

## 第 1 章 名企笔试真题精选

学生考试为升学，求职考试则是为了能够跨入更高的门槛。企业考试是对求职者综合素质的考察，其中不乏对基础知识的检验。就像学生时代经历过的无数次大考小考一样，面对考试，只有平时做好充分的准备，心里才能不慌。

许多用人单位在招聘考试时都会出一系列与行业特点相关的试题，能否答好这些问题，往往对能否被录用起着举足轻重的作用。国有大型企业与外企的面试都有一套严密、系统的流程，题目也比较规范，它可以从各个方面来考察你的能力。例如：宝洁曾出题设计出困难的情境，要你做出处理；四通利方的笔试和口试是综合在一起的，市场部的题目是给出许多字母组合，问这些缩写是哪家公司的产品；中国工商银行总行笔试题题分两大部分，第一部分类似于国家公务员考试，有行政职业能力测试、写作、公文改错等，第二部分是专业试题。面试则是用英语进行，如向你提问你的学习成绩在学校的排名如何等，要求你在 5 分钟之内回答。此外，在面试中，还会出现与该部门工作相关的专业问题。

还有一些大公司存在一些另类的招聘，如微软、微创、IBM、Intel 等，在公司的笔试面试题中，不乏大量的智力题、数学题、图形题，等等。有时，还会来个没有标准答案的考题，例如：“读完一个哈佛要多少时间”；“为什么下水道的盖子是圆形的”；“请估计北京有多少加油站”，等等。对于这些问题，考官并不是想得到“正确”的答案（而且大多也没有正确答案），而是想看看应聘者是否能找到最好的解题方法，能否自圆其说，是否能够创造性地思考问题，以此来考察应聘者的反应速度、思维灵活程度、思维的创新性和应对压力的能力。

成功的面试，必须以扎实的战前准备为前提。知己知彼，百战不殆。通过对高薪企业面试真题的研究，我们可以了解面试官的考察内容，以便“投其所好”，增加成功的几率。我们集中地收集整理了一些笔试面试的真实题目，供读者学习参考。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 1. 蓝色巨人——IBM 笔试面试题目

#### 字母矩阵题目（15 分钟）

给你一个矩阵：

	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)
1	a	b	c	d	e
2	b	c	a	e	d
3	c	b	e	a	d
4	c	e	d	b	a
5	e	d	a	c	b

回答以下问题。

(1) 将第一行和第四行交换后, 第一行第四个字母下面的左边的下面的右边的字母是\_\_\_\_\_。

- ①a      ②b      ③c      ④d      ⑤e

(2) 将所有出现在 d 左边的字母从矩阵中删掉。将所有出现在 a 左边的 c 字母从矩阵中删掉。如果矩阵中剩下的字母的种类的数目大于 3, 答案为原矩阵中左上方至右下方对角线上出现两次的字母。如果矩阵中剩下的字母的种类的数目小于或者等于 3, 答案为原矩阵中右上至左下对角线上出现 4 次的字母是\_\_\_\_\_。

- ①a      ②b      ③c      ④d      ⑤e

(3) 将所有的 a 用 4 替换, 所有的 d 用 2 替换, 哪一列的总和      最大

- ①第 1 列   ②第 2 列   ③第 3 列   ④第 4 列   ⑤第五列

(4) 从左上角的字母开始, 顺时针沿矩阵外围, 第 4 次出现的字母是\_\_\_\_\_。

- ①a      ②b      ③c      ④d      ⑤e

(5) 沿第 5 列从上到下, 接着沿第 3 列从下到上, 接着沿第 4 列从上到下, 接着沿第 1 列从下到上, 接着沿第 2 列从上到下, 第 1 个出现 5 次的字母是\_\_\_\_\_。

- ①a      ②b      ③c      ④d      ⑤e

(6) 从左上角的字母开始, 顺时针沿矩阵外围, 第 4 次出现的字母是以下哪个\_\_\_\_\_。

- ①a      ②b      ③c      ④d      ⑤e

## 智力题

1. 有 50 家人家，每家一条狗。有一天警察通知，50 条狗当中有病狗，行为和正常狗不一样。每人只能通过观察别人家的狗来判断自己家的狗是否生病，而不能看自己家的狗，如果判断出自己家的狗病了，就必须当天一枪打死自己家的狗。结果，第一天没有枪声，第二天没有枪声，第三天开始一阵枪响，问：一共死了几条狗？

2. 已知两个数字为 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”，这两个数是什么？

3. 一个经理有三个女儿，三个女儿的年龄加起来等于 13，三个女儿的年龄乘起来等于经理自己的年龄。有一个下属已知道经理的年龄，但仍不能确定经理的三个女儿的年龄，这时经理说只有一个女儿的头发是黑的，然后这个下属就知道了经理的三个女儿的年龄。请问三个女儿的年龄分别是多少？为什么？



答案：

1. 死了 3 条（第几天枪响就有几条）。

简单分析：从有一条不正常的狗开始，显然第一天将会听到一声枪响。这里的要点是你只需站在那条不正常狗的主人的角度考虑。

有两条的话思路继续，只考虑有两条不正常狗的人，其余人无需考虑。通过第一天他们了解了对方的信息。第二天杀死自己的狗。换句话说每个人需要一天

的时间证明自己的狗是正常的。有三条的话，同样只考虑那三个人，其中每一个人需要两天的时间证明自己的狗是正常的狗。

2. 1 和 4，或者 4 和 7。

3. 分别是 2，2，9。

简单分析：

1	1	11	11	伪穷举，呵呵
1	2	10	20	
1	3	9	27	
1	4	8	32	
1	5	7	35	
1	6	6	36	在所有的可能性中，只有这两个相同，如果经理的年龄为其他，则他下属就可以确定三个人分别为几岁了
2	2	9	36	所以只有两种可能：1，6，6 或者 2，2，9。如果是 1，6，6 的话，那么两个同样大的 6 岁的孩子应该都是黑头发
2	3	8	40	所以只有 2，2，9 比较合理，大的那个是黑头发，另外两个是黄毛丫头
2	4	7	56	
2	5	6	60	
3	3	7	42	

3	4	6	72	
3	5	5	75	
4	4	5	80	

## 第 1 章 名企笔试真题精选

## 2. IBM 社会招聘笔试题

1. 一个粗细均匀的长直管子，两端开口，里面有 4 个白球和 4 个黑球，球的直径、两端开口的直径等于管子的内径，现在白球和黑球的排列是 wwwbbbb，要求不取出任何一个球，使得排列变为 bbwwwbb。

2. 一只蜗牛从井底爬到井口，每天白天蜗牛要睡觉，晚上才出来活动，一个晚上蜗牛可以向上爬 3 尺，但是白天睡觉的时候会往下滑 2 尺，井深 10 尺，问蜗牛几天可以爬出来？

3. 在一个平面上画 1999 条直线最多能将这一平面划分成多少个部分？

4. 在太平洋的一个小岛上生活着土人，他们不愿意被外人打扰，一天，一个探险家到了岛上，被土人抓住，土人的祭司告诉他，你临死前还可以有一个机会留下一句话，如果这句话是真的，你将被烧死，是假的，你将被五马分尸，可怜的探险家如何才能活下来？

5. 怎样种四棵树使得任意两棵树的距离相等。

6. 27 个小运动员在参加完比赛后，口渴难耐，去小店买饮料，饮料店搞促销，凭三个空瓶可以再换一瓶，他们最少买多少瓶饮料才能保证一人一瓶？

7. 有一座山，山上有座庙，只有一条路可以从山上的庙到山脚，每周一早上 8 点，有一个聪明的小和尚去山下化缘，周二早上 8 点从山脚回山上的庙里，小和尚的上下山的速度是任意的，在每个往返中，他总是能在周一和周二的同一

钟点到达山路上的同一点。例如，有一次他发现星期一的 8 点 30 和星期二的 8 点 30 他都到了山路靠山脚的  $\frac{3}{4}$  的地方，问这是为什么？

8. 有两根不均匀分布的香，每根香烧完的时间是一个小时，你能用什么方法来确定一段 15 分钟的时间？

## **IBM 面试题目**

1. Describe your greatest achievement in the past 4-5 years?

2. What are your short & long term career objectives? What do you think is the most ideal job for you?

3. Why do you want to join IBM? What do you think you can contribute to IBM?

## **第 1 章 名企笔试真题精选**

### **3. 软件业巨无霸——微软笔试面试题目(1)**

## **智力题**

1. 烧一根不均匀的绳子，从头烧到尾总共需要 1 个小时，问如何用烧绳子的方法来确定半小时的时间呢？

2. 10 个海盗抢到了 100 颗宝石，每一颗都一样大小且价值连城。他们决定这么分：

(1) 抽签决定自己的号码 (1~10)；

(2) 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；

(3) 如果 1 号死后，再由 2 号提出分配方案，然后剩下的 4 个人进行表决，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；

(4) 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？

3. 为什么下水道的盖子是圆的？

4. 中国有多少辆汽车？

5. 你让工人为你工作 7 天，回报是一根金条，这根金条平分成相连的 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？

6. 有一辆火车以每小时 15 公里的速度离开北京直奔广州，同时另一辆火车以每小时 20 公里的速度从广州开往北京。如果有一只鸟，以 30 公里每小时的速度和两辆火车同时启动，从北京出发，碰到另一辆车后就向相反的方向返回去飞，

就这样依次在两辆火车之间来回地飞，直到两辆火车相遇。请问，这只鸟共飞行了多长的距离？

7. 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，怎样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？

8. 想像你站在镜子前，请问，为什么镜子中的影像可以左右颠倒，却不能上下颠倒呢？

9. 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？

10. 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。抓取多少次就可以确定你肯定有两个同一颜色的果冻？

11. 连续整数之和为 1000 的共有几组？

12. 从同一地点出发的相同型号的飞机，可是每架飞机装满油只能绕地球飞半周，飞机之间可以加油，加完油的飞机必须回到起点。问至少要多少架次，才能满足有一架绕地球一周。



**参考答案：**

1. 两边一起烧。

2. 96, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0。

3. 因为口是圆的。



4. 很多。
5. 分 1, 2, 4。
6. 6/7 北京到广州的距离。
7. 100%。
8. 平面镜成像原理（或者是“眼睛是左右长的”）。
9. 3 先装满，倒在 5 里，再把 3 装满，倒进 5 里。把 5 里的水倒掉，把 3 里剩下的水倒进 5 里，再把 3 装满，倒进 5 里，ok!
10. 一次。
11. 首先 1000 为一个解。连续数的平均值设为  $x$ ，1000 必须是  $x$  的整数倍。假如连续数的个数为偶数个， $x$  就不是整数了。 $x$  的 2 倍只能是 5, 25, 125 才行。因为平均值为 12.5, 要连续 80 个达不到。125/2=62.5 是可以的。即 62, 63, 61, 64, 等等。连续数的个数为奇数时，平均值为整数。1000 为平均值的奇数倍。1000=2×2×2×5×5×5;  $x$  可以为 2, 4, 8, 40, 200 排除后剩下 40 和 200 是可以的。所以答案为平均值为 62.5, 40, 200, 1000 的 4 组整数。
12. 答案是 5 架次。一般的解法可以分为如下两个部分：
  - (1) 直线飞行一架飞机载满油飞行距离为 1,  $n$  架飞机最远能飞多远？在不是兜圈没有迎头接应的情况，这问题就是  $n$  架飞机能飞多远？存在的极值问题是不要重复飞行，比如两架飞机同时给一架飞机加油且同时飞回来即可认为是重复，或者换句话说，离出发点越远，在飞的飞机就越少，这个极值条件是显然的，因为  $n$  架飞

机带的油是一定的，如重复，则浪费的油就越多。比如最后肯定是只有一架飞机全程飞行，注意“全程”这两个字，也就是不要重复的极值条件。如果是两架飞机的话，肯定是一架给另一架加满油，并使剩下的油刚好能回去，就说第二架飞机带的油耗在 3 倍于从出发到加油的路程上，有三架飞机第三架带的油耗在 5 倍于从出发到其加油的路程上，所以  $n$  架飞机最远能飞行的距离为  $s=1+1/3+\dots+1/(2n+1)$  这个级数是发散的，所以理论上只要飞机足够多最终可以使一架飞机飞到无穷远，当然实际上不可能一架飞机在飞行  $1/(2n+1)$  时间内同时给  $n-1$  个飞机加油。

## (2) 可以迎头接应加油

一架飞机载满油飞行距离为  $1/2$ ，最少几架飞机能飞行距离 1？也是根据不要重复飞行的极值条件，得出最远处肯定是只有一架飞机飞行，这样得出由  $1/2$  处对称两边  $1/4$  肯定是一架飞机飞行，用上面的公式即可知道一边至少需要两架飞机支持， $(1/3+1/5)/2 > 1/4$ （左边除以 2 是一架飞机飞行距离为  $1/2$ ），但是有一点点剩余，所以想像为一个滑轮（中间一个飞机是个绳子，两边两架飞机是个棒）的话，可以滑动一点距离，就说加油地点可以在一定距离内变动（很容易算出来每架飞机的加油地点和加油数量，等等）

## 数学篇

1.  $1000!$  有几位数，为什么？

2.  $F(n) = 1 \quad n > 8 \quad n < 12$

$F(n) = 2 \quad n < 2$

$F(n) = 3 \quad n = 6$

$$F(n) = 4 \quad n = \text{other}$$

使用 + - \* / 和  $\text{sign}(n)$  函数组合出  $F(n)$  函数

$$\text{sign}(n) = 0 \quad n = 0$$

$$\text{sign}(n) = -1 \quad n < 0$$

$$\text{sign}(n) = 1 \quad n > 0$$

3. 编一个程序求质数的和，例如  $F(7) = 1+3+5+7+11+13+17=57$ 。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 3. 软件业巨无霸——微软笔试面试题目(2)

#### 逻辑推理题

1. 此题源于 1981 年柏林的德国逻辑思考学院，98% 的测验者无法解答此题。

有五间房屋排成一列；所有房屋的外表颜色都不一样；所有的屋主来自不同的国家；所有的屋主都养不同的宠物；喝不同的饮料；抽不同的香烟。

(1) 英国人住在红色房屋里； (2) 瑞典人养了一只狗； (3) 丹麦人喝茶；  
(4) 绿色的房子在白色的房子的左边； (5) 绿色房屋的屋主喝咖啡； (6) 吸  
Pall Mall 香烟的屋主养鸟； (7) 黄色屋主吸 Dunhill 香烟； (8) 位于最中间  
的屋主喝牛奶； (9) 挪威人住在第一间房屋里； (10) 吸 Blend 香烟的人住在  
养猫人家的隔壁； (11) 养马的屋主在吸 Dunhill 香烟的人家的隔壁； (12) 吸

Blue Master 香烟的屋主喝啤酒； (13) 德国人吸 Prince 香烟； (14) 挪威人住在蓝色房子隔壁； (15) 只喝开水的人住在吸 Blend 香烟的人的隔壁

问：谁养鱼？

提示：首先确定

房子颜色：红、黄、绿、白、蓝	Color	1	2	3	4	5
国籍：英、瑞、丹、挪、德=>	Nationality	1	2	3	4	5
饮料：茶、咖、奶、酒、水=>	Drink	1	2	3	4	5
烟：PM、DH、BM、PR、混=>	Tobacco	1	2	3	4	5
宠物：狗、鸟、马、猫、鱼=>	Pet	1	2	3	4	5

然后有：

(9) =>N1=挪威

(14) =>C2=蓝

(4) =>如 C3=绿, C4=白, 则 (8) 和 (5) 矛盾, 所以 C4=绿, C5=白

剩下红黄只能为 C1, C3

(1) =>C3=红, N3=英国, C1=黄

(8) =>D3=牛奶

(5) =>D4=咖啡

(7) =>T1=DH

(11) =>P2=马

那么:

挪威	?	英国	?	?
黄	蓝	红	绿	白
?	?	牛奶	咖啡	?
DH	?	?	?	?
?	马	?	?	?

(12) =>啤酒只能为 D2 或 D5, BM 只能为 T2 或 T5=>D1=矿泉水

(3) =>茶只能为 D2 或 D5, 丹麦只能为 N2 或 N5

(15) =>T2=混合烟=>BM=T5,

所以剩下啤酒=D5, 茶=T2=>丹麦=D2

然后:

挪威	丹麦	英国	?	?
黄	蓝	红	绿	白
矿泉水	茶	牛奶	咖啡	啤酒
DH	混合烟	?	?	BM
?	马	?	?	?

(13) =>德国=N4, PR=T4

所以, 瑞典=N5, PM=T3

(2) =>狗=P5

(6) =>鸟=P3

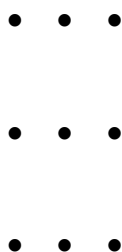
(10) =>猫=P1

得到：

挪威	丹麦	英国	德国	瑞典
黄	蓝	红	绿	白
矿泉水	茶	牛奶	咖啡	啤酒
DH	混合烟	PM	PR	BM
猫	马	鸟	?	狗

所以，最后剩下的鱼只能由德国人养了。

2.



请仅用一笔画四根直线，将上图 9 个点全部连接。

3. 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。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 3. 软件业巨无霸——微软笔试面试题目(3)

## 微软招聘总经理助理的三道面试题

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. 王小姐由于工作失误，将 2 万元的笔记本电脑以 1.2 万元错卖给李先生，王小姐的经理应该怎么写信给李先生将钱要回？

## 微软面试英文题目

1. Algorithms

\* What's the difference between a linked list and an array?

\* Implement an algorithm to sort a linked list. Why did you pick the method you did?

\* Implement an algorithm to sort an array. Why did you pick the method you did?

\* Implement strstr() (or some other string library function).

\* Reverse a string. Optimize for speed. Optimize for space.

\* Count the number of set bits in a number. Now optimize for speed.  
Now optimize for size.

\* How would you find a cycle in a linked list?

\* Give me an algorithm to shuffle a deck of cards, given that the cards are stored in an array of ints.

\* Write a function that takes in a string parameter and checks to see whether or not it is an integer, and if it is then return the integer value.

\* Write a function to print all of the permutations of a string.

\* Implement malloc.

\* Write a function to print the Fibonacci numbers.

\* Write a function to copy two strings, A and B. The last few bytes of string A overlap the first few bytes of string B.

\* How would you print out the data in a binary tree, level by level, starting at the top?

## 2. Applications

\* How can computer technology be integrated in an elevator system for a hundred story office building? How do you optimize for availability? How would variation of traffic over a typical work week or floor or time of day affect this?



\* How would you redesign an ATM?

\* Suppose we wanted to run a microwave oven from the computer. What kind of software would you write to do this?

\* How would you design a coffee-machine for an automobile.

### 3. Thinkers

\* How are M&Ms made?

\* If you had to learn a new computer language, how would you go about doing it?

\* If MS told you we were willing to invest \$5 million in a start up of your choice, what business would you start? Why?

\* If you could gather all of the computer manufacturers in the world together into one room and then tell them one thing that they would be compelled to do, what would it be?

\* Explain a scenario for testing a salt shaker.

\* If you are going to receive an award in 5 years, what is it for and who is the audience?

\* How would you explain how to use Microsoft Excel to your grandma?

\* Why is it that when you turn on the hot water in any hotel, for example, the hot water comes pouring out almost instantaneously?

## 微软亚洲技术支持中心面试题目录

1. 进程和线程的差别。
2. Heap 与 stack 的差别。
3. Windows 下的内存是如何管理的？
4. 介绍 .Net 和 .Net 的安全性。
5. 客户端如何访问 .Net 组件实现 Web Service？
6. C/C++ 编译器中虚表是如何完成的？
7. 谈谈 COM 的线程模型。然后讨论进程内/外组件的差别。
8. 谈谈 IA32 下的分页机制。
9. 给两个变量，如何找出一个带环单链表中是什么地方出现环的？
10. 在 IA32 中一共有多少种办法从用户态跳到内核态？
11. 如果只想让程序有一个实例运行，不能运行两个。像 winamp 一样，只能开一个窗口，怎样实现？
12. 如何截取键盘的响应，让所有的 'a' 变成 'b' ？
13. Apartment 在 COM 中有什么用？为什么要引入？
14. 存储过程是什么？有什么用？有什么优点？
15. Template 有什么特点？什么时候用？

16. 谈谈 Windows DNA 结构的特点和优点。

## 微创笔试题目

1. 上海的苏州河由于遭受多年的工业污染，一直是条臭水沟。上海市政府下了很大决心清理苏州河，你觉得需要几年能让河水变清？你的依据是什么？

2. 找出字符串 A 中包含的字符可以进行的所有不同组合。例如：abccd 中，ab, ac, bc, cc, abd 等都是可能的组合。（请用 C/C++ 编程，不允许上机操作）

3. 请估算月球的体积。

4. 经常去的技术网站，请举例。

5. 对软件开发过程的理解。

6. 上海有多少外籍和港澳台人士？你的依据是什么？（不得引用政府和调研机构数据）

7. 字符串 A 是由 n 个小写英文字母 (a ~ z) 构成的，定义为 char A[n]。你能用更少的空间表示这个字符串吗？请写出从 char A[n] 到你的新的储存格式的转换函数。（请用 C/C++ 编程，不允许上机操作）

8. 哈希表和数组的定义，区别，优缺点。

9. 用递归实现菲波列数列。

10. 用 dhtml 写页面。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 3. 软件业巨无霸——微软笔试面试题目(4)

#### 微软研究院笔试题目

```
1. #include <stdio.h>

#include <String.h>

class CBuffer

{

    char * m_pBuffer;

    int m_size;

public:

    CBuffer()

    {

        m_pBuffer=NULL;

    }

    ~CBuffer()

    {

        Free();

    }

    void Allocte(int size)

    {
```

```
        m_size=size;

        m_pBuffer= new char[size];

    }

private:

void Free()

{

    if(m_pBuffer!=NULL)

    {

        delete m_pBuffer;

        m_pBuffer=NULL;

    }

}

public:

void SaveString(const char* pText) const

{

    strcpy(m_pBuffer, pText);

    char* GetBuffer() const

    {

        return m_pBuffer;

    }

};

void main (int argc, char* argv[])

{
```

```
        cBuffer buffer1;

        buffer1.SaveString( "Microsoft" );

        printf(buffer1.GetBuffer());

    }

}
```

找出 Allocate, SaveString, main 的错误。

## 2. 打印 “Welcome MSR Asia”

```
#include <stdio.h>

#include <string.h>

char * GetName (void)

{

    //To return “MSR Asia” String

    char name[] = “MSR Asia” ;

    return name;

}

void main(int argc, char* argv[])

{

    char name[32];

    //Fill in zeros into name

    for(int i=0;i<=32;i++)

    {

        name[i]=’ \0’ ;

    }

}
```

```
//copy "Welcome" to name  
  
name= "Welcome" ;  
  
//Append a blank char  
  
name[8]=" " ;  
  
//Append string to name  
  
strcat(name, GetName());  
  
//print out  
  
printf(name);  
  
}
```

找出程序中的错误。

3. #include <stdio.h>

```
class A  
  
{  
  
public:  
  
    void FuncA()  
  
    {  
  
        printf( "FuncA called\n" );  
  
    }  
  
    virtual void FuncB()  
  
    {  
  
        printf( "FuncB called\n" );  
  
    }  
  
};
```

```
class B: public A
{
public:
    void FuncA()
    {
        A::FuncA();
        printf( "FuncAB called\n" );
    }
    virtual void FuncB()
    {
        printf( "FuncBB called\n" );
    }
};

void main(void)
{
    B b;
    A *pa;
    pa=&b;
    A *pa2=new A;
    b.FuncA();
    b.FuncB();
    pa->FuncA();
    pa->FuncB();
}
```



```
pa2->FuncA();  
  
pa2->FuncB();  
  
delete pa2;  
  
}
```

What is the output of the above program?

```
4. #include <stdio.h>  
  
#include <string.h>  
  
int FindSubString(char* pch)  
{  
  
    int count=0;  
  
    char* p1=pch;  
  
    while(*p1!= '\0' )  
    {  
  
        if(*p1==p1[1]-1)  
        {  
  
            p1++;  
  
            count++;  
  
        }  
  
        else  
        {  
  
            break;  
  
        }  
  
    }  
  
}
```

```
int count2=count;

while(*p1!= '\0' )

{

    if(*p1==p1[1]+1)

    {

        p1++;

        count2--;

    }

    else

    {

        break;

    }

    if(count2==0)

        return count;

return 0;

}

void ModifyString(char* pText)

{

    char* p1=pText;

    char* p2=p1;

    while(*p1!= '\0' )

    {

        int count=FindSubString(p1);
```

```
        if(count>0)
        {
                *p2++=*p1;

                sprintf(p2, "%I", count);

                while(*p2!= '\0' )
                {
                        p2++;
                }

                p1+=count+count+1;
        }

        else
        {
                *p2++=*p1++;
        }
}

}

void main(void)
{
        char text[32]= "XYBCDCBABABA" ;

        ModifyString(text);

        printf(text);
}
```

In the main() function, after ModifyString(text) is called, what's the value of 'text' ?

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 4. 硬件巨头——Intel 笔试面试题目(1)

#### 智力题

1. 每天中午从法国塞纳河畔的勒阿佛有一艘轮船驶往美国纽约，在同一时刻纽约也有一艘轮船驶往勒阿佛。已知横渡一次的时间是 7 天 7 夜，轮船匀速航行，在同一航线，轮船近距离可见。

请问今天中午从勒阿佛开出的船会遇到几艘从纽约来的船？

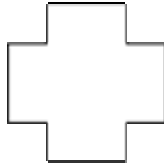
2. 巴拿赫病故于 1945 年 8 月 31 日。他的出生年份恰好是他在世时某年年龄的平方，问：他是哪年出生的？

答案：

设他在世时某年年龄为  $x$ ，则  $x$  的平方  $< 1945$ ，且  $x$  为自然数。其出生年份  $x$  的平方  $-x = x(x-1)$ ，他在世年龄  $1945 - x(x-1)$ 。1945 的平方根  $= 44.1$ ，则  $x$  应为 44 或略小于此的数。而  $x=44$  时， $x(x-1) = 44 \times 43 = 1892$ ，算得其在世年龄为  $1945 - 1892 = 53$ ；又  $x=43$  时， $x(x-1) = 43 \times 42 = 1806$ ，得其在世年龄为

1945-1806=139; 若  $x$  再取小, 其在世年龄越大, 显然不妥。故  $x=44$ , 即他出生于 1892 年, 终年 53 岁。

3.



上图中各边相等, 要求: 用最少的分割, 拼成一个正方形。

## 笔试题目

1. 设计一个重采样系统, 说明如何 anti-alias。

2.  $y_1(n) = x(2n)$ ,  $y_2(n) = x(n/2)$ , 问:

如果  $y_1$  为周期函数, 那么  $x$  是否为周期函数?

如果  $x$  为周期函数, 那么  $y_1$  是否为周期函数?

如果  $y_2$  为周期函数, 那么  $x$  是否为周期函数?

如果  $x$  为周期函数, 那么  $y_2$  是否为周期函数?

3. 如果模拟信号的带宽为 5kHz, 要用 8k 的采样率, 怎么办。

4. 某个程序在一个嵌入式系统（200M 的 CPU，50M 的 SDRAM）中已经最优化了，换到另一个系统（300M 的 CPU，50M 的 SDRAM）中运行，还需要优化吗？

5.  $x^4 + a * x^3 + x^2 + c * x + d$  最少需要做几次乘法。

6. 三个 float: a, b, c

问值：

$$(a+b) + c == (b+a) + c$$

$$(a+b) + c == (a+c) + b$$

7. 把一个链表反向填空。

8. 下面哪种排序法对 12354 最快？\_\_\_\_\_。

A. quick sort

B. bubble sort

C. merge sort

9. 哪种结构平均来讲获取一个值最快？\_\_\_\_\_。

A. binary tree

B. hash table

C. stack

10.

```
#include "stdafx.h"

#include <iostream.h>

struct bit

{
    int a:3;

    int b:2;

    int c:3;

};

int main(int argc, char* argv[])

{
    bit s;

    char *c = (char*)&s;

    *c = 0x99;

    cout << s.a <<endl <<s.b<<endl<<s.c<<endl;

    return 0;

}
```

Output:?

11.

挑 bug, 在 linux 下运行:

```
#include <stdio.h>

char *reverse(char* str)

{

    int len=0, i=0;

    char *pstr=str, *ptemp,*pd;

    while(*++pstr)

        len++;

    pstr--;

    //ptemp=(char*)malloc(len+1);

    ptemp=(char*)malloc(len+1);

    pd=ptemp;

    while(len--){

        *ptemp=*pstr;

        ptemp++;

        pstr--;

        i++;

    }

}
```



```
*ptemp=*pstr;

ptemp++;

*ptemp= '\0' ;

return pd;

}

main()

{

char string[40]= "Hello World!";

char *pstr=string;

printf( "%s" , pstr);

printf( "%s" , reverse(pstr));

}
```

## 实验室笔试题

1. 写出下列信号的奈奎斯特频率

(1)  $f(t) = 1 + \cos(2000\pi t) + \sin(4000\pi t)$

(2)  $f(t) = \sin(4000\pi t) / \pi t$

(3)  $f(t) = (\sin(4000\pi t))^2 / \pi t$

2. 有两个线程

```
void producer()
{
    while(1)
    {
        GeneratePacket();
        PutPacketIntoBuffer();
        Signal(customer);
    }
}

void customer()
{
    while(1)
    {
        WaitForSignal();
        if(PacketInBuffer>10)
```

```
{  
  
    ReadAllPackets();  
  
    ProcessPackets();  
  
}  
  
}
```

- (1) 有没有其他方法可以提高程序的性能
- (2) 可不可以不使用信号之类的机制来实现上述的功能

### 3. 优化下面的程序

- (0)  $sum=0$
- (1)  $I=1$
- (2)  $T1=4*I$
- (3)  $T2=address(A)-4$
- (4)  $T3=T2[T1]$
- (5)  $T4=address(B)-4$
- (6)  $T5=4*I$
- (7)  $T6=T4[T5]$

(8)  $T7=T3*T5$

(9)  $sum=sum+T6$

(10)  $I=I+1$

(11) IF  $I<20$  GOTO (2)

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 4. 硬件巨头——Intel 笔试面试题目(2)

#### 面试题目

1. 下面这段代码不符合 Pipeline 要求，请你改动一下

```
if(a>b)
```

```
    i=0;
```

```
else
```

```
    i=1;
```

2. 对于运行在 ring3 上的这个指令，请你指出 CPU 和操作系统分别参与了哪部分操作？

```
mov eax, [0x12345678]
```

3. 如果有一个芯片，只是裸机，如何写它的操作系统？最难的部分在哪儿？如何解决？

4. 如何写一个主板的 BIOS?
5. 没有操作系统来给你完成它的一些初始化工作, 如何写出 PCI 的 driver?

## Intel 2004 北京笔试题

### 问答题

1. 你觉得 C 程序中为什么会有 main(), 有没有想过 exit, return, 或什么都不做也可以让程序正常终止?
2. TOTAL 个人围一圈, 从 1 开始数到 N, 谁数到 N 出圈, 下一个人继续从 1 开始数, 返回最后一个出局的人。

```
#define TOTAL 15;

int xxxx(int N)

{

int ring[TOTAL] = {1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1, 1} //全是 1

int nextstart = 0, counter=0;

for (i =1; i<TOTAL; i++){

counter = 0;

while(counter <N) {

if (_____)
```

```
(    );  
  
else  
  
    (_____);  
  
}  
  
ring[nextstart]=0  
  
}  
  
return nextstart +1;  
  
}
```

3. 列举 Intel 四种架构

4. 概率题

(1)  $x, y$  为随机变量，联合概率密度  $f(x,y) = \int_0^1 dx \int_0^x k dy$ ,  $k$  为常数，  
求  $k = ?$   $E(xy) = ?$

注： $\int_0^x k dy$  为  $a$  到  $b$  的定积分。

(2)  $A, B$  为随机事件，以下哪个正确\_\_。

A.  $P(A \cup B) \cdot P(AB) \leq P(A)P(B)$

B.  $P(A \cup B) \cdot P(AB) \geq P(A)P(B)$

C.  $P(A \cup B) \cdot P(AB) \leq P(A) + P(B)$

D.  $P(A \cup B) * p(AB) \geq P(A) + P(B)$

5. 信道带宽 200kHz, 信噪比 10dB, 求信道波特率?

6. 以下代码运行结果是\_\_。

```
int main()

{

    int a,b,c,abc = 0;

    a=b=c=40;

    if(c)

    {

        int abc;

        abc = a*b+c;

    }

    printf(“%d,%d”, abc, c);

    return 0;

}
```

7. 给出了从纽约出发和到达洛杉矶的各种航班信息, 写出找到一条从纽约到洛杉矶的最短距离的航班组合的代码。

8. 从计算机图形上截取某个物体边缘的若干个坐标，求这个物体的面积，并判断是方形还是圆形，说明原因。

9. 离散卷积与 DFT 的区别与关系。快速求出不满足  $2^N$  长度的离散傅立叶变换的方法有哪些？如何用 fft 求  $N \times M$  点的离散卷积？

10. 给出 fir 和 iir 的优缺点。

11. 如何计算线性标量量化器的量化噪声？需要哪些假设？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 5. 全球最大的数码影像供应商之一——友立资讯笔试题目

1. 一堆鸡蛋，3 个 3 个数剩余 2 个，5 个 5 个数剩余 1 个，7 个 7 个数剩余 3 个，问这堆鸡蛋最少有多少个？并给出通解。

2. 列举五岳，及其所在省份。

3. 何为四书。

4. 按顺序默写 24 节气。

5. 默写于谦的《吟石灰》。

6. 英语翻译约 300 字。

7. 作文一篇：求职有感。



## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 6. 全球四大资讯公司之一——普华永道 PWC 笔试题目（作文）

1. 最近 10 年来中国媒体的变化。
2. 你认为发展汽车产业和公共交通哪个更重要？
3. 如何理解风险投资？
4. 如何理解广告的消极作用和积极作用？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 7. 国内通信领域的著名高科技骨干企业——大唐电信 DTT 笔试题

考试时间一小时，第一部分是填空和选择：

1. 数列 6, 10, 18, 32, “?”, 问“?”是几?
2. 某人出 70 买进一个  $x$ , 80 卖出, 90 买回, 100 卖出, 这桩买卖怎么样?
3. 月球绕地球一圈, 至少要多少时间?

4. 7个人用7小时挖了7米的沟，以同样的速度在50小时挖50米的沟要多少人？

5. 鱼头长9，鱼尾等于鱼头加半个鱼身，鱼身等于鱼头加鱼尾，问鱼全长多少？

6. 一个小姐买了一块手表，回家发现手表比她家的表慢了两分钟，晚上看新闻的时候又发现她家的表比新闻里的时间慢了两分钟，则\_\_\_\_\_。

A 手表和新闻里的时间一样

B 手表比新闻里的时间慢

C 手表比新闻里的时间快

7. 王先生看到一则招聘启事，发现两个公司除了以下条件不同外，其他条件都相同

A 半年年薪50万，每半年涨5万

B 一年年薪100万，每一年涨20万

王先生想去一家待遇比较优厚的公司，他会去哪家？

10. 问哪个袋子里有金子？

A 袋子上的标签是这样写的：B袋子上的话是对的，金子在A袋子。

B 袋子上的标签是这样写的：A袋子上的话是错的，金子在A袋子里。

11. 3 个人住酒店 30 块钱，经理找回 5 块钱，服务生从中藏了 2 块钱，找给每人 1 块钱， $3 \times (10 - 1) + 2 = 29$ ，问这是怎么回事？

12. 三篇写作，均为书信形式。

(1) 一片中文的祝贺信，祝贺某男当了某公司 xx

(2) 两篇英文的，一是说有事不能应邀，派别人去；另一篇是讨债的，7 天不给钱就走人（主要考 business letter 格式）。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 8. 中国网络通信有限公司——网通笔试题

#### 选择题（每题 5 分，只有一个正确答案）

1. 中国 1 号信令协议属于\_\_\_的协议。

A ccs                  B cas                  C ip                  D atm

2. isdnpri 协议全称是\_\_\_。

A 综合业务模拟网基速协议

B 综合业务模拟网模拟协议

C 综合业务数字网基率协议

D 综合业务数字网基次协议

3. 路由协议中，\_\_\_协议是用距离作为向量的。

A ospf                      B bgp                      C is-is                      D rip

4. 中国智能网中，ssp 与 scp 间最上层的 ss7 协议是\_\_\_。

A incs                      B is41b                      C is41c                      D inap

5. dtmf 全称是\_\_\_。

A 双音多频                      B 多音双频                      C 多音三频                      D 三音多频

6. 计算机的基本组成部分中，不包含下面设备的是\_\_\_。

A cpu                      B 输入设备                      C 存储器                      D 接口

7. 脉冲编码调制的简称是\_\_\_。

A pcm                      B pam                      C (delta)M                      D atm

8. 普通电话线接口专业称呼是\_\_\_。

A rj11                      B rj45                      C rs232                      D bnc

9. 现有的公共数据网都采用\_\_\_。

A 电路交换技术    B 报文交换技术

C 语音插空    D 分组交换

10. ss7 协议中的制止市忙消息简写为\_\_\_。

A stb                      B slb                      C sub                      D spb

## 简答题（每题 10 分）

1. 简述普通电话与 IP 电话的区别。
2. 简述随路信令与公路信令的根本区别。
3. 说明掩码的主要作用。
4. ss7 协议中，有三大要素决定其具体定位，哪三大要素？
5. 描述 ss7 的基本通话过程。
6. 简述通信网的组成结构。
7. 面向连接与面向非连接各有何利弊？
8. 写出爱尔兰的基本计算公式。
9. 数据网主要有哪些设备？
10. 中国一号协议是如何在被叫号码中插入主叫号码的？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

9. 全球少数掌握完整 PC 零组件技术的全方位 IC 设计的台湾公司——

扬智（科技）笔试题目

## 软件题目

1. Queue is a useful structure

\* What is a queue?

\* Write 5 operations or functions, without details, that can be done on a queue.

2. Insert a sequence of keys (24, 49, 13, 20, 59, 23, 90, 35) into a data structure, which has no keys initially. Depict the data structure after these insertions, if it is:

\* a heap tree

\* an AVL tree

3. \* What is a synchronous I/O bus?

\* What is an asynchronous I/O bus?

\* Compare the advantages and disadvantages of synchronous and asynchronous I/O bus.

4. Explain the following terminology:

\* Baud rate

\* Handshaking

\* Memory mapped I/O

5. Explain the key issues in supporting a real-time operation system for embedded system.

6. Explain the mapping of virtual addresses to real addresses under paging by

\* direct mapping

\* associative mapping

\* combined direct/associated mapping

7. Please explain what is “write-back” and “write-through”, and discuss the advantage and disadvantage about these two methods.

8. Explain the concept and benefit of threads

9. What is hardware interrupt? What is software interrupt? What is exception? Please tell me all you know about interrupt.

10. Write a recursive function that tests whether a string is a palindrome. A palindrome is a string such as "abcba" or "otto" that reads the same in both directions. If you can write this function recursively, you can write an iterative version of this function instead.

11. 什么是进程 (Process) 和线程 (Thread)? 有何区别?

12. MFC 和 SDK 有何区别?

13. IRP 是什么? 有何作用?

14. Windows 2000 操作系统下用户模式和内核模式下编程有何区别?

15. 驱动程序的 BUFFER 能 swap 到磁盘上去吗? 为什么?

16. 试编写 3 个函数实现

(1) 建立一个双向链表

(2) 插入一个节点

(3) 删除一个节点

17. 简述 Hardware interrupt 和 software 中断的区别, 简述其应用。

18. 试编写一个函数, 计算一个字符串中 A 的个数。

19. 画出其相应流程图并编写一个函数实现一个整数到二进制数的转换, 如输入 6, 输出 110。

20.

(1) 编写一个递归函数, 删除一个目录。

(2) 编写一个非递归函数, 删除一个目录。

并比较其性能。

21. 附加题: 简单叙述编程经历

## 硬件题目

1. 用 mos 管搭出一个二输入与非门。
2. 集成电路前段设计流程，写出相关的工具。
3. 解释名词 IRQ, BIOS, USB, VHDL, SDR。
4. 简述如下 Unix 命令 `cp -r`, `rm`, `uname`。
5. 用波形表示 D 触发器的功能。
6. 写异步 D 触发器的 verilog module。
7. What is PC Chipset?
8. 用传输门和倒向器搭一个边沿触发器。
9. 画状态机，接受 1, 2, 5 分钱的卖报机，每份报纸 5 分钱。

## DSP 题目

1.  $H(n) = -a \cdot h(n-1) + b \cdot \delta(n)$ 
  - (1) 求  $h(n)$  的  $z$  变换
  - (2) 该系统是否为稳定系统
  - (3) 写出 FIR 数字滤波器的差分方程
2. 写出下面模拟信号所需的最小采样带宽
  - (1) 模拟信号的频率范围是  $0 \sim 4\text{kHz}$
  - (2) 模拟信号的频率范围是  $2 \sim 4\text{kHz}$
3. 名词解释



- (1) 量化误差
- (2) 直方图
- (3) 白平衡
- (4) MMX

4. 写出下面几种格式中用到的压缩技术

- (1) JPEG
- (2) MPEG2
- (3) MP3

## 第 1 章 名企笔试真题精选

10. 我国汉字处理软件中惟一向微软授权技术的软件企业——汉王笔  
试题

### 高级研究人员（模式识别、图像处理类）招聘试题

说明：

可能您的专业并不完全符合本试题所涉及的领域。因此，并非所有的问题都需要回答，您可以只回答你所熟悉和能够回答的问题。允许参考任意的资料，但

请独立完成此试题，我们更欣赏您独立的思考和创新的精神。本试题并非我们录用或者不录用您的惟一依据。应聘高级研究人员者请回答这部分问题。

1. 人工智能与模式识别的研究已有多年，但似乎公认的观点认为它仍然非常困难。试对你所熟悉的任一方向（如指纹识别、人像识别、语音识别、字符识别、自然语言理解等）的发展状况进行描述。并设想如果你将从事该方向的研究，你打算如何着手，以建立有效的识别理论和方法；或者你认为现在的理论和方法有何缺陷，有什么办法来进行改进？（500 字以内即可，不要太长）

2. 简述下面任一主题的主要理论框架或主要观点（500 字以内即可，不要太长）

- (1) David Marr 的视觉计算理论框架
- (2) 格式塔 (Gestalt) 心理学派的主要观点
- (3) Bayes 决策理论
- (4) 人工神经网络中的 BP 网络、自组织网络和联想记忆网络的主要内容
- (5) 基因算法
- (6) 小波分析
- (7) 目前流行的有损静态图像压缩方法

3. 设想你要设计一个算法，检测给定的图像中是否有矩形结构。所要检测的矩形可能有多种形态，试提出你的算法框架。要求你的算法至少能检测出样本中的矩形，而拒绝其他的任意非矩形结构。矩形的大小、位置和方向未知，要求你的算法能确定这些参数。

如果你认为这个问题太难而不能解决，请说明理由。

## 高级软件开发人员招聘试题

说明：

可能您的专业并不完全符合本试题所涉及的领域。因此，并非所有的问题都需要回答，您可以只回答您所熟悉和能够回答的问题。允许参考任意的资料，但请独立完成此试题，我们更欣赏您独立的思考和创新的精神。本试题并非我们录用或者不录用您的惟一依据。

应聘高级软件开发人员者请回答这部分问题。

1. 数据的逻辑存储结构（如数组，队列，树等）对于软件开发具有十分重要的影响，试对你所了解的各种存储结构从运行速度、存储效率和适用场合等方面进行简要地分析。

2. 数据库技术是计算机系统中一个非常重要的领域，几乎所有的计算机应用中都或多或少地用到了数据库。试简要地谈谈数据库设计中应当注意哪些问题，以及如何解决？给出两种你所熟悉的 DBMS，要求一种适用于小型应用，另一种适用于大型应用，给出你做出选择的理由。

3. 某公司的主要业务是提供 WWW 和 E-mail 服务，出于安全考虑，该公司要求我公司提供一套网络指纹登录系统，该系统要求能够利用指纹替代 E-mail 中常用的密码，并对所提供的部分网页通过指纹认证后才能访问，请利用你所学过的知识对该系统进行分析设计，你可以指定网络的配置（包括协议），但必须保证邮件用户既可通过网页（http 方式）收取信件，也可通过 Outlook 收取信件。请分析该系统的可行性，可行时给出系统结构和主要的存储结构，指出系统中的难点和解决方法。（假设指纹识别的问题已经解决）

## **高级硬件开发人员招聘试题**

说明：

可能您的专业并不完全符合本试题所涉及的领域。因此，并非所有的问题都需要回答，您可以只回答您所熟悉和能够回答的问题。允许参考任意的资料，但请独立完成此试题，我们更欣赏您独立的思考和创新的精神。本试题并非我们录用或者不录用您的惟一依据。

应聘高级硬件开发人员者请回答这部分问题。

1. 下面是一些基本的数字电路知识问题，请简要回答：

(1) 什么是 Setup 和 Holdup 时间？

(2) 什么是竞争与冒险现象？怎样判断？如何消除？

(3) 请画出用 D 触发器实现 2 倍分频的逻辑电路。

(4) 什么是“线与”逻辑？要实现它，在硬件特性上有什么具体要求？

(5) 什么是同步逻辑和异步逻辑？

(6) 请画出微机接口电路中，典型的输入设备与微机接口逻辑示意图（数据接口、控制接口、寄存器 / 缓冲器）。

(7) 你知道哪些常用的逻辑电平？TTL 与 COMS 电平可以直接互连吗？

2. 可编程逻辑器件在现代电子设计中越来越重要，请问：

(1) 你所知道的可编程逻辑器件有哪些？

(2) 试用 VHDL 或 Verilog, ABLE 描述 8 位 D 触发器逻辑

3. 设想你将设计完成一个电子电路方案。请简述用 EDA 软件（如 PROTEL）进行设计（包括原理图和 PCB 图）到调试出样机的整个过程。在各个环节应注意哪些问题？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 11. 高通笔试题

1. Can you describe the trend of wireless mobile communication industry? (2000 letters)
2. Compare the major third generation technologies. (2000 letters)
3. Describe the characteristics of Walsh function. Explain how to generate Walsh Function. (2000 letters)
4. List factors that will affect the capacity of forward and reverse links of a CDMA system. (2000 letters)
5. What are the differences between IS-95 A/B and cdma2000 1X? (2000 letters)

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 12. 全球前五大专业 IC 设计公司——威盛笔试试题

## 2002 年软件笔试题

1. 三组程序，找出你认为的错误。

(1) a.c long temp[255];

b.c extern \*temp;

(2) a.c long temp[255];

b.c extern temp[256];

(3) a.c long temp[255];

b.c extern temp[];

2. 在第一个声明处编译出了奇怪的错误，为什么？

```
#include <stdio.h>
```

```
#include "myfun1.h"
```

```
#include "myfun2.h"
```

```
int myInt1;
```

```
int myInt2;
```

3. printf("0x%x", (&0)[-1]); 请问打印了什么？

4. 汇编，用 ax, bx, cx, dx, 求  $1000 \times 1000 / 30$ （四舍五入），结果放在 ax 中。

5. 编最优化 Bubble(int \*pIntArray, int L)，要求：交换元素不能用临时变量，如果有序需要最优。

6. 用任何一种编程语言写 n! 的算法。

## 2003 Asic 部分

1. 一个四级的 Mux，其中第二级信号为关键信号，如何改善 timing？

2. 一个状态机的题目用 Verilog 实现。
3. Asic 中的 design flow 的实现。
4. 用逻辑门画出 D 触发器。
5. 给出某个一般时序电路的图，有 Tsetup, Tdelay, Tck→q 还有 clock 的 delay，写出决定最大时钟的因素，同时给出表达式。
6. 用 C 语言实现统计某个 cell 在某.v 文件调用的次数。
7. Cache 的主要部分。

## 2003 EE 笔试题目

1. 写出电流公式。
2. 写出平板电容公式。
3. 电阻 R 和电容 C 串联，输入电压为 R 和 C 之间的电压，输出电压分别为 C 上电压和 R 上电压，要求绘制这两种电路输入电压的频谱，判断这两种电路何为高通滤波器，何为低通滤波器。当  $RC \ll T$  时，给出输入电压波形图，绘制两种电路的输出波形图。
4. 给出时域信号，求其直流分量。
5. 给出一时域信号，要求写出频率分量，并写出其傅立叶变换级数。当波形经过低通滤波器滤掉高次谐波而只保留一次谐波时，画出滤波后的输出波形。

6. 有一时域信号  $S=V_0\sin(2\pi f_0t)+V_1\cos(2\pi f_1t)+V_2\sin(2\pi f_3t+90)$ ，写出当其通过低通、带通、高通滤波器后的信号表示方式。
7. 给出一差分电路，告诉其输出电压  $Y_+$  和  $Y_-$ ，求共模分量和差模分量。
8. 一电源和一段传输线相连（长度为  $L$ ，传输时间为  $T$ ），画出终端处波形，考虑传输线无损耗。给出电源电压波形图，要求绘制终端波形图。
9. 求锁相环的输出频率，给了一个锁相环的结构图。
10. 给出一个堆栈的结构，求中断后显示结果，主要是考堆栈压入返回地址存放在低端地址还是高端。

## 2003 Graphic 笔试题目

### 1. 问答题

- (1) texture mapping 是什么？为什么要用 filter？
- (2) 用 float 和 int 表示一个数，比如 2，说明优点和缺点。
- (3) 在 MPEG 哪部分可以加速硬件？
- (4) 解释 cubic 和 B-spline 的差别，写出各自函数。
- (5) 写出几个 Win API 中的 OpenGL 函数。
- (6) 说出固定小数表示和浮点小数表示的优缺点。
- (7) 说出显卡可以优化哪些 MPEG 中的计算？



- (8) 说出 Bezier 和 B-Spline 曲线的区别。
2. 用最简单的方法判断一个数是否是 2 的指数次幂。
  3. S23E8 和 S10E5 两种浮点数表示方法分析，表示 0.25 写一个类 S10E5，实现从 S23E8 转换。
  4. 用模版的方式实现三个量取最大值。
  5. 题目告诉你 IEEE 16 和 32 浮点数表示的规范，要求将 -0.25 分别用 IEEE 16 和 32 表示并写一个 C++ 函数将输入的 IEEE 16 表示转化为 IEEE 32 的表示。
  6. 用 C 语言写一个函数  $f(x) = x * 0.5$  要求只能用整数操作。

## **2003 Software Engineer 笔试题**

1. Describe x86 PC' s architecture in a diagram cpu, core chipset, Cache, DRAM, IO-subsystem, IO-Bus
2. SWI instruction is often called a “supervisor call”, describe the actions in detail
  - \* Save the address of the instruction after the SWI in r14\_svc.
  - \* Save the CPSR in SPSR\_svc.
  - \* Enter supervisor mode and disable IRQs.
  - \* Set the PC to 08 and begin executing the instruction there.

3.

\* What is PIO operation? advantage and disadvantage?

\* DMA operation? advantage and disadvantage?

\* Scatter/Gather DMA engine? how does it operate?

4. MP3 decoder related. (a flow chart of decoding is presented)

\* advantages of Huffman encoding?

\* why the aliasing reduction is necessary?

\* analytical expression in mathematics of the IMDCT?

\* which block in the flow chart is suitable for the software implementation and which for the hardware? why?

5. Assembly codes  $\rightarrow$  C language (about 15 lines).

6. Graduation thesis description.

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 13. 飞利浦笔试试题

1. 用逻辑门和 cmos 电路实现  $ab+cd$ 。

2. 用一个二选一 mux 和一个 inv 实现异或。
3. 给了 reg 的 setup 和 hold 时间，求中间组合逻辑的 delay 范围。
4. 如何解决亚稳态。
5. 用 Verilog/VHDL 写一个 fifo 控制器。
6. 用 Verilog/VDDL 检测 stream 中的特定字符串。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 14. 大唐面试题

1. 什么是中断？中断发生时 CPU 做什么工作？
2. CPU 在上电后，进入操作系统的 main() 之前必须做什么工作？
3. 简述 ISO OSI 的物理层 Layer1，链路层 Layer2，网络层 Layer3 的任务。
4. 有线电话和无线电话有何区别？无线电话特别需要注意的是什么？
5. 软件开发五个主要 step 是什么？
6. 你在开发软件的时候，这 5 个 step 分别占用的时间百分比是多少？
7. makefile 文件的作用是什么？

8. UNIX 显示文件夹中，文件名的命令是什么？能使文件内容显示在屏幕的命令是什么？

9. （选做）手机用户在从一个基站漫游到另一个基站的过程中，都会发生什么？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 15. 北京信威通信技术股份有限公司面试题

1. DSP 和通用处理器在结构上有什么不同？请简要画出你熟悉的一种 DSP 结构图。

2. 说说定点 DSP 和浮点 DSP 的定义（或者说出他们的区别）。

3. 说说你对循环寻址和位反序寻址的理解。

4. 请写出【-8, 7】的二进制补码和二进制偏置码。用 Q15 表示出 0.5 和-0.5。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 16. 著名的国内手机制造商 —— 东信笔试题目

笔试：30 分钟。

1. 压控振荡器的英文缩写。

2. 动态随机存储器的英文缩写。
3. 选择电阻时要考虑什么？
4. 单片机上电后没有运转，首先要检查什么？
5. 计算机的基本组成部分及其各自的作用。
6. 怎样用 D 触发器、与或非门组成二分频电路？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 17. 中国最重要的电信设备和全面电信解决方案供应商之一——阿尔卡特 (中国) 的面试题目

全部用 C 语言完成：

1. 自己定义数据结构，写出程序：在一个单向链表中，往 I 位置插入一个节点。
2. 自己定义数据结构，写出程序：二叉树的前序遍历。
3. 不允许使用系统时间，写出一个随机数生成函数。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 18. 世界最大的日用消费品公司之一——宝洁公司 (P&G) 面试题目

宝洁公司招聘题号称由高级人力资源专家设计，无论您如实或编造回答，都能反应您某一方面的能力。核心部分的题目如下：

Please provide concise examples that will help us better understand your capabilities.

1. Describe an instance where you set your sights on a high/demanding goal and saw it through completion.

2. Summarize a situation where you took the initiative to get others going on an important task or issue, and played a leading role to achieve the results you wanted.

3. Describe a situation where you had to seek out relevant information, define key issues, and decide on which steps to take to get the desired results.

4. Describe an instance where you made effective use of facts to secure the agreement of others.

5. Give an examples of how you worked effectively with people to accomplish an important result.

6. Describe a creative/innovative idea that you produced which led to a significant contribution to the success of an activity or project.

7. Provide an example of how you assessed a situation and achieved good results by focusing on the most important priorities.

8. Provide an example of how you acquired technical skills and converted them to practical application

解答范例:

1. Demanding Goal: To design a musical and dramatic show to celebrate the centennial Anniversary of Tianjin University.

The person who reach this goal: Chairman of Tianjin University Student Union  
What I learned from this observation: It is not necessary for a true leader to be an expert in such or such field of his career. But he must possess the charismatic and the capacity to drive different people, who have diverging opinions, or even conflicting interests, to proceed together to the same organizational goal.

2. The activity I initiated: To organize a group to sing English anthems on Christmas Eve, visit all dormitories in university and send christmas gifts on behalf of our English Association  
The desired result: To broaden the students' horizons about Western culture.

My leading role: Combine the representatives' suggestions with my idea and draw the decision on:

\* What songs to play?

\* Who could attend the choir?

\* Which spots we performed on?

The result: Many students said that they felt the warmth we sent to them and they hoped we would hold such activities next Christmas.

3. Background: I organized the first activity after the establishment of the Management School English Association.

The desired result: To help the freshmen and the sophomores with their English while publicizing our group.

Key issue:

\* What aspect of the students' English abilities needed refining?

Relevant Information:

\* What kind of entertainment was popular among students and also offered chances for them to learn English most effectively?

\* Which foreign teacher was suitable for this position?

\* When was our member free?

\* Which place was convenient for most attendances?

\* Other related factors, such as the availability of facilities and the layout of the spots.

4. Background: I advanced a plan to found an English Garden in collaboration with fraternal association in neighboring university.



The disagreement:

- \* The authority of our school may dissent.

- \* The cost was expensive, and we had no enough human resource to carry on this project.

- \* There were too many English corners. Another one was unnecessary.

The facts I made use:

- \* Our dean approved this proposal.

- \* Our partner was willing to provide financial assistantship. And our members volunteered to design the details of the plan and implement it.

- \* The poll showed that the current English corners did not meet the students' requirement and lacked uniqueness. The result: Others were convinced and we founded the English Garden successfully.

5. Background: In the military training, we hold a Military Songs Competition.

Working procedure:

Design: I cooperated with my colleagues to figure out the climax of the performance, the musical accompaniment of the songs and the whole arrangement of the narrative poem.

Rehearsal: I worked together with those who were in charge of the lights, sounds and scenes to create the perfect artistic effect.

On stage: I reminded my fellows with gestures and eye expressions. Also, we coped with an emergency coherently.

The result: Our military team won the second prize in this competition.

6. Activity: To hold the Perspective Entrepreneur Contest.

The innovative idea I produced: To simulat a board meeting of a company, in which our candidates debated the feasibility of selling modern fitness equipment according to the market information they collected.

The result: The contest was hold based on my proposal.

7. Background: On one morning when our promotion month first began, I found that the inventories in some department stores were not adequate.

My assessment of the situation: The four promoting stores were not very far from each other, and the time they opened was not the same. It was possible to fetch some stock from another store and made up for it later.

The priorities: To satisfy the stocking demand of the store which had the largest number of customers.

8. Background: In the inverstigation of customers' opinions about the taste of a new kind of beer, I found that the questionnaire form was out of date and limited the freedom of the responders' choices.

Technical skills: The scientific arrangement of questionnaire form

The result: With the help the converted form, our company obtained more objective and effective information.

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 19. 世界著名汽车零配件供应商，世界五百强企业——Delphi 笔试题目

#### 机械类笔试试题

1. Briefly describe what is blanking(cutting), forming, coining and embossing in stamping process.
2. What is metal clading?
3. What is the purpose of adding glass fiber to thermoplastic material?
4. In contrast with metal and thermoplastic material, which has a higher coefficient of thermal expansion(CTE).
5. The most suitable material for a integral hinge design (typical plastic thickness=0.25 to 0.5mm at hinge)
6. Can a bending load makes both compressive and tensile stress in a member?
7. What is the design criteria used in plastics catch/snap?

8. What is FEA?
9. Why is natural frequency important in vibration analysis?
10. What is the deflection equation of a cantilever beam fixed at one edge?

## **EE 笔试试题**

1. Name 3 Vehicle Buses.
2. Name 2 possible sources of Electromagnetic interference on Electronics Circuit ASM.
3. Wavelength for 12MHz frequency signal is\_\_\_\_\_
4. Name 2 important considerations for car radio performance related to audio signal processing under multipath condition?
5. What is the typical FM receiver RF signal strength to achieve 30dB S/N for car radio?
6. When a radio is tuned to 98.1 MHz & with a LO of 108.8 MHz, what is the image frequency?
7. For a system with a matched impedance, what is the Reflection Coefficient and SWR?
8. Which property of the output capacitor is the primary cause of Low Drop Out(LDO) regulator loop instability?
  - (1) Equivalent series resistance(ESR)
  - (2) Effective series inductance(ESL)
  - (3) Capacitance value
  - (4) Dielectric material
9. The switching regulator is capable of:

- (1) Higher power conversion efficiency
- (2) Providing an output voltage that is higher than the input
- (3) Generating an output voltage opposite in polarity to the input
- (4) All of the above

10. A linear regulator op  $V_{in(max)} = 10V$ ,  $V_{out(min)} = 4.8V$ ,  $I_{out(max)} = 2.5mA$ ,  $I_q(max) = 2.5mA$ ,  $T_a(max) = 8.5$  摄氏度, The regulator is available in 3 packages. Each package has the following thermal characteristics:

Package	$R_{ja}$ (摄氏度/W)	$R_{jc}$ (摄氏度/W)
S014	30	125
D1P8	52	100

Choose the most suitable package to handle the power dissipation requirement without a heat sink and why.

## 软件笔试题

1. How do you code an infinite loop in C?
2. Volatile:
  - (1) What does the keyword volatile mean? Give an example
  - (2) Can a parameter be both const and volatile? Give an example
  - (3) Can a pointer be volatile? Give an example
3. What are the values of a, b, and c after the following instructions:  

```
int a=5, b=7, c;  
  
c = a+++b;
```
4. What do the following declarations mean?
  - (1) `const int a;`

- (2) `int const a;`
- (3) `const int *a;`
- (4) `int * const a;`
- (5) `int const * a const;`

5. Which of the following statements describe the use of the keyword `static`?

(1) Within the body of a function: A static variable maintains its value between function revocations

(2) Within a module: A static variable is accessible by all functions within that module

(3) Within a module: A static function can only be called by other functions within that module

6. Embedded systems always require the user to manipulate bits in registers or variables. Given an integer variable `a`, write two code fragments.

The first should set bit 5 of `a`. The second should clear bit 5 of `a`. In both cases, the remaining bits should be unmodified.

7. What does the following function return?

```
char foo(void)
{
    unsigned int a = 6;
    int b = -20;
    char c;
    (a+b > 6) ? (c=1) : (c=0);
    return c;
}
```

8. What will be the output of the following C code?

```
main()
{
    int k, num= 30;
    k =(num > 5 ? (num <=10 ? 100:200): 500);
    printf( "%d" , k);
}
```

9. What will the following C code do?

```
int *ptr;
ptr =(int *)0x67a9;
*ptr = 0xaa55;
```

10. What will be the output of the follow C code?

```
#define product(x) (x*x)
main()
{
    int i = 3, j, k;
    j = product(i++);
    k = product(++i);
    printf( "%d %d" , j,k);
}
```

11. Simplify the following Boolean expression

$\neg((i == 12) \vee (j > 15))$

12. How many flip-flop circuits are needed to divide by 16?

13. Provides 3 properties that make an OS, a RTOS?

14. What is pre-emption?

15. Assume the BC register value is 8538H, and the DE register value is 62A5H. Find the value of register BC after the following assembly operations:

```
MOV A, C
```

```
SUB E
```

```
MOV C, A
```

```
MOV A, B
```

```
SBB D
```

```
MOV B, A
```

16. In the Assembly code shown below

```
LOOP: MVI C, 78H
```

```
      DCR C
```

```
      JNZ LOOP
```

```
      HLT
```

How many times is the DCR C Operation executed?

17. Describe the most efficient way (in term of execution time and code size) to divide a number by 4 in assembly language

18. what value is stored in m in the following assembly language code fragment if n=7?

```
      LDAA #n
```

```
LABEL1: CMPA #5
```

```
      BHI L3
```

```
      BEQ L2
```



```
DECA
```

```
BRA L1
```

```
LABEL2: CLRA
```

```
LABEL3: STAA #m
```

19. What is the state of a process if a resource is not available?

```
#define a 365*24*60*60
```

20. Using the #define statement, how would you declare a manifest constant that returns the number of seconds in a year? Disregard leap years in your answer.

21. Interrupts are an important part of embedded systems. Consequently, many compiler vendors offer an extension to standard C to support interrupts. Typically, the keyword is `__interrupt`. The following routine (ISR). Point out problems in the code.

```
__interrupt double compute_area (double radius)
{
    double area = PI * radius * radius;
    printf( "\nArea = %f", area);
    return area;
}
```

## 第 1 章 名企笔试真题精选

20. 中软总公司旗下企业——中软融鑫笔试题

1. 关于工作

(1) 你对未来的工作生活是怎样憧憬的？为何选择我公司作为求职公司？

(2) 请用不超过 30 个字给出一个最能让我们录用你的理由。

(3) 你认为比较理想的工作环境是怎样的？

(4) 你个人的中长期的职业发展目标是怎样的？

2. 关于社会

(1) 如果你是杨利伟，你在太空中向祖国人民说的第一句话是什么？

(2) 宋美龄女士于 2003 年 10 月谢世，对这位著名人士在西安事变中的态度和作用，你是如何看待的？（不超过 300 字）

(3) 北京政府颁布的对拾金不昧者，失主要奖励相当于财产 20% 奖金的公告，你是如何看的？

(4) 如果给你 50 万元人民币，你将会用这些钱做什么？

(5) 在美国，男、女卫生间（厕所）的正确称呼为什么？请用英语写出答案。

(6) 你认为麦当劳是世界最大的汉堡生产商吗？如果不是，请说出你的观点。

3. 教育背景

(1) 你受过哪些正规的教育或培训？（自高中毕业起）

(2) 在校期间进行过哪些社会活动?

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 21. Hongkong Bank 笔试题

1. Please state why you chose to follow these activities and how they have contributed to your personal development. You may wish to give details of your role whether anyone else was involved and any difficulties you encountered.

2. Please state how you have benefited from your work experience.

3. How much is your present monthly salary including allowances.

4. Do you need to compensate your present employer if you resign? If so, please give details.

5. Other than academic success, what has been your greatest achievement to date? What do you see as your personal strength, why?

6. Please state why the position you have applied for is appropriate for you; Why you have selected HongKong Bank and what your career objectives are.

## 第 1 章 名企笔试真题精选

## 22. 著名的资讯企业——A.T. Kearney 笔试题

1. Describe your greatest achievement in the past 4-5 years?
2. What are your short-term and long-term career objectives? What do you think is the most ideal job for you?
3. Why do you want to join A.T. Kearney? What do you think you can contribute to A.T. Kearney?
4. Why are you applying for a position at Arthur Anderson?
5. What are your expectations of our firm.
6. Describe your hobbies and interests.

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 23. 全球最大的企业之一——Shell company 笔试题

1. How would your colleagues/classmates describe you in five words?  
On what evidence would they base this assessment.

2. If you are asked to recruit the best graduates for shell, what would you do to attract them? What would you do to select them?

3. Please describe a new activity that you have initiated and implemented. Please highlight your role out.

4. Please describe your outstanding non-academic achievements.

5. Please describe any other significant activities you have been involved in including organizing people.

6. Imagine that Shell has found oil in an inland province of China, near a large river. You are responsible for planning how to transport the oil to the coast thousands of miles away. What are the main issue you would consider, and what would you do?

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 24. 中国国际金融有限公司 CICC 笔试题

1. Please tell us about an achievement that you are especially proud of because it was difficult or demanding.

(1) What the objective was?

(2) Why it is important to you?

(3) How you achieved it and the obstacles that you had to overcome in order to do so?

2. What is your career plan? Three years after graduation, and five years after graduation?

3. Why are you interested in investment bank? What other industries do you also have interests?

4. Why do you think you can be a qualified investment banker? How can you contribute in this industry?

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 25. 全球著名咨询企业——KPMG 笔试题

“The big economic difference between nuclear and fossil-fuelled power stations is that nuclear reactors are more expensive to build and decommission, but cheaper to run. So disputes over the relative efficiency of the two systems revolve not just around prices of coal and uranium today and tomorrow, but also around the way in which future income should be compared with current income.”

1. The main difference between nuclear and fossil-fuelled power stations is an economic one.

TRUE

UNTRUE

CANNOT SAY

2. The price of coal is not relevant to discussions about the relative efficiency of nuclear reactors.

TRUE

UNTRUE

CANNOT SAY

3. If nuclear reactors were cheaper to build and decommission than fossil-fuelled power stations, they would definitely have the economic advantage.

TRUE

UNTRUE

CANNOT SAY

“At any given moment we are being bombarded by physical and psychological stimuli competing for our attention. Although our eyes are capable of handling more than 5 million bits of data per second, our brain are capable of interpreting only about 500 bits per second. With similar disparities between each of the other senses and the brain, it is easy to see that we must select the visual, auditory, or tactile stimuli that we wish to compute at any specific time.”

4. Physical stimuli usually win in the competition for our attention.

TRUE

UNTRUE

CANNOT SAY

5. The capacity of the human brain is sufficient to interpret nearly all the stimuli the senses can register under optimum conditions.

TRUE

UNTRUE

CANNOT SAY

6. Eyes are able to cope with a greater input of information than ears.

TRUE

UNTRUE

CANNOT SAY

VERBAL ANSWER:

(1) C CANNOT SAY

(2) B UNTRUE

(3) A TRUE

(4) C CANNOT SAY

(5) B UNTRUE

(6) C CANNOT SAY

PartII NUMERCAL TEST

1. Which country had the highest number of people aged 60 or over at the start of 1985?

A. UK

B. France

C. Italy

D. W. Germany

E. Spain

2. What percentage of the total 15mm button production was classed as sub-standard in September?

AA 10.5% BB 13% CC 15% DD 17.5% EE 20% AB 23.5% AC 25%

AD 27.5% AE 28% BC 30.5%

3. How many live births occurred in 1985 in Spain and Italy together (to the nearest 1000)?

A. 104 000

B. 840 000

C. 1 044 000

D. 8 400 000



- E. 10 440 000
4. What was the net effect on the UK population of the live birth and death rates in 1985?
- A. Decrease of 66 700
- B. Increase of 752 780
- C. Increase of 84 900
- D. Cannot Say
- E. Increase of 85 270
5. By how much did the total sales value of November 's button production vary from October 's?
- A. 8.50 (Decrease)
- B. 42.50 (Decrease)
- C. 85.00 (Increase)
- D. 27.50 (Decrease)
- E. No change
6. What was the loss in potential sales revenue attributable to the production of sub-standard (as opposed to standard) buttons over the 6 month period?
- A. 13.75
- B. 27.50
- C. 137.50
- D. 280.00
- E. 275.00

## 第 1 章 名企笔试真题精选

## 26. 香港电信笔试题

1. Based on your understanding of the following java related technologies: servlets, JavaServerPage, JavaBeans, Enterprise JavaBeans, how do you think these technologies are work together or are applied in the development of an internet-based application (25marks).

2. In your opinion ,what do you think are the advantages or benefitsof using an object-oriented approach to software development? how do you think those benefits can be achieved or realized? (15marks).

3. In designing your classes, given the choice between inheritance and aggregation which do you choose (15marks).

4. How would you work around the lack of multiple inheritance feature in Java (15marks).

5. What would you consider to be the hardest part of OO analysis and design and why (10marks).

6. How do you keep yourself up to date with the latest in software techonogy, especially in the field of software development (10marks).

7. What si your career aspiration? Why do you think this E-Commerce Development Center can help you in achieving your career goals (10marks) (1hr, answer in English).

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 27. 国内最大的证券公司之一——国泰君安笔试题

一列火车上有三个工人，史密斯、琼斯和罗伯特，三人工作为消防员、司闸员和机械师，有三个乘客与这三人的名字相同。罗伯特住在底特律；司闸员住在

芝加哥和底特律中间的地方；琼斯一年赚 2 万美金；有一个乘客和司闸员住在一个地方，每年的薪水是司闸员的 3 倍整；史密斯台球打得比消防员好；和司闸员同名的乘客住在芝加哥。

请问谁是机械师？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 28. 中国电信市场的主要供应商之一——华为笔试题

1. 请你分别画出 OSI 的七层网络结构图和 TCP/IP 的五层结构图。
2. 请你详细地解释一下 IP 协议的定义，在哪个层上面？主要有什么作用？TCP 与 UDP 呢？
3. 请问交换机和路由器各自的实现原理是什么？分别在哪个层次上面实现的？
4. 请问 C++ 的类和 C 里面的 struct 有什么区别？
5. 请讲一讲析构函数和虚函数的用法和作用。
6. 全局变量和局部变量有什么区别？是怎么实现的？操作系统和编译器是怎么知道的？
7. 8086 是多少位的系统？在数据总线上是怎么实现的？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

29. 全世界最大的五大会计事务所之一——德勤笔试题

五个人来自不同地方，住不同房子，养不同动物，吸不同牌子香烟，喝不同饮料，喜欢不同食物。根据以下线索确定谁是养猫的人。

- (1) 红房子在蓝房子的右边，白房子的左边（不一定紧邻）
- (2) 黄房子的主人来自香港，而且他的房子不在最左边。
- (3) 爱吃比萨饼的人住在爱喝矿泉水的人的隔壁。
- (4) 来自北京的人爱喝茅台，住在来自上海的人的隔壁。
- (5) 吸希尔顿香烟的人住在养马的人右边隔壁。
- (6) 爱喝啤酒的人也爱吃鸡。
- (7) 绿房子的人养狗。
- (8) 爱吃面条的人住在养蛇的人的隔壁。
- (9) 来自天津的人的邻居（紧邻）一个爱吃牛肉，另一个来自 成都。
- (10) 养鱼的人住在最右边的房子里。
- (11) 吸万宝路香烟的人住在吸希尔顿香烟的人和吸“555”香烟的人的中间（紧邻）

- (12) 红房子的人爱喝茶。
- (13) 爱喝葡萄酒的人住在爱吃豆腐的人的右边隔壁。
- (14) 吸红塔山香烟的人既不住在吸健牌香烟的人的隔壁，也不与来自上海的人相邻。
- (15) 来自上海的人住在左数第二间房子里。
- (16) 爱喝矿泉水的人住在最中间的房子。
- (17) 爱吃面条的人也爱喝葡萄酒。
- (18) 吸“555”香烟的人比吸希尔顿香烟的人住的靠右。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 30. Briny 笔试题

1. 说出 RC 振荡器的构成和工作原理。
2. 什么是 SDH?
3. 什么是共模、差模?画出差分电路的结构。
4.  $a=5$ ;  $b=6$ ;  $a+=b++$ ; 执行结果是什么?
5. 什么是 TDM? 什么是 CDMA?

6. 什么是采样定理?
7. 什么是香农定理?
8. 计算机的中断有哪几类?

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 31. 高科技大型企业——广东北电面试题目

#### 英文笔试题

##### 1. Translation (Mandatory)

CDMA vendors have worked hard to give CDMA roaming capabilities via the development of RUIIM—essentially, a SIM card for CDMA handsets currently being deployed in China for new CDMA operator China Unicom. Korean cellco KTF demonstrated earlier this year the ability to roam between GSM and CDMA using such cards. However, only the card containing the user's service data can roam—not the CDMA handset or the user's number (except via call forwarding).

##### 2. Programming (Mandatory)

Linked list

a. Implement a linked list for integers, which supports the insertafter (insert a node after a specified node) and removeafter (remove the node after a specified node) methods;

b. Implement a method to sort the linked list to descending order.

##### 3. Debugging (Mandatory)

a. For each of the following recursive methods, enter Y in the answer box if the method terminates (assume  $i=5$ ), Otherwise enter N.

```
static int f(int i){  
    return f(i-1)*f(i-1);  
}
```

Answer:

```
static int f(int i){  
    if(i==0){return 1;}  
    else {return f(i-1)*f(i-1);}  
}
```

Answer:

```
static int f(int i){  
    if(i==0){return 1;}  
    else {return f(i-1)*f(i-2);}  
}
```

Answer:

b. There are two errors in the following JAVA program:

```
static void g(int i){  
    if(i==1){return;}  
    if(i%2==0){g(i/2);return;}  
    else {g(3*i);return;}  
}
```

please correct them to make sure we can get the printed-out result as below:

3 10 5 16 8 4 2 1

## 中文笔试题

### 1. 汉译英

北电网络的开发者计划使来自于不同组织的开发者，能够在北电网络的平台上开发圆满的补充业务。北电网络符合工业标准的开放接口，为补充业务的开展引入了无数商机，开发者计划为不同层面的开发者提供不同等级的资格，资格的划分还考虑到以下因素：补充业务与北电网络平台的集合程度，开发者团体与北电网络的合作关系，等等。

### 2. 编程

将整数转换成字符串：`void itoa(int, char);`

例如 `itoa(-123, s[])` 则 `s = "-123"`；

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 32. 世界最大的化妆品公司之一，世界五百强企业——L'ORÉAL 的笔试题

1. Would you please describe yourself in 3-4 lines? (limited in 500 words)

2. Could you tell us why we should choose you as a Loreal Person, and what makes you unique? (limited in 500 words)



3. What is your short-term and long-term career plan? (limited in 500 words)

4. What kind of group activities are you interested in and what type of role do you often play? (limited in 500 words)

5. Please use one sentence to give a definition of 'Beauty', and describe the most beautiful thing in your life. (limited in 500 words)

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 33. 广州本田汽车有限公司笔试题

1. 排序 s-m-t-w-t-f-?

2. 如果六千，六百，六表示成 6606，那么十一千，十一百，十一表示成什么？

3. grass 后面加一个词，agent 前面加一个单词，组成两个新词，这个词是什么？

4. 农场不知道有多少鸡，现有一批饲料，如果卖掉 75 只鸡饲料够 20 天用，买进 100 只鸡饲料够用 15 天，问原来有多少只鸡？

5. 6 个桶，装着两种液体，一种液体的价格是另外一种的 double，桶容量为 8, 13, 15, 17, 19, 31，有一个美国人，各用了 14 美元买两种液体，剩下一个桶。问剩下哪个？

6. 篮球场，还剩 6 秒，差对手 4 分，没可能追得上，现在有一个暂停，你会怎么指导球员去做？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 34. 著名的台湾 IT 企业——明基面试问题

1. 自我介绍（2 分钟）。
2. 你大学期间最辉煌的一件事是什么？
3. 如果你明天去火星呆上 300 年，今天晚上你最想做的一件事是什么？

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 35. 美国著名 IT 设备供应制造商——凹凸电子软件笔试题

1. Select ONE of the following projects to discuss:

a. Signal Filtering: You are given a sampled realtime waveform consisting of a sensor reading mixed with highly periodic impulses and high frequency noise. The desired output is the realtime filtered sensor signal with the impulses and noise removed, and a readout of the impulse period. The FFT may not be used.

b. Interrupt Processing. A hardware register consisting of eight independent edge triggered latches is used to record external asynchronous interrupt requests. When any of the request bits are latched, a software interrupt is generated. The software may read the latch to see which interrupt(s) occurred. Writing a one to any latch bit will clear the latch. How does that software assure that no interrupt request is ever missed?

c. User Interface: a prototype MP3 player interface consisting of a playlist display and a few control buttons is given to you. How would you make the interface “skinnable”, with user selected graphics, options, and control button placement?

Each project description is incomplete. What questions would you ask to completely specify the project? What development tools would you prefer to use? What algorithm /data structures/design would you use?

2. What program(s) have you coded for your own enjoyment (not part of a school project, not for pay). What type of software project would you most enjoy working on?

3. Have you participated in a team programming project? What is the hardest part of programming as a team, as opposed to programming alone?

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 36. 全球 EDA 业界的巨头——Avant! 微电子 EE 笔试题

1. 名词解释: VLSI, CMOS, EDA, VHDL, Verilog, HDL, ROM, RAM, DRC, LVS。
2. 简述 CMOS 工艺流程。
3. 画出 CMOS 与非门的电路, 并画出波形图简述其功能。
4. 画出 N 沟道增强型 MOSFET 的剖面图。
5. 简述 ESD 和 latch-up 的含义。
6. 简述三极管与 MOS 管的区别。
7. 简述 MOORE 模型和 MEALY 模型。
8. 简述堆栈与队列的区别。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 37. 奇码数字信息有限公司笔试题

1. 画出 NMOS 的特性曲线（指明饱和区，截至区，线性区，击穿区和 C-V 曲线）
2. 2.2um 工艺下， $K_n=3K_p$ ，设计一个反相器，说出器件尺寸。
3. 说出制作 N-well 的工艺流程。
4. 雪崩击穿和齐纳击穿的机理和区别。
5. 用 CMOS 画一个 D 触发器（clk, d, q, q-）。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 38. 中国著名 IT 企业——联想笔试题

1. 设计函数 `int atoi(char *s)`。
2. `int i=(j=4, k=8, l=16, m=32); printf(“%d”, i);` 输出是多少？
3. 解释局部变量、全局变量和静态变量的含义。
4. 解释堆和栈的区别。

5. 论述含参数的宏与函数的优缺点。

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 39. 全球第三、欧洲第一的大半导体企业——意法半导体软件试题

#### A Test for The C Programming Language

##### I. History

1. C was originally designed for and implemented on the (what) \_\_\_ operating system on the DEC PDP-11, by (who) \_\_\_.

2. The most recently approved ANSI/ISO C standard was issued in (when) \_\_\_, and single line comments notation “//” is or isn’t a feature of C89.

##### II. Syntax and Semantics

1. In a runtime C program, auto variables are stored in \_\_\_, static variables are stored in \_\_\_, and function parameters are stored in \_\_\_.

a. stack    b. heap    c. neither stack nor heap

2. The statement “extern int x;” is a \_\_\_, and the keyword extern is used during \_\_\_.

a. variable declaration    b. variable definition

c. compilation time      d. runtime

3. There is a complicated declaration: `void (* signal (int, void (*)(int)) ) (int);`

If a statement “`typedef void (*p) (int);`” is given, please rewrite this complicated declaration. \_\_\_\_\_

4. The following code is a segment of C program.

.....

```
void func(int *p)
```

```
{.....}
```

.....

```
main()
```

```
{
```

```
int num=0;
```

.....

```
func(&num);
```

.....

```
}
```

.....

Here, the function argument “&num” is passed \_\_\_\_.

- a. by value            b. by reference

### III. Practice

Create a tree, which has  $h$  ( $h > 0$ ) layers, and its each node has  $w$  ( $w > 0$ ) sub-nodes.

Please complete the following incomplete solution.

```
#include <stdlib.h>

#include <string.h>

struct tree{

    char info;

    _____ p_sub; //link to sub-nodes

};

// allocate memory and initiate

void dnode ( struct tree* tmp )

{

    _____ = _____ malloc( sizeof (struct tree) );

    _____ = 0x41;
```



```
_____ = NULL;
```

```
}
```

```
struct tree *dtree (struct tree* subtree, int height, int width)
```

```
{
```

```
int i;
```

```
if ( !subtree ) //if necessary, allocte memory for subtree
```

```
denode(subtree);
```

```
if ( height == 1 )
```

```
return subtree;
```

```
else if ( height == 2 ) {
```

```
struct tree *leaf = NULL;
```

```
_____
```

```
for ( i=0; i<width; i++ ) {
```

```
denode (____);
```

```
_____;
```

```
leaf = NULL;
```

```
}
```

---

```
return subtree;
```

```
}
```

```
else {
```

---

```
for ( i=0; i<width; i++ ) {
```

---

```
}
```

---

```
return subtree;
```

```
}
```

```
}
```

```
main()
```

```
{
```

.....

```
struct tree *root = NULL;
```

```
root = dtree (root, h, w) ; // h and w are integers get from input
```

.....

```
}
```

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 40. 特大型企业——普天 C++ 笔试题

1. 实现双向链表删除一个节点 P，在节点 P 后插入一个节点，写出这两个函数。
2. 写一个函数，将其中的\t 都转换成 4 个空格。
3. Windows 程序的入口是哪里？写出 Windows 消息机制的流程。
4. 如何定义和实现一个类的成员函数为回调函数？
5. C++里面是不是所有的动作都是 main() 引起的？如果不是，请举例。
6. C++里面如何声明 const void f(void) 函数为 C 程序中的库函数？

7. 下列哪两个是等同的

```
int b;
```

A `const int* a = &b;`

B `const* int a = &b;`

C `const int* const a = &b;`

D `int const* const a = &b;`

8. 内联函数在编译时是否做参数类型检查?

```
void g(base & b) {
```

```
    b.play;
```

```
}
```

```
void main() {
```

```
    son s;
```

```
    g(s);
```

```
    return;
```

```
}
```

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 41. 日本知名企业——Sony 笔试题

1. 完成下列程序

```
*  
  
*.*  
  
*..*..*..  
  
*...*...*...*...  
  
*....*....*....*....*....  
  
*.....*.....*.....*.....*.....  
  
*.....*.....*.....*.....*.....*.....*.....  
  
*.....*.....*.....*.....*.....*.....*.....*.....*.....  
  
.  
  
#include <stdio.h>  
  
#define N 8  
  
int main()  
{  
  
    int i;  
  
    int j;  
  
    int k;  
  
    _____  
  
}
```

```
| |  
| |  
| |  
-----  
return 0;  
  
}
```

2. 完成程序，实现对数组的降序排序

```
#include <stdio.h>  
  
void sort(_____);  
  
int main()  
{  
  
    int array[]={45, 56, 76, 234, 1, 34, 23, 2, 3}; //数字任//  
意给出  
  
    sort(_____);  
  
    return 0;
```

```
}
```

```
void sort(_____)
```

```
{
```

```
_____
```

```
|
```

```
|
```

```
|
```

```
|
```

```
|
```

```
-----|
```

```
}
```

3. 费波那其数列, 1, 1, 2, 3, 5……编写程序求第十项。可以用递归, 也可以用其他方法, 但要说明你选择的理由。

```
#include <stdio.h>
```

```
int Pheponatch(int);
```

```
int main()
```

```
{
```

```
printf("The 10th is %d",Pheponatch(10));
```

```
    return 0;

}

int Pheponatch(int N)

{

-----

|           |

|           |

-----

}
```

4. 下列程序运行时会崩溃，请找出错误并改正，并且说明原因。

```
#include <stdio.h>

#include <malloc.h>

typedef struct{

    TNode* left;

    TNode* right;
```



```
    int value;

} TNode;

TNode* root=NULL;

void append(int N);

int main()

{

    append(63);

    append(45);

    append(32);

    append(77);

    append(96);

    append(21);

    append(17); // Again, 数字任意给出

}
```

```
void append(int N)
{
    TNode* NewNode=(TNode *)malloc(sizeof(TNode));
    NewNode->value=N;

    if(root==NULL)
    {
        root=NewNode;
        return;
    }
    else
    {
        TNode* temp;
        temp=root;
        while((N>=temp.value && temp.left!=NULL) || (N<temp.value &&
temp. right!=NULL
    ))
        {
            while(N>=temp.value && temp.left!=NULL)
                temp=temp.left;
            while(N<temp.value && temp.right!=NULL)
                temp=temp.right;
        }
    }
}
```

```
if(N>=temp.value)
    temp.left=NewNode;
else
    temp.right=NewNode;
return;
}
}
```

## 第 1 章 名企笔试真题精选

### 42. 世界领先的存储管理软件供应商——维尔 VERITAS 软件笔试题

1. A class B network on the internet has a subnet mask of 255. 255. 240. 0, what is the maximum number of hosts per subnet \_\_\_\_\_.

- a. 240                                      b. 255                                      c. 4094  
d. 65534

2. What is the difference: between  $o(\log n)$  and  $o(\log n^2)$ , where both logarithms have base 2 \_\_\_\_\_.

- a.  $o(\log n^2)$  is bigger                                      b.  $o(\log n)$  is bigger  
c. no difference

3. For a class what would happen if we call a class' s constructor from with the same class' s constructor \_\_\_\_\_.

- a. compilation error
- b. linking error
- c. stack overflow
- d. none of the above

4. "new" in c++ is a: \_\_\_\_\_.

- a. library function like malloc in c
- b. key word
- c. operator
- d. none of the above

5. Which of the following information is not contained in an inode \_\_\_\_\_.

- a. file owner
- b. file size
- c. file name
- d. disk address

6. What' s the number of comparisons in the worst case to merge two sorted lists containing n elements each \_\_\_\_\_.

- a.  $2n$
- b.  $2n-1$
- c.  $2n+1$
- d.  $2n-2$

7. Time complexity of n algorithm  $T(n)$ , where n is the input size , is  $T(n)=T(n-1)+1/n$  if  $n>1$  otherwise 1 the order of this algorithm is \_\_\_\_\_.

a.  $\log(n)$     b.  $n$     c.  $n^2$     d.  $n^n$

8. The number of 1's in the binary representation of  $3 \cdot 4096 + 15 \cdot 256 + 5 \cdot 16 + 3$  are \_\_\_\_\_.

a. 8    b. 9    c. 10    d. 12

## 第 2 章 数学趣题解析


### 1. 分酒类问题(1)

#### 决定了泊松一生道路的数学趣题

泊松 (Poisson S.-D. B., 1781. 6. 21 ~ 1842. 4. 25) 法国数学家, 曾任过欧洲许多国家科学院的院士, 在积分理论、微分方程、概率论、级数理论等方面都有过较大的贡献。

据说泊松在青年时代研究过一个有趣的数学游戏:

某人有 12 品脱啤酒一瓶 (品脱是英容量单位, 1 品脱=0.568 升), 想从中倒出 6 品脱。但是他没有 6 品脱的容器, 只有一个 8 品脱的容器和一个 5 品脱的容器。怎样的倒法才能使 8 品脱的容器中恰好装入 6 品脱啤酒?

 分析与解答

这个数学游戏有两种不同的解法，如下面的两个表所示。

第一种解法：

12	12	4	4	9	9	1	1	6
8	0	8	3	3	0	8	6	6
5	0	0	5	0	3	3	5	0

第二种解法：


12	12	4	0	8	8	3	3	11	11	6	6
8	0	8	8	0	4	4	8	0	1	1	6
5	0	0	4	4	0	5	1	1	0	5	0

下面几个题目与泊松青年时代研究过的题目类型相同。

## 装牛奶

冰冰是个小馋猫。有一天晚上，他在梦中来到一个奇妙的地方，这里的花草树木都是冰淇淋或巧克力做的，小河里淌的是牛奶。他正想喝牛奶，可发现没带杯子。这时突然出现了两个圆柱形的容器，一个容量是3升，另一个容量是10升，前者的高度正好是后者的一半。它们是用高硬度不渗透的材料制成的，重量很沉，但其厚度薄到可以忽略不计。冰冰把其中的一个容器装满牛奶，然后结合使用另一个容器，量出了恰好1升牛奶。在这个过程中，冰冰没有再用容器从河中装过牛奶，原来装回的牛奶始终都在容器中，没有失去一滴。

想想看，冰冰是如何量出这1升牛奶的？

 分析与解答

用小容器装满 3 升牛奶；把这 3 升牛奶全部倒入大容器中；把空的小容器口朝上放进大容器的底部；这时，大容器中的牛奶溢过小容器的口而再流入小容器；这样流入小容器中的牛奶正好是 1 升。由条件已经知道小容器的高度是大容器的一半，而大容器一半的容量是 5 升，当小容器放入大容器中后，大容器中围绕着小容器的环形部分的容量是 2 升，多出的 1 升就流入小容器之中。

## 怎样斟酒

也许，还没有一个难题像这道题那样激起这么多的欢乐，这是泰巴旅店老板哈利·裴莱提出的。他一路上陪着一伙朝圣者，有一次他把同伴一齐叫来，说：

“我可敬的老爷们，现在轮到我来启迪一下你们的心智。我给你们讲一个难题，它会使你们大伤脑筋。但是我想你们最后会发现，它很简单。请看，这儿放着一桶绝妙的伦敦白啤酒。我手里拿着两个大盅，一个能盛 5 品脱，另一个能盛 3 品脱。请你们说说看，我怎样斟酒，使得每个盅里都恰好有 1 品脱？”

回答这个问题，不允许使用任何别的容器或设备，也不许在盅上做记号。

### 分析与解答

由索维尔克小旅店“泰巴”快乐的东家提出的难题，比其他朝圣者的难题更通俗。

“我看，我的老爷们，”他扬声说，“太妙啦，我的小小诡计把你们的头脑弄糊涂了。要在这两个盅子里都斟上 1 品脱酒，不许用其他任何容器帮助，这对我来说是毫不困难的。”

于是，泰巴旅店的老板开始向朝圣者们解释，怎样完成这最初认为简直不能解决的问题。他立刻把两个盘子都斟满，然后将龙头开着让桶里剩下的啤酒都流到地板上（对于这种做法，同伴们坚决提出抗议。但机智的老板说，他确切地知道原来桶内的啤酒量比 8 品脱多不了多少。请注意，流尽的啤酒量不影响本题的解）。他再把龙头关上，并将 3 品脱盘子内的酒全部倒回桶中，接着把大盅的酒往小盅倒掉 3 品脱，并把这 3 品脱酒倒回桶中，他又把大盅剩下的 2 品脱酒倒往小盅，把桶里的酒注满大盅（5 品脱），这样，桶里只剩 1 品脱。他再把大盅的酒注满小盅（只能倒出 1 品脱），让同伴们喝完小盅里的酒，然后从大盅往小盅倒 3 品脱，大盅里剩下 1 品脱，又喝完小盅的酒，最后把桶里剩的 1 品脱酒注入小盅内。这样朝圣者们怀着极大的惊讶与赞叹之情，发现在每个盘子里现在都是一品脱啤酒。

## 第 2 章 数学趣题解析

### 1. 分酒类问题(2)

#### 称球问题

称球问题是最经典的一道趣味数学题目，经常出现于各种智力游戏及智力测试中，最常见的题目如下所示：

12 个球中，有一个重量与其他的 11 个不同，但不知道是重还是轻。给你一个天平，只许称 3 次把这个不标准的球找出来，应该怎么称呢？



😊 分析与解答

首先强调说明两点：

(1) 不规则的球不知是轻还是重，一共 12 个球，因此最后必定是 24 种可能。

(2) 任何时候如果天平相等，那么天平上的球都是标准球，可以作为后续参考球。如果天平不相等，下次称的时候将其中的一部分球交换位置天平保持不变，那么交换的球都是标准球，反之如果天平发生变化则不标准球就在交换的球之中。

为了使读者查看方便，12 个球用  $1 \sim 12$ （数字）进行标识，其中已确定是标准球的号码加括号注明：

第一次  $\{1+2+3+4\}$  比较  $\{5+6+7+8\}$

如果相等，第二次  $\{9+10\}$  比较  $\{(1) +11\}$

如果相等，证明是 12 球不规则，第三次和任意球比较，12 或者重或者轻两种可能

如果  $\{9+10\} > \{(1) +11\}$

第三次 9 比较 10，如果  $9 > 10$  并且  $\{9+10\} > \{(1) +11\}$  证明是 9 重

同理如果  $9 < 10$ ，证明是 10 重

同理如果  $9 = 10$ ，证明是 11 轻

如果  $\{9+10\} < \{(1) + 11\}$

第三次 9 比较 10, 如果  $9 > 10$  并且  $\{9+10\} < \{(1) + 11\}$ , 证明是 10 轻

如果  $9 < 10$ , 证明是 9 轻

如果  $9 = 10$ , 证明是 11 重

至此刚好 8 种可能;

如果  $\{1+2+3+4\} > \{5+6+7+8\}$

第二次  $\{1+2+5\}$  比较  $\{3+6+(9)\}$  (关键把其中 3, 5 球的位置交换)

如果相等, 证明 1, 2, 3, 5, 6 为规则球, 不规则球在 4, 7, 8 中 (见说明  
2)

第三次 7 比较 8, 如果  $7 = 8$  并且  $\{1+2+3+4\} > \{5+6+7+8\}$  证明是 4 重

如果  $7 < 8$ , 证明是 7 轻

如果  $7 > 8$ , 证明是 8 轻

如果  $\{1+2+5\} > \{3+6+(9)\}$

证明 3, 5, 4, 7, 8 为规则球, 不规则球在 1, 2, 6 中

第三次 1 比较 2, 如果  $1 = 2$  并且  $\{1+2+5\} > \{3+6+(9)\}$  证明是 6 轻

如果  $1 > 2$ , 证明是 1 重

如果  $1 < 2$ , 证明是 2 重

如果  $\{1+2+5\} < \{3+6+(9)\}$

证明不规则球在 3, 5 中 (因为位置变化天平变化)

第三次随便比较 1 与 3, 如果  $1=3$ , 证明是 5 轻

如果  $1 < 3$ , 证明是 3 重

$1 > 3$  不可能, 因为已经有第一次  $\{1+2+3+4\} > \{5+6+7+8\}$

这样刚好也是 8 种可能。

同样道理,  $\{1+2+3+4\} < \{5+6+7+8\}$  时处理方法同上, 也会有 8 种不重复的可能性, 最终刚好是 24 种可能。

同样还是称球的问题, 如果 12 个球你解决了, 接着再考虑一下如何解决 13 个球吧, 条件完全相同, 13 个球中有一个非标准球, 仍然是称 3 次找出来, 13 个球是称 3 次的极限了。

### 😊 分析与解答

有了称 12 个球的经验, 下面就解释得稍微简单一些了, 分组方式为 4, 4, 5。

第一次仍然为  $\{1+2+3+4\}$  比较  $\{5+6+7+8\}$

如果相等, 第二次  $\{9+10+11\}$  比较  $\{(1) + (2) + (3)\}$

如果相等证明不标准球是 12 或者 13

第三次比较 1 和 12, 如果  $1 > 12$ , 证明是 12 轻

如果  $1 < 12$ , 证明是 12 重

如果  $1 = 12$ , 证明不标准球是 13

如果  $\{9+10+11\} > \{(1) + (2) + (3)\}$ , 则说明不标准球在 9, 10, 11 中且为重

第三次 9 比较 10, 如果  $9 = 10$ , 证明是 11 重

如果  $9 < 10$ , 证明是 10 重

如果  $9 > 10$ , 证明是 9 重

如果  $\{9+10+11\} < \{(1) + (2) + (3)\}$ , 则说明不标准球在 9, 10, 11 中且为轻

第三次 9 比较 10, 如果  $9 = 10$ , 证明是 11 轻

如果  $9 < 10$ , 证明是 9 轻

如果  $9 > 10$ , 证明是 10 轻

如果  $\{1+2+3+4\} > \{5+6+7+8\}$

第二次  $\{1+2+3+5\}$  比较  $\{4 + (9) + (10) + (11)\}$

如果相等, 证明不规则球在 6, 7, 8 中且为轻

第三次 6 比较 7 如果  $6 = 7$  证明是 8 轻

如果  $6 < 7$ , 证明是 6 轻

如果  $6 > 7$ ，证明是 7 轻

如果  $\{1+2+3+5\} > \{4+ (9) + (10) + (11)\}$

证明不规则球在 1, 2, 3 中且为重

第三次 1 比较 2，如果  $1=2$  证明是 3 重

如果  $1 > 2$ ，证明是 1 重

如果  $1 < 2$ ，证明是 2 重

如果  $\{1+2+3+5\} < \{4+ (9) + (10) + (11)\}$

证明不规则球在 4, 5 中（因为位置变化天平变化）

第三次 1 比较 4 即可，如果  $1=4$  证明是 5 轻

如果  $1 < 4$  证明是 4 重

$1 > 4$  的情况不成立

同样  $\{1+2+3+4\} < \{5+6+7+8\}$  可以分析得出，合计  $8+8+9=25$  种可能。

## 只许称一次

一袋一袋的洗衣粉堆成 10 堆，9 堆洗衣粉是合格产品，每袋 1 斤。惟独有一堆份量不足，每袋只有 9 两。从外形上看，看不出哪一堆是 9 两的。用台称一堆一堆去称吧，称的次数比较多。有人找到一个办法，只称了一次，就找到了 9 两的那一堆。这是个什么办法呢？如果有 40 堆洗衣粉，其中有一堆是 9 两一袋的，那么要称几次才能找出这一堆？

😊 分析与解答

此题需利用乘法口诀的特点。一个数乘以 9，乘积中的个位数，没有相同的数： $0 \times 9 = 0$ ， $1 \times 9 = 9$ ， $2 \times 9 = 18$ ， $3 \times 9 = 27$ ， $4 \times 9 = 36$ ， $5 \times 9 = 45$ ， $6 \times 9 = 54$ ， $7 \times 9 = 63$ ， $8 \times 9 = 72$ ， $9 \times 9 = 81$ 。称洗衣粉就要用到这个特点。

将 10 堆洗衣粉编上号码：1，2，3，4，5，6，7，8，9，10。从第 1 堆取一袋洗衣粉，从第 2 堆取两袋，从第 3 堆取三袋，……，从第 9 堆取九袋，第 10 堆不取。把取出来的洗衣粉用秤称一下，只注意总重量几斤几两的两数，如果是 3 两，就知道第 7 堆是 9 两一袋。

如果有 40 堆，就要称 3 次。第一次先从 20 堆中每堆中取出一袋一起称。如果重量是 20 斤，说明 9 两的那堆在剩下的 20 堆中。不然，就在这 20 堆中。第二次再从包含 9 两一堆的 20 堆中选取 1 堆，每堆取一袋在台称上称。从重量是否 10 斤，就可以确定 9 两一堆的在哪 10 堆中。第三次，将包括 9 两一堆的 10 堆按照前面的办法称一次，就确定了哪一堆是 9 两的。

## 第 2 章 数学趣题解析

### 2. 游戏中的分配问题


我们经常遇到一类分配物品的题目，在这类题目中，将一些物品分给几个人，每个人都得到整数个物品。而在有些题目中，经常出现有的人得到分数个物品的

情况，而此物品又是不可分割的，这就容易使人迷惑。其实，在解答这类问题时，如果我们能换个思维方式，尝试一下逆向思维，往往能有惊奇的发现。

## 分月饼

中秋节到了，班级里买回了一箱月饼准备分给同学们。第 1 个同学取走了 1 块月饼和剩余月饼的  $\frac{1}{9}$ ，第 2 个同学取走了 2 块月饼和剩余月饼的  $\frac{1}{9}$ ，第 3 个同学取走了 3 块月饼和剩余月饼的  $\frac{1}{9}$ ，第 4 个同学取走了 4 块月饼和剩余月饼的  $\frac{1}{9}$ ，依次类推，把全部月饼一点不剩地分配给了全部同学。

请问班级共有多少个同学，共有多少块月饼？

 分析与解答

此题需逆向思考。

最后一个同学取走的月饼数目应与全班的人数相同。他前面一个同学取走全班人数减 1 块月饼和剩余月饼的  $\frac{1}{9}$ 。由此可知最后一个同学得到的是剩余月饼的  $\frac{8}{9}$ 。即，在最后一个同学取月饼的时候，剩余月饼应是 8 的倍数。

假设最后一个同学取走的是 8 块月饼。那么，全班共有 8 个同学。第 7 个同学取走 7 块月饼再加上剩余 9 块月饼的  $\frac{1}{9}$  共 8 块月饼。第 7、第 8 个同学一共取走 16 块月饼，这应该是第 6 个同学取走 6 块月饼后剩余月饼的  $\frac{8}{9}$ 。我们可以得到第 6 个同学取走 6 块月饼后剩余的月饼数为  $16 \div (\frac{8}{9}) = 18$ 。第 6 个同学取走的月饼数为  $6 + 18 \div 9 = 8$ 。

第 5 个同学取走 5 块月饼后剩余月饼的  $\frac{8}{9}$  为  $8+8+8=24$  块。则第 5 个同学取走 5 块月饼后剩余的月饼数为  $24 / (\frac{8}{9}) = 27$  块。第 5 个同学共取走  $5+27/9=8$  块月饼。

第 4 个同学取走 4 块月饼后剩余月饼的  $\frac{8}{9}$  为  $8+8+8+8=32$  块。则第 4 个同学取走 4 块月饼后剩余的月饼数为  $32 / (\frac{8}{9}) = 36$  块。第 4 个同学共取走  $4+36/9=8$  块月饼。

第 3 个同学取走 3 块月饼后剩余月饼的  $\frac{8}{9}$  为  $8+8+8+8+8=40$  块。则第 3 个同学取走 3 块月饼后剩余的月饼数为  $40 / (\frac{8}{9}) = 45$  块。第 3 个同学共取走  $3+45/9=8$  块月饼。同样，第 2、第 1 个同学也分别取走 8 块月饼。

综上所述，每个同学都取走 8 块月饼。因此，共有 8 个同学，64 块月饼。



## 分苹果

小咪家里来了 5 位同学。小咪的爸爸想用苹果来招待这 6 位小朋友，可是家里只有 5 个苹果。怎么办呢？只好把苹果切开了，可是又不能切成碎块，小咪的爸爸希望每个苹果最多切成 3 块。这就成了又一道题目：给 6 个孩子平均分配 5 个苹果，每个苹果都不许切成 3 块以上。

小咪的爸爸是怎样做的呢？

😊 分析与解答

苹果是这样分的：把 3 个苹果各切成两半，把这 6 个半边苹果分给每人 1 块。另 2 个苹果每个切成 3 等份，这 6 个  $\frac{1}{3}$  苹果也分给每人 1 块。于是，每个孩子都得到了一个半边苹果和一个  $\frac{1}{3}$  苹果，6 个孩子都平均分配到了苹果。

## 半张唱片

张三和李四都热衷于解难题，他们的最大乐趣就是彼此用难题难住对方，或难倒他们的朋友。

有一次，张三和李四经过一家唱片店。

这时，张三问李四：“你是不是还有西部乡村音乐的唱片？”

李四说：“没有了，我把我唱片的一半和半张唱片给了小赵。”

李四接着说：“然后我把我剩下的另一半，加上半张给了小吴。”

李四：“这样我就只剩下一张唱片了，如果你能告诉我原先我有几张唱片，我就把这最后一张送给你。”

张三真的被难倒了，因为他实在想不出这半张唱片有什么用处！

你能帮他解决这个难题吗？

😊 分析与解答

此题很容易使人掉入东西的一半再加上  $1/2$ ，不可能等于一个整数的陷阱里。

如果走入这个迷宫，就难见天日了！

这题的关键在于：奇数唱片的一半，再加上半张唱片，正好是个整数。

由于李四最后一次送出唱片后剩一张。他在给小吴 1 张之前，至少有 3 张。

3 的一半是  $1\frac{1}{2}$ ，加上  $1/2$  等于 2，所以李四最后送出了 2 张。现在很容易倒算回去，他原先有 7 张唱片。

## 第 2 章 数学趣题解析

### 3. 数字问题

#### 猜数字-1

一个教逻辑学的教授，有三个学生，而且三个学生都非常聪明。

一天教授给他们出了一个题，教授在每个人脑门上贴了一张纸条并告诉他们，每个人的纸条上都写了一个正整数，且某两个数的和等于第三个。（每个人可以看见另两个数，但看不见自己的。）

教授问第一个学生：你能猜出自己的数吗？回答：不能。

问第二个，不能。

第三个，不能。

再问第一个，不能。

第二个，不能。

第三个：我猜出来了，是 144！

教授很满意的笑了。请问你能猜出另外两个人的数吗？请说出理由！

😊 分析与解答

答案是：36 和 108

思路如下：

首先，说出此数的人应该是两数之和的人，因为另外两个加数的人所获得的信息应该是均等的，在同等条件下，若一个推不出，另一个也应该推不出。（当然，我这里只是说这种可能性比较大，因为毕竟还有个回答的先后次序，在一定程度上存在信息不平衡）

另外，只有在第三个人看到另外两个人的数是一样时，才可以立刻说出自己的数。

以上两点是根据题意可以推出的已知条件。

如果只问了一轮，第三个人就说出 144，那么根据推理，可以很容易得出另外两个是 48 和 96，怎样才能让老师问了两轮才得出答案了？这就需要进一步考虑：

A: 36 (36/252) B: 108 (108/180) C: 144 (144/72)

括弧内是该同学看到另外两个数后，猜测自己头上可能出现的数。现推理如下：

A, B 先说不知道，理所当然，C 在说不知道的情况下，可以假设如果自己是 72 的话，B 在已知 36 和 72 条件下，会这样推理——“我的数应该是 36 或 108，但如果是 36 的话，C 应该可以立刻说出自己的数，而 C 并没说，所以应该是 108！”然而，在下一轮，B 还是不知道，所以，C 可以判断出自己的假设是假的，自己的数只能是 144。

## 猜数字-2

老师从  $1 \sim 50$  之间（大于 1 小于 50）选了两个自然数，将两数之积告诉同学 P (Product)，两数之和告诉同学 S (Sum)，问两位同学能否推出这两个自然数？

S 说：我知道你不知道这两个数，但我也不知道。

P 说：我还是不知道。

S 说：我知道这两个数啦！

P 说：我也知道啦！

其他同学：我们也知道啦！

.....

问：老师选出的两个自然数是什么？

😊 分析与解答

说话依次编号为 S1, P1, S2, P2。

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  $s \leq 29$ , 因为如果  $s > 29$ , 那么 P 拿到  $29 \times (s - 29)$  必定可以猜出  $s$  了。所以和  $s$  为 {11, 17, 23, 27, 29} 之一, 设这个集合为 A。

由 P1, 乘积  $p$  必定含有因子 2, 而且含有两个质因子, 而且最大的质因子不可能大于 7, (假如含有因子 11, 就会有  $p$  至少是  $11 \times 2 \times 3$ , 拆成  $11 \times 6$  或者  $22 \times 3$  不满足条件, 假如含有因子 13, 就会有  $p$  至少是  $13 \times 2 \times 3$ , 拆成  $13 \times 6$  或者  $26 \times 3$  也不满足条件), 这条规则有助于简化和  $s$  的拆分。

(1) 假设  $s = 11$ 。

$11 = 2 + 9 = 5 + 6$ , 有  $18 = 2 \times 9 = 3 \times 6$ , 只有  $2 + 9$  落在集合 A 中, P 不会说出 P1。而  $30 = 5 \times 6 = 2 \times 15$ , 11 和 17 都落在集合 A 中, 所以只有这一种情况会令 P 说 P1, 所以 S 拿到 11 可以断言 S2。但是问题在于 P 会说出 P2 的话, 必须要  $s = 17$  时 S 说不出 S2 才行。

下面看看  $s=17$  的情况,  $17=2+15=3+14=5+12=7+10=8+9$ , 由于  $p=2 \times 15=5 \times 6$  或  $p=3 \times 14=2 \times 21$  都会令 P 说出 P1, 所以  $s=17$  时 S 说不出 S2。

所以  $s=11$ ,  $p=30$ , 这两个数是 5 和 6 的时候满足条件

(2) 假设  $s=23$ ,

$23=2+21=3+20=5+18=8+15=9+14$ , 由于  $p=9 \times 14=6 \times 21$  或  $p=3 \times 14=2 \times 21$  都会令 P 说出 P1, 所以  $s=23$  时 S 说不出 S2。

(3) 假设  $s=27$ ,

$27=2+25=3+24=6+21=7+20=9+18=12+15$ , 由于  $p=6 \times 21=9 \times 14$  或  $p=12 \times 15=9 \times 20$  都会令 P 说出 P1, 所以  $s=27$  时 S 说不出 S2。

(4) 假设  $s=29$ ,  $29=2+27=4+25=5+24=8+21=9+20=14+15$ , 由于  $p=9 \times 20=12 \times 15$  或  $p=5 \times 24=15 \times 8$  都会令 P 说出 P1, 所以  $s=29$  时 S 说不出 S2。

综上所述: 这两个数只可能是 5 和 6。

## 数字找规律

11, 21, 33, 45, 55, 61, ?

☺ 分析与解答

正确答案: 61

原则是:

1. 求下一个数的时候, 已知的最后一个数应为 10 进制的。

2. 从 11 开始, 按 5 进制、6 进制、7 进制……的顺序求下一个数, 也就是 11 的 5 进制为 21, 21 的 6 进制为 33, 33 的 7 进制为 45……, 55 的 9 进制为 61。

## 符号问题

定义一种新运算\*

$$\text{已知: } 2*4=8$$

$$3*5=11$$

$$5*3=13$$

$$9*5=25$$

$$\text{求 } 3*7=?$$

☺ 分析与解答

$3*5$  和  $5*3$  得数差 2, 所以有两条思路:

$$8-2=6$$

$$11-3=8$$

$$13-5=8$$

$$25-9=16$$

$$8+4=12$$

$$11+5=16$$

$$13+3=16$$

$$25+5=30$$

然后就从第一条思路凑出来的。 $a*b=2*(较大数-1)+a$ ，所以  $3*7=2*(7-1)+3=15$ 。

## 第 2 章 数学趣题解析

### 4. 其他趣味数学

#### 河岸的距离

两艘轮船在同一时刻驶离河的两岸，一艘从 A 驶往 B，另一艘从 B 开往 A，其中一艘开得比另一艘快些，因此它们在距离较近的岸 500 公里处相遇。到达预定地点后，每艘船要停留 15 分钟，以便让乘客上下船，然后它们又返航。这两艘渡轮在距另一岸 100 公里处重新相遇。试问河有多宽？

#### 分析与解答

当两艘渡轮在  $x$  点相遇时，它们距 A 岸 500 公里，此时它们走过的距离总和等于河的宽度。当它们双方抵达对岸时，走过的总长度等于河宽的两倍。在返航中，它们在  $z$  点相遇，这时两船走过的距离之和等于河宽的三倍，所以每一艘渡轮现在所走的距离应该等于它们第一次相遇时所走的距离的三倍。在两船第一次相遇时，有一艘渡轮走了 500 公里，所以当它到达  $z$  点时，已经走了三倍的距离，



即 1500 公里，这个距离比河的宽度多 100 公里。所以，河的宽度为 1400 公里。  
每艘渡轮的上、下客时间对答案毫无影响。

## 变量交换

不使用任何其他变量，交换 a, b 变量的值？

☺ 分析与解答

$$a = a+b$$

$$b = a-b$$

$$a= a-b$$

## 步行时间

某公司的办公大楼在市中心，而公司总裁温斯顿的家在郊区一个小镇的附近。他每次下班以后都是乘同一次市郊火车回小镇。小镇车站离家还有一段距离，他的私人司机总是在同一时刻从家里开出轿车，去小镇车站接总裁回家。由于火车与轿车都十分准时，因此，火车与轿车每次都是在同一时刻到站。

有一次，司机比以往迟了半个小时出发。温斯顿到站后，找不到他的车子，又怕回去晚了遭老婆骂，便急匆匆沿着公路步行往家里走，途中遇到他的轿车正风驰电掣而来，立即招手示意停车，跳上车子后也顾不上骂司机，命其马上掉头往回开。回到家中，果不出所料，他老婆大发雷霆：“又到哪儿鬼混去啦！你比以往足足晚回了 22 分钟……”。

温斯顿步行了多长时间？

😊 分析与解答

假如温斯顿一直在车站等候，那么由于司机比以往晚了半小时出发，因此，也将晚半小时到达车站。也就是说，温斯顿将在车站空等半小时，等他的轿车到达后坐车回家，从而他将比以往晚半小时到家。而现在温斯顿只比平常晚 22 分钟到家，这缩短下来的 8 分钟是如果总裁在火车站死等的话，司机本来要花在从现在遇到温斯顿总裁的地点到火车站再回到这个地点上的时间。这意味着，如果司机开车从现在遇到总裁的地点赶到火车站，单程所花的时间将为 4 分钟。因此，如果温斯顿等在火车站，再过 4 分钟，他的轿车也到了。也就是说，他如果等在火车站，那么他也已经等了  $30-4=26$  分钟了。但是惧内的温斯顿总裁毕竟没有等，他心急火燎地赶路，把这 26 分钟全都花在步行上了。

因此，温斯顿步行了 26 分钟。

## 付清欠款

有四个人借钱的数目分别是这样的：阿伊库向贝尔借了 10 美元；贝尔向查理借了 20 美元；查理向迪克借了 30 美元；迪克又向阿伊库借了 40 美元。碰巧四个人都在场，决定结个账，请问最少只需要动用多少美金就可以将所有欠款一次付清？

😊 分析与解答

贝尔、查理、迪克各自拿出 10 美元给阿伊库就可解决问题了。这样的话只动用了 30 美元。最笨的办法就是用 100 美元来一一付清。

贝尔必须拿出 10 美元的欠额，查理和迪克也一样；而阿伊库则要收回借出的 30 美元。再复杂的问题只要有条理地分析就会很简单。养成经常性地归纳整理、摸索实质的好习惯。

## 一美元纸币

注：美国货币中的硬币有 1 美分、5 美分、10 美分、25 美分、50 美分和 1 美元这几种面值。

一家小店刚开始营业，店堂中只有三位男顾客和一位女店主。当这三位男士同时站起来付帐的时候，出现了以下的情况：

(1) 这四个人每人都至少有一枚硬币，但都不是面值为 1 美分或 1 美元的硬币。

(2) 这四人中没有一人能够兑开任何一枚硬币。

(3) 一个叫卢的男士要付的账单款额最大，一位叫莫的男士要付的帐单款额其次，一个叫内德的男士要付的账单款额最小。

(4) 每个男士无论怎样用手中所持的硬币付账，女店主都无法找清零钱。

(5) 如果这三位男士相互之间等值调换一下手中的硬币，则每个人都可以付清自己的账单而无需找零。

(6) 当这三位男士进行了两次等值调换以后，他们发现手中的硬币与各人自己原先所持的硬币没有一枚面值相同。

(7) 随着事情的进一步发展，又出现如下的情况：

(8) 在付清了账单而且有两位男士离开以后，留下的男士又买了一些糖果。这位男士本来可以用他手中剩下的硬币付款，可是女店主却无法用她现在所持的硬币找清零钱。于是，这位男士用 1 美元的纸币付了糖果钱，但是现在女店主不得不把她的全部硬币都找给了他。

现在，请你不要管那天女店主怎么会在找零上屡屡遇到麻烦，这三位男士中谁用 1 美元的纸币付了糖果钱？

😊 分析与解答

对题意的以下两点这样理解：

(2) 中不能换开任何一个硬币，指的是如果任何一个人不能有 2 个 5 分，否则他能换 1 个 10 分硬币。

(6) 中指如果 A, B 换过，并且 A, C 换过，这就是两次交换。

那么，至少有一组解：是内德用纸币。

卢开始有  $10 \times 3 + 25$ ，账单为 50

莫开始有 50，账单为 25

内德开始有  $5 + 25$ ，账单为 10

店主开始有 10

此时满足 1, 2, 3, 4

第一次调换：卢拿  $10 \times 3$  换内德的  $5 + 25$

卢 5+25×2 内德 10×3

第二次调换：卢拿 25×2 换莫的 50

此时：

卢有 50+5 账单为 50 付完走人

莫有 25×2 账单为 25 付完走人

内德有 10×3 账单为 10 付完剩 20，要买 5 分的糖

付账后，店主有 50+25+10×2，无法找开 10，但硬币和为 95，能找开纸币 1 元。

## 生日会上的 12 个小孩

今天是我 13 岁的生日。在我的生日宴会上，包括我共有 12 个小孩相聚在一起。每四个小孩同属一个家庭，共来自 A, B 和 C 这三个不同的家庭，当然也包括我所在的家庭。有意思的是，这 12 个小孩的年龄都不相同，最大的 13 岁，换句话说，在 1 至 13 这十三个数字中，除了某个数字外，其余的数字都表示某个孩子的年龄。我把每个家庭的孩子的年龄加起来，得到以下的结果：


家庭 A：年龄总数 41，包括一个 12 岁的孩子。

家庭 B：年龄总数  $m$ ，包括一个 5 岁的孩子。

家庭 C：年龄总数 21，包括一个 4 岁的孩子。

只有家庭 A 中有两个孩子只相差 1 岁的孩子。

你能回答下面两个问题吗：我属于哪个家庭——A, B, 还是 C? 每个家庭中的孩子各是多大?

 分析与解答

因为只有家庭 A 中有两个孩子只相差 1 岁，所以我绝对不是 C 家庭的。  
( $21-4-13=4$ ,  $4=1+3$ , 4 与 3 相差 1, 与条件矛盾)

家庭 A: 年龄总数 41, 包括一个 12 岁的孩子, 所以平均年龄大于 10, 又因为有两个孩子只相差 1 岁, 所以家庭 A 中可能出现 11, 12 或 12, 13。若包括 11, 12, 则  $41-11-12=18=10+8$ , 10, 11, 12 皆差 1 岁, 与条件矛盾。若包括 12, 13, 则  $41-12-13=16=10+6$  或  $7+9$ , 符合条件。

若 A 家庭为 6, 10, 12, 13。则 C 家庭为 1, 4, 7, 9。根据排除法, B 家庭为 2/3, 5, 8, 11。

若 A 家庭为 7, 9, 12, 13, 则 C 家庭为 1, 4, 6, 10。根据排除法, B 家庭为 2/3, 5, 8, 11。

## 最短时间过桥问题

在漆黑的夜里, 四位旅行者来到了一座狭窄而且没有护栏的桥边。如果不借手电筒的话, 大家是无论如何也不敢过桥去的。不幸的是, 四个人一共只带了一只手电筒, 而桥窄得只够让两个人同时通过。如果各自单独过桥的话, 四人所需要的时间分别是 1, 2, 5, 8 分钟; 而如果两人同时过桥, 所需要的时间就是走得比较慢的那个人单独行动时所需的时间。问题是, 你如何设计一个方案, 让用的时间最少。

### 分析与解答

(1) 1 分钟的和 2 分钟的先过桥 (此时耗时 2 分钟)。

(2) 1 分钟的回来 (或是 2 分钟的回来, 最终效果一样, 不赘述, 此时共耗时 3 分钟)。

(3) 5 分钟的和 8 分钟的过桥 (共耗时  $2+1+8=11$  分钟)。

(4) 2 分钟的回来 (共耗时  $2+1+8+2=13$  分钟)。

(5) 1 分钟的和 2 分钟的过桥 (共耗时  $2+1+8+2+2=15$  分钟)。

此时全部过桥, 共耗时 15 分钟。

## 第 2 章 数学趣题解析

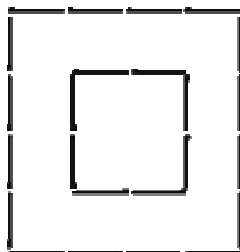
### 5. 趣味图形

#### 火柴游戏-1

陈景润是我国当代著名数学家。于 1966 年发表了“哥德巴赫猜想”的著名结果 (1+2) 摘要，著有《初等数论》、《1+1 余外集》等。

据传陈景润喜欢智力问题，特别是某些游戏，比如火柴游戏，下面是出自他手的一个小游戏。

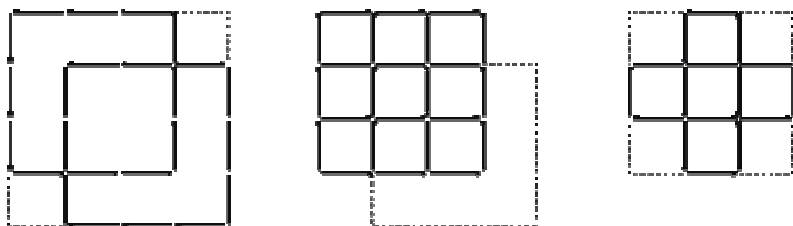
24 根火柴可以摆成两个正方形（如下图），请问如何操作可使：



- (1) 移动其中 4 根后，使其变成 3 个正方形。
- (2) 移后再移动其中 8 根后，使其变成 9 个小正方形。
- (3) 移后再去掉其中 8 根后，使其变成 5 个正方形。

😊 分析与解答

移法见下面各图：



## 火柴游戏-2

哥德弗雷·哈罗德·哈代是英国著名的数学家，他一生将全部心血都献给了数学研究和教育事业，还对生物群体遗传研究有所贡献。

哈代有个嗜好：玩火柴游戏。我们来看两个用火柴摆成的算式，他们显然是不成立的，你能在每个算式中只移动一根火柴，而使之成立吗？

$$\begin{array}{l}
 14 + 7 - 4 = 11 \\
 14 - 1 + 1 = \Sigma
 \end{array}$$

☺ 分析与解答

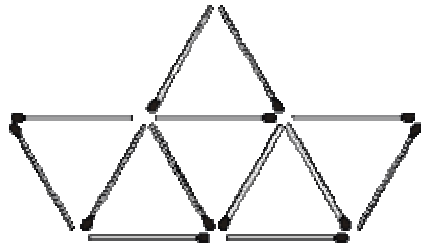
移法见下面各图：

$$\begin{array}{l}
 14 - 7 + 4 = 11 \\
 114 - 111 = \Sigma
 \end{array}$$

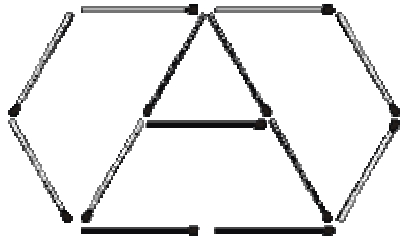
## 火柴游戏-3

动 4 根火柴，把小船变成三个梯形。



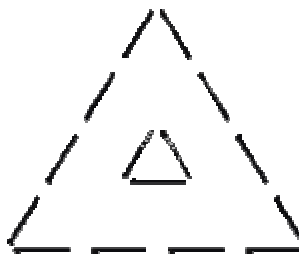


😊 分析与解答

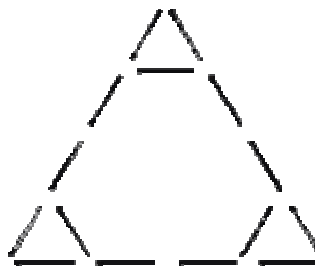


### 火柴游戏-4

下图是由 15 根火柴，排出的两个等边三角形，试一试，移动其中的 3 根火柴，把它变成 4 个等边三角形。这个题目并不难吧？



😊 分析与解答



## 第 2 章 数学趣题解析

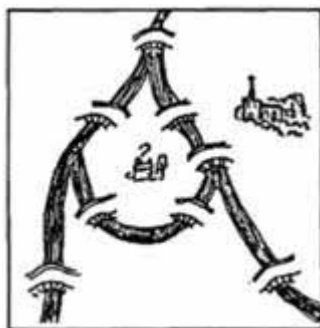
## 6. 其他图形题

### 只经过一次

牧师和他的朋友们一起动身去教区。他指着自已教区某部分的地图，那里流过一条不大的河，再往南经几百里入海。

“我亲爱的同伴们”牧师说，“一个奇妙的难题，请认真听。河的分岔处形成一个岛，岛上有我本人简陋的小屋。在图的一边可以看到教区的教堂。再看全图，在我的教区的河上分布着八座桥梁，我想沿着往教堂的路上访问一些自己的教民，在完成这次访问时只经过每座桥一次。你们当中有人能找到我从家里前往教堂的这条路线而不越出教区的边界吗？不，不，我的朋友们，我不坐船过河，不游泳也不涉水而过，我不像田鼠在地下挖隧道，也不能像鸟飞过河。”

存在某种办法，使得牧师可以完成自己奇妙的巡游，读者能够找出来吗？骤然看来这是不可能的，但是在题目的条件下留有一个破绽，从那里可以找到解法的关键。



😊 分析与解答

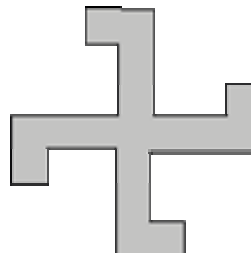
这八座桥只是本教区的部分区域，并没有说河源就不在本教区内。因而，我们只能接受这样惟一的说法——河是从本教区发源的。解法如下图所示。

值得指出，确切的条件不许我们绕过河口，因此应该说河流还要向南奔流数百里才入海，而世界上任何一个教区不会绵延数百里！



### 拼出正方形

将下图割成四块，然后拼出一个正方形来。



😊 分析与解答

2

3

1

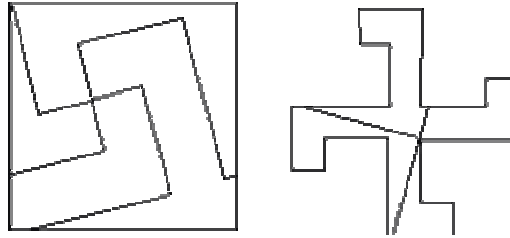
4

3

4

1

2



## 拿罐头赢奖金

超市里举行有奖销售活动，现将货柜上摆着的 9 个铁罐每个上面都标一个数字。三个、三个地垒在一起，如下图所示。

活动规定：每位顾客只能买 3 个罐头。顾客一次只能从货柜上拿走一个罐头，分 3 次拿走 3 个罐头，如果某次拿走了两个或两个以上的罐头，活动即告失败。活动中顾客第一次拿走一个罐头后，这个被拿走的罐头上的数字就是他所得的分数；拿走第二个罐头后，他得到的分数是被拿走的第二只罐头上的数字的 2 倍；拿走第 3 个罐头后，他所得分数是这个罐上的数字的 3 倍。这样，在顾客先后拿走 3 个罐头后，如若他所得的分值恰好是 50 分，那么他将获得 1000 元奖金。

请问顾客应该怎样拿走 3 个罐头才能获得那份奖金？

7

9

9

7

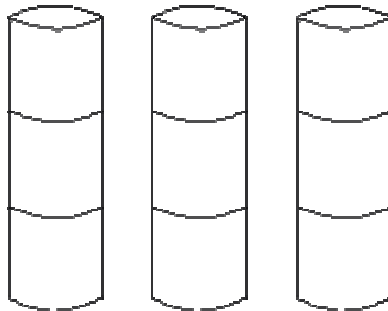
8

10

7

10

8



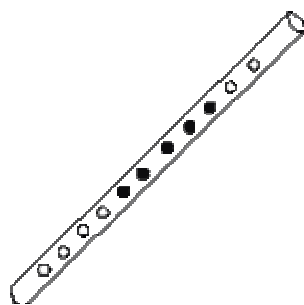
😊 分析与解答

顾客若想获得奖金，惟一的办法是先拿走右边一摞的 7 号罐头，然后拿走左边一摞的 8 号罐头，最后拿走右边一摞已经露在上面的 9 号罐头。

这样，顾客第一次得 7 分；第二次得  $8 \times 2 = 16$  分；第三次得  $9 \times 3 = 27$  分。总共得分正好 50 分，赢得奖金。

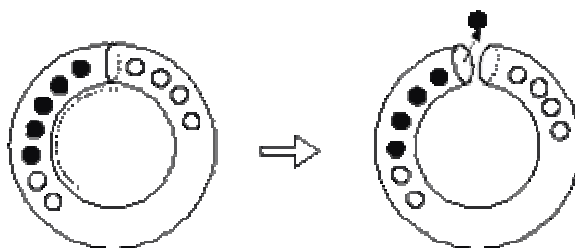
**取出黑球**

一段透明的两端开口的软塑料管内有 11 只大小相同的圆球，其中有 6 只是白色的，有 5 只是黑色的（如下图所示）。整段塑料管的内径是均匀的，只能让一个球勉强通过。如果不先取出白球，又不切断塑料管，那么，你用什么办法才能把黑球取出来？在不借助任何工具的前提下。



### 😊 分析与解答

大家可能都忽略了一个事实：那就是塑料软管是可以弯曲的。基于这个特点，我们就可以轻松地取出黑球。如下图所示，把塑料管弯过来，使两端的管口互相对接起来，让四个白球滚过对接处，滚进另一端的管口，然后使塑料管两头分离，恢复原形，就可以把黑球取出来。



## 第 3 章 逻辑推理

### 1. 什么是逻辑推理过程

逻辑推理过程，就是一个由 A 到 B 的过程，即由已知 (A) 推出未知 (B) 的过程。

A 与 B 有哪些关系？也就是说，在什么情况下，我们准确地知道 A 能不能推出 B。首先，我们要明确几个关系：充分条件：就是 A 肯定得到 B，记做  $A \rightarrow B$ ；必要条件：为了得到 B，必须满足 A 这个条件，记作  $B \rightarrow A$ ；充分必要条件：A 肯定得到 B，而且为了得到 B，必须满足 A 这个条件，记做  $A \leftrightarrow B$ 。

这几个关系，是所有逻辑推理的基础。推理的第一步就是要读清楚题目的论证结构，区分出论点和论据。

## 第 3 章 逻辑推理

### 2. 接触一个逻辑推理问题

逻辑推理俱乐部大厅门口贴着一张布告：“欢迎你参加推理俱乐部！只要你愿意，并且通过推理取得一张申请表，就可以获得会员资格了！”

走进大厅，看见桌子上摆着两个匣子：一个圆匣子，一个方匣子。圆匣子上写着一句话：“申请表不在此匣中”，方匣子上写着一句话：“这两句话中只有一句是真话”。

如果你想获得会员的资格，那么你是从圆匣子中，还是从方匣子中去取申请表呢？

答案是从圆匣子中取申请表。这道题似乎简单，其实推理过程却要经历下列五个步骤：

第一步：设方匣子上写的话（“这两句话中只有一句是真话”）是真的，推出圆匣子上的话（“申请表不在此匣中”）是假的。

第二步：从“申请表不在此匣中”是假的，推出申请表就在圆匣子中。

第三步：设方匣子上的话（“这两句话中只有一句是真话”）是假的，推出圆匣子上的话也是假的。

第四步：同第二步。

第五步：如果方匣子上的话是真的，那么申请表在圆匣子中；如果方匣子上的话是假的，那么申请表也在圆匣子中。或者方匣子上的话是真的，或者方匣子上的话是假的。总之，申请表在圆匣子中。

或许有些读者粗略一思考就能得出正确答案，然而，上述的五个步骤是缺一不可的。这五个步骤涉及到逻辑科学中的假言推理、选言推理、二难推理等诸多推理形式。而这些推理都具有各自的特殊的推理规则。

举这个例子主要是为了说明逻辑推理具有程序性与严密性。它通常是一步一步往下推的，少了一步，思维的链条就衔接不起来；它所走的每一步都必须符合逻辑规律。

心理学家认为，人的逻辑推理能力是自发产生的。随着年岁的增长，知识面的拓宽，逻辑推理能力也得到同步的发展。心理学家的意思是：即使你没有学过



专门的逻辑科学，你照样能推理，照样可以从给定的前提出发得到正确的结论。这就如同你没有学过生理学，你吃鱼吃肉也可以消化一样。

智力的核心是思维能力，思维分为聚敛性思维和发散性思维，推理属于聚敛性思维。开发智力最好是以聚敛性思维作为立足点和出发点。要使自己具备高水平的推理能力，就要通过不懈的努力，进行严格的推理训练。

在本章中，我们将带给读者一些经典的推理题目，这些题目取材生动，条件隐蔽，设计精巧，程序严密，极富启迪性。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(1)

#### 海盗分金问题

有 10 个强盗  $A \sim J$ ，得到 100 个金币，决定分掉，分法怪异：首先 A 提出分法， $B \sim J$  表决，如果不过半数同意，就砍掉 A 的头。然后由 B 来分， $C \sim J$  表决，如果不过半数同意，就砍掉 B 的头。依次类推，如果假设强盗都足够聪明，在不被砍掉头的同时获得最多的金币。问：最后结果如何（精确结果）。

#### 分析与解答

所有的海盗都乐于看到他们的一位同伙被扔进海里，不过，如果让他们选择的话，他们还是宁可得到一笔现金。他们当然也不愿意自己被扔到海里。所有的

海盗都是有理性的，而且知道其他的海盗也是有理性的。此外，没有两名海盗是同等厉害的——这些海盗按照完全由上到下的等级排好了座次，并且每个人都清楚自己和其他所有人的等级。这些金块不能再分，也不允许几名海盗共有金块，因为任何海盗都不相信他的同伙会遵守关于共享金块的安排。这是一伙每个人都只为自己打算的海盗。最凶的一名海盗应当提出什么样的分配方案才能使他获得最多的金子呢？

为方便起见，我们按照这些海盗的怯懦程度来给他们编号。最怯懦的海盗为 1 号海盗，次怯懦的海盗为 2 号海盗，依次类推。这样最厉害的海盗就应当得到最大的编号，而方案的提出就将倒过来从上至下地进行。

分析所有这类策略游戏的奥妙就在于应当从结尾出发倒推回去。游戏结束时，你容易知道何种决策有利而何种决策不利。确定了这一点后，你就可以把它用到倒数第 2 次决策上，依次类推。如果从游戏的开头出发进行分析，那是走不了多远的。其原因在于，所有的战略决策都是要确定：“如果我这样做，那么下一个人会怎样做？”

因此，在你以下海盗所做的决定对你来说是重要的，而在你之前的海盗所做的决定并不重要，因为你反正对这些决定也无能为力了。

记住了这一点，就可以知道我们的出发点应当是游戏进行到只剩两名海盗，即 1 号和 2 号的时候。这时最厉害的海盗是 2 号，而他的最佳分配方案是一目了然的：100 块金子全归他一人所有，1 号海盗什么也得不到。由于他自己肯定为这个方案投赞成票，这样就占了总数的 50%，因此方案获得通过。

现在加上 3 号海盗。1 号海盗知道，如果 3 号的方案被否决，那么最后将只剩 2 个海盗，而 1 号将肯定一无所获。此外，3 号也明白 1 号了解这一形势。因

此，只要 3 号的分配方案给 1 号一点甜头使他不至于空手而归，那么不论 3 号提出什么样的分配方案，1 号都将投赞成票。因此，3 号需要分出尽可能少的一点金子来贿赂 1 号海盗，这样就有了下面的分配方案：3 号海盗分得 99 块金子，2 号海盗一无所获，1 号海盗得 1 块金子。

4 号海盗的策略也差不多。他需要有 50%的支持票，因此同 3 号一样也需再找一人做同党。他可以给同党的最低贿赂是 1 块金子，而他可以用这块金子来收买 2 号海盗。因为如果 4 号被否决而 3 号得以通过，则 2 号将一块也得不到。因此，4 号的分配方案应是：99 块金子归自己，3 号一块也得不到，2 号得 1 块金子，1 号也是一块也得不到。

5 号海盗的策略稍有不同。他需要收买另两名海盗，因此至少得用 2 块金子来贿赂，才能使自己的方案得到采纳。他的分配方案应该是：98 块金子归自己，1 块金子给 3 号，1 块金子给 1 号。

这一分析过程可以照着上述思路继续进行下去。每个分配方案都是惟一确定的，它可以使提出该方案的海盗获得尽可能多的金子，同时又保证该方案肯定能通过。照这一模式进行下去，10 号海盗提出的方案将是 96 块金子归他所有，其他编号为偶数的海盗各得 1 块金子，而编号为奇数的海盗则什么也得不到。这就解决了 10 名海盗的分配难题。

试想一下 500 名海盗分金会是怎样的结果呢？

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(2)

## 会搞清楚的

卡洛泰岛上的习俗非常奇特。那儿的男人总是讲实话，而女人从不能连续讲两句实话或谎话。假如她第一句是真话，那她下一句准是在说谎，反之亦然。男孩、女孩也与大人相同。我遇见卡洛泰岛上的一对夫妇和他们的一个孩子。我问孩子：“你是男孩吗？”孩子用卡洛泰语回答我。我不懂当地土语，幸好孩子的父母都会讲英语。父母中的一个说：“凯比说，我是男孩。”另一个说：“凯比是一个女孩，凯比说了谎。”

如何判定凯比是男孩还是女孩？

### 分析与解答

假如凯比是一个男孩。在这种情况下，第二个讲话的人一定不是父亲就是母亲。即她的第一句话必然是谎话，第二句话才是真话。这就证明凯比不是男孩。

假如凯比是个女孩，且第一个讲话的人是父亲，那第二个讲话的人就是母亲。她第一句话是真话，第二句话是在说谎。在这种情况下，凯比讲的是实话，她会说：“我是一个女孩。”但这暗示说，第一个讲话者，即父亲说了谎，然而这是不可能的。因此，第一个讲话的是母亲，第二个讲话的是父亲。凯比说了谎话，必定说：“我是男孩”。第一个讲话者母亲说了一句真话，即重复了凯比的谎话。

因此，凯比是一个女孩，第一个讲话者是母亲，第二个讲话者是父亲。

## 岔路问路

一位旅游者徒步去纽约旅行，走到一个岔路口，发现通往纽约的路标倒了，这时走来两个人，旅游者见两人与众不同的衣着打扮，就知道他们是当地人。这儿的居民，一部分总是讲实话，另一部分人总是讲谎话，一部分人总是穿白色衣服，而另一部分人总是穿黑色衣服。旅游者对上述情况早有耳闻，但并不知道穿什么颜色衣服的人讲实话。既然两个人所穿衣服的颜色不同，旅游者当然知道，即使问其中某一个人哪一条路是通往纽约的，也无法知道回答的是实话还是谎话。经过一翻思考，旅游者向其中一个人提了一个非常简单的问题。当这个人回答出所提问题之后，旅游者立刻就知道，哪一条是通往纽约的路了。

### ☺ 分析与解答

为了简便起见，把两个人简称为甲、乙。旅游者向甲提出如下的问题：“假如我问乙，左边的路是不是去纽约的路回答是肯定的吗？”

如果左边的路确实是通往纽约的话，而甲是个说谎者，旅游者得到的回答是“否定”的。但是，如果甲是讲实话的人，该问题的答案也将会是“否定”的。因为乙是个说谎者，乙肯定会说“不是”。所以，“否定”回答将表明旅游者所指的路就是通往纽约的路。

若在问甲时，旅游者所指左边的路不是通往纽约的路，那么，答案将是“肯定”的。如果甲是一个讲实话的人，甲一定会说，乙的答案是“肯定”的，因为乙是个说谎者。如果旅游者得到的答案是“肯定”的，那就说明旅游者说的不是通往纽约的路，那么，另一条路就是通往纽约的路。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(3)

## 她们在做什么

住在某个旅馆的同一房间的四个人 A, B, C, D 正在听流行音乐, 她们当中有一个人正在修指甲, 一个人在写信, 一个人躺在床上, 另一个人正在看书。

1. A 不在修指甲, 也不在看书。
2. B 不躺在床上, 也不在修指甲。
3. 如果 A 不躺在床上, 那么 D 不在修指甲。
4. C 既不在看书, 也不在修指甲。
5. D 不在看书, 也不躺在床上。

她们各自在做什么呢?

### 😊 分析与解答

解法一: 可用排除法求解

由 1, 2, 4, 5 知, 既不是 A, B 在修指甲, 也不是 C 在修指甲, 因此修指甲的应该是 D; 但这与 3 的结论相矛盾, 所以 3 的前提肯定不成立, 即 A 应该是躺在床上; 在 4 中 C 既不看书又不修指甲, 由前面分析, C 又不可能躺在床上, 所以 C 是在写信; 而 B 则是在看书。

解法二: 我们可以画出  $4 \times 4$  的矩阵, 然后消元

	A	B	C	D
修指甲	-	-	-	+
写信	-	-	+	-
躺在床上	+	-	-	-

看书	-	+	-	-
----	---	---	---	---

注意：每行每列只能取一个，一旦取定，同样同列要涂掉。我们用“-”表示某人对应的此项被涂掉，“+”表示某人在做这件事。

① 根据题目中的 1, 2, 4, 5 我们可以在上述矩阵中涂掉相应项，用“-”表示。（可知 D 在修指甲，B 是在看书）

② 题目中的解为  $A \neq$  “躺在床上” 则  $D \neq$  “修指甲”；那么其逆否命题为：若  $D =$  “修指甲”，则  $A =$  “躺在床上”。（由①可知，A 应该是“躺在床上”，所以在“躺在床上”的对应项处划上“+”）

③ 现在观察①②所得矩阵情况，考察 A、B、C、D 各列的纵向情况，可是在“写信”一项所对应的行中，只能在相应的 C 处划“+”，即 C 在写信。

至此，此矩阵完成。我们可由此表得出判断。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(4)

#### 不同部落间的通婚

一个普卡部落人（总讲真话的）同一个沃汰沃巴部落人（从不讲真话的）结婚。婚后，他们生了一个儿子。这个孩子长大后当然具有西利撒拉部落的性格（真话、假话或假话、真话交替着讲）。

这个婚姻是那么美满，以致夫妻双方在许多年中都受到了对方性格的影响。讲这个故事的时候，普卡部落的人已习惯于每讲三句真话就讲一句假话，而沃汰沃巴部落的人，则已习惯于每讲三句假话就要讲一句真话。

这一对家长同他们的儿子每人都有个部落号，号码各不相同。他们的名字分别叫塞西尔、伊夫琳、西德尼（这些名字在这个岛上男女通用）。

三个人各说了四句话，但这是不记名的谈话，还有待我们来推断各组话是由谁讲的（我们想，前普卡当然是讲一句假话、三句真话，而前沃汰沃巴则是讲一句真话、三句假话）。

他们讲的话如下：

A (1) 塞西尔的号码是三人中最大的。(2) 我过去是个普卡。(3) B 是我的妻子。(4) 我的号码比 B 的大 22。

B (1) A 是我的儿子。(2) 我的名字是塞西尔。(3) C 的号码是 54 或 78 或 81。(4) C 过去是个沃汰沃巴。

C (1) 伊夫琳的号码比西德尼的大 10。(2) A 是我的父亲。(3) A 的号码是 66 或 68 或 103。(4) B 过去是个普卡。

找出 A, B, C 三个人中谁是父亲、谁是母亲、谁是儿子，他们各自的名字以及他们的部落号。

☺ 分析与解答

A: 妻子，普卡部落人，塞西尔，号码 66



B: 丈夫, 沃沃汰沃巴部落人, 西德尼, 号码 44

C: 儿子, 伊夫琳, 号码 54

推理过程:

从第一句话入手, 组合方案有夫普、夫沃、妻普、妻沃或子。

如为夫普, C 的 2, 4 话不合条件

如为夫沃, B 的 1, 3 话不合条件

如为妻沃, B 的 1, 3 话不合条件

如为子, A 的 2, 3 话不合条件

只有妻普有可能, 从而得出结论。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(5)

#### 错误的假设

六位朋友猜谜语自娱。看你能猜出多少个?

红衣男士先问: 上周我关了卧房的灯, 可是我能在卧房黑暗之前就上到床上。

如果床离电灯的开关有 10 尺之远, 我是怎么办到的?

蓝衣男士说：每次我阿姨来我的公寓看我时，她总是提早下了五层楼，然后一路走上来，你能告诉我为什么吗？

绿衣男士说：有什么字以“IS”起头，“ND”结尾，有“LA”在中间？

红衣女士说：有天晚上我叔叔正在读一本有趣的书，突然他太太把灯关掉了。虽然房间全黑了，他还是继续阅读。他是如何做到的？

绿衣女士说：今天早上我一只耳环掉到我的咖啡杯里头，虽然杯子都装满了咖啡，但是耳环却没湿，为什么？

蓝衣女士问最后一个问题：昨天，我父亲碰到下雨，他没带伞也没带帽子，他的头上没有用任何东西遮雨，他的衣服全湿了，但是他头上没有一根头发是湿的，为什么？

### 分析与解答

1. 在解这个问题时，大部分的人都会有个不必要的假设：认为关灯的时间是在晚上，但是在题目中并没有这么说。关灯后房间并没有黑掉，因为是白天。
2. 错误的假设是：阿姨的身高和常人一样。事实上，她是侏儒，够不到电梯上她侄子那层楼的按钮。
3. 错误的假设是：在三对字母之间还有其他字母。那个字就是“ISLAND”。
4. 错误的假设是：认为人只能用眼睛才能看书。那位男士是盲人，他以点字来读书。

5. 错误的假设是：认为“咖啡”一定指的是液体的咖啡。耳环掉入干的咖啡罐中，自然不会弄湿。

6. 错误的假设是：父亲头上有头发。父亲是秃头，因此没有头发可被淋湿。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(6)

#### 读书次序

甲、乙、丙、丁、戊 5 人各借了一本小说，约定读完后相互交换。这 5 本书的厚度和他们的阅读速度都差不多，因此 5 人总是同时换书。经数次交换后，5 人每人都读完了这 5 本书。现已知：

- (1) 甲最后读的书是乙读的第二本书。
- (2) 丙最后读的书是乙读的第四本书。
- (3) 丙读的第二本书甲在一开始就读了。
- (4) 丁最后读的书是丙读的第三本书。
- (5) 乙读的第四本书是戊读的第三本书。
- (6) 丁第三次读的书是丙一开始读的那一本。

根据以上情况，你能说出丁第二次读的书是谁最先读的吗？

😊 分析与解答

由于题目条件关于乙最多，设乙读的书依次为 1, 2, 3, 4, 5。

分析推理得：丁读的第二本是 5，戊最先读。

其余次序如表所示：

甲	乙	丙	丁	戊
3	1	2	4	5
4	2	3	5	1
5	3	1	2	4
1	4	5	3	2
2	5	4	1	3

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(7)

#### 猜珠子

红、蓝、黄、白、紫五种颜色的珠子各一颗，都用纸包着摆在桌上。有甲、乙、丙、丁、戊五个人，猜纸包里的珠子的颜色，每人限猜两包。

甲猜：第二包是紫的，第三包是黄的。

乙猜：第二包是蓝的，第四包是红的。

丙猜：第一包是红的，第五包是白的。

丁猜：第三包是蓝的，第四包是白的。

戊猜：第二包是黄的，第五包是紫的。

猜完后打开纸包一看，每人都猜对了一种，并且每包都有一个人猜对。请你也猜一猜，他们各猜中哪一种颜色的珠子？

😊 分析与解答

第一包只有丙一人猜是红的，所以肯定是对的。

丙猜第一包是红的对了，那他猜第五包是白的就错了。

此外，只有戊猜第五包是紫的，所以这也是对的。

因此，戊猜中了第五包的，他猜的第二包一定是错的，而第二包又不可能也是紫的，只能是乙猜对了，是蓝的。这样，我们很容易地推理出第一包是甲猜对了，是黄的。第四包是丁猜对了，是白的。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(8)

#### 真假难辨

传说唐僧师徒四人在西天取经的路上来到一个“说谎国”，按照这个“国”的规定，男人在每星期一、二、三说谎，女人在每星期四、五、六说谎，其他日子则都说真话。

一天，师徒四个来到“说谎国”。一路上只顾昼夜兼程，谁都忘记了今天是星期几，这样与这个“国家”的人打交道显然麻烦了，因为无法判断他（她）说的是真话还是假话。为此，唐僧命八戒先去打听一下。

八戒领命而去，不一会，遇到一个男人，便连忙上前施礼打问，那男人望了八戒一眼，并不直接回答，只说：“昨天是我说谎的日子。”说完，头也不回径自走了。八戒无奈，只得再往前走，忽见前面一女人飘然而来，连忙上前施礼：“女菩萨开恩，能告知我今天是星期几吗？”她“噗哧”一笑：“昨天是我说谎的日子。”说完，扬长而去。

这下，可难坏了八戒！悟空听罢，双眉紧皱，抓耳搔腮，不一会儿只听他高兴地嚷道：“八戒，我已经判断出来了，原来今天是星期……”

你知道悟空是怎样判断的吗？

### 分析与解答

应该是星期四。悟空是这样判断的：假设这位男人说的是谎话，那么，他昨天应是说真话的日子，从而推断出今天是星期一。而星期一女人应该说真话，然而星期日却不是说谎的日子，显然假设不能成立。

只有当男人说的是真话，女人说的是谎话时，才不自相矛盾。从而推理出“今天是星期四”。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(9)

#### 破解密码

M 国谍报员截获 1 份 N 国情报。

1. N 国将兵分东西两路进攻 M 国。从东路进攻的部队人数为：“ETWQ”；从西路进攻的部队人数为：“FEFQ”。

2. N 国东、西两路总兵力为：“AWQQQ”。

另外得知东路兵力比西路多。

请将以上的密码破解。

😊 分析与解答

$$E=7, W=4, F=6, T=2, Q=0$$

$$7240+6760=14\ 000$$

只能是  $Q+Q=Q$ ，而不可能是  $Q+Q=1Q$ ，故  $Q=0$

同样只能是  $W+F=10$

$$T+E+1=10$$

$$E+F+1=10+W$$

所以有三个式子：

$$(1) W+F=10$$

$$(2) T+E=9$$

$$(3) E+F=9+W$$

可以推出  $2W=E+1$ ，所以  $E$  是奇数。

另外  $E+F>9$ ， $E>=F$ ，所以 5 推算出  $E=9$  是错误的， $E=7$  是正确的。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(10)

#### 偷答案的学生

一天，在迪姆威特教授讲授的一节物理课上，他的物理测验的答案被人偷走了。有机会窃取这份答案的，只有阿莫斯、伯特和科布这三名学生。

(1) 那天，这个教室里总共上了五节物理课。

(2) 阿莫斯只上了其中的两节课。

(3) 伯特只上了其中的三节课。



(4) 科布只上了其中的四节课。

(5) 迪姆威特教授只讲授了其中的三节课。

(6) 这三名学生都只上了两节迪姆威特教授讲授的课。

(7) 这三名被怀疑的学生出现在这五节课的每节课上的组合各不相同。

(8) 在迪姆威特教授讲授的一节课上，这三名学生中有两名来上了，另一名学生没有来上。事实证明来上这节课的那两名学生没有偷取答案。

这三名学生中谁偷了答案？

😊 分析与解答

以 A, B, C 代替三名学生, D 代替教授。

不是 D 上课的两节课中, 组合是 C, BC。所以 D 上课的三节课中, 出现的组合只可能是 A, AB, AC, ABC, B, NULL。其中必有两个包含 C 的组合, 即 AC, ABC, 所以另外一个组合只可能是 B。

很显然, 伯特是偷试卷的。

## 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(11)

## 土耳其商人和帽子

有一个土耳其商人，想找一个助手协助他经商。但是，他要的这个助手必须十分聪明才行。消息传出的三天后，有 A, B 两个人前来联系。

这个商人为了试一试 A, B 两个人中哪一个更聪明一些，就把他们带进一间伸手不见五指的小房子里。商人打开电灯说：“这张桌子上有五顶帽子，两项是红色的，三项是黑色的。现在，我把灯关掉，并把帽子摆的位置搞乱，然后，我们三人每人摸一顶帽子戴在头上。当我把灯开亮时，请你们尽快地说出自己头上戴的帽子是什么颜色的。”说完之后，商人就把电灯关掉了，然后，三个人都摸了一顶帽子戴在头上；同时，商人把余下的两顶帽子藏了起来。待这一切做完之后，商人把电灯重新开亮。这时候，那两个人看到商人头上戴的是一顶红色的帽子。过了一会儿，A 喊道：“我戴的是黑帽子。”A 是如何推理的？

### 分析与解答

A 是这样推理的：如果我戴的也是红帽子，那么 B 就马上可以猜到自己是戴黑帽子（因为红帽子只有两项）；而现在 B 并没有立刻猜到，可见，我戴的不是红帽子。可见，B 的反应太慢了。

结果，A 被土耳其商人雇用了。

## 十人猜帽

十个人站成一列纵队，从十顶黄帽子和九顶蓝帽子中，取出十顶分别给每个人戴上。站在最后的第十个人说：“我虽然看见了你们每个人头上的帽子，但仍然不知道自己头上的帽子的颜色。你们呢？”第九个人说：“我也不知道。”第八个人说：“我也不知道。”第七个、第六个……直到第二个人，依次都说不

知道自己头上帽子的颜色。出乎意料的是，第一个人却说：“我知道自己头上帽子的颜色了。”他为什么知道呢？

😊 分析与解答

第十个人开始说：“不知道自己头上的帽子的颜色。”这说明前面的九个人中有人戴黄帽子，否则，他马上可以知道自己头上是黄帽子了。第九个人知道了九个人中有人戴黄帽子，但不能断定自己帽子的颜色，这说明他看到前面的八个人中有人戴黄帽子。依次类推，每个人都不知道自己帽子的颜色，说明每个人前面都有人戴黄帽子。所以，第一个人断定自己戴的是黄帽子。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(12)

#### 螺丝的规格

菲德尔工长有两个聪明机灵的朋友：S 先生和 P 先生。一天，菲德尔想考考他们，于是他便从货架上取出 11 种规格的螺丝各一只，并按下面的次序摆在桌子上：

M8X10M8X20

M10X25M10X30M10X35

M12X30

M14X40

M16X30M16X40M16X45

M18X40

这里需要说明的是：M 后的数字表示直径，X 号后的数字表示长度。

摆好后，他把 S 先生、P 先生叫到跟前，告诉他们说：“我将把我所需要的螺丝的直径与长度分别告诉你们，看你们谁能说出这只螺丝的规格。”

接着，他悄悄把这只螺丝的直径告诉 S 先生，把长度告诉 P 先生。S 先生和 P 先生在桌子前，沉默了一阵。

S 先生说：“我不知道这只螺丝的规格。”


P 先生也说：“我也不知道这只螺丝的规格。”

随即 S 先生说：“现在我知道这只螺丝的规格了。”

P 先生也说：“我也知道了。”

然后，他们都在手上写了一个规格给菲德尔工长看。菲德尔工长看后，高兴地笑了，原来他们两人写的规格完全一样，这正是自己所需要的那一只。

问：这只螺丝是什么规格？

 分析与解答

对于聪明的 S 先生来说，在什么条件下，才会说“我不知道这只螺丝的规格？”显然，这只螺丝不可能是 M12X30，M14X40，M18X40。因为这三种直径的螺丝都

只有一只，如果这只螺丝是 M12X30，或 M14X40，或 M18X40，那么聪明而且知道螺丝直径的 S 先生就会立刻说自己知道了。

同样的道理，对于聪明的 P 先生来说，在什么条件下，才会说“我也不知道这只螺丝的规格”？显然，这只螺丝不可能是 M8X10，M8X20，M10X25，M10X35，M16X45。因为这五种长度规格的螺丝各只有一只。

这样，我们可以从 11 只螺丝中排除了 8 只，留下的是三种可能性：M10X30，M16X30，M16X40。

下面，可以根据 S 先生所说的“现在我知道这只螺丝的规格了”这句话来推理。用推理形式来表示：如果这只螺丝是 M16X30 或 M16X40，那么仅仅知道螺丝直径的 S 先生是不能断定这只螺丝的规格的，然而 S 先生知道这只螺丝的规格了，所以这只螺丝一定是 M10X30。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(13)

#### 猜数

Q 先生和 S 先生、P 先生在一起做游戏。Q 先生用两张小纸片，各写一个数。这两个数都是正整数，差数是 1。他把一张纸片贴在 S 先生额头上，另一张贴在 P 先生额头上。于是，两个人只能看见对方额头上的数。

Q 先生不断地问：你们谁能猜到自己头上的数吗？S 先生说：“我猜不到。” P 先生说：“我也猜不到。” S 先生又说：“我还是猜不到。” P 先生又说：“我也猜不到。” S 先生仍然猜不到；P 先生也猜不到。S 先生和 P 先生都已经三次猜不到了。可是，到了第四次，S 先生喊起来：“我知道了！” P 先生也喊道：“我也知道了！”

问：S 先生和 P 先生头上各是什么数？

😊 分析与解答

“我猜不到。”这句话里包含了一条重要的信息。

如果 P 先生头上是 1，S 先生当然知道自己头上就是 2。S 先生第一次说“猜不到”，就等于告诉 P 先生，你头上的数不是 1。这时，如果 S 先生头上是 2，P 先生当然知道自己头上应当是 3，可是，P 先生说“猜不到”，就等于说：S 先生，你头上不是 2。第二次 S 先生又说猜不到，就等于说：P 先生头上不是 3，如果是这样，我头上一定是 4，我就能猜到了。P 先生又说猜不到，说明 S 先生头上不是 4。S 先生又说猜不到，说明 P 先生头上不是 5。P 先生又说猜不到，说明 S 先生头上不是 6。

S 先生为什么这时猜到了呢？原来 P 先生头上是 7。S 先生想：我头上既然不是 6，他头上是 7，我头上当然是 8 啦！P 先生于是也明白了：他能从自己头上不是 6 就能猜到是 8，当然是因为我头上是 7！实际上，即使两人头上写的是 100 和 101，只要让两人对面反复交流信息，反复说“猜不到”，最后也总能猜到的。

这类问题，还有一个使人迷惑的地方：一开始，当 P 先生看到对方头上是 8 时，就肯定知道自己头上不会是 1, 2, 3, 4, 5, 6；而 S 先生也会知道自己头

上不会是 1, 2, 3, 4, 5。这么说，两人的前几句“猜不到”，互通信息，肯定是没有用的了。可是说它没用又不对，因为少了一句，最后便要猜错。

## 真话假话

有一天，某国首都的一家珠宝店，被盗贼窃走一块价值 5000 美元的钻石。经过几个月的侦破，查明作案的肯定是 A, B, C, D 这四个人当中的某一个。于是，这四个人被作为重大嫌疑对象而拘捕入狱，接受审讯。四个人的供词中有一些互相矛盾的内容：

A: 不是我作案的。

B: D 就是罪犯。

C: B 是盗窃这块钻石的罪犯。

D: B 有意诬陷我。

因为几个人供述的内容互相矛盾，谁是真正的罪犯还无法确认。现在，我们假定四个人当中只有一个说了真话。那么请问：罪犯是谁？

😊 分析与解答

罪犯是 A，因为 B 和 D 的话是互相矛盾的，B 和 D 的话不能同真，不能同假，因而必有一真，必有一假。从这里可得知，A 和 C 都是说假话。从 A 说“不是我作案的”这句话假，可推出罪犯是 A。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(14)

#### 谁是盗窃犯

有个法院开庭审理一起盗窃案件，某地的 A, B, C 三人被押上法庭。负责审理这个案件的法官是这样想的：肯提供真实情况的不可能是盗窃犯；与此相反，真正的盗窃犯为了掩盖罪行，是一定会编造口供的。因此，他得出了这样的结论：说真话的肯定不是盗窃犯，说假话的肯定就是盗窃犯。审判的结果也证明了法官的这个想法是正确的。

审问开始了。

法官先问 A：“你是怎样进行盗窃的？从实招来！”A 回答了法官的问题：“叽哩咕噜，叽哩咕噜……”A 讲的是某地的方言，法官根本听不懂他讲的是什么意思。法官又问 B 和 C：“刚才 A 是怎样回答我的提问的？叽哩咕噜，叽哩咕噜，是什么意思？”B 说：“禀告法官，A 的意思是说，他不是盗窃犯。”C 说：“禀告法官，A 刚才已经招供了，他承认自己就是盗窃犯。”B 和 C 说的话法官是能听懂的。听了 B 和 C 的话之后，这位法官马上断定：B 无罪，C 是盗窃犯。

请问：这位聪明的法官为什么能根据 B 和 C 的回答，作出这样的判断？A 是不是盗窃犯？

😊 分析与解答

不管 A 是盗窃犯或不是盗窃犯，他都会说自己“不是盗窃犯”。



如果 A 是盗窃犯，那么 A 是说假话的，这样他必然说自己“不是盗窃犯”；

如果 A 不是盗窃犯，那么 A 是说真话的，这样他也必然说自己“不是盗窃犯”。

在这种情况下，B 如实地转述了 A 的话，所以 B 是说真话的，因而他不是盗窃犯。C 有意地错述了 A 的话，所以 C 是说假话的，因而 C 是盗窃犯。至于 A 是不是盗窃犯是不能确定的。

## 向导

在大西洋的“说谎岛”上，住着 X, Y 两个部落。X 部落总是说真话，Y 部落总是说假话。

有一天，一个旅游者来到这里迷路了。这时，恰巧遇见一个土著人 A。


旅游者问：“你是哪个部落的人？”

A 回答说：“我是 X 部落的人。”

旅游者相信了 A 的回答，就请他做向导。

他们在路途中，看到远处的另一位土著人 B，旅游者请 A 去问 B 是属于哪一个部落的？A 回来说：“他说他是 X 部落的人。”旅游者糊涂了。他问同行的逻辑博士：A 是 X 部落的人，还是 Y 部落的人呢？逻辑博士说：A 是 X 部落的人。

为什么？

 分析与解答

设：A 是 X 部落的人。

(1) 如果 A 遇见的 B 是 X 部落的人，那么，B 就说自己是 X 部落的人（因 X 族人是说真话的），这时，A 向旅游者如实地传达了这个回答。

(2) 如果 A 遇见的 B 是 Y 部落的人，那么，B 也会说自己是 X 部落的人（因 Y 族人是说假话的），这时，A 也向旅游者如实地传达了这个回答。

设：A 是 Y 部落的人。

(1) 如果 A 遇见的 B 是 X 部落的人，那么，B 就说自己是 X 部落的人，由于 A 是 Y 部落的人，他是说假话的，所以，他会把 B 的回答向旅游者传达为“B 说他是 Y 部落的人”。

(2) 如果 A 遇见的 B 是 Y 部落的人，那么，B 就说自己是 X 部落的人，而 A 也会把 B 的回答传达为“他说他是 Y 部落的人”。

从题目的给定条件可知，A 对旅游者传达的话是：“他（指 B）说他是 X 部落的人。”可见，假定 A 是 Y 部落的人时得出的（1），（2）两个结论，都是与题目给定条件相矛盾的；只有前一个假定（即假定 A 是 X 部落的人），才符合题目给定条件。所以，做向导的 A 是 X 部落的人。

## 第 3 章 逻辑推理

### 3. 经典推理题目(15)

#### 君子、小人和凡夫

三条大汉站在逻辑博士的面前，其中有一个是永远讲真话的君子，有一个是永远撒谎的小人，有一个是时而撒谎、时而讲真话的凡夫。

这三个人分别说了如下的三句话：A：我是凡夫。B：A 说的是实话。C：我不是凡夫。听了这三句话之后，逻辑博士立即断定 A，B，C 各为何种人。

为什么？

### 分析与解答

首先，因为君子是不会自称凡夫的，所以，A 不可能是君子。这样 A 或者是小人，或者是凡夫。

假定 A 是凡夫。如果 A 是凡夫，B 就不可能是凡夫了，凡夫只有一个。这样，B 就是君子。这样一来，A，B，C 三人分别是凡夫、君子、小人。小人是说假话的。C 说：“我不是凡夫”，此话为假，那么，C 就是凡夫了。这样，凡夫就有两个了，与设定的条件矛盾。因此，设 A 是凡夫是不能成立的。因此，A 是小人。这样，B 的话成了假话。他必定是凡夫（既然 A 是小人，B 不会也是）。由此可见，A 是小人，B 是凡夫，C 是君子。

## 说谎岛上的运动会

当逻辑博士访问说谎岛时，该岛正在举行第 50 届夏季运动会。大会主席给 100 米赛跑的第一、二、三名发奖时，逻辑博士正好在现场。博士向两个看热闹的岛民问道：“你们两位是什么族的？”听了博士的问话后，这两个人互相指着对方说：“他是两面族的。”这时，博士又继续问道：“100 米比赛跑第一名的人是哪个族的？”“诚实族的。”高个子岛民回答说。“不，是说谎族的。”这是矮个子岛民的回答。逻辑博士再问：“跑第二名的是哪个族的人呢？”高个子

的岛民回答说：“两面族的。”矮个子岛民说：“诚实族的。”“那么，跑第三名的的人呢？”逻辑博士又问道。“说谎族的。”这是高个子的回答。“两面族的。”这是矮个子的回答。

根据这两个岛民的回答，你能说出这两位观众是什么族的吗？获得 100 米赛跑的第一、二、三名，又各是什么族吗？

☺ 分析与解答

先把这个岛民的回答整理成了表。

	对方	100 米 第一名	100 米 第二名	100 米 第三名
高个子的回答	两面族	诚实族	两面族	说谎族
矮个子的回答	两面族	说谎族	诚实族	两面族

(1) 这两个岛民不是诚实族的。因为如果有一个是诚实族的话，那么，他的对方一定是两面族的（因两人都说对方是两面族的）。再说，如果两人都是诚实族的话，那么，对连续三个问题的回答是一致的，但由上表可知，关于 100 米赛跑的一、二、三名的族别的连续三个问题，他们两人的回答没有一个是一致的。由此可知他们两人都不是诚实族。

(2) 这两个岛民不可能都是两面族的。因为如果两人都是两面族的话，那么，两人对第一个问题的回答就都是实话，从而对第三个问题的回答也应该都是实话，即回答应该相同。但实际上他们的回答是不同的，因而两人不可能都是两面族。

(3) 也不可能一人为两面族，一人为说谎族。因为两人都说对方是两面族，如果真的是—人为两面族—人为说谎族的话，岂不是说谎族的人也说了实话。

(4) 排除了上述三种可能，剩下的最后一种可能就是两人都是说谎族。

综上所述，不难推出 100 米第一名是两面族，第二名是说谎族，第三名是诚实族。

## 第 3 章 逻辑推理


### 3. 经典推理题目(16)

#### 三张扑克牌

桌子上有三张扑克牌，排成一行。现在，我们已经知道：

1. K 右边的两张牌中至少有一张是 A。
2. A 左边的两张牌中也有一张是 A。
3. 方块左边的两张牌中至少有一张是红桃。
4. 红桃右边的两张牌中也有一张是红桃。

问：这三张是什么牌？

 分析与解答


这三张牌，从左到右依次为：红桃 K、红桃 A 和方块 A。

先来确定左边的第一张牌。从前提 1 得知这张牌是 K；从前提 4 得知这张牌是红桃；所以，这张牌是红桃 K。再来确定右边的第一张牌。从前提 2 得知这张牌是 A；从前提 3 得知这张牌是方块；所以，这张牌为方块 A。最后，来确定当中的一张牌。从前提 2 得知，或者这张牌是 A，或者左边第一张是 A；又从前提 1 得知左边第一张是 K，所以，当中这张牌是 A。同理，从前提 4 得知，或者当中这张牌是红桃，或者右边第一张牌是红桃；但由前提 3 可知右边第一张是方块，这样，即可确定，当中这张牌是红桃。

## 王牌

在一盘纸牌游戏中，某个人的手中有这样的一副牌：

- (1) 正好有十三张牌。
- (2) 每种花色至少有一张。
- (3) 每种花色的张数不同。
- (4) 红心和方块总共五张。
- (5) 红心和黑桃总共六张。
- (6) 属于“王牌”花色的有两张。红心、黑桃、方块和梅花这四种花色，哪一种“王牌”花色？

 分析与解答

解答：据（1），（2），（3），此人手中四种花色的分布是以下三种可能情况之一：

（a）1237

（b）1246

（c）1345

根据（6），情况（c）被排除，因为其中所有花色都不是两张牌。根据（5），情况（a）被排除，因为其中任何两种花色的张数之和都不是六。因此，（b）是实际的花色分布情况。根据（5），其中要么有两张红心和四张黑桃，要么有四张红心和两张黑桃。根据（4），其中要么有一张红心和四张方块，要么有四张红心和一张方块。综合（4）和（5），其中一定有四张红心；从而一定有两张黑桃。因此，黑桃是王牌花色。

概括起来，此人手中有四张红心、两张黑桃、一张方块和六张梅花。