么 $M=3 \cdot 14=2 \cdot 3 \cdot 7=2 \cdot 21$ ，而 $2+21=23$ 也在 C 中。后面推理略。

$(4,13)$ ：那么 $M=4 \cdot 13=2 \cdot 2 \cdot 13$ 。那么孙可以猜的组合是 $(2,26)(4,13)$ ，只有 $(4,13)$ 的和在 C 中，所以这种情况孙臆可以说 4) 中的话。

$(5,12)$ ：那么 $M=5 \cdot 12=2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5=3 \cdot 20$ ，而 $3+20=23$ 也在 C 中。后面推理略。

$(6,11)$ ：那么 $M=6 \cdot 11=2 \cdot 3 \cdot 11=2 \cdot 33$ ，而 $2+33=35$ 也在 C 中。后面推理略。

$(7,10)$ ：那么 $M=7 \cdot 10=2 \cdot 5 \cdot 7=2 \cdot 35$ ，而 $2+35=37$ 也在 C 中。后面推理略。

$(8,9)$ ：那么 $M=8 \cdot 9=2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3=3 \cdot 24$ ，而 $3+24=27$ 也在 C 中。后面推理略。

于是在 $S=17$ 时，只有 $(4,13)$ 这种情况，孙臆才可以猜出那两数是什么，既然如此，庞涓就知道这两个数是什么，说出“我现在也知道这两个数字是什么了”。听了庞涓的话，于是我们也知道，这两数该是 $(4,13)$ 。

参考答案：

这两个数字是 4 和 13。原因同上。

<><><><><><><><><><>

试题拓展：

你有 >1 并且 <30 的两个不同的数字只把和告诉甲，然后只把积告诉乙。

甲对乙说：“我不知道这两个数字是什么，但你也肯定不知道。”

乙就说了：“我本来不知道的，你这么一说，我就知道两个数字是什么了。”

甲于是说：“现在我也知道了！”

请问这两个数字是分别是什么？（答案：4 和 13。）

智力题 3(舀酒难题)- -

舀酒难题

据说有人给酒肆的老板娘出了一个难题：此人明明知道店里只有两个舀酒的勺子，分别能舀 7

两和 11 两酒，却要老板娘卖给他 2 两酒。聪明的老板娘毫不含糊，用这两个勺子在酒缸里舀酒，并倒来倒去，居然量出了 2 两酒，聪明的你能做到吗？

解题思路 1:

设舀 7 两的勺子为 A 和舀 11 两的勺子为 B。要解决此题须使 A 不断舀酒倒入 B 中，B 满后再倒入酒缸，如此反复即可。

解题思路 2:

本题实质是计算下列式子：
 $2*7-11=3, 2*7+3-11=6, 1*7+6-11=2, 2*7+2-11=5, 1*7+5-11=1, 2*7+1-11=4, 1*7+4-11=0$ 。即 A、B 两个勺子可量出 1-6 两酒，加上 7、11，A、B 两个勺子可量出 1-18 两酒

参考答案:

设舀 7 两的勺子为 A 和舀 11 两的勺子为 B。倒法如下:

A B

7 0

0 7 A->B

7 7

3 11 A->B

3 0

0 3 A->B ($2*7-11=3$)

7 3

0 10 A->B

7 10

6 11 A->B

6 0

0 6 A->B ($2*7+3-11=6$)

7 6

2 11 A->B ($1*7+6-11=2$)

A 勺中有 2 两酒。

<><><><><><><><><><>

试题扩展:

- 1、如果你有无穷多的水，一个 3 公升的提桶，一个 5 公升的提桶，两只提桶形状上下都不均匀，问你如何才能准确称出 4 公升的水？
- 2、有一个装满葡萄酒的 8 升罐子，另有一个 3 升，一个 5 升的空罐子，问怎么倒可以把葡萄酒分成两个 4 升的？
- 3、假设有一个池塘，里面有无穷多的水。现有 2 个空水壶，容积分别为 5 升和 6 升。问题是如何只用这 2 个水壶从池塘里取得 3 升的水。
- 4、两位妇人分别拿着 4 斤的奶瓶和 5 斤的奶瓶去奶店各买 2 斤奶，适逢店的秤坏了，这时店里只有两大满奶桶，但聪明的店老板却成功地凭借现有的条件满足了两位妇人的要求。

智力题 4(五个囚犯)- -

五个囚犯

一道真正难倒亿人的智力题,这是微软的面试题。

5 个囚犯，分别按 1-5 号在装有 100 颗绿豆的麻袋抓绿豆，规定每人至少抓一颗，而抓得

最多和最少的人将被处死，而且，他们之间不能交流，但在抓的时候，可以摸出剩下的豆子数。问他们中谁的存活机率最大？？

提示：

- 1，他们都是很聪明的人
- 2，他们的原则是先求保命，再去多杀人
- 3，100 颗不必都分完
- 4，若有重复的情况，则也算最大或最小，一并处死

解题思路：

5 个囚犯的策略

由题设条件可知：摸到最大绿豆数的囚犯必死，摸到最小绿豆数的囚犯必死，摸到重复绿豆数的囚犯必死。

整体来看，至少有两个囚犯必死。绿豆数为 5 时，2 个囚犯必死(11111)。绿豆数为 4 时，3-4 个囚犯必死(1211, 2111)。绿豆数为 3 时，4-5 个囚犯必死(131, 311, 221, 212)。绿豆数为 2、1 时，5 个囚犯必死。

5 个囚犯的策略应该是：5 个囚犯必须使摸到的绿豆数不重复，这样才会有最多存活机会；又必须使自己摸到的绿豆数居中，才会有最大存活机会。

明确了这一点，就可以往下分析了。

具体分析求机率

设 1 号囚犯摸到的绿豆数为 N。

则 2 号囚犯摸到的绿豆数为 N+1 或 N-1。因为 2 号囚犯可以通过摸剩余绿豆的方法得知 1 号囚犯摸到的绿豆数,2 号囚犯摸到的绿豆数为 N 的话就会重复是找死，如果摸到的绿豆数与 N 相差大于 1 的话，又会使得 3 号囚犯有机会使摸到的绿豆数居中。

3 号囚犯也会使自己摸到的绿豆数与 1、2 号的紧密相邻，即使自己摸到的绿豆数比 1、2 号的之中最大的大 1，最小的小 1。因为 3 号囚犯可以通过摸剩余绿豆的方法得知 1、2 号囚犯摸到的绿豆总数，又知 1、2 号囚犯摸到的绿豆数相差为 1，从而判断出 1、2 号囚犯各自摸到的绿豆数。

4、5 号囚犯与 3 号囚犯想法基本相同。即使自己摸到的绿豆数比自己前面所有的之中最大的大 1，最小的小 1。

综上所述，5 个囚犯摸到的绿豆数为 5 个连续整数。

1 号囚犯存活机率。1 号囚犯有两种情况必死：摸到的绿豆数最大或最小。摸到的绿豆数最大或最小，只能由后 4 位囚犯决定，由分析可知后 4 位囚犯的摸到绿豆数的位置都只有两个，即一组连续整数的两边。因此 1 号囚犯摸到的绿豆数为最大时的机率为 $(1/2) * (1/2) * (1/2) * (1/2) = 1/16$ ，最小时的机率也为 $1/16$ ，1 号囚犯存活机率为 $1 - (1/16) * 2 = 7/8$

2 号囚犯存活机率。由对称性可知 2 号囚犯存活机率与 1 号相同，也为 $7/8$ 。

3 号囚犯存活机率。3 号囚犯摸到的绿豆数为最大时的机率为 $(1/2) * (1/2) * (1/2) = 1/8$ ，最小时的机率也为 $1/8$ ，1 号囚犯存活机率为 $1 - (1/8) * 2 = 3/4$ 。

4 号囚犯存活机率。4 号囚犯摸到的绿豆数为最大时的机率为 $(1/2) * (1/2) = 1/4$ ，最小时的机率也为 $1/4$ ，4 号囚犯存活机率为 $1 - (1/4) * 2 = 1/2$ 。

5 号囚犯存活机率。5 号囚犯摸到的绿豆数不是最大就是最小，必死无疑。5 号囚犯存活机率为 0。

[本题到此告一段落。但是 5 个囚犯的策略似乎有点问题：5 号囚犯在必死无疑的情况下，还会为前 4 人保驾护航吗？他会不会临死拉个垫背的？于是有了以下分析。]

5 号囚犯的“觉醒”（临死拉个垫背的，在必死无疑的情况下多杀人）

1-4 号囚犯策略如前，则 4 个囚犯摸到的绿豆数为 4 个连续整数，而 5 号囚犯的“觉醒”促使他

6.请你从下面的谈话中确定甲、乙、丙三人的年龄,

甲说:“我 22 岁,比乙小 2 岁,比丙大 1 岁.”

乙说:“我不是年龄最小的,丙和我差 3 岁.丙 25 岁.”

丙说:“我比甲年龄小,甲 23 岁,乙比甲大 3 岁.”

以上每人所说的三句话中,都有一句是虚构的.

甲是_____岁,乙是_____岁,丙是_____岁.

7.在一星期的七天中,狼在星期一、二、三讲假话,其余各天都讲真话;狐狸在星期四、五、六讲假话,其余各天都讲真话.

①狼说:“昨天是我说谎日子.”狐狸说:“昨天也是我说谎的日子.”那么今天星期几?

②一天狼和狐狸都化了装,使人不容易辨认它们.

一个说:“我是狼.”另一个说:“我是狐狸.”

先说的是_____,这一天是星期_____.

8.小张、小王、小李三人聊天,每人都说三句话,并且都是有两句真话,一句假话.

小张:“我今年才 22 岁,我比小王还小两岁,我比小李大 1 岁.”

小王:“我不是年龄最小的;我和小李相差 3 岁,小李 25 岁了.”

小李:“我比小张小,小张 23 岁,小王比小张大 3 岁.”

小张_____岁,小王_____岁,小李_____岁.

9.A、B、C、D 四个同学猜测他们之中谁被评为三好学生.A 说:“如果我被评上,那么 B 也被评上.”B 说:“如果我被评上,那么 C 也被评上.”C 说:“如果 D 没评上,那么我也没评上.”实际上他们之中只有一个没被评上,并且 A、B、C 说的都是正确的.问:谁没被评上三好学生.

10.某地有两种人,一种是说谎的,一种是说真话的,说谎的人,句句是假话,说真话的人,句句是真话,小明在那儿遇到甲、乙、丙三个人,甲对小明说:乙、丙都是说谎的人,乙听到后反驳说:我从来不说谎,这时丙接着说:乙确是在说谎.小明能不能判断出这三个人中有_____个人在说谎话,有_____个人在说真话?

二、解答题

11.有三只袋子,一只放着糖,另外两只放着石子,它们分别写着:

袋子 A:“这只袋子放着石子.”

袋子 B:“这只袋子放着糖.”

袋子 C:“石子放在袋子 B 中.”

三只袋子上写的内容,只有一只袋子上写的是正确的.问哪只袋子里放着糖?

12.小红、小华、小明和小娟四人常为班里做好事.数学课上,老师发现昨天掉了钉儿的三角形板钉好了.下课找来他们四人询问:

小红说:“不是我钉的.”

小华说:“是小红钉的.”

小明说:“不是我.”

小娟是:“是小华.”

为了不让老师知道,他们四人的回答中只有一人的话符合实际,但数学老师还是很快就知道了钉好三角板的人,并进行了表扬,你能猜出三角板是谁钉好的呢?

13.从前有三个和尚,一个讲真话,一个讲假话,另一个有时讲真话,有时讲假话,一天,一位智者遇到这三个和尚,他问第一位和尚:“你后面是哪位各尚?”和尚

回答：“讲真话的。”他又问第二位和尚：“你是哪一位？”得到的回答是：“有时讲真话，有时讲假话。”他问第三位和尚：“你前面的是哪位和尚？”第三位和尚回答说：“讲假话。”根据他们的回答，智者马上分清了他们各是哪一位和尚，请你说出智者的答案。

14. 老师发现，他的办公室外有人帮他清扫，他问在场的四位同学。

甲：不是我打扫的。

乙：是丁打扫的。

丙：是乙打扫的。

丁：乙说的是假话。

经了解，老师发现他们四人中，只有一人说的是真话，其余三人说的是假话。问谁说的是真话，是谁帮助老师打扫办公室？

答 案

一、填空题

1. 说实话是小胖，是小明打破了玻璃。

为方便起见，用 A, B, C, D 分别表示四个孩子：小张、小强、小明、小胖。

我们不妨用 A, B, C, D 表示四人分别说了真话，用 $\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}, \bar{D}$ 表示四人分别说了谎话。

(1) 若 A 是肇事者，由条件可知 \bar{A}, \bar{B}, C, D 。这与其中只有一个孩子说了真话矛盾；

(2) 若 B 是肇事者，由条件可知 A, \bar{B}, C, D 。这与其中只有一个孩子说了真话矛盾；

(3) 若 C 是肇事者，由条件可知 $\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}, D$ 。于是我们知道： D 说了真话， C 是肇事者。

(4) 若 D 是肇事者，由条件可知 \bar{A}, B, C, \bar{D} 也与题意矛盾。

所以， D 说了真话， C 是肇事者。

因此，说实话的是小胖，是小明打破了玻璃。

2. 好事应该是 C 做的。

① 假设 A 说的是实话，则 C 说的也属实话，不符合题意，所以 A 说的是假话；

② 假设 B 说的是实话，那么好事应该是 D 做的， C 说的应该是实话，显然这与“只有一个人讲了实话”相矛盾，所以 B 说的是假话；

③ 假设 C 说的是实话，即好事不是 C 做的，也因①、②已分别说明 B 和 D 未做，则只剩下 A 做，那么 D 说的也是真话，这与题设相矛盾，所以 C 说的也是假话；

④ 假设 D 说的是实话，那好事应该不是 D 做的，是 C 做的。符合题设条件。

所以，好事应该是 C 做的。

3. 答：张斌是记者。

假设李志明是记者,那么李志明、张斌两人都说了真话,而三人中只有一个人说了真话,此假设不成立.若李志明不是记者(李志明说了假话),也就是说,王大为说了真话,另一位说假话的是张斌,从而推知,张斌是一位记者.

4. 小强一本书也没有.

因为三个估计中只有一个是正确的,所以以此为突破口,提出假设,进行推理,找出符合要求的结论.

(1)假设甲说的话真,那么乙、丙二人说的话假.由甲话真,推出小强至少有 1000 本书.

由丙话假,推出小强一本书也没有.

这两个结论相互矛盾,所以假设错误.

(2)假设乙说的话真,那么甲、丙二人说的话假.

由乙话真,推出小强的书不到 1000 本.

由甲话假,也推出小强的书不到 1000 本.

由丙话假,推出小强一本书也没有.

这三个结论没有发生矛盾,所以假设成立.

(3)假设丙说的话真,那么甲、乙二人说的话假.

由甲话假,推出小强的书不到 1000 本.

由乙话假,推出小强的书超过 1000 本.

这两个结论相互矛盾,所以假设错误.

综上所述,只有第(2)种假设成立,推出小强一本书也没有.

其实从甲、乙两人的估计中可以直接看出,二者的话相互矛盾,不能同时成立(即不能同真或同假),其中必有一真一假(至于哪句为真可不必管它).因为三句中只有一句为真,所以丙说的话定为假,推出小强一本书也没有.

5. 第二个人显然说的是假话.如果第三个人说的是真话,那么第四个人说的也是真话,产生矛盾.所以第三个人说假话.如果第四个人说真话,那么第一个人也说真话.如果第四个人说假话,那么只有第一个人说真话.所以可以确定第一个人说真话,第二、第三个人说假话,第四个人不能确定.

6. 甲 23 岁;乙 25 岁;丙 22 岁.

因为每人所说的三句话中,有一句是假的,所以从条件中看出,甲说:“我 22 岁”与丙说“甲 23 岁”这两个互相矛盾的结论中至少有一个是假的.

假设丙说“甲 23 岁”为假,则丙说“我比甲年龄小,乙比甲大 3 岁”为真.由此推出甲说“我比乙小 2 岁”为假,而另两句“我 22 岁,比丙大 1 岁”为真,由此推出 25 岁,丙 21 岁,这样一来,乙所说的“丙和我差 3 岁,丙 25 岁”都不能成立,所以假设是错误的.

因此,丙说“甲 23 岁”为真,而甲说“我 22 岁”为假,另两句“比乙小 2 岁,比丙大 1 岁”为真.

由此推出,乙 25 岁,丙 22 岁.

7. 先讲的是狼,这一天是星期天.

①狼只有在星期一和星期四才能说:“昨天是我说谎的日子.”因为狼在星期一说谎话,而星期天说真话;而在星期四说真话,在星期三说谎话.

狐狸只有在星期四和星期六才能说:“昨天是我说谎的日子.”

综合起来,今天是星期四.

②如果先说的是狼,它讲的是真话,那么后说的就是狐狸,讲的也是真话.同样道理,先说的是狐狸,他讲了假话,那么后说就是狼,讲的也是假话.因此,它们都讲真话,或者都讲假话.没有一天,狼和狐狸都讲假话,只有星期天,狼和狐狸都讲真话.

这一天是星期天,先讲的是狼.

8. 答:小张 23 岁,小王 25 岁,小李 22 岁.

假定小张说“我今年才 22 岁”为真,则小李说“小张 23 岁”为假,依题意,小李说“我比小张小”和“小王比小张大 3 岁”为真,小王是 25 岁,小李应小于 22 岁.这样小王说“我和小李相差 3 岁”和“小李 25 岁了”都为假,不符合每人只有一句假话的题意.因此小张应是 23 岁,由小张说的“我比小王还小两岁”和“我比小李大 1 岁”为真知小王 25 岁,小李 22 岁.

答:小张 23 岁,小王 25 岁,小李 22 岁.

9. A 没有评上三好学生.

由 C 说可推出 D 必被评上,否则如果 D 没评上,则 C 也没评上,与“只有一人没有评上”矛盾.再由 A、B 所说可知:

假设 A 被评上,则 B 被评上,由 B 被评上,则 C 被评上.这样四人全被评上,矛盾.因此 A 没有评上三好学生.

10. 两人说谎,一人说真话.

这问题的结论有四种可能性:三人全说谎;两人说谎,一人说真话;一人说谎,两人说真话;三人全说真话.

现在情况错综复杂,要作出正确的判断,关键在于找出突破口是乙、丙两人所说的话,乙说:我从来不说谎,而丙却说:乙确是在说谎,两人的话有矛盾,说明两人中间是一人在说谎而另一人讲的是真话,因此四种可能中的第一、四两种结论即三人全说谎与三人全说真话,就可否定掉,现在的问题是在两谎一真与一谎两真中作出选择,如前所述,我们已初步作出乙、丙两人中是一谎一真,而甲却说:乙、丙都是说谎的人,显然,甲是在说谎,因此,一人说谎,两人说真话,这一结论又应排除,正确的结论应是两人说谎,一人说真话.

二、解答题

11. A 中放着糖.

袋子 B 和 C 上写的内容恰好是相反的,其中必定有一个是正确的.如果 B 是正确的,而其他两只口袋上写的都是错的,A 中放的应是糖.这样就有 B 和 A 都放着糖,与条件“一只袋子放着糖”不符合.

因此,B 是错的(C 是对的),B 中放着石子.C 是对的,A 必定是错的,A 中放糖.所以,A 中放着糖.

12. 答:三角板是小明钉好的.

假设三角板是小红钉好的,那么小华和小明的回答符合实际,小红和小娟的回答不符合实际,与题目中四人的回答“只有一人的话符合实际”矛盾.

用同样的方法,假设是小华钉好的,则三人回答正确,一人的回答不符合实际;假设是小娟钉的,则两人对两人错,只有是小明钉的,满足题中三人回答错误,一人

回答符合实际的条件.因此,三角板是小明钉的.

注:本题再配合用列表打√和×法分析就更清楚了.(符合实际用“√”表示,不符合实际用“×”表示)

做好事		姓名			
		小红做	小华做	小明做	小娟做
姓名					
	小红	×	√	√	√
	小华	√	×	×	×
	小明	√	√	×	√
	小娟	×	√	×	×
合计	对	2	3	1	2
	错	2	1	3	2

13. 第一位和尚有时讲真话,有时讲假话.

第二位和尚是“讲假话的.”

第三位和尚是“讲真话的.”

假设第一位和尚回答的是真话,即第二位和尚是“讲真话的”和尚,但是第二位和尚却说自己“有时讲真话,有时讲假话”,这就引出了矛盾.所以第一位和尚回答的不是真话,即第二位和尚不是讲真话的和尚,当然他自己也不会是“讲真话的和尚”,故只能第三位和尚是讲真话的和尚.所以第三位和尚回答的是真话,即第二位和尚是“讲假话的”,由此可知,第一位和尚是有时讲真话,有时讲假话.

用假设法分析时,选择哪一个条件进行假设有一定的技巧.假设的不好,可能是“无效劳动”,甚至导致错误.如例3中,只能假设“和一位和尚说的话是真话,”而不能假设“第一位和尚是讲真话的和尚”.这是因为一句“是真是假”只有两种情况,否定了一种,另一种一定成立.而第一位和尚是“讲真话的和尚”,还是“讲假话的和尚”,并不一定有一种成立.即使否定了其中之一,还是确定不了他是哪一个,这就会给推理带来麻烦,陷入僵局.

14. 答:是甲打扫的.

乙与丁两人说的话是对立的.其中必有一真一假.

如果乙是真话,甲说的也是真话,就有两人说真话,与题目条件不符.

由此推出,丁说真话.甲说假话,说明是他帮助老师打扫办公室.

这里“只有一个人说真话”是上面推理的主要依据.

六、说谎问题 (B 卷)

一、填空题

1.有甲、乙、丙三人,每人或者是老实人,或者是骗子.

甲说:“乙是骗子.”

乙说:“甲和丙是同一种人.”

丙是_____.

2.狼在星期一、二、三讲假话,其余各天都讲真话;狐狸在星期四、五、六讲假话,其余各天都讲

真话.

有一天,有人遇见狼,它说了两句话:

(1)昨天是我说假话的日子;

(2)后天和大后天仍是我说假话的日子.

这天是星期_____.

3.小明、小强、小兵三个人进行赛跑,跑完后,有人问他们比赛的结果.

小明说:“我是第一.”

小强说:“我是第二.”

小兵说:“我不是第一.”

实际上,他们中有一个人说了假话._____是第一,_____是第二,_____是第三.

4.有甲、乙、丙三人,每人或者是老实人,或者是骗子.

甲说:“我们都是骗子.”

乙说:“我们中间恰好有一个人是老实人.”

甲是_____,乙是_____,丙是_____.

5.有甲、乙两人,他们是老实人,或是骗子.

甲说:“我们两人中至少有一人是骗子.”

甲是_____,乙是_____.

6.有人问三位青年的年龄.

小刘说:“我 22 岁,比小陈小 2 岁,比小李大 1 岁.”

小陈说:“我不是年龄最小的,小李和我差 3 岁,小李是 25 岁.”

小李说:“我比小刘年纪小,小刘 23 岁,小陈比小刘大 3 岁.”

这三位青年每人回答的三句话中,有一句是故意说错的.小刘_____岁,小陈_____岁,小李_____岁.

7.狼在星期一、二、三讲假话,其余各天都讲真话;狐狸在星期四、五、六讲假话,其余各天都讲真话.狼和狐狸都化了装,使别人难以辨认它们.

有一个说:“我在星期天说谎.”

另一个说:“我在明天说谎.”

先说话的是_____,这一天是星期_____.

8.张、王、李、赵四位同学住在一个宿舍里.一天晚我,他们中间最晚回来的那位同学忘了关灯,第二天宿舍管理员查问谁回来的最晚,

(1)张说:我回来时,小李还没回来.

(2)王说:我回来时,小赵已经睡了,我也就睡了.

(3)李说:我进门时,小王正在床上.

(4)赵说:我回来就睡了,别的没注意.

他们说的都是实话,_____回来最晚.

9.甲、乙、丙三人中有一位是意大利牧师,有一位英国骗子,还有一位美国赌棍.牧师不说谎话,骗子总说谎话,赌棍有时要说谎.

甲说:“丙是牧师.”

乙说:“甲是赌棍.”

丙说:“乙是骗子.”

甲是_____,乙是_____,丙是_____.

10.一位法官在审理一起盗窃案中,对涉及到的四名嫌疑犯甲、乙、丙、丁进行了审问.四人分别供述如下:

甲说:“罪犯在乙、丙、丁三人之中.”

乙说：“我没有做案,是丙偷的。”

丙说：“在甲和丁之间有一个是罪犯。”

丁说：“乙说的是事实。”

经过调查,证实这四人中有两人说的是真话,另外两人说了假话,那么罪犯是_____.

二、解答题

11.在某珠宝盗窃案件的侦破过程中,查明作案有肯定是 A,B,C,D 四人中的一个.在审讯时,他们的口供如下:

A:珠宝被盗那天,我在乡下,是不可能作案的;

B:D 是罪犯;

C:B 才是罪犯,我曾看见他卖过珠宝;

D:B 与我有仇,故意诬陷我.

现在知道,四人中只有一人说的是真话.你能分析出谁是罪犯吗?

12.在一个俱乐部里,有老实人和骗子两类成员,老实人永远说真话,骗子永远说假话.一次我们和俱乐部的四个成员谈天,我们便问他们：“你们是什么人,是老实人?还是骗子?”这四个人的回答如下:

第一个人说：“我们四个全都是骗子.”

第二个人说：“我们当中只有一个是骗子.”

第三个人说：“我们四个人中有两个人是骗子.”

第四个人说：“我是老实人.”

请判断一下,第四个人是老实人吗?

13.甲、乙、丙三人各说了一句话,每句话不是对的就是错的.甲说：“乙丙都说假话.”乙说：“我从不说假话.”丙说：“乙说的是假话.”你能判断谁的话肯定是错的吗?

14.有 3 种人,老实人总是讲真话,骗子总是讲假话,正常人有时讲真话,有时讲假话.甲、乙、丙 3 人中,有一个老实人,有一个骗子,有一个正常人.

甲说：“我是正常人.”

乙说：“甲说的是真话.”

丙说：“我不是正常人.”

问:甲、乙、丙各是哪一种人?

答 案

一、填空题

1. 丙是骗子.

如果甲是老实人,乙就是骗子.乙说的是假话,甲和丙不是同一种人,因此丙是骗子.

如果甲是骗子,乙就是老实人,乙说的是真话,甲和丙是同一种人,因此丙仍是骗子.

无论甲是哪一种人,丙都是骗子.

2. 这一天是星期一.

狼在星期一、二、三说假话.(1)说明这一天是星期一或者是星期四.(2)说明这一天不是星期四.

3. 小明第一,小兵第二,小强第三.

我们依次分析,谁是说假话的人.

(1)如果小明说假话,也就是小明不是第一,那么小强和小兵都说真话,于是谁也不是第一,不合理!

(2)如果小强说假话,也就是小强不是第二,小明和小兵都说真话,只能是小明第一,小兵第二,小强第三.

(3)如果小兵说假话,也就是小兵是第一,小明要说真话.就有两上第一,不合理.
经过上面分析,可知小明第一,小兵第二,小强第三.

4. 答:甲和丙都是骗子,乙是老实人.

很明显,甲是骗子,否则,如果他是老实人,要说真话,可是却说“三人都是骗子”,这就不是真话,产生了矛盾.由此得出结论:“三人中至少有一个是老实人.”

现在再分析一下乙是哪种人.如果乙是骗子.与上面已得出的结论联系起来,就有
“甲和乙都是骗子,丙是老实人(因至少有一个人是老实人).”

这样一来,恰好有一个人是老实人,乙说的话又成了真话.与我们假设乙是骗子不符合.

现在可以断定,乙是老实人,他说的“恰好只有一个老实人”是真话,因此丙是骗子.

结论:甲和丙都是骗子,乙是老实人.

5. 答:甲是老实人,乙是骗子.

如果甲是骗子,他说的话就是谎话,“至少有一人是骗子”是谎话,那么甲、乙应该都是老实人,与开始假设甲是骗子矛盾.

现在已能断定甲是老实人,“至少有一人是骗子”是真话,只能乙是骗子.

6. 小刘 23 岁,小陈 25 岁,小李是 22 岁.

如果小刘说的“我 22 岁”是确实的话,小李说:“小刘是 23 岁”就不确实了.小李另外二句应该是真话,“小陈比小刘大 3 岁”就推出小陈是 25 岁.这样一来,小陈说的三句话中“小李和我差三岁”和“小李 25 岁”都是假话.与每人只说错一句不符合.

因此,小刘不是 22 岁,他说的另外两句,“比小陈小 2 岁”与“比小李大 1 岁”是真话.

7. 答:先说的是狼,后说的是狐狸,这一天是星期三.

“我在星期天说谎”一定是假话.假设先说的是狐狸,这天是星期四、五、六中的一天,狼在这几天都说真话,“我在明天说谎”也是真话,与实际不符,所以先说的是狼,这天是星期一、二、三中的一天,后说的就是狐狸,在星期一、二、三说真话,星期四说假话,这一天只能是星期三.

8. 答:李回来的最晚.

由(1)知,张回来的不是最晚;由(2)知,赵回来的不是最晚;由(3)知,王回来的不是最晚,因此,李回来的最晚.

答:甲是赌棍,乙是牧师,丙是骗子.

不妨来辨识牧师.甲不会是牧师,那么假设丙是牧师或假设乙是牧师,然后发现矛盾而知假设的谬误.

假设丙是牧师,则甲说了真话,他不会不是骗子,则甲必是赌棍.那么乙说的就是真话,乙也不是骗子.这与题意矛盾,所以假设谬误.

所以丙不是牧师,则牧师必定是乙.所以甲是赌棍,丙是骗子.

10. 答:乙是罪犯.

这个问题的关键是四人中有两人说真话,另外两人说了假话,这是解决本题的突破口.

在甲、乙、丙、丁四人的供词不达意中,可以看出乙、丁两人的观点是一致的,因此乙、丁两人的供词应该是同真或同假(即都是真话或者都是假话,不会出现一真一假的情况).

假设乙、丁两人说的是真话,那么甲、丙两人说的是假话.由乙说真话推出丙是罪犯的结论.由甲说假话.推出乙、丙、丁三人不是罪犯的结论.显然这两个结论是相互矛盾的.

所以乙、丁两人说的是假话,而甲、丙两人说的是真话.由甲、丙的供述内容可以断定丁是罪犯,乙、丙中有一人是罪犯.由乙说假话,丙说真话,推出乙是罪犯.

二、解答题

11. A 是罪犯.

B、D 两人所说的话相互矛盾,不可能都是真话,也不可能都是假话,必有一句是正确的.因为四人中只有一人说的是真话,从而可以判断 A、C 说的都是假话.既然 A 所说的是假话,那么肯定 A 是罪犯.

12. 第四个人是老实人.

①四个人当一定有老实人,因为如果四个人都是骗子,则谁也不会说“我们四个人全都是骗子”.所以第一个人为骗子.

②第二个人为骗子.因为如果他是老实人,说实话,由于我们已经判断了第一个人是骗子,则第二、三、四个人都是老实人.但第三个人的回答与他矛盾,两人不可能是同类的,故第二个说的是假话,他是骗子.

下面再看第三个人的回答:如果第三个人是骗子,则由①可知,第四个人一定是老实人;若第三个人是老实人,那么由他的话知和第四个人都是老实人.因而无论第三个人是骗子还是老实人,都可以推出第四个人是老实人.

13. 甲的话肯定是错的.

乙与丙的话互相矛盾.甲的话是错的.

14. 甲是骗子,乙是正常人,丙是老实人.

一个老实人不能说“我是正常人.”甲只能是正常人或者骗子.如果甲是正常人,乙就是老实人,丙是骗子,但骗子不会说“我不是正常人.”因此甲是骗子.