

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

智力训练三百题



内容提要

本书从心理学的角度，理出智力的各个方面以及加强的方法。书中收集的 250 道题目（按小题计有 300 多道），不是一般地给出答案，而是阐明解题的方法。

智力训练 300 题

开头的話

我们常常说，某个人很聪明，或者说，这个人脑子很灵。这是指一个人的智力水平来说的。

一个人的智力，并不完全等于一个人的知识。比如 $5 + 7 + 7 + 7 + 7 = ?$ 这样一道算题，有的同学是一个数一个数地加起来；有的会用 $7 \times 4 + 5$ 的方法；有的还会想到 $7 \times 5 - 2$ 的方法。就知识水平来说，他们都同样解答了这道题，但是就智力来说，他们之间显然有差异。

智力发达的人，在学习中接受得快，消化得透，理解得深，运用灵活；相反，智力差的人，教什么就知道什么，只会死记硬背，掌握得较浅，灵活地运用这些知识和独立处理问题的能力也较差。

一般来说，一个人的智力的形成和发展，比掌握知识要慢。因此有的人虽然读了不少书，但并没有变得聪明起来。然而有一些早慧的小朋友，较早就掌握了正确的思维方法，学习的进度快，效率高。因此我们应该尽早地增强自己的智力，以便在以后的学习和工作中，更好地进步，成为建设四化的有用人才。

智力训练的题目，一方面是对一个人智力水平的考核；另一方面也可以对自己的思维能力进行锻炼。“熟能生巧”，这是人们对于发展智力的概括。美国著名的政治家、科学家富兰克林曾经说过：“常用的钥匙是闪亮的”。说明经常使用脑子，才能使自己的头脑敏锐。一些在科学发明、文学艺术创作上有成就的人，常常爱用各种动脑筋的题目来磨练自己。

本书不是企图以书中的有限资料，来“填塞”读者的头脑。头脑中拥有一些有趣的题目，固然可以增长知识，但那毕竟是有限的。本书的主要目的，是在于通过这些有一定意义的例题，来打开读者智力的窗口，把读者的思索，引向广阔的智慧的原野！

一 观察与分辨

天上闪电，我们看到了，这算不算观察呢？不算，因为我们只有被动地接受自然界发了的信息。观察是有目的去寻找人们所需要的信息。

不要去看你家的钟，试着把钟面画下来。要画出长短针的形状，数码的类型和排列，以及牌号和商标等细节。你会发现许多地主都画错了。虽然，你每天都少不了看那钟，但是没有观察，就仍然不知道它的细节。

观察力是智力活动的源泉。一个人对周围的事物视而不见，听而不闻，那么，他就什么问题也发现不了。而一个具有敏锐观察能力的人，即使在平常的事件中，也会有所发现。

七十多年前，德国科学家魏格纳生病躺在床上，端详对面墙上挂着的一幅世界地图。同样的地图，已经被全世界的人不知看过多少次了。但是，魏格纳却通过观察发现，世界各大洲的边缘，像锯齿一样参差不齐，却恰好可以互相拼接在一起，由此提出了“大陆漂移学说”。他认为，地球上的大陆原来是一整块，后来由于地壳的移动，才被“扯开”、“漂移”，形成了今天的各大洲和大洋。这个学说同以后发现许多科学资料相符合，因而受到广泛的重视。

我国朝有一位卓越的科学家，名收沈括。他在考察雁荡山的时候，把雁荡山那“峭拔险怪”的奇异现名，和成皋、陕西大涧中高耸的土堆相联系，从而得到“流水侵蚀”的正确判断。

观察不仅能发现问题，有许多问题也是通过观察才找到解决的途径。例如，我国浙江省出产的香榧子是很有名的。可是，有些香榧树却有几年不结果的现象，浙江会稽山区果农蔡志静和青年教师汤仲堃，长年对香榧树进行了细致的观察，终于发现问题出在授粉上。后来，采用了人工授粉，香榧子的产下子提高了十五倍。

英国著名的生物学家达尔文这样说过：“我既没有突出的理解力，也没有过人的机智，只是在察那些稍纵即逝的事物、并对进行精细观察的能力上，可能在他人之上。”俄国杰出的生理学家巴甫洛夫，在他的实验大楼的正面写着：观察、观察、再观察。

下面的题目，大多是对实际生活中观察能力的一种模拟训练。希望你在做完这些例题后，在实际生活中独立地去观察，作出新的发现。

1. 有多少个正方形？

请看下图，共有多少个正方形？你如果对上图注意观察，就会发现图中有几种大小的正方形。把它们分别数一数，加起来，就知道一共有多少个正方形了。

2. 对蝴蝶

八只蝴蝶像得很。仔细看看却不雷同；把中间一只翻个身，正和哪只蝴蝶相同？试一试，你用多少时间能把那只蝴蝶找出来。

上图识别蝴蝶异同的标志只有两个：一是触须，一是翅膀图案。如果你

在观察的时候，注意到了这一点，很快就会找出来的。

3. 错了位置的手

下图中的手，按照不同的特征分为上下两行。但是，每一行中都有一只手放错了位置。请你把放错了的手找出来。

首先应该分辨图中的手是按什么特征分为上下两行的，是按伸出的手指多少？还是按手心、手背来区分？都不是。经过观察，你就会发现原来一行画的是左手，另一行画的是右手。找到了这个规律，你就能找到放错了行的手了。

4. 小狗的头

下图有九个狗头，其中有一个与旁边那条小狗的头相同，请你在两分钟内找出来。

仔细观察小狗的耳朵、嘴巴、鼻子、眼睛及面部的特点，逐一与狗头对照，只要有一处不同，就排除掉，再对下一个。不能抓住特点，漫无目的地进行观察，就不能很快收到效果。

5. 有毒的茶杯

这四只茶杯中有一只里面放了毒药，机智的侦探人员已经把它拍照下来，就是图上面的那照片。你看看，是下面四只杯子之中的哪一只杯子？

从照片上可以观察到杯子的“把”和“底”的形状，抓住这两个特征，就可以分辨是哪一只杯子有毒了。

6. 看谁回答快

请你观察下面各图，并作出回答：

(1) 她是回家还是出去？

(提示：为什么雨伞往下滴水？)

(2) 谁是客人？

(提示：客人来了，总是主人向客人敬茶。)

(3) 哪个不倒翁站立后不偏不斜？

(提示：看看是不是对称。)

观察要有具体的目的，

而且越具体越好，这样才能使观察力受到锻炼。那种漫不经心的东张西望，不仅起不到培养观察力的作用，久了反而会养成一种不好的习惯。这部分的例题都很具体。当你准备回答上面的三个问题时，首先要明确问的是什么，然后有目的地进行观察。当然，要能够比较迅速、准确地回答问题，也需要

一定的知识、经验。

7. 哪只钟最早到达正点？

下图八个钟，是镜子里的像，它们都正常地走着。你看，哪个钟最早到达正点？

八个钟，看起来真会使人眼花缭乱。其实只要知道时钟]的知识和镜子成像的秘密，你很快就会看出来的。提高观察力，与能不能充分利用自己的知识、经验有密切关系。知识渊博，经验丰富，在复杂的现象中比较容易观察到有意义的东西。

8. 合奏

四个人合奏，用的是：钢琴、口琴、木琴和小提琴。要求都奏出高音“i”，可是有一个人却没有发出同样的高音，是谁？

你喜欢音乐吗？如果你知道这些乐器上什么部位是高音，就会发现谁没有发出高音。这主明在观察过程中，能敏锐地发现问题，与一个人的兴趣广泛、知识渊博也有密切的关系。

9. 藏起来的小朋友

一群小朋友在踢球玩，看见胡子爷爷来了，忽然有一个小朋友说：“咱们都快藏起来，谁先让爷爷发了就算输。”小朋友们急忙向四面八方藏起来了。

请你找一找，他们一共几个人。

他们都是慌忙地躲藏起来的。你细观察，不仅注意明显的特征，还要搜寻一些隐蔽的特征。

10. ，没有射穿苹果的箭

这只苹果上面射进了十支箭，有九支箭射穿过去了，看一看，哪支箭没有射穿苹果？

在观察的过程中，要善于进行分析。箭是直的，射进苹果里也不会发生弯曲。

11. 乌鸦和麻雀

这四张照片是边续拍下来的。大的是乌鸦，小的是麻雀。它们停在电线上，照像的时候位置都没有变化，只是有的朝向变了。已知有四只乌鸦，那么，麻雀是几只呢？

四张照片上看到了九只乌鸦，已知只有四只乌鸦，说明四张照片有重复的部分。你注意到吗，其中有一张照片上已经有三只乌鸦，那么，就以这张照片为基础，设法去找第四只乌鸦的位置，拼出一张完整的图来。把零散的材料，按照它们相互间的关系组合起来，进行观察，以提高观察效果。

12. 猪要出圈

一头猪被关在圈中央，它至少要经过几道门才能出圈？

要知道，猪是不会把门向里拉开的，只会用嘴往外拱门。因此，有的门它能走出去，有的门它走不出去。

13. 双连环套

下在则由二十一个小纸环组成的“8”字形双连环套，请你回答两个问题：

(1) 剪断哪一个小纸环，就能将剩下的所有纸环一一抓拆开？

(2) 剪断哪一个小纸环后，剩下的纸环仍然连在一起，一个也拆不开？

注意观察这些小纸环一个一个是怎样套在一起的，找到了关键，就知道怎样能一一拆开，怎样拆不开了。

14. 吹落的资料

姐姐把一份资料放在桌上，就找订书机了。谁知一阵风把资料吹落了。一查，少了两页，下图是拣起来的资料，你看少了哪两页？

告拆你，看页码是最好的力法。一面资料都有两面，拣起来的资料的页码序号是：1、4、5、9、12、16，可以推算出这些页的另一面的序号是2……你知道少了哪两页了吧？观察要注意一些细微的地方。

15. 厂房的照片

下面这张底片就是拍的那一片厂房，对照观察以后，你能说出照片是从哪个方向拍摄的吗？

照片上有一片云彩，不要被它迷惑了，注意烟囱的位置，烟向哪边吹。

16. 保险柜的秘密

这个保险柜装的是对号锁，要使内外两个数的和都是奇数才能将锁打开。你能在两分钟内把它打开吗？

}一个奇数和一个偶数相

加，结果必定是奇数。数一数内圈和外圈各有几个奇数，几个偶数；想一相，

内圈的哪个数对外圈的哪个数，就能使所有的内外两个数的和都是奇数。在观察过程中，能够自如地运用综合和分析的方法，就可以提高观察力。

17. 没有插签子的米团

姐姐端出一盘糯米团子，弟弟伸手就要拿来吃，姐姐急忙拦住说：这个盘子里的团子，有些是用竹签子穿在一起的，有些没有插竹签子，这些签子的长短都一样。不许用铅笔画，你能把没有插上竹签子的米团找出来，就可以吃。你们帮他找找吧！

仔细观察这些米团，它们是按一定规律排列的；而签子呢，穿过去就是一行，一共有几根竹签子？说到这里，你可能已经找出来了。好吧，那就用铅笔画一画，看你找的对不对。观察不仅要眼到，也要心到。在观察实物和各种现象中，有时还要听一听，嗅一嗅或是摸一摸。

18. 电话号码盘

弟弟画了一个电话号码盘。姐姐看见了，大笑说：

“你画的电话盘，从‘1’到‘0’十个数字中，只有一个数字和真电话机号码盘数字的方向一样，其他都错了。”你说，是哪个数字对了呢？

如果你观察过电话号码盘，现在你一眼就会看出哪个数字对了。如果你只是看见过电话机，并没有观察，脑子里就只有一个似是而非的印象。英国作家柯南道尔在他所写的《福尔摩斯探案集》中讲到，有一次福尔摩斯问他的助手华生，门前的台阶有几级。虽然华生已经不知多少次走过这人台阶，但却签不上来。福尔摩斯说：“你只是看见了，但是没有观察。我知道是十七级。因为我不仅看见了，而且观察了。”

19. 奇怪的头像

请看下页上的图，上图是五个人头，下图却变成了四个，还有一个头呢？

把上下两个图对照比较，认真观察，有哪些相同点和不同点，就会发现秘密了。这叫对比观察法。

20. 谁快？

两个小朋友比赛，看谁先登上五米高的台阶。他们是从不同的阶梯往上登，就像下图那样。你说哪边的爬得快？为什么？

看了上图，你可能会说：当然是右边的快，蹬蹬蹬几步就上去了。还是先分析一下情况吧！台阶五米高，右边的阶梯每一级是一米，这样高的阶梯容易登吗？请你想一想。

21. 能转动起来吗？

请看下面的一个皮带轮组，它们能转动起来吗？

随便找一个轮子，假定它转动的方向，然后，上一个轮子带动下一个轮子转动，依次进行观察，最好还用一支笔去画出各个轮子的转动方向。结果怎样呢？在这里，观察的方法变了。观察方法多种多样，要在观察中逐步掌握。

22. 抓住事物特征的观察练习

先细观察图中 A、B 两组图形，注意它们的特征，然后逐个观察下面十八个图形，看它们是属 A 组特征，还是 B 组特征，填在这个图形下的括号里。不要求与原图完全相同。

这是抓住事物特征的观察练习。经过对 A、B 两组图形的全面观察和综合分析，找出每一组的共同特点，比如都是直线还是曲线，曲线是不是封闭的，有几个交点等。当然也不一定每组图形都有它们的共同特点。都没有共同点，也是一类。得这些结论以后，就很容易对所有图形进行分类了。

23. 这些是什么东西？

仔细观察下面的图形，你能相象出实际的物体是什么样子吗？

这样的图形好像是一些

见过的东西，特别是从局部看，有一定的真实性。可是，你不要被一些似是而非的图形迷惑了。仔细观察观察，实际有没有这样的物体。

24. 木块结构

下图是木块结构。你看，能像图中那样堆起来吗？

这个木块结构图形，看起来紧凑、严密，但是只要你注意观察，弄清楚这些木块之间的实际连接情况，你就知道能不能堆成这个图形了。

认识的深化反映在对细节差别的分辨上。从远处看是一种东西，走到近处，又可以细分。人们开始认为人血都是红色的液体，但是在给病员输血时，有的痊愈了，有的反而丧命。后来才发现，原来还有不同的血型。所以，观察不能只限于表面，要逐步深入到内部去，并且善于分离出与本质无关的部分。

25. 错误的图画

(1) 图中上岗的穿黑衣服的士兵，不断地从左边走上阶梯；下岗的穿白

衣服的士兵在下阶梯。怎么，他们走了一圈之后，不论是上岗的还是下岗的，又走到一起来了呢？

如果从局部看，阶梯是在一级一级改变高度；但是从整体来看，怎么样？看出名堂来了吧？所以观察要全面，如果只看局部，不看整体，就要上表面现象的当了。（2）下面的图是水车。从上面流下来的水，冲着水车哗哗地转，然后，水又顺着砖砌的水渠流去……怎么，经几个转弯之后，水又流到水车上去了？这张图错在哪里呢？

水冲水车，水渠输水，循环不已，水车不是可以永远转运了吗？事实上，这种“永动机”是不可能的。仔细观察一下，再想一想，就可以发现画家耍了个什么花招了。

26. 试试你的眼睛

（1）横竖两条直线哪一条长？（2）两个小正方形哪个大？（3）哪条对角线长？（4）两条曲线哪条长？（5）帽沿还是帽子高？（6）A、B、C三条公路哪条直？（7）圆圈中是个正方形吗？（8）中间的圆形圆不圆？（9）是a、c在前面？还是b、d在前面？

（10）是只花瓶吗？再仔细看看。

人的感觉器官往往会有歪曲客观现象的情况。例如，长短一样的两条线，竖放就比横放看上去要长一些。法国的国旗，是由三条红、白、蓝的色带组成。看上去色带的宽度是相同的，实际上却是红的色带最宽，蓝的最窄，白的居中。正是因为人的视觉对不同的色带会有“宽度”错觉，所以设计成不同的宽度，使人们看起来有等宽度的效果。飞行员在云中飞行或夜航中，有时也会产生“位置”错觉。如明明是上升，却感觉在下降；明明在正气，却感觉在倒飞。所以在观察中必须估计和警惕各种错觉所造成的错误印象。

27. 做书架

有几块木板，想要做一个书架。现在有A、B两个书架做样子，请你观察两分钟，说出这些木板刚好够做哪个书架。把做样子的两个书架的特点，各个组成部分，一一分解开来进行观察，比如这个书架是什么形状？有多高多宽？分几层？……掌握了各个书架的主要特征以后，再观察那九块木板，立即可以说出够做哪个书架了。这种观察方法叫解剖分析法。

28. 堆积木

下图是用积木堆的一座楼房的模型，这些积木都是长方体的，大小也一样，你仔细观察以后，能说出共用了几块积木吗？

从图上你很容易知道每块积木的大小，难道还说不出一共是几块吗？如果你觉得没有把握，那就用铅笔划出线来，数一数，验证一下你的观察力。

29. 黑白积木

仔细观察右图，就知道堆积木的小朋友是用心设计了的。你说，共用了几块黑积木，几块白积木？

看，积木堆成了两排，黑白相间。通过观察，找到了规律，就可以较快地算出来黑白积木块各几块了。

30. 狗窝的面积

A、B 两个狗窝都是用九个小三角形围成的，你能看出哪个狗窝的面积大吗？

两个狗窝看起来不一样，仔细观察有相同的地方。如果把 A 狗窝变成 B 狗窝这样的大三角形进行对照比较，这样就可以得到一个清晰的印象。大概你已经看出来了。

— “观察与分辨” 答案

1. 有多少个正方形？
三种样子的正方形，共 14 个。
2. 对蝴蝶
中间 1 号蝴蝶，反过来，正好与 7 号一样。
3. 错了位置的手
上一行 3 图应和下一行 1 图对换。
4. 小狗的头
图 2 与右面的小狗头完全相同。
5. 有毒的茶杯
从左往右数第 3 只杯子有毒。
6. 看谁回答快
(1) 是回家；(2) 坐在暖壶边的是主人；(3) 第一个不倒翁不偏不斜。
7. 哪只钟是最早到达正点？
第 8 只钟最早到达正点。
8. 合奏
吹口琴的人没有发出高音，因为口琴是从右往左由低音到高音。
9. 藏起来的小朋友
一共六个。
10. 没有射穿苹果的箭
第 4 支箭没有穿过去。
11. 乌鸦和麻雀
有 3 只麻雀。请看图。

12. 猪要出圈

要经过 9 道门。

13. 双连环套

(1) 剪断 17 号纸环，所以纸环都能拆开；(12) 剪断 12 号、13 号纸环，其余的仍连在一起。

14. 吹落的资料

少了 7-8，13-14 两页。

15. 厂房的照片

照片是从北面照的。

16. 保险柜的秘密

将内环中的“3”对着外环中的“6”就可以打开。

17. 没有插签子的米团

有五个米团没有插上签子。请看图。

18. 电话号码盘

只有“9”字对了

19. 奇怪的头像

本来就是四个人。

20. 谁快？

左边的爬得快。因为右边的阶梯每级高一米，不容易上去。

21. 能转动起来吗？

这组皮带转动不起来。请看图。

22. 抓住事物特征的观察练习

答案如下：23. 这些

是什么东西？

这些图形局部看有一定真实性，而整体连接上即是矛盾的，不可能有这样的物体。

24. 木块结构

堆不起这样的图形来。

25. 错误的图画

(1) 画家利用人的错觉，阶梯转了一圈，又回到了原来的高度；(2) 本来越流越低的水渠，几根柱子一支，看起来又变成水往高处流了，实际上是不可能的。

26. 试试你的眼睛

只要用尺子量一量就都清楚了

(9) b、d 在前或 a、c 在前都可以。

27. 做书架

刚好够做 A 书架。

28. 堆积木

共用 8 块积木。

29. 黑白积木

11 块黑积木，8 块白积木。

30. 狗窝的面积

A 狗窝是 10 个小三角形，B 是 9 个小三角形，所以 A 狗窝大。

二 推理与判断

推理、判断是智力的一个重要方面。

早上起来，推开窗子，看见对面屋顶湿漉漉的，我们就知道：“昨天晚上下雨了。”直觉并没有告诉我们昨晚的天气，但是，我们的思维却帮助我们得到了这个结论。

依靠推理能力，人们才可能总结规律，运用规律，了解那些并没有直接感受的东西，并且预测未来，很好地规划自己的行动。

天文学上海王星的发现，就是运用推理的结果。当时，天文学家们发现，天王星的运动与预计的结果有误差。英国大学生亚当斯和法国青年科学家勒威耶，各自独立地推断是有一颗未知的行星扰乱了天王星的运动，并且计算出未知行星的轨道。后来，天文台按他们提出的新星轨道去找，果然找到了海王星。

在人们的印象中，轻重两个特体同时从高处往下落，总是重的物体先落地。古希腊哲学家亚里士多德因此断言，重物体比轻物体落得快。后来意大利物理学家伽利略运用推理的方法，找出了这个论断的错误。他想：如果有甲、乙两个物体，甲比乙重，从高处落下，按照“越重越快”的论断，应该甲先落到地面。再把甲乙两个物体捆在一起，当然就比甲重，应该比甲落得更快。可是，另一方面，由于乙的下落速度慢，它和甲捆在一起后会拉住甲而减慢甲的下落速度，这样捆在一起的两件东西又应当比甲要后落到地面。这不是得到了自相矛盾的结论吗？而这个矛盾是由“物体落下的速度和重量成比例”的论断造成的。伽利略就这样运用推理的能力，找出了亚里士多德论断的错误，指出：轻重不同的物体，如果不计空气的阻力，落下的速度是一样的。伽利略并且亲自在著名的比萨斜塔上，用重量不同的两个物体，作了落地实验，证实了他的正确论断。

后面列出的一些推理与判断的训练题目，尽管问题的形式各种各样，但解题的思维方法却有共同点：那就是必须找出事物内部的关系，发现异同或矛盾，从中找出正确的答案。有的题目需要假定某种前提，然后再从由此引起的后果，来证明前提是否正确。这些都是推理思维常用的方法。

1. 不合格的 008 号

商店营业员 008 号在卖西瓜，满 8 斤的每斤 1 角；8 斤以下的，每斤 8 分。他给顾客称了一个西瓜后说：“这个西瓜刚好 7 角。”顾客听了马上说：“你算错了！”请问，顾客说的对吗？西瓜只有两种价。假定西瓜是满 8 斤的，至少要多少钱；如果西瓜是 8 斤以下的，最多应该多少钱，一算就知道营业员说的对不对了。

2. 伪慈善家

慈善家洋洋得意地说：“在上个礼拜，我把 50 枚银元施舍给十个可怜的人，我不是平分给他们的，而是根据他们困难的程度进行施舍。因此，他们每个人得到银元的枚数都不相同。”一个聪明的青年听了很生气，说：“你是一个伪慈善家，你说的全是谎话！”这个青年为什么这样说？根据什么？

已知慈善家施舍了 50 枚银元，分给十个人，如果每个人得到银元的枚数都不相同，最少的 1 枚（不能比这个数再小了），2 枚，3 枚……10 枚，算一算，50 枚银元这样分够吗？

判断的过程，是调查和研究的过程。要求善于开动脑筋，学会分析的方法。

3. 取电影票

父亲叫小明过来，说：“你到书房里把一张电影票拿来，电影票夹在《当代》杂志的 57—58 页之间。”小明听了，马上对父亲说：“爸爸您大概记错了。”小明凭什么说爸爸记错了？

假如你熟悉我们的书刊是怎样编页的，就明白小明为什么这样说了？

4. 船朝哪个方向行驶？

三只船，两边的船停止不动，问中间的船朝哪个方向行驶？

已知两边的船停止不动，你从这两条船上的旗帜和烟的方向，能得出什么结论呢？中间船上烟囱的烟为什么是向上的？你千万不要忘掉风！

5. 是谁？

爸爸、妈妈、哥哥、姐姐、妹妹、姑姑和我，一共七个人在做游戏。姐姐在中间，哥哥不愿和女的拉手，妹妹紧拉住妈妈的右手。请看图，已经知道姑姑、爸爸、哥哥、姐姐，剩下的三个人各是谁？

6. 美丽的手帕

一块手帕，像图画的那样对折成长方形，角对角折成三角形，以及折成小方形，根据这三种情况，你能猜出手帕全摊开后是什么样的图案吗？

综合分析三种情况的图，展开你的想象力吧。

7. 动物推理

请你先观察图中六只鸡的图案，然后推理出 2、6、8 空白处的鸡应该是什么样子？

推理有三种类型，就是：演绎推理，归纳推理，类比推理。演绎推理，它的前提是一般性的知识，结论是特殊性的知识。是从“一般到特殊”的思维过程。一七九四年深秋，法国拿破仑的一支侵略军进军荷兰。在强敌入侵的紧要关头，荷兰人开启了各条运河的水闸，用洪水挡住了拿破仑的进攻。正当拿破仑军队开始撤退的时候，有人报告说看见蜘蛛在吐丝织网。人们知

道，蜘蛛吐丝织网，预示着冷天即将来临，他们立即停止撤退。结果，不出所料，寒流来临，一夜之间江河封冰，拿破仑的军队越过了瓦尔河，终于攻下了荷兰要塞乌得勒支城。这就是将一般规律运用到军事上的一个成功的例证。归纳推理则是从很多具体情况中总结出一般的规律，是由“特殊到一般”的过程。类比推理是根据事物的某些属性相同，推出它们的其它属性也可能相同。在现实生活中，这三种推理方法常常是混合交替使用的。

现在让我们来看看，这些鸡的图案有些什么规律吧。六只鸡的外形和翅膀都是三种图形：三角形、半圆形、梯形；每一只鸡的形状都不完全相同；从六只鸡的排列，可以推出每一行每一列的鸡形状都不相同。好了，你把三只鸡画出来吧。

8. 第五个图案

仔细观察图中的四个图案，然后根据这四个图案的变化规律，进行分析、判断、推理，可以得出第五个图案来。

你若能在三分钟内完成，说明你的判断力不错。

判断的获得，通常是要通过推理。从1到4四个图案的演变，有两个要素：一是大圆里涂黑的面积，图1只是一条直线，发展到图2……一是小圆，在图1是顶部正中间一个，然后分成两个，颜色也变了……找出它们的变化规律，进行综合分析，你一定能够比较快地得到答案。

9. 填空题

将第二排的哪一个图填入第一排的空格里，才能使第一排的图形呈现一定的规律性？

只要弄清第一排1、2两图的变化，就知道空格应该填哪一个图了。

10. “？”是多少点

你能根据图中A、B、C、D四粒骰子显示的点数，推出“？”是几点吗？

从A、B两粒骰子的位置和显示的点数，可以判断“3点”的背面是“4点”，对吗？根据B、C两粒骰子又可以推出什么结论呢？再推下去……

11. 淘气的孩子

爸爸、妈妈不在家，四个小孩子在家里淘气。他们从抽箱里把爸爸的衣裤、领带等一样一样地拿出来，分别穿戴在自己身上。已经知道，短裤放在最面的抽箱里，依次是领带、衬衫、长裤。请问，是谁最先把抽箱拉出来带头淘气的呢？

光靠上面提供的情况很难作结论，对现场情况进行分析，可以帮助你获

得正确的判断。

12. 小老鼠学跳高

小老鼠跟母老鼠练习跳高。由低向高跳，母老鼠先跳，每一次小老鼠都跟母老鼠跳得一样高。咦，最高的地方只有一个洞，小老鼠最后是从什么地方跳过去的呢？

是啊，最高处是少了一个洞。这使我们想起了一个洞。这使我们想起了一个有趣的故事：

传说大科学家牛顿请了一名泥瓦匠修房屋，他让泥瓦匠在墙上开两个洞，一个让大猫进出，一个让小猫进出。泥瓦匠把活干完后，牛顿一看，问道：“我叫你开两个洞，你为什么只开了一个洞呢？要知道，我不仅有一只大猫，还有一只小猫呢！”泥瓦匠回答说：“先生，大猫能进出的洞，小猫不是也可以进出吗？”

你知道这道题的答案了吧？

13. 判别方向

根据这张没有拍好的照片，你能差别出它是从领奖台的前面还是后面拍摄的吗？

14. 辨英雄

篮球场上，红白两队争夺激烈。球迷们熟悉这五位队员是王芳、李红、张军、刘苗和周磊。现在已经知道：

- (1) 李红的编号数比张军大一号；
- (2) 周磊和王芳是同队，但穿的袜子颜色不同；
- (3) 刘苗的发型和李红的不一样，但与王芳相同；

请问各号队员的姓名？

一切必要的资料都具备了，你只要对照上图，把资料重新组织一下，就会使结论变得明确和清晰起来。比如：从(1)“李红的号数比张军大一号”来看，9号和其他队员的号数互不连续，不可能是李红，也不是张军；4号号数最小，也不是李红。(2)“周磊和王芳是同队，但穿的袜子颜色不同”，请看图，只有白队符合这个条件。这样，9号已经排除是李、张、周、王这四个人的可能性了，因此，呆以肯定9号是刘苗……这种重新组织概念，发现以前不知道的结论，属于演绎推理。

15. 求球重

有黑、白、麻、灰四种球共十二只，现将它们分别放在四座小台秤上称，重量见图。请你用推理的方法，推算出每只黑、白、麻、灰球各重多少克？

这道题，二分钟做出为优，三分钟做出为佳，五分钟做出为良，十分钟做出为中等。

16. 哪一个重？

用菱形和圆形玻璃做了一个门帘，这门帘往右下坠，把右边第一排下面的两个菱形玻璃拿掉后，门帘就平衡了。那么，菱形与圆形玻璃哪一个重些？

17. 握手的人数

每一个人一生中握手的次数可能是奇数，也可能是偶数。但是，全世界握手次数为奇数的人数，总是偶数，为什么？

我们知道，握手，是两个人伸手互相握。根据这一点可以推知，当世界上第一次有人握手之后，就出现了两个握手次数为奇数的人（下称“奇数人”），是偶数。以后握手的人多了，可能有三种情况：

（1）两个“奇数人”握手，都变成握手次数为偶数的人（下称“偶数人”），“奇数人”总数减少两个；

（2）两个“偶数人”握手，都变成“奇数人”，“奇数人”总数增加两个；

（3）一个“奇数人”和一个“偶数人”握手，总数不变……你知道为什么握手次数奇数的人数总是偶数了吧。

18. 参观展览会

展览会共有 $6 \times 6 = 36$ 间展览室，平面布置如右图。每 0 间相邻的展览室都有门相通。能不能从“入口”进去，每个展览室都看过，而且不重复，最后从“出口”出来？为什么？

铅笔在图上走一走，就会得到答案。但这是什么道理呢？也许你一下子讲不清楚。那么，你把 36 间展览室分为黑白相间的两类，假如你从入口进去是白室，不论从哪一个方向进入下一间展览室，都是黑室，第三间又是白室……能说出点道道来了吧。推理要有逻辑性。

19. 猜帽子

六个学生围坐着。中间一人眼睛被蒙住。各人头上戴一顶帽子，四个白的，三个黑的。因为中间一个挡住了视线，六个人都看不见自己对面的人戴的是什么颜色的帽子。现在让各人猜自己头上戴的是什么颜色的帽子。六个人在沉思着，一时猜不出来，中间被蒙住眼睛的人反而说话了：“我头上戴的帽子是白。”

他是怎么知道的呢？

如果你一时无法加答这个难题，你可以假设自己是围坐的学生之一。你能看见五个人头上戴的帽子，如果你看到这五个人中四个人戴的白帽，只有一人戴的是黑帽，就会猜到自己和对面的都戴的黑帽，如果你看到只有两个人戴白帽，就会猜到自己和对面的都戴的白帽。只有当你发现还有一白一黑分别戴在你和对面人头上时，你就无法判断自己戴的是什么颜色的帽子了，对吗？其他围坐的人也都在沉思着，那么，中间的人按这个逻辑推测，会得到什么样的结论呢？

20. 破密码

下面八个密码，都是由三个字母组成的。其中有四个密码代表了四个三位数字：571，439，286，837，一个字母和一个数字对应，请把四个三位数所对应的密码找出来。

WNX	RWQ
SXW	XNS
PST	NXY
QWN	TSX

这个推理题，可以采用“尝试与修正”的方法。例如，假定第一个 XNX 代表第一个三位数 571，那么 W=5，N=7，X=1。代入其他密码为：

15	5	57
71	1	17

这几组数和给定的 439、286、837 对不上。这就否定了 WNX 对应 571 的假定。再假定第二个密码 SXW 是 571……这样做下去，只要有足够的耐心，答案总是可以找到的。“尝试与修正”是一个重要方法，在科学研究和工程设计中常要用到它。

但是，如果用比较的方法，结合综合和分析的本领来解这道题，可以较快地得到结果。例如 837、286 这两个三位数，在第一位和第二位出现了同一个数字 8。现在来看看密码中有哪些是第一位和第二位出现同一个字母的，可以找到五组：SXW、TSX，XNS、NXY，SXW、PST，WNX、QWN，WNX、RWQ。其中 SXW、TSX，WNX、QWN，这两组密码的第一位和第二位、第二位和第三位是相同的字母，四个三位数中没有这种情况；XNS、NXY 这一组\密码的特点是第一、二两个字母互换位置，四个三位数中也没有这种情况。因此可以否定它们代表两个三位数的可能性。

再来看，837、286 这两个三位数，除了都有一个“8”以外，其余数字都不相同，这个特点与 WNX、RWQ 及 SXW、PST 这两组字母相符合。这样，再用“尝试与修正”的方法，把两个三位数和这两组字母进行比较、分析……

21. 找特征

有九种形状不同的容器（如图），如果向这些容器里面充水，请你看看，哪些容器水面高度的变化，符合上面两张水面高度曲线图。

我们知道，水的体积等于容器底面积乘高度。如果两个容量的底面积一

样，则水量随着水面高度增加，水面高度增加一倍，水量也增加一倍；如果两个容器的底面积不一样大，而增加的水量一样，那么，底面积小的容器的水面高度，一定比底面积大的容器更高，因此，直线愈陡。你再将这个规律，对照九种容器与“A”、“B”的曲线，就能很好地找出答案。

这个方法是将规律应用到个别的对象上，这叫演绎推理，还记得吧！

22. 真假古画

北宋的时候，有一个人在街头卖画，说是珍藏古画——百马图。画面上有平百匹马，有的在奔驰，有的嬉戏……真是千姿百态，特别是一匹红鬃烈马，一面低头吃划，一面圆睁双眼。招来了不少人围看。

忽然，人群中跳出一人，“唰”地抖开一幅画，叫道：“百马图真本在这里！”众人一看，两幅画几科一模一样，只差在红鬃烈马的眼睛上：后一幅马埋头吃划，又眼闭合。

这一下可热闹了。两个卖画的人都说自己的是真本。

据传，“百马图”的作者是熟悉马的生活习性的。你能判断出哪幅画是真，哪幅画是假吗？根据是什么？

善于利用生物习性、自然规律来进行推理判断，有时能取得惊人的成果。美国历史上第十六任总统林肯，在担任律师的时候，曾经接受一件诬告的案件。案件的证人的证词中宣称他新眼在月光下看到了被告人作案的现场。林肯根据月亮圆缺的规律，指出证人所说的那个晚上并没有月亮，从而全盘推翻了证词，使诬告不能成立。

你了解马的生活习性吗？马在吃草的时候是什么样子？

23. 木板向哪边倾斜？

一长条木板上放着三支同样的蜡烛，在支点Z处取得平衡。现在把三支蜡烛同时点燃，假定它们的燃烧速度相等，点了一段时间之后，木板向哪边倾斜。

这个问题的前提已经定下来了，就是三支蜡烛的燃烧速度相等。这样，结果不也就清楚了吗？如果有兴趣，你还可以做个实验，验证一下。

24. 猜性别

一家人有甲、乙、丙、丁、戊、己、庚兄弟姐妹七人。只知道甲有三个妹妹，乙有一个哥哥，丙是女的，她有两个妹妹，丁有两个弟弟，戊有两个姐姐，己也是女的，但她和庚没有妹妹，请想想，这七个人中，哪个是男，哪个是女？

25. 调饮料

有两个瓶子，一个瓶子装满了牛奶，一个瓶子装满了可可。有ABC三只

杯子，每只杯子的容积为瓶子容积的 $\frac{1}{3}$ ，希望能将牛奶和可可均匀调配好，应该怎么办？

瓶子的容积正好是杯子的三倍，有了这个条件，就好办了。你说对吗？

26. 分唱片

一天小力到珍珍家，问：“你家还有唱片吗？”

珍珍回答说：“我已经把一半唱片和一张唱片的一半送给了同学。不久，又把剩下的一半唱片和一张唱片的一半送给了另一个同学。现在家里只有一张唱片了。如果你能说出我原来有几张唱片，那么，我就把这剩下的一张唱片送给你。”

聪明的小力想了想，终于得到了珍珍的最后一张唱片。你能说出珍珍原来有几张唱片吗？

唱片分成两半还有什么用呢？你可不要做不必要的假设。用倒推的方法，呆以很快得出答案。

27. 翻碗

四个碗，碗口向上，每次翻三个，至少要翻几次，才能使它们的碗口全部向下？如果只有三只碗，每次翻两个，要翻多少次才能全部翻过来？

28. 猜扑克

三张扑克牌，一张 A，A 右边的两张中至少有一张 K，而 K 左边的两张中也有一张 K，三张中有一张是红桃，红桃左边的两张中至少有一张是梅花，而梅花右边两张中，也是一张梅花。现在问：它们是三张什么样的扑克？

这题设了一个圈套，一共三张牌，只是在说明中巧妙地用了左和右。

29. 马跳日字

中国象棋中，“马”在棋盘上是跳“日”字的。如果允许跳的次数为奇数，问能不能跳回原位？

这道题好像不知从哪里下手。如果你先画出一张棋盘，把棋盘画上黑白相间的圆圈，马每跳一交，其特征记下来，你一定能从“每跳一次”的“个别”事件看出规律性的东西来。

30. 填字游戏

在下图 (A)、(B)、(C) 三个方块中，各分为 16 个格子。有的已填有 a、b、c、d 等字母，请你接下去填，只填到 e，又从 a 开始，共用三轮 a、b、c、d、e，再加一个 a 填满。但每个格子字母后接的字母，必须填在左右或上下相邻的格子内，不能斜向进入另一格，每格只能进入一次，同时刚开始必须按指定的 a、b、……次序。请你看看左侧的例题，它是按 (A) 要求

填出的。你能顺利地完成 (B) 和 (C) 吗？

二 “推理与判断” 解答

1. 不合格的 008 号

顾客说的对。

2. 伪慈善家

要让十个人拿到枚数不同的银元，至少要 $1+2+3+\dots+10=55$ (枚)

3. 取电影票

57-58 页正好是一页书的两面，中间当然不可能夹电影票。

4. 船朝哪个方向行驶？

从船上旗帜和烟的方向，呆以判断出风的方向。中间船上烟囱的烟向上，呆知轮船前进的方向和风向一致。

5. 是谁？

答案请看图。6. 美丽的手帕

答案请看图。

7. 动物推理

答案请看图。

8. 第五个图案

涂黑的面积发展到第五个图必定是整个大圆全黑；小圆到第五个图也必定是全黑。因此，可以推断第五个图是全黑的一个大圆。

9. 填空

第二排的 C 图。

10. “？” 是多少点？

11. 淘气的孩子

带头淘气的是穿长裤的小孩。因为从抽箱拉开的情况看，只有先拉开最下面的抽箱，才能把长裤拿出来。

12. 小老鼠学跳高

小老鼠是从大老鼠钻过的 C 洞跳过去的。

13. 判别方向

是从后面拍的。因为亚军应该站在冠军的右边。

14. 辨英雄

9 号是刘苗，6 号是李红，5 号是张军，7 号是王芳，4 号是周磊。

15. 求球重

比较图 1、图 2，呆知灰球比麻球重 10 克；比较图 2、图 3，可知麻球比白球重 10 克；比较图 3、图 4，可知白球比黑球重 10 克。图 1 中三个球共重 60 克，可以推知：黑球重 10 克，白球重 20 克，麻球重 30 克，灰球比麻球重 10 克，40 克。

16. 哪一个重

圆形玻璃重。数一数两种玻璃的数量就可以判断了。18. 参观展览会

按入口是白室类推，凡是偶数次都是黑室，第 36 次也应该是黑室。但是现在出口是在白室（如图），所以不可能每个展览室都看过，又不重复，最后从出口出来。

19. 猜帽子

根据围坐的学生都在沉思，坐在中间的学生可以推测，三组对面而坐的人，一定是三个人头上戴白帽，三个人头上戴黑帽。那么，自己头上戴的当然是白帽了。

20. 破密码

837—SXW，439—NXY，286—PST，571—RWQ。

21. 找特征

A 曲线符合容器 7，B 曲线符合容器 5。

22. 真假古画

马在吃草的时候，为了防止杂草茎叶刺伤眼睛，会本能地闭合眼睛，所以后一幅画是真本。

23. 木板向哪边倾斜

三支蜡烛的燃烧速度相同，木板将继续保持平衡。

24. 猜性别

从“甲有三个妹妹”、“乙有一个哥哥”，可知全家共有三个女的。

再从“丙是女的，她有两个妹妹”及“戊有两个姐姐，己也是女的，但她和庚没有妹妹”，可以推出丙、己、丁是女的，其余甲、乙、戊、庚是男的。

25. 调饮料

(1) 先把牛奶倒满 A、B 两只杯子，把可可倒满 C 杯子；

(2) 把 C 杯子里的可可倒入牛奶瓶里，再将可可倒满 C 杯子；

(3) 把 A 杯子里的牛奶倒入可可瓶里，这时候两个瓶里都是混合饮料了。然后将一个瓶的混合饮料倒满另一个瓶，不满的瓶正好还可装剩下的一杯牛奶和一杯可可。

26. 分唱片

珍珍原来有七张唱片。第一次送给同学四张，留下三张；第二次送给同学两张，最后剩一张。

27. 翻碗

四只碗翻四次可以全部翻过来（请看下页上的图）。如果是三个碗，第次翻两个，永远也不可能全翻过来。这个结论，可以推广到所有奇数与偶数个碗。奇数个碗，不可能全翻过来；偶数个碗，总可以翻过来。28. 猜扑克

三张扑克牌为梅花 A、梅花 K、红桃 K。

29. 马跳日字

如马原来在白圈，跳一次必定是黑圆，再跳一次又到白圆；跳奇数步后必定是黑圈，不可能回到白圈。

30. 填字游戏

答案请看图。

三理解与记忆

理解是获得系统的巩固的知识不可缺少的心理条件。有许多问题，从表面上看，千头万绪，扑朔迷离，但是，如果掌握了规律，就可以找到问题的关键。

德国数学家高斯，八岁的时候，老师出一道题： $1+2+3+4+\dots+100$ ，高斯很快就在自己的小石板上写出了答案 5050，使老师大为惊奇。高斯怎么算得这么快呢？原来，高斯不是一个数一个数按部就班地加起出来的，而是发现这些数字有一个规律，一头一尾依次两个数相加，它们的和都是一样的： $1+100=101$ ， $2+99=101$ ，直到 $50+51=101$ ，一共 50 个 101，所以，他很快就将答案算出来了。

爱因斯坦说：“知识不能单从经验中得出，而只能从理解的正确同观察到的事实两者的比较中得出。”人们对于事物的认识，如果只停留在现象上，而不了解内在的规律，有时会做出一些笨拙的事情来。最初的汽车，司机的位置也像马车夫的位置一样，高高地安排在前上方，当时的设计者不了解，在马车上赶车人的位置这所以要高，是因为前面有马匹挡住了视线，而在汽车上不存在这个问题。由此可见，理解事物的特点及其活动的规律，并善于利用这些规律为我们服务，是极为重要的智力品质。

记忆，是智慧的仓库。有了记忆，人们才有可能在实践和学习中积累经验，使先前的认识联系起来，不断丰富，并且得到实际运用。如果什么也记不住，过去生活的经历和所认识的事物在头脑里没有留下什么“印记”，自然什么也学不会。人脑是由 150 亿个左右的神经细胞组成的，记忆的可能容量非常惊人。有人估计，人脑的储藏信息的可能容量，大约相当于全世界图书馆藏书的信息总。而现代人的记忆力和可能达到的高度相比，只占很小的比例。所以，只要自觉培养，每个人的记忆力都可以得到发展与提高。我国著名的桥梁专家茅以升，已经八十多岁高龄，仍能把圆周率小数点后一百多位数都没有差错地背诵出来。他有这样好的记忆力，就是从小培养出来的。

记忆与思维（理解属于思维活动的范）是密切联系，相辅相成的。我们在学习中要重视记忆，更要思维。理解了的东西，容易记住。经学家唐敖庆在和少年朋友谈到“要注意学习方法”时，就曾经这样说过：“学化学和学其他学科一样，一定要把基本的原理、概念、规律弄清楚，要反复理解，设法记牢。”

下面的一些问题，不是要告诉读者更多的原理，而是将通常已经了解的原理作为例子，说明即使是最基本的常识，也有理解得更深入一些的余地。

1. 四个好朋友

甲、乙、丙、丁四人都是海员，今年 1 月 1 日同时乘不同的轮船出海，分别的时候，他们约好下一次四个人都回来的那一天再见。甲隔 16 个星期回港一次，乙隔 12 个星期回港一次，丙隔 8 个星期，丁隔 4 个星期。

哪一天他们四人可以一起反港呢？

四个回港的时间都是有规律的，开动脑筋，找到这些时间之间的联系，就找到了诀窍：用求最小公倍数的方法，很快可以得到答案。

2. 天平趣题

(1) 在天平的两边，各放一个同样的密封的瓶子。在瓶塞上同样用细线悬挂一个小沙袋。天平是平衡的。现在用透镜集中太阳光烧断一边的细线，使沙袋落下。问沙袋刚刚下落的一刹那，天平将向哪一边倾斜？

(2) 天平的两边各放一个同样的水盆，盛一样多的水，天平保持平衡。现在用一只手指头浸进一边的水盆里，问天平将向哪一边倾斜？

(3) 天平的两边各放一只盖紧的玻璃瓶，其中一只玻璃瓶里面有一只活苍蝇。当苍蝇停在瓶底时，天平是平衡的，那么，当苍蝇飞起来的时候，天平将向哪一边倾斜？

(4) 天平的两边各放一个鱼缸，都盛了水，两边一样重。为时往右边的鱼缸内放进一条鱼，鱼自由地游着。天平将会怎么动？

(5) 两个重量相等的袋子，一个充满空气，一个没有空气，将袋子放在天平的两边后，天平是否平衡？

上面五个问题，看起来都很简单，但是，如果没有抓住问题的关键，也容易答错。例如第一问题会理解成：沙袋悬挂在密封的瓶里，线烧断了，沙袋落下，还是落在瓶里，瓶子的重量不变。这就错了，你再好好想一想，沙袋刚刚下落的时候，是处在什么状态呢？在这一瞬间，整个瓶子的重量会不会有变化呢？

突出重点，深入思考，才能揭露事物的本质和规律，收到透彻理解的效果。

3. 牛奶和咖啡

有一杯咖啡，一杯牛奶。用一把勺子先从牛奶杯中舀一勺牛奶，倒入咖啡中，搅拌均匀；然后再舀一勺混合的咖啡牛奶倒入牛奶中，再搅拌均匀。现在问：是牛奶杯中的咖啡多，还是咖啡杯中的牛奶多？

4. 向前还是向后？

在自行车下面位置的脚踏上，系一根绳子。将绳子往自行车后方一位，自行车会向前移动还是向后移动？

5. 火车的挂钩

机车在前面牵引列车的时候，各车厢的挂钩都是拉紧的。当机车在后面推列车前进的时候，各车厢的挂钩则是顶紧的。当一列火车，前面有一个机车拉，后面有一个机车推，这时候，在车厢挂钩处由于拉和推的力量抵销，

挂钩不都是松浮的吗？既然车厢前时的动力是由挂钩传递，那么，松浮的挂钩怎么能使车厢前进呢？

当机车在前面牵引列车的时候，并不是每节车厢的挂钩都拉得一样紧，而是第一节车厢拉得最紧，第二节次之……最后一节车厢拉紧程度最小。

相反，当机车在后面推的时候，最倒数第一节车厢的挂钩顶得最紧，向前依次顶紧的程度逐渐减小。

当前后各有一个机车时，从理论上说，只有最中是的一只挂钩是松弛的，实际上，由于前后机车拉和推的力不一定恰好相等，并且在行进中每时每刻都在变化，所以松弛的挂钩会在中间几个挂钩中变化。这样，前机车拉一半车厢，后机车推一半车厢，列车会跑得更快。

你想想，是不是这样？

6. 电梯上称重量

在下降的电梯中，分别用弹簧秤与天平称物体的重量，称出的结果—电梯静止时有什么变化？

理解这道理，先要弄清楚重量和质量是两个不同的物理量。重量是地球上对它上面物体吸引力的大小；质量是物体所含物质的多少。弹簧秤和天平是两种不同的测量仪器。弹簧秤测物体的重量，天平测出的物体的质量。

7. 雪地取火

在冰天雪地中没有火柴、打火机等常用的取火用具，有什么方法取火吗？

8. 杂技演员过桥

有一位杂技演员，带着两只大铁球，来到一座快要崩塌的旧桥前面，这座桥只能承受杂技演员再加一只铁球的重量。这位杂技演员利用杂技技巧，把两只铁球轮流地抛起来，这样，在同一时间内，他的手中就只有一只铁球，他安全地度过了桥。

这个故事听来好像是可信的，但是再从不同角度的，不同的方面去思考，把一个大铁球抛起来要加一个作和力吧，而落下来的球又有一个加速度……仔细想一想。

9. 运西瓜的船

载西瓜的船到在岸边，没有系缆绳就开始卸西瓜了。工人从船尾将西瓜岸上的人抛去，这样会发生会么事情？

10. 减少面积

用纸剪一个三角形，面积为 6 平方厘米，先用剪刀剪去 1 平方厘米，变成 5 平方厘米，那么，其余的不用剪刀，能使图（2）变成 4 平方厘米吗？

11. 哪个影子大？

两架同样型号飞机，一架飞行高度为 50 米，另一架飞行高度为 30 米，问哪一架飞机投在地面的影子大？

12. 省力的自行车

百货公司有三种型号的自行车（如右图），如果想要买一辆花力气最小的自行车，该买哪一辆好呢？

13. 破球平衡

在图示的斜面上，一辆小车与一块木头正好处于平衡。不准用手去接触小车、绳子或木头，怎样使小车向下滚动？

思维要有灵活性，一条思路行不通，就想出第二条第三条思路……不要钻牛角尖，走死胡同。告诉你一个很简单的办法：往杯子里加一点水，木头就会浮起来，小车就会向下滚动了。

如果与小车平衡的不是木块，而是一块铁，又应该怎么办呢？

14. 装插座

地下室有一盏电灯，开关在门外，室内需要装一个插座，但不能影响外面开关，该怎样装？

15. 哪个滑得快？

如图，正方形、圆柱体、圆球，三种形状的物体在同一个斜面向下滑，如果不计摩擦力，哪个先滑到地面？

16. 堆角铁

图（1）每平方米堆了 7000 千克角铁；图（2）整齐多了，每平方米堆了 8000 千克，但容易倾倒。根据角铁的特，怎样才能堆得又多又稳又整齐？

17. 过元旦

两个远航归来的人见面了。

一个说：“我年前离开上海，向东航行。当我到美国旧金山的时候，已经是年后数天了。我是在海上度过新年的，有趣的是，我连续过了两元旦。”

另一个说：“我和你航线一样，只是方向相反，当我到上海的时候，也是年后几天，我竟没有赶上过元旦，真遗憾！”请想一想，他俩说的对吗？为什么？

通过上面这些问题，你大概也体会到了，理解需要有广泛的知识经验。只有学习掌握多方面的知识，才能广泛地进行思维。如果你知道国际日期变更线的知识，就能理解两位客人的话了。

18. 追帽子

兄妹两人在小河划船。一阵风把草帽吹到河里去了，可是他们两人谁也没有发觉。当他们逆流划船到离草帽 3 公里的时候，才发现草帽不见了。这时是下午一点半钟。于是他人掉过船头顺流而下追帽子。假设船速为每小时 6 公里，水流速度为每小时 2 公里，当他们追回草帽的时候已经是几点钟啦？

请注意，水流速度对小船和草帽的作用是一样的。抓住了这个问题的，就容易理解了。

19. 过生日

一对孪生姐妹，妹妹今日刚好过第四个生日，而而在昨天才过第一个生日，这是怎么一回事呢？

20. 跷跷板

男女两个儿童坐在跷跷板上，两边刚好平衡。突然，女孩一边发生折断，这时，会出现哪种情况呢？

(1) 男孩升高；(2) 两人一样高；(3) 女孩升高。

21. 巧妙的交错

十只杯子排成一排，左边五只盛满水，右边五只空着，请你在只动四只杯子的条件下，使十只杯子变成满怀与空杯相间排列。如果只动两只杯子，你还能使它们相互间隔吗？

22. 撞车事件

两辆汽车相距 1500 米。前面的车子以每小时 65 公里的速度前进，后面车子以每小时 80 公里的速度追赶。两辆车相撞前一分钟相距有多远？

理解要有目的地进行，也就是说明确地知道了什么而思考。上面这人问题是问两车相撞前一分钟前相距多远，应该注意这一点。

23. 几咱涂法

图上共有八个区域，分别用字母 A、B、C、D、E、F、G、H 来表示。现在要给每一个区域涂上一种颜色，并使相邻两个区域的颜色不同，而且规定只能用红、黄、蓝三种不同的颜色涂，请问一共有几种方法？

如果先把 A、B、C 三个区域用红、黄、蓝三种颜色固定下来，就可以知道 D、E、F、G、H 该涂的相应的颜色了。也可以找到它们内在的规律；E 的颜色应该与 A 相同，D、H 的颜色应该与 C 相同，F、G 的颜色应该与 B 的相同。

24. 用硬币抢位

两个人做游戏，轮流在一本杂志封面上摆五分的硬币。每次放一枚，可以放在杂志封面上的任何位置，但是不得压在已经放好的硬币上。最后找不到可放的位置算输了。假设由你先放，你能保证一定不输吗？想一想。

杂志的封面一般都是长方形的，这是一种对称图形，如果利用对称的原理来摆呢？仔细想想，分析各种摆法的发展形式，就可以找到诀窍。

25. 铁球将怎样落下？

图中有棵大树，树上用绳子吊着一只铁球，当铁球摆动到最高点的一刹那，绳子突然断了，请问，铁球将向哪个方向落下？

26. 铝钉和铁钉

盒子里混杂形状、大小一样的铝钉和铁钉，现在需要用铝钉，你能把它们找出来吗？

27. 谁赢？

一个大力士和一个小孩，在定滑轮上举行爬高比赛，他们哪一个先到达顶点而获胜？

28. 纸粘剪刀

一把剪，靠在垂直放着的一张纸上。手松开以后，剪刀却不掉下来，为什么？

29. 江水上涨

有一个小朋友站在船梯离江面 42 厘米的位置上，如果江水以每小时 40 厘米的速度上涨，经过多少时间，这个小朋友可能被淹？

28、29 这两道有趣的怪题，说穿了很可笑。但是你要尽量考虑各种可能性，甚至是有些看起来不大可能的想法。如果对一些大家认为当然的事情都不去怀疑，就不可能有新的发现和发明。

30. 判断面积

如图，两块一样厚度的白铁皮，你能用最简单的方法判断出它们的面积哪个大，哪个小吗？

31. 挑瓜过桥

有一个人挑一担西瓜要过桥去，桥宽一米，河水离桥面半米，桥能承受 200 斤的重量，可是，挑瓜人体重 120 斤，两筐西瓜，每筐重 50 斤，怎么才能一次把两筐西瓜挑过桥？

分析一下当时的条件，设想各种可能，不要忘了，西瓜是不怕沾水的。

32. 哪个球重量特别？

图中有八个球，其中七个球重相同，只有一个球重量不一样。请你把这个重量不一样的球找出来！

33. 搭桥过河

有一条小河，宽五米，河的两岸各有一人要过河，但是两个人都只有一块四米长的木板，应该如何搭桥，他们才能够过河？

34. 称牛

一头牛，约八百斤，用一台只能称六百斤的磅秤，怎样能称出牛的重量呢？

35. 取火柴

如图，二堆火柴，每堆两根或三根或更多，每次可以拿一根、两根或整堆拿走。谁拿最后一根火柴谁输，你知道要怎样才不会输吗？

36. 铸铁与钢

两台车床正在分别加工铸铁与钢的零件，从图中你能判断，哪如车床加工铸铁零件，哪台车床加工钢的零件？

你若知道钢和铁的性质，就好判别了。

37. 谁说得对

接在电路上的整根铁丝已经热。这时冷水滴在铁丝的左端，那么，铁丝右端的温度和刚才相比，会有什么变化？甲说：“右端的比刚要冷！”

乙说：“哪里的话，右端比刚才更热！”

丙说：“右端温度始终不变。”

你认为谁说得对呢？

38. 哪一块水泥硬

生产队自制了一批水泥，需要试验一下这批水泥的硬度。有人说只要有一个小铁球就可以做这个试验。你知道怎样做这个试验，能够测出水泥的硬度？

39. 孔变大还是变小？

一枚硬币中间钻了一个孔，如果将硬币加热，孔径是变大还是变小？有人说：“金属受热后膨胀，就有孔的地方挤小了。”你说，他说得对吗？

40. 空中射弹

飞机在天空飞行，向前、向后射出子弹，或者垂直丢下子弹，哪个先到达地面？

41. 楼梯上的电灯

在一座三层楼的楼房里，为了节约用电，准备只装一盏电灯，可是要装三个开关，每层楼装一相开关来控制它。而且要求“随便哪一个开关都可打开或熄灭这个电灯，它们之间并不互相影响”，这个线路应该如何接？

42. 自行车两问

(1) 前轮叉为什么要向前弯？是因为重心问题，还是为了减震，或者由于……还是请你慢慢回答，好好想一想，你能找到正确

答案的。(2)后轮胎为什么比前轮胎磨损得快?你也许会说,这是因为人的坐垫靠近后轮,后轮受的正压力大的缘故。不错,这是一个原因,但不是主要的原因。那么主要的原因是什么呢?

43. 机车与列车

火车的机车依靠地面摩擦力牵引整个列车前进。但是,被牵引的列车的总重量,比机车在得多,为什么重量较轻的机车的摩擦力,能够克服整辆列车的摩擦力,而使列车前进呢?

44. 测绳长

伽利略曾经提出这样一个问题:在一个又高又暗的夸堡顶端,挂着一根细绳,人们看不见它的上端,只能看见它的下端,可又无法爬到高处去测量长度。

你有什么办法测出绳子的长度吗?

45. 水里的学问

(1)杯子里装有水,水上放一块冰,水已满杯。冰溶后水会溢到外面来吗?

(2)水池里有一条装满铅块的船,如果把铅块从船上拿出来,丢进水池,池水高度是否发生变化?

(3)如图,一条潜艇,在水面上,在水面下和在深水里,哪种情况浮力大些?

一个人的知识越多,占有的材料越详细,他的理解能力就强。所以,平时就要注意积累丰富的知识。

对上面提出的一三个问题,可能你还没有学过这些方面的知识,不一定能理解,那么,你就带着这些问题去学习,去找答案吧!

46. 不同音量的玻璃杯

你做过这样的科学游戏吗?八只同样的玻璃杯,装不同分量的水,敲打这些杯子,发出来的声音高低不同,能够发出1、2、3、4、5、6、7、i的音阶。

请看下面的图,画有蝴蝶的那只杯子能发出什么音来呢?

47. 朋友的家

请你先把下页的图看三分钟。

好,现在来向你介绍:甲、乙、丙、丁、戊五个朋友住在同一个村子里。

甲和乙的家都在水池的北边，丙的家正北是学校，丁的家西边是乙的家，北边是戊的家。

那么，请你先考虑一下五个人的家都在什么地方。记住后，你说说谁家离学校最近。不准看图，好好回忆一下再回答。

48. 试试你的记忆力

(1) 在桌上放二十件不同的物体，让你的朋友们看半分钟之后，用纸写下所看到东西的名称，比一比谁记得多。

(2) 请用十秒钟的时间，细心观察下页左边的图案。然后把左边的图挡住，再看看右边图案中有哪几个是左边图案中出现过的？

这是一咱记忆练习。各人有不同的记忆方法。有的人只是零乱地看到什么就记什么；有的人是在加强观察的系统性后再记忆。如数一数总的件数，大体可分为几种类型、每种类型有几件等。这样可以防止遗漏。但总的来说，应该注意最有效地利用给定的观察时间。

这个题目，你能答中三个，记忆力就算不错；答中两上，记忆力就算不错；答中两个，记

忆力中等；答中一个，记忆力差。但如果答案在四个以上，错的又在两个以上，那么，记忆力不足，而且观察力也需要加强。

(3) 右边是“口”安的安有哪几个？

一般人记字，都是按左边的偏旁来记忆。现在问的

却是右边是“口”的字的字，打乱了原来的记忆分组的系统，要搜索记忆的贮存才能找出来。

49. 记忆拐杖

你使用过什么记忆杖来帮助记忆吗？请举出一些来。

记忆分机械记忆和有意识记忆。有意识记忆的基本条件是理解，机械记忆是在不理解材料的意义的情况下进行强记，基本方法就是靠多次重复，如记外语单词，地理名词或历史年代等。但如果根据自己知识和记忆对象的特点，采用一些适当的方法，可以帮助你增强记忆。

(1) 歌谣式：借助声音——听觉的相似，使材料合辙押韵，诵读上口，既有趣味性，又容易记诵。如历史中的“朝代歌”，外语中的“字母歌”，算术中的“乘法口诀”、“珠算口诀”，等等。

(2) 图解式：借助于形象——视觉的关系，把一些相关的材料绘成一定的图形，以利记忆。如欧姆定律，可用图来记住：

$V = I \cdot R$ ， $I = \frac{V}{R}$ ， $R = \frac{V}{I}$ 等三个公式。

(3) 缩略式：使用语言的缩略形式来帮助记忆、掌握。如：“比学赶帮”、“五讲四美”等。

(4) 联想式：由于人们对各个事件的记忆不平衡，有的记得牢些，有的

差些，利用记忆较强的为“依托”，也可增强记忆的效力。如万有引力系数， $1/5000000$ ，后面几个零，常常容易搞错，联想一下， $1+5=6$ ，6个“0”好记了吧？再如，普希金生于1799年，联想一下，比十九世纪早一年，就不难记住了。通过联想，还可以达到“成串”记忆的目的。如记历史年代，一九二一年是中国共产党的诞生年代，你可由此记住：一九三一年“九·一八”事变，九四一年皖南事变，一九一一年辛亥革命等。

三 “理解与记忆”解答

1. 四个好朋友

四个人回港日子的最小公倍数是48个星期，他们在12月2日可以一起返港。

2. 天平趣题

(1) 沙袋在下落过程中处于失重状态，因此整个瓶子的重量变轻了，沙袋下落这一边将向上。

(2) 手指浸入水盆里，水对指头将产生浮力。这样，人重量的一部分从地面转移到水盆中了，所以，浸进指的一边将加重。

(3) 天平不动。因为苍蝇飞起的时候，一定要扇动翅膀来支持重量。它向下压迫空气的反作用力仍通过空气作用在瓶子上。

(4) 右边重。因为增加了一条鱼的重量。

(5) 天平仍旧是平衡的。因为右边袋内空气的重量与袋子所受的空气浮力互相抵消了，剩下的仍然是一只纸袋的重量。

3. 牛奶和咖啡
这样搅和之后，各杯的总容积没有变，加进的咖啡必然排去同样容积的牛奶，因此，咖啡杯中的牛奶容量恰好等于牛奶杯中的咖啡容量。

4. 向前还是向后？

向后移动。物体在受到外力时，如无阻碍，一定是沿外力作用的方向运动。

从细节上分析，向后拉在下面位置的踏板将使后轮转动，造成向前的摩擦力。但由于力臂的影响，在后轮与地面接触点产生的前移力比踏板处向后拉的力小得多，因此整个自行车仍将向后移动。

6. 电梯上称重量

在下降的电梯中用弹簧秤称重物，由于失重，物体的重量减轻。天平测出的是物体的质量，在任何情况下物体的质量都不变。

7. 雪地取火

用冰做透镜，使太阳光通过透镜聚焦引火。

8. 杂技演员过桥

要抛起铁球，必须对铁球加一个作用力，铁球对抛球的人又产生一个反作用力，这时候桥受的力就超过了一个人再加一只铁球的重量。另外，下落的一球，在落到手上的一刹那，由于有一个下落加速度，也超过了原来重量。所以不能安全过桥。

9. 运西瓜的船

船会离岸移开。当人在船尾向岸上抛西瓜的时候，人将受到方向相反的反作用力，使船向船头方向前进。

10. 减少面积

沿 AB 线折叠就行。

因为折进去的两个小三角形的面积，正好等于剪去的一个小正方形的面积，即一平方厘米。

11. 哪个影子大？

影子一样大。因为两架飞机的高度相差只有 20 米，太阳离我们是很远很远的，太阳光几乎是平行的。

12. 省力的自行车

“b”型的最省力。其余两种的主动轮都比从动轮大很多，这样跑得快，但却费劲。

13. 破坏平衡

如果是铁块，要破坏原来的平衡，仍然是在左面的杯子里加水。水不论对于木块或铁块，都产生浮力。

14. 装插座

先用电笔分清一对电线的火线，再从火线上接插座就行。

15. 哪个没得快？

正方形物体先滑到底，球第二，圆柱体最后。因为球和圆柱体的一部分能量消耗在转动上了，减小了滑动速度。

16. 堆角铁

堆法如图。这样可以堆得又多、又整齐、又稳当。

17. 过元旦

他们说都对。地球是一个圆球，为了区分“今天”和“明天”，经过人们协商，在 180 度经线附近，划定了一条国际日期变更线，凡是通过这条线的船只，都要变更日期。从上海开往美国的船只，一开过这条线就要少算一天，假若原来已经过了元旦，只能再过一次元旦。而从美国开到上海的船只，一越过这条线，就得多算一天，所以就过不了元旦了。

18. 追帽子

不考虑水的速度，小船在距草帽 3 公里时回过头来追赶，船的时速为 6 公里，只需要半小时，即下午二时，小船就可以追到草帽。

19. 过生日

姐姐在二月二十九日夜里将近零时诞生，而妹妹是在三月一日凌晨零时过后诞生。两人生日虽然只差一天，但二月二十九日，要四年才有一次。

20. 跷跷板

女孩升高。

21. 巧妙的交错

动四只杯子：将 2 与 7、4 与 9 互相交换位置；

动二只杯子；将 2 和 4 两只杯子里的水倒进 7 和 9 两只空杯里就行。

22. 撞车事件

前后车子的相对时速为 $80 - 65 = 15$ （公里），每分钟 250 米，所以相撞前一分钟的距离为 250 米。

23. 几种涂法

一共有六种涂法。

24. 用硬币抢位

先摆的人只要把第一枚硬币摆在对称中心——杂志封面的中心处（如图）。以后不论对方把硬币摆在那里，你都摆在它的对称集团上（如图 A 的对称集团为 A1），只要他能找到地方，你也就能找到位置，可以保证不输。

25. 铁球将怎样落下？

当铁球摆动到最高点的刹那间，铁球既不再向上、也不向下摆动，。这时因绳断布下坠，铁球是垂直下落的。

26. 铝钉和铁钉

用一块磁铁。相吸的，是铁钉；不相吸的，是铝钉。

27. 谁赢？

小孩获胜。因为大力士的重量大于小孩的重量，大力士赵用力，就赵快地通过滑轮把小孩拉向顶端。

28. 纸粘剪九

在纸的后面，事先放上一块磁铁。

29. 江水上涨

水涨船高，小朋友不会被淹。

30. 判断面积

用秤称一下就行，重的那快，面积也大。

31. 挑瓜过桥

把挑着的西瓜浸在河水里，就可以安全地过桥。

32. 哪个球重量特别？

第 5 球重比其他球重 1 倍。

33. 搭桥过河

像图那样把两块木板搭起来，乙先站着，等甲过桥来；然后，甲站着，乙再过桥去。

34. 称牛

先让牛的两只前脚踏在磅秤上，读出重量数；再让牛的后脚踏上磅秤，再读出重量数。两次的数相加，就是牛重。

35. 取火柴

掌握了规律，谁先拿谁输。

每堆两根火柴，若乙先从第一堆取一根，甲就取尽第二堆；若乙取第一堆，甲就在第二堆取一根，结果都是乙输。每堆三根火柴：乙从第一堆取第二根，甲就取尽第二堆；乙取尽第一堆，甲从第二堆取第二根，还是乙输。

36. 铸铁与钢

钢是韧性的材料，车削时切屑成带状；铸铁是脆性材料，切削时会崩碎。图一是加工钢的零件，图二是加工铸铁零铁。

37. 谁说得对

乙说得对。因为铁鹭左端遇冷之后，这整根铁丝的电阴小了，电流更大，所以右端更热。

38. 哪一块水泥硬

测水泥硬度的办法有两个：

(1) 让小铁球从相同高度自由下落，检查铁球落在每块水泥砖上的深度，深度浅的硬度大。

(2) 让水泥砖成 45 度角安放，小铁球从相同高度下落，看铁球滚动多远。硬度大，小铁球滚得远些。

39. 孔变大还是变小？

说得不对。加热后孔将变大。这是因为，孔外面的金属可以看成是由一个条形的材料弯成的圈。加热的时候，金属条伸长，所以原来的孔变大了。轮子加热后套入轴，就是利用这个道理。瓶盖太紧拧不开的时候，把它放在热水里加热就能拧开。

40. 空中射弹

同时到达地面。因为重力加速度与水平速度无关。

41. 楼梯上的电灯

可按下图的开关线路进行安装。三个开关中，一个 (K_3) 用双刀双掷开关，两个 (K_1 、 K_2) 用单刀双掷开关。

42. 自行车两问

(1) 前轮叉上装有龙头，龙头的作用是维持或改变方向。前轮叉向前弯，是为了使转动轴线通过前轮接地点，这样龙头操纵最轻。

(2) 主要的原因是因为后轮是主动轮。自行车前进的推力就是靠后轮胎与地面的摩擦提供，因此后轮胎与地面是滑动摩擦，而前轮主要是滚动摩擦。

43. 机车与列车，

机车牵引是利用机轮与轨道的滑动摩擦，而被牵引的车厢产生的是滚动摩擦。在同样的重量下，滑动摩擦比滚动摩擦大得多。

44. 测绳长

在绳地下端系一重物，然后拉开一个小的角度，让它自由摆，只要测出来回摆动一次所需的时间，就可以算出绳子的长度。绳长近似等于 0.25 乘以“来回摆动一次所需的时间”（以秒为单位），绳长单位是米。

45. 水里的学问

(1) 水结冰后，体积要增加，而浮在水上的冰所排去的水的重量，正好等于冰本身的重量，是同样多的水结成的冰。所以当冰溶解变成水后，杯中的水不会溢到外面来。

(2) 当铅块放在船上时，浮力等于船和铅块的总重，即有相当于船和铅块总重的水量被排开而使水位升高；将船上的铅块丢入水中后，只排开与铅块同体积的水重。由于铜块的密度比水大得多，所以池水将下降。

(3) 浮力定理告诉我们：物体在液体中所受的浮力，等于排开同体积的液体重。潜艇在水面上时排开的水少，浮力也就小；后两种情况排开的水量是一样的，所以浮力基本相等。

46. 不同音量的玻璃杯

水装得越多，发出的声音越低，蝴蝶杯子发出来的是“5”的音。

47. 朋友们的家

(1) 是丁的家，(2) 是丙的家，(3) 是乙的家，(4) 是甲的家，

(5) 是戊的家。甲的家离学校最近。

48. 试试你的记忆力

(3) 加、如、和、扣、知，一共五个字。

四 想角与创造

人的大脑，不仅能感知到眼前的事物，回忆起过去经历过的事物，而且还能在过去认识的基础上，去构成没有经历过的事物和形象，这种能力，称为想象为。

想象力是智力活动的翅膀。能够帮助我们发现看来无关的事物间的联系，使我们能够由此及彼、举一反三地想到更多更的东西。

创造性是人类思维的花朵，智慧的结晶。创造性与人的想象力是分不开的。没有想象力，一般思维是不可能升为创造性思维的。任何科学发现、发明，文艺创作，都离不开想象。创造新概念、新事物的过程，就是将已有的知识单元，组成新思路的过程。这就要求把不同性质的东西，以某种关系组合起来，进行“综合思维”。爱迪生发明第一架留声机的时候，留声机的转筒、记录用的锡纸、以及薄膜与钢针等，在当时技术上都不新奇了。但是，这些东西组合在一起却构成了一种可以记录声音的、“会说话”的机器，发挥出过去所有机器都不能民挥的新的功能，在社会上引起很大的震动。从不同角度去观察事物，是创造性思维的一个重要方面。有的问题，从一个方面看，仿佛是不可能解决的，但是换一个角度，问题就容易解决了。有一个民间传说：古代有一个罪恶的官吏，阴谋陷害一个无辜的人，诬告他犯有种种罪行之后，又假惺惺地当众宣布，可以让他碰一次运气，从写有“生”和“死”的两张纸签中任意抽一张，当场决定命运。这个无辜的人已经知道两张都是“死”签，让他当众抽签，不过是掩人耳目的假把戏。他抽出一张纸签，立刻扔到火炉里去烧了，从留下来的一张“死”签，来证明他抽的那张是“生”签。那个官吏目瞪口呆，只好把他放了。这个故事的巧妙之处，是在看来没有希望的处境中，那个无辜的聪明人，将“抽出的签”的问题，改换为“留下的签”的问题。画家作完画，常常把画挂起来。或者从镜子里百检查；作家有时把自己写好的作品放一段时间再修必，都是为了换一个角度。

下面是一些有关创造性的智力训练题目。有一些是锻炼发展你的想象力，有一些是在一种困难的处境下，问你该怎么办？愿这些题目能激励你在自己的学习和工作中，去进行创造性的实践！

1. 一只小球的用途

假如你有一只小球，你能用它做什么？想出用途最多的人为优胜者。限四分钟小球除了可以用业做各种球类活动外，至少还可以：做布袋木偶的头，做操纵杆的握柄，做玩具汽车的轮子，做地球仪，做鱼网的浮子，用绳子挂起来作风向指示器，切成两半可以作小台灯的灯罩、灯座……等等。想象吧，看你四分钟能想出多少用途。

类似的题目可以想出不少。例如：一个空罐头盒、一个啤酒瓶、一段竹筒、一个线轴、一条废自行车轮胎……能做什么用？这类锻炼能开阔你的思路。

2. 称重的方法

要知道一个物体的重量，你能举出多少方法来 限五分钟

称重量的方法很多，常用的方法如：（1）用已知重量的物体与这个物体平衡，如天平使用砝码；（2）用已知重量的物体，按不同力臂与这个物体平衡，如秤；（3）用已知弹簧系数的弹簧去拉，由弹簧被拉长的长度求重量。还有，你一定知道曹冲称象的故事，这又是一种称重量的方法。你再想想……

3. 插上想象的翅膀

从一个无意识形成的色块或线条，例如：纸上偶尔形成的墨迹，地上的湿痕，墙上的砖纹线条，天上的云彩等，极力想象它像什么。

从无意识的图形，去想象有意义的形象，这种练习，可以培养我们抓住形象的特征，将不同的事物作类比的能力。也就是说，可以丰富我们的想象力。

4. 充分联想

用硬纸板做一个圆盘，像钟面那样分成十二格。在十二个数码的位置，十二个抽象的性质，如：1.黄色，2.贵重，3.小巧，4.可动，5.有用，6.沉重，7.移动，8.弹性，9.圆表，10.有价值，11.短小，12.耐久。在圆盘中心装一根能够灵活转的指针。这样，就可以来做游戏了：一个人去转动指针，当指针停下来时，指针指出一种性质，转动指针的人就举出具有这种性质的事物，也可以一连转二次，举出同时兼备两种性质的事物来，举出的事物越多越好。

这是一种从抽象到具体思维的练习。如：假设两次转动指针，一次指“4.可动”，一次指“9.圆形”，同时具有这两种性质的事物可以举出车轮、轴承、齿轮、轮胎、圆木、雪球、飞碟玩具……又如，假设指针转到“1.黄色”、“6.沉重”两种性质，可以举出谷堆、金砖、出租汽车、西北黄土高原……需要扩大思路，充分联想，才能悟出更多的项目。

5. 共有多少张纸片

不要实际用纸去做实验，只是运用想象来回答下面的问题：

用五张同样大小的正方形颜色纸叠在一起，从上到下颜色依次为红、黄、绿、蓝、紫。先对折，再折成四折，始终保持紫色纸在外。然后用剪刀剪成一条弧形（如图）。如，现在请你回答：弧形部分一共有多少张纸片、把重叠的弧形纸片从上到下的颜色写出来。

6. 拴苹果

六只苹果，用一根五米长的绳子，每隔一米拴一只，正好。现在吃掉了一只苹果，要求还用这根绳子，仍然是每隔一米拴一只苹果，绳子不剩，应该怎样拴？

六只苹果，绳子的两头各拴一只，中间四只。一头的苹果吃掉了，不能把这一米绳子剪掉，也不能把中间四只苹果拉开距离，可是，并没有规定绳子一定要直的呀……

人头脑中印刻的事物的形象越丰富，想象就越开阔，越深刻。

7. 装梨

十只梨，六个袋，要求每袋所装的梨都是偶数，梨和袋都不剩，应该怎样装？

8. 跳不出去的圆圈

哥哥用绳子做一个直径三米的圆圈，弟弟一下子就跳出去了。哥哥说：“好，我用这条绳子再做一个圆圈，让你永远跳不出去。”你知道哥哥做的是怎样一个圈吗？

9. 足球队员合影

小足球队员合影留念，他们排成了一个三角形（如图）。

可是，摄影师说：“把三角形颠倒过来就好了，你们让三个人动一动们置吧！”队员们商量一下，真的只动了三个人，就把三角形倒过来了。你知道他们是怎样动的吗？

10. 抬砖

有一堆砖，要抬到一二百米外的地方去，只有麻绳和竹杠，没有筐，每次需要抬二十多块，你能想出好办法吗？

11. 哥伦布的鸡蛋问题

哥伦布发现美洲之后，回到欧洲，欧洲各界著名人士举行宴会，对哥伦布的成就表示祝贺。在宴会席上，有一绅士对哥伦布表示不服气，说：你不过只是保持向西的航向，一直航行过去罢了，这一点随便什么人都可以做到。哥伦布听了，从盆子里拿起一个煮熟的鸡蛋，说：亲爱的先生，你能不能设法让这个鸡蛋直立在桌面上呢？那位绅士费了一番心思，怎么也不能让鸡蛋直立起来，弄得面红耳赤。哥伦布见了，接过鸡蛋，一下子就使鸡蛋直立在桌上。这时哥伦布对这位绅士说：“亲爱的先生，当有人已经做一件事情的时候，旁人看来都是简单的。但是，在帝人未做过，还没有先例的时候，独立在解决就比较难了。鸡蛋的问题难道不是可以说明这一点吗？”你知道哥伦布直立鸡蛋的方法吗？

也许你已经听说过这个故事，知道怎样使鸡蛋直立起来。如果你还不知

道这个简单的方法，那就展开想象吧，从一些新的角度去想一想。

12. 不喜欢四方形的老爷爷

有一个老爷爷，他最不喜欢四方形的东西，可是，不了解情况的木匠还是给他做了一个四方形的窗户。他生气地命令木匠说：“重做！但是窗户的面积不能变，要保持这现在这个窗户的亮度。”你说，木匠怎样改做这个窗户呢？

面积不能变，那么，四方形可以变成什么形呢？

13. 扩大面积

生产队有一个正方形的养鱼池，池子的四个角落各有一座小房子。现在生产队为了多养鱼，想要把池子的面积扩大一倍，但是要求仍保持正方形，还不能损坏房子，有什么办法吗？

根据上面的描述，参看图，你大概已经在头脑中构造出一个扩大了的正方形的养鱼池来了吧。这种想象，叫再造想象。还有一种叫创造想象，是根据印刻在脑子里的一些形象，构造出崭新的形象。这两种想象是相互联系的。

14. 杯口向上

用十四根火柴，摆了两只倒扣着的杯子（如图）。只要动五根火柴，就可以让杯子的口倒过来，该怎么动呢？

15. 弄掉了针的闹钟

星期天，好奇的弟弟把闹钟拆开来摆弄，不小心把长针和短针都弄掉了。这下他自己着急了，因为他们小队还有活动，不知道时间怎么办！爸爸见了又好气又好笑，说：“别急，钟还在走着哩，没有指针，也可以知道一个大概时间的。”

你知道爸爸有什么办法吗？

泰勒说：“具有丰富知识和经验的人，比只有一种知识和经验的人更容易产生新的联想和独到的见解。”这话值得我们考虑。

16. 互换房间

图中上面一排航海船，下面一排航模飞机，还余一间是空房。请你利用这个空房暗，移动七次，使航海船和航模飞机互换房间。要求每次只能移动一个房间，上下左右或者斜着移动都可以，但是不能隔一间移动。

17. 挑火柴

你能用一根火柴把十几根火柴挑起来吗？

把火柴放成一排，或者散开放，开论如何是挑不起来的，一定要把它们按一定规律摆起来，比如说使它们互相交以交叉，照右图那样，试试看，能不能挑起来。

18. 锉刀趣题

你能用一把平锉刀，在薄铁皮上锉出圆形、正方形和长方形的孔吗？

将铁皮敲成半球，锉掉后敲平就可以得到一个圆孔。你一定想出来怎样得到方孔和长方孔了！除此之外，你还可以想出别的方法来。

19. 巧拿糖果

弟弟有二十五块糖，放在井字形的方盒中，为了记数，横行和直行三格的总数都是八块。哥哥和弟弟开了个玩笑，他拿走了两块糖，改变了一下摆法，仍然是横行和直行都是八块，弟弟却没有发觉。哥哥是怎么摆的呢？

20. 毛皮商出的难题

某城市有一皮货店，生意萧条。有一天，店老板想出一计，他在店门前挂起两块毛皮，并写着：“哪位顾客能将三角毛皮剪成三块，重新拼起来，正好补另一块毛皮的洞，可任选一件皮货，只收半价。”

三角毛皮与圆形毛皮中的洞大小一样（如图），但是方向相反，所以不能直接补上去，要把三角毛皮分成三块重新拼，你知道怎样分吗？

21. 牛栏坏了以后……

养牛场用十三根木料，围成六个牛栏，把六条牛分开。现有一根木料断了，用十二根木料，还能围成六个牛栏，把六条牛分吗？

22. 变灯形为方形

下图是灯形，将它剪开，变成方形。

你仔细观察一下图形，就会发现图形里的曲线都是圆弧，这些圆弧还都相等，在你脑子里大概已经构成了一个重新组装的正方形了吧！

23. 马戏团搬家

马戏团搬家，所有东西都拆卸好了，只剩下顶棚吊环上的二根绳子，一下子找不互高梯子，如何才能把绳子拆卸下来？

24. 虎牛渡河

三头牛和三只虎要渡河过去，只有一条小船，每次都运装两头过河，但不能空船回来，为了防止虎吃牛，在一边岸上的牛数不能少于虎数。应该怎样渡？至少需要渡几次？

25. 如何逃命？

有一艘货船，舱里装载一些动物及农产品，是这样安排的：C室装菜蔬，T室装老虎，G室是野山羊，W室是小麦，L室是豹，B室是野水牛，看守人住在A室，可以开关各室的门。平时看守人由A室房顶的舱口进出，意外情况下，G室有一太平门可通过外面。

一天晚上，狂风暴雨齐作，舱门吹开了，看守人想利用G室的太平门跑出去，但是怕野兽会伤他。而且如果自己跑了，船舱里的野兽互相杀。老虎要吃其他动物，野牛吃豹，豹吃野山羊，野山羊和野水牛又要吃蔬菜和小麦，看守人怎样才能安全地逃出去呢？

26. 怎样称？

仓库里有一批钢材需要发货，每根钢材都在一百斤以上，而仓库里的磅秤坏了，只有一杆最多能称60多斤的手提秤，你能想出用手提秤称出钢材重量的办法吗？

27. 自己称自己

要想知道物体的重量，只要用弹簧秤一称就行了。可是，现在没有其他的秤，又想要知道弹簧秤本身的重量，你有办法吗？

四“想象与创造”解答

5. 共有多少张纸片？

共有20张22纸片，颜色依次为紫、蓝、绿、黄、红、红、黄、绿、蓝、紫、紫、蓝、绿、黄、红、红、黄、绿、蓝、紫。

6. 拴苹果

把绳的一头拴在另一头的苹果上，就成了一个圈。

7. 装梨

每个袋装两只梨，用了五个袋。然后，把这五个袋都一起装到剩下的那个袋里。

8. 跳不出去的圆圈

哥哥把绳子绑在弟弟的身上，当然弟弟跳不出去了。

9. 足球队员合影

按下图的办法动三个人就行了。

10. 抬砖

按图示的办法，每次可抬三十块左右。

11. 哥伦布的鸡蛋问题

哥伦布拿起一个煮熟的鸡蛋，把大的一头（里面有空气泡的一头）往桌上用力“啪”地一放，蛋壳碎了一点，鸡蛋就稳稳当当地直立在桌面上了。

12. 不喜欢四方形的老爷爷

把窗户改做成平行四边形，可以保持面积和亮度不变。

13. 扩大面积

解答请看图。

14. 杯口向上

照下图移动，杯口可以倒过来。再想想，还有没有别的办法。

15. 弄掉了针的闹钟

拨动响铃指示时间的针，当拨到当时的时间，闹钟就会响起来。这样不就可以知道大概是什么时间了吗？

16. 互换房间

第一次 5 1 第二次 3 5 第三次 7 3 第四次 4 7 第五次 6 4 第六次 2 6 第七次 1 2

17. 挑火柴

照图的样子，上下各用一根火柴夹住，就可以把十几根火柴挑起来了。

18. 锉刀趣题

把铁皮折叠成四折，夹在老虎钳里，锉去一角，展开敲平，得到方孔。把铁皮对折，夹在老虎钳里，锉去边缘，展开敲平，得到长方形孔。

19. 巧拿糖果

哥哥的摆法如图。再想一想，还有别的摆法吗？

20. 毛皮商的难题

先在三角毛皮上从 A 画一条线 AD，垂直于 BC；分别找出 AB、AC 的中点 M、N，把 DM、DN 连起来，得到三角形 BMD、BNC 和四边形 MDNA 三块。同样，将圆形毛皮中的三角形 EFG 也分成三块。然后，将 DNC 放在 FND 的位置，将 BMD 放在 DMG 的位置，将 MDNA 转 180° 后，放在 NDME 上，就可以把圆形毛皮的洞补好。

21. 牛栏坏了以后……

用十二根木料能围成六个牛栏，方法如图。

22. 变灯形为方形

如图把两边白的部分剪下来，就可以拼成正方形。

23. 马戏团搬家

拆绳子的方法如下：

(1) 先将两根绳子的下端打一个结，变成一条绳。(2) 然后按下图方法拆卸。

24. 虎牛渡河

需要六次。(1) 一牛一过河，一牛返；(2) 二虎过河，一虎返；(3) 二牛过河，一牛一虎返；(4) 二牛过河，一虎返；(5) 二虎过河，一虎返；(6) 二虎过河。

25. 如何逃命？

先找开 T 与 C 之间的门，让老虎跑到 C 室，再把门关闭，(2) 打开 L 和 W 之间的门，让豹走到 W 室去，把他关在 W 室里；(3) 再开 L 与 B 的门，水牛怕老虎，必然自动走到 L 室；(4) 找开 C 与 B 的门，让老虎嗅着野水牛的气味而跑到 B 室里，再把门关好；(5) 打开 T 与 G 的门及 T 与 C 的门，让山羊到 C 室吃青菜，关在 C 室；(6) 敞开太平门，看守人可利用 T 和 G 两个空房逃出。

26. 怎样称？

设计一套称法如图。

AC 杆水平放置，把 A 端吊在一支柱上，使 $AB=BC$ 。这样称 60 多斤的手提秤，就可以称一百二十多斤的钢材了。改变 B 点位置，使 BC 大于 AB，则手提秤可以称更重的钢材。

27. 自己称自己

把弹簧秤倒过来放在桌上就行了。

五 排除思维障碍

人们自动养成的习惯，使我们在日常生活中，不必每件事都去想一想应该怎么做。这样可以节约大量的精力。因此养成良好的习惯是很重要的。但是另一方面，习惯可能障碍我们的思路。想不到那个本来应该想到的事情，或者思路进入岔道，找不到正确的答案。

大脑对外界刺激的反射可以分为两种类型。一种是先天就有的，如鼻子里进了异物，人就会打喷嚏，这是不用学习的，称为“无条件反射”；另一种则是由于后天的实践而逐渐学会的，称为“条件反射”。如婴儿不知道烧红的炭火会烫手，用手去摸。但烫过一次之后再看到炭火，就知道它是烫手的了。不过，有时候，某些外表现象与事物并没有本质的联系，而也会在心目中形成“框框”，产生错误的条件反射。“一朝被蛇咬，一生怕草绳”就属于这类不必要的思想顾虑。

当我们需要解决问题时，常常会有这样或那样的思想框框来障碍自己的思路。法国科学家贝尔纳说过：“构成我们学习的最大障碍是已知的东西，而不是未知的东西。”中国也有一句古话：“尽信书不如无书。”说明我们已有的认识有时会障碍我们解决问题作出新的创造。当然，这不是知识本身的错处，而是我们应该对已有的认识的障碍作用，要有清醒的估计，使自己能够摆脱这些不利的约束，找到问题的关键。在某些特殊情况下，甚至在初看不可能有答案的方面，也不妨想一想。原来人们认为，平行线不相交是不讲自明的道理，但是有些数学家怀疑这可能不是一条独立的公理，而可以由其它公理推论出来，于是采用“归谬法”，先假定平行线是相交的，看这个“错误”的命题会引出什么荒谬的结论。不料推出一个崭新的几何系统，从此建立了一座庄严、宏伟的新的科学宫殿——非欧几何，并且在近代数学中发挥了重要的作用。下面一些例题，从“常理”看来，似乎有些摸不着头脑，不知如何解决才好。但是如果我们能突破习惯的约束，可以发现解答却相当简单。

1. 连点

下图中的九个点，试着不抬起笔连画四根直线，把它们连接起来。

这道题很多人都画来画去画不出。原因在于一般都觉得这四条直线一定都在点上转折，所画的线一定是限在九个点的范围之内。事实上并不存在这个限制。把直线画出九个点之外再转折，你试试看。你可以照样出一道题，考考你的朋友：不提笔，用六根直线把十六个点连接起来。

2. 互看脸部

两个人一个脸朝东，一个脸朝西地站立着，不准回头，不准走动，不准照镜子，怎样能看到对方的脸部？

“一个脸朝东，一个脸朝西站立着。”你若是不知不觉地认为两个人一定是相背而立，那就得不到答案了。两个相对而立的人，不也同样可以一个

脸朝东，一个脸朝西吗？

3. 狭路相逢

山涧上有一座独木桥，宽度只能容一个人通过。有两人来到桥头，一个南来的，一个北往的，要同时过桥，如何过法？请注意“南来的”，“北往的”。如果想当然地把他们相对起来，就又形成了思维的障碍。从南方来的和向北方去的，本是同一方向，他们可以一前一后地过桥去，对吗？

4. 喝酒难题

有半瓶酒，瓶口用软木塞塞住。不敲碎酒瓶，不拔去塞子，也不准在塞子上钻孔，如何将瓶内的酒喝光？

5. 火柴坠地

把一根火柴从半米高的地方落下，你能让它落下后不再滚动吗？
火柴杆从高处落下后为什么会滚动呢？是因为杆的形状细长，稍有侧力就会滚动。那么，只需要改变火柴细长的形状就行了。

6. 绳断杯不落

把一根 2 米左右长的绳子的一端，缚在一只杯子柄上，另一端系在天花板的吊钩上，使杯子悬挂起来，要求剪断绳中央，杯子却不会落下，应如何办？

7. 摆硬币

用 10 枚硬币，如下图排列，要求移动若干枚的位置，使得不论横数或直数时都是 6 枚。

10 枚硬币要横数或直数都是 6，显然是不够的，这就有困难了。但是并没有规定每个位置上只准放一枚硬币呀！

8. 弹琴人骑马

下面 A、B 两张带画的卡片，把它们复制后剪下来，都不得再剪开，应该如何组合，才能使两个弹琴的人骑在两匹马上奔驰？

现在这两匹马是不好骑的，能不能将一匹马的头部与另一匹马的尾部再加上弹琴人组成新的图形呢？如果只在一匹马上动脑子，那就钻到牛角尖上出不来了。

9. 如何通过？

(1) 船顺水而下，通过一座桥洞时，发现货物装得多了一点，约高出二厘米。若要卸掉一些货物吧，无奈货物是整装的，一时无法卸下。有什么办法能够不卸货，使船通过呢？

其实办法很简单，只要在船上加些石块，使船下沉几厘米，就可以使船从桥下通过了。

习惯上，人们不希望把没有用的石块装在船上，因此就可能想不出办法来。在当前的“通过”问题上，正应该向习惯形成的相反方向去思考，才能找到问题的答案。好，下面再提一个类似的问题请你回答：

(2) 有辆卡车，堆装着很高的货物，当要通过一处铁路桥时，发现货物高出桥洞一厘米，卡车无法通过。卸货重装很费事，你给想想办法，应该怎样才能通过？

10. 来回的疑问

有一个无风的天气，从甲地乘摩托车到乙地，车速每小时 30 公里，途中并无坡道，只有一处需要轮渡，过轮渡时并没有等待，车一到就上船过渡了，共用了 80 分钟。回来时仍是原来的路线，在轮渡处也正好赶上班次，车速也一样。可是到了目的地一看表，却走了一个小时又二十分钟，这是怎么回事？

这个题用很多细节来岔开解题者的注意，仿佛是一个很复杂的问题，造成了错觉。稍为一想就会明白 80 分钟和一小时又二十分钟是一样长。这是一个有趣的诡题。

11. 飞行员的姓名

你是从北京飞往广州的一架飞机上的飞行员。北京距离广州 1970 公里。这架飞机每小时飞行 900 公里，中途在武汉作了半小时的停留。这位飞行员的名字叫什么？

这个问题在逻辑上和上题一致，都是设了一个圈套，它告诉我们在考虑问题时应该注意那些真正有关系的因素，分得出哪些是节外生枝的细节。你可以用来试一试你的朋友。

12. 游泳圈中间是什么？

皮球里面是空气，那么橡皮游泳圈中间是什么？

这个题关键怎样理解“里面”和“中间”这两个不同义的词。

13. 吃饭问题

什么饭不能在夜间吃？

人们往往以为问的是稀饭还是干饭，或者糯米饭等饭的品种。却不会去想夜间是吃晚饭，而不能是吃早饭及午饭。

14. 外国人与中国人

有一个人到外国去了，可是他周围的人都是中国人，这是什么原因？

是这个外国人到中国来了。

我们一般习惯从“自己”的角度去看待问题，总是把除中国外的国家才叫外国。而从“外国人”的角度看，中国也是外国。这种变换角度的思考方法，有助于我们发现一般不容易看出的问题。

15. 汽车和火车

竞赛小汽车在什么时候能够和火车同一方向同一速度前进？

16. 内科医生来干啥？

我们去找牙科大夫，内科医生却从里边出来了，是怎么一回事？

不要忘记医生也可能生病，内科大夫不也可能去治牙，或者有事去找牙科大夫吗？在清点人数时，有时清点者会把自己漏掉，而引起大家笑话，我们应力戒这种“忘记”，力求全面。

17. 大鸟下蛋

一只大鸟停在塔顶上，头朝北方，它忽然下了一个蛋，问蛋朝什么方向落？

18. 最先说话的人

上物理课的时候，一开始就有一个人哇啦哇啦地说起话来，这个人是谁呢？

如果想从听课的学生中去找这个不守纪律的学生，那就太难了。从一上课起就滔滔不绝讲话的，正是讲课的物理老师。

19. 戴大号帽子的人

北京火车站上戴最大号帽子的人是谁？

这个问题可不好回答，好好想想。有时候，一些多余的条件会把人搞糊涂。

20. 我不是他的爸爸

有三个人在一起走。第三个人说：第二人是第一人的儿子，但第一人说，我不是第二人的爸爸。这是怎么回事？

21. 没有受伤的人

有一个人从十五层大楼的窗户跳下去了，可是他却没有受伤，这是怎么回事？

22. 如何行车

汽车停在一条不转弯的道路上，车头朝东。怎样能使汽车不转弯行驶，停车后，是在离原停车地西面一公里的地方？

23. 1+2

“1+2”在什么情况下不等于“3”？

24. 系铃与解铃

老虎、狮子等猛兽脖子上系的铃，要如何才能解下来？

25. 美丽的小女孩

如果现在刚出生了一名最美丽的女孩子，那么世界上发生了什么事情？

26. 蒙住眼睛的神枪手

有一个人，并不擅长射击。现在将他蒙住眼睛，拿上一支手枪；另一个人把他的帽子挂了起来以后，让这个人向前走了三十米，反身开枪，结果子弹打穿了那顶帽子，这有可能吗？

27. 打不破的生鸡蛋

你站在水泥地上，手拿一个生鸡蛋，如何才能使鸡蛋向下掉落三尺不破碎？

28. 瘸腿人上车以后

一个瘸腿的老人上了电车，却没有人让坐，这件事又发生在以文明礼貌著称的城市。有这种事吗？为什么？在解答了上面一连串问题之后，你是否认为自己思路开阔了一些？有些答案在通常的情况下我们会认为是“答非所问”，然而却正是问题的解答。这促使我们在考虑问题时从更广阔的方面去

探讨。

另外有一类问题，却是故意在前提上提得含糊，使你答不中。请看下面的题：

29. 长短针有几次合？

时钟的长短针不停地走。问长短针在一昼夜中有几次完全正好不差地重合？

一般说时钟的长短针重合，是指示位置的重合。但是这个题目中提的“完全正好不差地重合”，想一想，一长一短两根针能达到这个要求吗？

30. 猜蜡烛

点着了十根蜡烛，“噗、噗、噗”连续吹熄了六根，问还有几根蜡烛？

31. 读了多少页书？

一天读二十页书，第三天因故没读，其他日子都按计划读了，问第八天他读了多少页？这里是问第八天他读了多少页。一般容易以为问到第八天他“共读”了多少页。

32. 喝茶问题

某人在喝茶，从十点喝到午后三点，每二十分钟喝完一碗茶，问五小时内，这个人喝了多少茶碗？

33. 森林能进多远？

一个人走进森林，最多能走多远？

在回答问题之前，先把前提弄清楚，再来考虑问题的答案，这在学习和工作中都是非常重要的一种锻炼。问题还没有弄清楚就盲目解答，往往要做虚功。

34. 用火柴拼图

- (1) 用十二根火柴拼六个正方形；
- (2) 用六根火柴拼出四个等边三角形；

用火柴在桌面上（即平面上）摆是很难摆出来的，把思考扩展到立体空间去，就容易找到答案了。这里还有两个有趣的火柴问题，解决方法很巧妙，看你能不能解决？

- (3) 用四根火柴拼出一个田字。
- (4) 用三根火柴摆出一个大于三小于四的数字。最好先不要着急看答

案，自己尝试过再去看。

35. 默字

在口字外面加二笔，形成一个新的字。看在5分钟内，谁写出的字最多？

五“排除思维障碍”解答

1. 连点

一笔画四根直线，通过九个点的画法，见下图。附用六根直线把十六个点连接起来的画法。

4. 喝酒难题

把塞子塞进瓶里去。

5. 火柴坠地

把火柴杆中间折弯，落地后就不滚动了。

6. 绳子杯不落

在绳子中间打一个活结，使结旁多出一个绳套来，从绳套中间剪断，杯子不会落下来。如图。

7. 摆硬币

中间位置放两枚硬币，这样十枚硬币不论横数直数就都是6枚了。如图。

8. 弹琴人骑马

弹琴的人和马的卡片叠合的办法如下图。

9. 如何通过？

将汽车轮胎放掉一点气。

12. 游泳圈中间是什么？

橡皮游泳圈中间是游泳的人。

15. 汽车和火车

当竞赛汽车装在火车上的时候。

17. 大鸟下蛋

蛋朝下。

19. 戴大号帽子的人

戴最大号帽子的人是头最大的人。

在这个题目中，指定地点在“北京火车站上”，是一个多余的条件。事实上不论在任何地方，答案都是同样的。但是正是这个多余的条件把人弄糊涂了。

20. 我不是他的爸爸

第一个人是第二个人的妈妈。

21. 没有受伤的人

虽然建筑是十五层的大楼，但没有说从哪一层的窗户往下跳。可以从十五层大楼的第一层的窗户往下跳，所以没有受伤。

22. 如何行车

汽车倒驶一公里。

23. 1+2

当你算错了的时候“1+2”不等于“3”。

24. 系铃与解铃

解铃还是系铃人。要去问原来系铃的人，铃是怎么系上去的。

25. 美丽的小女孩

世界上又多了一个人口。

26. 蒙住眼睛的神枪手

这是可能的。把帽子挂在枪口上。

27. 打不破的鸡蛋

举起手，让鸡蛋在四尺高处落下，在落到三尺时，生鸡蛋还未碰地，当然不会碎。

28. 瘸腿人上车以后

车上有许多空坐位。

29. 长短针有几次重合

不论走多少圈，一次也不会完全重合。

30. 猜蜡烛

蜡烛还是十根。

31. 读了多少页书？

第八天读了20页。

32. 喝茶问题

一只“茶碗”也没有喝。

33. 森林能进多远？

最多走进森林的一半，再走，就是走出森林了。

34. 用火柴拼图

(1)、(2)、(3)的拼法见下图。

(4)用三根火柴摆出一个大于三小于四的数字，是“ π ”，因为
 $\pi=3.14159265\dots$

35. 默字

口字外加二笔的字很多，如：叭古右叮叶可叵只兄叽句叱台叹呀叫叩
叨叻另如……

六 急智

人们掌握知识，是为了应用。知识的提取和应用，是智力的一个重要方面。

为了便于应用，人们常常把知识分门别类地贮存在自己的记忆里。但是有的时候，问题不是按正常的分类出现，这就需要在记忆的仓库里去“翻箱倒柜”地寻找。在一些紧急的情况下，问题能否解决，还取决于找到答案的速度。提取知识要敏捷，思考反应要迅速，这就是急智。

人越到需要紧迫作出决定的时候，思想越容易混乱，或者干脆暂时丧失了思考的能力。人常说的“惊呆了”，“急懵了”，“左右为难”，“手足无措”等就是指的这种状况。在这时，需要有冷静的情绪，清醒的头脑，才能顺利地处理好紧急情况。司马光打破缸，救落水小孩的故事，被作为佳话，一直流传至今。有时候，需要很快回忆起某一个东西，某一件事情，如果直接从记忆中提取失败，感到“想不起来”了，习惯上我们常常是在记忆中无秩序地搜索，希望能“碰”上所急需的东西。但是，这种无秩序的搜索的成功率，随着时间的延长而降低。因此，应该学会及时地转向有意识的联想。比如，我们在学习中遇到一个字，一时想不起来如何写，努力想了一阵还是记不起来时，就从这个字形成的词、或者是与这个字谐音的字、或者形体相同的字去想。当猛然记不起一个人的名字时，可以从其他人对他怎么称呼，和这个人有关的事情等方面回忆，以寻找记忆的线索。

当遇到一个问题急需解决的时候，人们按照习惯的思路，希望很快直接找到答案。但是，当按习惯思路左冲右突、几次都无法解决时，要学会及时“刹车”。应该很快返过来考虑一下，习惯思路的前提在这个问题中是否适用。有时甚至要大胆地向“从来不去想”的方面去试控一下，及时改变思路。人们常说：“灵机一动”、“一转念”，就是指要豁然打开条思路，不要在一条路上憋到底。

下面是一些考核和训练急智方面的题目。许多题目一经道破，可能非常简单。但当需要你很快作出解答时，人们的思路有时会走入歧途，或者觉得似是而非，以至得出错误的答案。通过我类问题的训练，可以使我们的思绪忙而不乱，并且较快地发现问题的关键，从而提高思维的敏捷性。

1. 切角

一个正方形是四个角，切去一个角，还剩几个角？

不要过于匆忙地以为这是一个简单的减法，仔细想一想，有几种切法，各种切法的结果会是什么样子？

2 抓住皮带

从天花板上垂下两根皮带，抓住一根，就够不着抓第二根。你有办法抓住两根皮带吗？

如果把“我如何够着下垂的皮带”的问题，反过来转化为“下垂的皮带如何够着我”的问题来考虑，就比较容易找到解决的办法。比如：拿一串钥匙或其他重物，挂在第二根皮带的末端，先使它大幅度地摆动起来，然后抓住第一根皮带，当第二根皮带摆过来的时候，不就好抓住它了吗？你还可以想想，有没有别的办法。

3 安全过桥

有一座短桥，载重不能超过三吨。开来一辆汽车，满载了三吨半的铁链，再加上汽车本身的重量，不是大大超过三吨的限定了吗？应该怎样才能安全通过呢？

4. 破坏接链

有四段三个环连成的短链，要设法将它们连成一个圆圈，最少要破几个环？

要把四段短链一段一段地连接起来，要破四个环。如果换一个方式连接，只要破三个环就够了。

5. 大明拿鸡蛋

大明打完球，穿着背心、短裤，捧着篮球回家。路上遇到一个老大娘在卖鸡蛋：“买吧，一共十五个鸡蛋。”大明觉得合算，就买下了。可是，十五个鸡蛋该怎么拿回家呢？大明灵机一动，啊哈，有办法了。他把篮球里的气放掉，把球的一面压瘪进去，使球成了一个碗形，就把鸡蛋放在里面拿走了。

这个问题给我们启示，任何东西并不是只具有单一的性质，从不同的角度利用它的不同性质，它就可以派作不同的用场。例如，在危急的时候，红领巾可以用作信号，通知火车司机“前方有危险”；在沉船事故中，桅杆可以用来作飘浮的救生装置；在战争中，用自己的身躯作为接通电话线路的导体，等等。学会从一些非“常规”的角度来观察各种事物的不同性质是很

有益处的。

6. 扔球

如果你手里有一只球，用力把球扔出去，不许往墙上扔，也不许在球上捆什么东西，而要使球又回到你的身边来，有什么办法吗？

不许利用球的弹力，也不许利用捆在球上的绳子的拉力，那么，还可以利用什么力，使扔出去的球再回来呢？

7. 巧得氧气

冬季。车间接到大批的紧急焊接任务，但干到最后一件活时，没有氧气了。这时候，怎样能立即弄到一点氧气，以便把活干完呢？

8. 过独木桥

一个小孩跟在一个挑着箩筐的大人后面，过独木桥，中间遇见迎面走来一个小孩，两个小孩谁也不肯让谁，大人从中劝说也不行，他急中生智，想出了一个办法，使他们各自过去了。

这个大人把两个小孩放进两边的箩筐里，转一个身，两个小孩就互相换了位置，各自过桥了。我们很难想象实际生活中会出现在桥上耍杂技似的换位的情况，但是，在生产零件的流水线上，却可能出现两种零件流程相交，必须想出互不妨碍通过的办法。因此，智力锻炼题目的意义，往往不在于解决提出的问题本身，而在于活跃思路，打开智力活动的通道，以便在其它问题上应用。

9. 暗中取袜

抽屉里有黑白袜子各十只，如果你在黑暗中伸手到抽屉里，最少要取出几只，才一定会有一双颜色相同的？

10. 有污渍的照片

一份珍贵的文件，在准备把它拍成黑白照片时，不小心洒上了红墨水，有什么简单的方法，能够使拍出来的照片上看不出红墨水的污迹吗？

11. 骑马比慢

一场骑马比赛正在进行，哪匹马走得慢就是胜利者。于是，两匹马慢得几乎“停止不前”，这样进行下去，比赛什么时候可以结束呢？骑手也犹豫、担心和不安起来了。多亏来了个聪明人，他想出了一个办法，使这场比赛很快结束了。聪明人想的是什么办法？

“快”与“慢”本来是相对的，换一个角度想一想。

12. 洞中捉鸟

一只小鸟不慎飞进一个矩形小洞。小洞很狭窄，手臂伸不进去，若用树枝夹它，又要伤害小鸟，你能不能帮助想一个简便的办法，把小鸟从洞里捉出来？

13. 喝凉开水问题

满满一壶凉开水，一口只能喝半杯，你能在三十秒内让壶一下子干吗？

14. 找地方

一个人坐在屋中，另一个人能在屋中找到一个第一个人永远不能坐在那里的地方坐下来吗？

上面两道题，说难也难，说容易也容易，还是留给读者自己多想想，实在想不出再去看答案。

下面是几个分配的题目，即怎么把一个整体分为规定的几份，或者是把几部分区分开来。至于被分的对象，有的是连续可分，如液体，有的只能按整数分，如分马。让这类分配与区分的问题来锻炼我们的智力。

15. 分粮食

在一个口袋里先装赤豆，用绳子扎紧布袋后，再装进米。在没有任何容器，也不能将粮食倒在桌子上或地上的情况下，你能先把赤豆倒入另一个口袋中吗？

16. 直尺妙用

有一只酒瓶，其下半部分呈圆柱形，高度为整个瓶高的四分之三；其上半部分形状不规则，占瓶高的四分之一。现在瓶内只剩半瓶酒，在不打开瓶塞的情况下，利用一把直尺，怎样测定这些酒占整个酒瓶的百分之几？

17. 倒强酸

一只不规则的透明玻璃瓶，上面只刻着 5 升、10 升两个刻度，而里面盛了 8 升强酸，现在需要从中倒出 5 升，别的瓶子上都没有刻度，强酸的腐蚀性又大，请你帮助想想，用什么办法一次就能准确地倒出需要的量？

18. 阿凡提分马

传说阿凡提有一次骑马来到一个牧场，正遇着三个人在为分马而大伤脑

筋。问题是这样产生的：一共有23匹马，甲应得这些马的 $\frac{1}{2}$ ，乙应得 $\frac{1}{3}$ ，丙应得 $\frac{1}{8}$ 。一匹马分成两半，还能干什么用呢？他们不愿意这样分，可是又都坚持自己的份额不能少。阿凡提问明缘由以后，立刻想出了一个主意，23匹马很快就分好了。阿凡提想出一个什么办法？

23这个数，用2、3、8都不能整除，如果按规定的份额分马，就要分出小数点匹马来。但是，三个份额 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{8}$ 加在一起，是 $\frac{23}{24}$ ，不足全额，如果有24匹马不就好分了吗？你说对吗？

19. 韩信分糕

“汉初三杰”之一的韩信，从小才智出众，聪颖过人。七岁的时候，有一次，家里来了八个客人。韩父拿出两块正六角形的糕点招待客人，他用刀子将一块糕仔细分成形状、面积相同的分份（如图所示）。正要按同样办法分另一块糕的时候，站在一旁的小韩信说：爹爹，你刚才共切了十一刀，依我看，只要切五刀，也能把它切成大小、形状一样的八块。

“啊？！”父亲很惊讶，反问道：“切出的形状、面积也相同吗？”

“当然！”小韩信自信地点了点头，随后从父亲手里拿过刀，比划一下后切了起来你知道韩信的切法吗？

20. 蚯蚓问题

泥盆里有六条蚯蚓，用铁锹把三条蚯蚓切成了两段，你说，泥盆里还有几条活蚯蚓？

这个题目涉及到动物的生命现象，正如同“树上有五只鸟，开枪打下来一只，问树上还有几只鸟”一样，是不能用简单的加减法来计算的。那么，泥盆里到底还有几条活蚯蚓呢？还是请你先想想吧。

下面是几个与数字计数有关的题目。这些题目的难点，并不在数字的繁琐计算上，而是在对问题的理解上。

21. 渡河

有三十七名战士要渡河，只有一只小船，每船能载5人，需要几次才能渡完？

这道题可不能按习惯用 $37 \div 5$ 来计算，因为有一个人要划船回来，只有最后一次是渡5个人，你想想，是不是这样的情况？

22. 老太太买扇子

有一位老太太去买扇子，选了一把值一元钱的扇子，买走了。第二天，她又到扇店，要求换一把。这次她挑了一把二元的扇子，拿了就走。店员叫住她说：“老奶奶，您还没有付钱呢！”老太太说：“我昨天不是付过了吗？”店员说：“您昨天付的是一元钱，今天您拿的这把扇子是二元钱，还差一元呢！”老太太说：“不错，我昨天付了一元钱，今天又给了你一把值一元钱的扇子，不是刚好吗？”店员说：“那把值一元钱的扇子本来是店里的呀！”老太太说：“对呀！我不是还给你了吗？”请问，到底是谁弄糊涂了？老太太是真的不需要付钱了吗？

在这笔糊涂账中，关键在于第一天的一元钱已经“变”成了扇子，不能再算了，老太太还应该再付一元钱。这样的糊涂账有时真会把人搞糊涂。这笔账清楚了，再看下一题的糊涂账。

23. 一笔糊涂账

三个人在酒店吃饭，接到一张 30 元的账单，于是，每人拿了 10 元钱给服务员。

后来一算账，只要 25 元，找回来 5 元，是五张 1 元钱的票子。由于服务员工作马虎，在送回找头时，不慎把两张 1 元的票子掉到桌子下面去了，自己还没有发觉。吃饭的三个人只拿到 3 元找钱，每人各拿了 1 元。这样，每个客人付了 9 元，共 $3 \times 9 = 27$ 元，加上落在桌子下面没有人发觉的 2 元，共 29 元，还有 1 元钱到哪里去了？

这个题用错误的提问，混淆了你的思路。服务员掉落的 2 元是在三个人付出的 27 元之中，应从中减掉，而不是加上去。实际上这笔账很简单：三个人付了 27 元钱，其中饭馆 25 元，服务员掉落 2 元。

24. 魔方的颜色

魔方共有二十六个小块。

现在问：有几个小立方块一面涂了色？有几个小立方块两面涂了色？有几个小立方块三面涂了色？有几个小立方块三面以上涂了色？

25. 鸡生蛋

九只鸡九天一共生九个蛋，三只鸡三天应该可以生几个蛋？

26. 冷饮花了多少钱？

一个人在饭店吃中午饭，再加冷饮，共付 6 元钱，饭钱比冷饮多 5 元钱，冷饮花了多少钱？

27. 唱片的纹路

一张唱片有几条纹路？

28. 篮子里的鸡蛋

往一只篮子里放鸡蛋，假定篮里的鸡蛋数目每分钟增加一倍，一小时后，篮子满了。请问在什么时候是半篮鸡蛋？

29. 猜邮票

我们知道一角邮票每打有 12 枚，若是二角邮票每打应有几枚？

30. 共有几堆？

五元钱一堆香蕉，三元钱一堆苹果，两元钱一堆桔子，合在一起，问共有几堆？

31. 父亲与儿子的野鸡

两个父亲和两个儿子各自猎得一只野鸡，但是，他们一共猎得三只野鸡，为什么？

32. 赶羊过关

有一个牧区，当地政府规定，牧民每赶一群羊经过一个关口，要没收一半的羊，再退还一只。有一个牧民，在经过十个关口之后，只剩下两只羊了，问牧民最初共有几只羊？

33. 蛀虫走的距离

书架上有三本书，每本书厚 1 厘米，一条蛀虫从第一卷封面蛀起，沿着书脊走到第三卷的封底。蛀虫走的距离是一厘米，这是怎么回事？

问题在于三卷书的排法。你看，如果按左图这样排列，蛀虫不就是走过一厘米的距离吗？

34. 谜语一束

猜谜语一般不需要应用很复杂的原理，主要看你开窍不开窍。下面是谜语一束，请你试试看：

(1) 什么越重越上升？（打人们生活中的一种现象。）

(2) 什么越擦越脏？（打一日常用品。）

(3) 什么越老（旧）越年轻？

(4) 什么越大就越小？（打儿童用物。） (5) 什么越大越贱？（打商品中

的现象。)

(6)什么越破越受表扬？(打体育中用语。)

(7)什么通过时不让通过，不通过时让通过？(打交通现象。)

(8)什么说送出去，却放进去？(打一日常用物。)

(9)虽然是自己打的，自己却不知道。(打一生活中的现象。)

(10)有山却不高，有河却无水，是什么？

(11)看的时候不给看，不看的时候让你看，是什么？(打一文艺文化用品。)

(12)从这边看小，从那边看大。(打一用具。)

(13)虽然是同一样东西，因看的人不同而异。(打一日常用品。)

(14)又湿又软，不怕切也不怕砍。(打一日常常见物。)以下的谜语，各打一物理化学名词：

(15)勤奋读书

(16)调转枪口

(17)大开油门

(18)塌桥

(19)绿灯开

(20)辞别儿女

(21)七天时间(22)逐次说明

(23)看谁炉火烧得红

(24)望梅止渴

(25)物归其主

(26)捷径

六“急智”解答

1. 切角

一个正方形切去一个角，会出现三种情况：(1)切去一个角，得到五个角，见图1；(2)切线通过另一个角，则得到四个角，见图2；(3)切线通过另外两个角，只剩三个角，见图3。

3. 安全过桥

铁链的总重量虽然很大，但是整个重量是分布在全部长度上的。所以，可以把铁链放在地上，由汽车拖着过桥，使分摊在桥上的重量不超过桥的载重。等过了桥，再把铁链装到车上。

6. 扔球

把球用力垂直向上扔，利用地球的引力，也就是重力，可以使球又掉回到你的身边来。

7. 巧得氧气

通过加热，使氧气瓶里的压力升高以后，氧气可以继续送出。当然，这只是救急的办法，因为这样得到的只是剩余的一点点氧气。

9. 暗中取袜
拿两只袜子，可能是一黑一白。拿三只袜子，第三只袜子非黑即白，这样就可以保证最少有两只袜子颜色相同了。

10. 有污渍的照片
可以在红光下拍摄，或者在文件上蒙上一层红色玻璃纸再拍照。

11. 骑马比慢

聪明人让两个骑手对换一匹马骑着比，这样，两个骑手都想使自己骑的马（对方的马）跑得快点。用“调换一个角度”的办法，把“比慢”变成了“比快”，所以比赛很快就结束了。

12. 洞中捉鸟

把沙子慢慢往洞里拨进去，这样，小鸟随着沙子面升高而回到洞口。

13. 喝凉开水问题

把水一下子泼在地上。题目并没有限制这样做。

14. 找地方

坐在第一个人的膝上。

15. 分粮食

先把口袋上半部分的米倒入空口袋，解开原先口袋的绳子，并将它扎在已倒入米的口袋上，然后把这个口袋的里面翻到外面，再把赤豆倒入口袋。这时候，把已倒空的口袋接在装有米和赤豆的口袋下面，把手伸入赤豆里解开绳子，米就会倒入这只空口袋，另一口袋里就是赤豆。

16. 直尺妙用

先把瓶子正立，用直尺量出瓶子里酒的高度；再把瓶子倒过来，量出从酒的液面到瓶底的高度。酒在瓶子圆柱形部分占的高度，和第二次量的空余部分占瓶子圆柱形部分的高度相加，就是和整个酒瓶容积相当的圆柱体高度。这样，就可以由酒的高度占整个高度的百分比，算出酒占整个酒瓶容积的百分之几。瓶的内径在求百分数时，可以不计。

17. 倒强酸

往瓶里放大小不同的玻璃弹子，使液面升到 10 刻度处，然后往外倒至 5 升刻度处。这是利用玻璃弹子不被强酸腐蚀的特点。

18. 阿凡提分马

阿凡提把自己的马放进去，共 24 匹。甲应得 $\frac{1}{12} \times 24$ ，12 匹；乙应得 $\frac{1}{3}$ ，8 匹；丙应得 $\frac{1}{8}$ ，3 匹；共 23 匹。然后，阿凡提再把自己的马牵走。

19. 韩信分糕

韩信分糕的方法如右图所示。这是一个把给定的形状，分为几个份额的巧妙解答。

20. 蚯蚓问题

有 9 条蚯蚓，因为切为两段的蚯蚓都活着。

21. 渡河

需要九次才能渡完。

24. 魔方的颜色

八个角上的小立方块三面涂色，六个中央的小立方块一面涂色，没有涂色超过三面的小立方块；因此，剩下的 12 个小立方块两面涂色。

25. 鸡生蛋

从平均的角度看，三只鸡三天只生一个蛋。26. 冷饮花了多少钱？冷饮花了 5 角。

27. 唱片的纹路

一张唱片有两面，一面有一条纹路，两面共有两条纹路。28. 篮子里的鸡蛋篮子在 60 分钟时全满，一分钟之前，即 59 分钟的时候是半篮鸡蛋。

29. 猜邮票

每打总是 12 枚。

30. 共有几堆？

合在一起变成一堆了。

31. 父亲与儿子的野鸡

他们的关系是祖父、父亲和儿子，一共三人，所以一共猎得三只。

32. 赶羊过关

牧民最初就只有两只羊。

34. 谜语一束

- (1) 病人的体温
- (2) 抹布
- (3) 照片上的人相
- (4) 孩子越大，他们的衣物、鞋帽就越小
- (5) 商品上的疵点
- (6) 体育记录
- (7) 火车路与道路交叉口
- (8) 信，投进邮筒里
- (9) 打鼾
- (10) 地图
- (11) 剧院舞台的幕布
- (12) 望远镜
- (13) 镜子
- (14) 水 (15) 力学
- (16) 反射
- (17) 加速度
- (18) 断路
- (19) 道路
- (20) 离子
- (21) 周期
- (22) 分解
- (23) 比热
- (24) 酸性反应
- (25) 还原
- (26) 短路

七 图形与空间

用图形来思维，是智力的一个重要方面。

图形可以传播大量的信息，在工作中和生活中有许多实际的用途。如教学要有挂图，作战需要地图，工程施工需要蓝图，甚至看病也有透视图、心电图等。而且，许多抽象的概念，事物间无形的关系和层次，借助图形，可以直观地表达出来。这样更容易理解、记忆，便于掌握全局的关系。在科学技术上，有些重要的规律，就是从图形上获得的。如门捷列夫的化学元素周期表，不但可以清楚的看出已经发现的元素的规律性，还能预见尚未发现的元素及它们的各种性质。

迷宫游戏，是对现实生活中，需要从复杂因素中寻找出路的一种模拟。一些空间结构、绳结游戏、金属丝环的智力玩具，则进一步表达了在立体空间内的相互关系。这些游戏，看起来很难，但是只要实际动动手，找些材料来试一试，就会发现原来也很简单，同时，却扩大了对空间的想象能力。这里集中了一些用图形和空间结构来进行智力训练的资料。

1. 一笔画

下列图形是一笔画。一笔画要求笔不离纸，一笔连着画下来；而且任何一段线都不能重复。

一笔画问题，是大数学家欧拉在 1736 年研究解决的。他的理论中有这样几条原理：

为了便于介绍原理，我们把图中偶数条线相交的各点，叫做“偶数点”，有奇数条线相交的各点，叫做“奇数点”。如图中各交点都是偶数点，这种图形都能一笔画下来。而且不论从那一点起笔都可以。

图中交点有奇数点，如果出现一对（两个）奇数点，这种图形也可以一笔画成，但是，必须从某一个奇数点起笔，在另一个奇数点收笔。如果奇数点不止一对，这种图形就不能一笔画出来。

好，你先看看下面的一笔画能一笔画出来吗？然后你还可以根据上面说的原理，自己设计一笔画。

2. 条件苛刻的航线

快艇从 A 出发，经过十四次直线航行，要求停靠所有的点（某些点可重复），并必须在第七次航行后是停靠在 B 点，而完成最后一次航行后，必须回到 A 点。

你能在图中将符合要求的航线画出来吗？

如果你一下子得不出答案，可用“尝试与修正法”，试用几种不同的路线，只要问题有答案，总可以找到。在实际生活中，邮递员规划送信路程，电气线路的连接等，都属这类问题。

下面 3、4、5、6 四道题，也都类似。

3. 如何接线

在下面的正方形木牌上面，装了 64 个灯泡。需要由 A 经过各灯到 B 进行接线，要求所用的电线最省、又不相交。这线应如何接？

一排接一排地从下向上横扫，是最省线，又不相交。但是，具体一试，就会发现这样会漏掉一排接点。如果在这基础上，对最后两排接线作一些必要的变动，不就可以了吗？

4. 连电线

有十二家人家要装电灯，电灯公司希望电线的长度最短。可以从任何一家开始，但最后仍要回到起点上，你帮助找一种最佳联接方法吧！

5. 走六座桥

在一条大河的中间，有 A、B 两座亭子，周围有六座桥与两岸相通。能不能找到一条路线，从一岸出发，走过所有的桥，然后到达对岸？

6. 四亭子问题

下面的四个亭子，由八座桥连通。走一条什么路线，既可以走过所有的桥又不走重复的路？如果由 B 亭出发，有可能走出一条这样的路线吗？

7. 剪“T”拼方

下图是一个“T”字，你能把它剪成四块，然后拼成一个正方形吗？

进行拼图，要经过两个步骤：第一步，是把已有的图形分解成为几个部分，即分析的工作；第二步，是把各个部分再拼成另一个图形，即合成的工作。由于分解成的各部分必须恰恰具有合成新图形的必要形状，因此，这两个步骤又是互相联系的。它要求将两个步骤结合起来思考，同时要发挥想象的延伸作用（例如考虑怎么从圆中各种翻转、颠倒，使它成为合成这图形的可用材料

8. 分糕

四个小朋友合买了一块蛋糕（如图），后来他们把这块蛋糕分成了四块，每块大小一样，形状和原来的蛋糕也一样，真太棒了！你知道他们是怎

么分的吗？

9. 拼一个圆桌面

有两块大小相等的 O 形板，准备把它们各锯成四块，然后拼成一个圆桌面，你说能行吗？应该怎么拼。

10. 长方孔变样

图 1 卡片上有两个长方形孔，只要剪一刀，就可以拼成图 2 的形状。你来试试看。

如果你已经掌握了剪法，那么，你还可以想出一些类似的拼图，然后变个小魔求给你的朋友看。

11. 巧分马蹄形

用两根直线把下面的马蹄形分成六块，请你试一试。

12. 画方隔点

画三个方块，使它们能够形成七个方块，其中大小相同的方块不得多于四个，并且要将下图的七个点分别画在七个方块之中。你知道应该如何画吗？

图上七个点分两排排列，这太好了。按规定可以有四个大小相同的方块，这样，先取中间四个点，画一个方块，中间画两条垂直线，就成了四个大小相同的小方块，每个小方块中包含一个点。然后，由中间这两条垂直线伸延出来，再画另外两个方块……画出来了吗？

13. 重排位置

将下面的七个点，重排位置，使它形成五排，每排都有三个点，应该怎样排法？

做这种训练，最好先大致估量一下：五排，每排三点，共十五点次。现只有七点，因此，有六个点要排两次，一个点要排三次。在作了这种估量之后，再去寻找排法，就能够比较快地得到答案了。

14. 种树的奥妙

把 9 棵树种在十条直线上，使每条直线上有 3 棵树，应该怎样种？

15. 连“十”字形

在下面二十五个点中，连接十二个点，形成一个“十”字形。有五点在“十”字形内，八点在“十”字形外，“十”字形必须完全对称。

16. 巧拼正方形

把下面两个图形，各剪一刀，然后把它们拼成一个正方形。

这两个图都是圆弧形，各图中间剪一刀，都是直线，正好是正方形的四边。你知道怎样拼了吧？

17. “6”字变方

将下面的“6”字剪成四块，拼成一个正方形。想一想，怎样拼？

18. 再拼几个正方形

下列几个图形，也都是剪一刀，拼成正方形，请你再来试试。

19. 有多少个三角形？

一个变四个，四个变十三个，由此类推，下一次应该变成多少个三角形？

20. 内与外

请看下图，把手指插入你认为是里面的地方，但结果总使你的手指落到绳子外边去。内与外，怎样才能正确判断呢？上图是一根绳子，绳子的两头在外圈，不相交。要判断内与外，只要记住下面两条规则：

（1）把带子的两个头照图上箭头所示方向，在“1”处连在一起，就能使A处手指套在其中；

（2）把带子的两个头照图上箭头所示方向，在“2”处连在一起，就能使B处手指套在其中；

如果要使手指不套在中间，该怎么办呢？先不要看后面的答案，只要你已经理解了上面两条规则，是会想出办法来的。

21. 判断点的位置

在一任意封闭曲线的图中有一点 A，你如何判断它在曲线里面或者外面？

22. 四邻居

这是一座平房的下视示意图。用线隔开的表示相等的房间，里面分别住着四户人家，他们的住房符合下面要求：(1) 每户所占的房间必须连在一起；
(2) 每户住房的形状不同，但面积相等；
(3) 每家和另外三家至少各有一个房间相邻。

你知道这四户人家是怎样居住的吗？

23. 各人走自己的路

有一条山路，甲、乙、丙三人分别由 A 进，经过所有的地方，由 B 出，都没有走重复的路（十字路口除外），丙转弯最多，乙最少，甲中等。他们是怎样走的？

24. 巧锯成方

有一块木板（如图），锯两条相同的缝，就可以拼成一个正方形。你知道怎样锯吗？

25. 拆桥拼圆

小玲用积木搭了一座庞大的拱桥（如图），可现在她又和小朋友玩耍去了。你能帮她把这些积木收拾起来，拼成一个正圆吗？

26. 游览名胜

A、C、D、E、F……是几处名胜点，如果要每一处都去观赏一下，最后回到 N 点，这条路线应该怎样走，才能使走的路最少？

（图中标明的数字是两个点之间的路程数，单位是公里。）

27. 智动火柴

(1) 下面三个图形，都是用 8 根火柴搭成的，形状不一样，面积大小也不一样，但都不是最大面积，用 8 根火柴搭成的面积最大的图形应该是什么样的呢？

(2) 移动 5 根火柴，变成 4 个正方形。

- (3) 移动 4 根火柴，变成 3 个正方形。
- (4) 移动 2 根火柴，变成 5 个正方形。
- (5) 移动 3 根火柴，变成一个品字。
- (6) 移动 5 根火柴，变成两个正方形。
- (7) 移动 6 根火柴，变成相等的两个正方形。
- (8) 移动 8 根火柴，变成一个回字。
- (9) 三根火柴，怎样组成“四字”字？
- (10) 移动一根火柴，将不等式变成等式。
- (11) 五根火柴，怎样组成“八”字？
- (12) 如图，一条鱼，只准移 3 根火柴，使鱼向反方向游。
- (13) 如图，一头猪，只准移 1 根火柴，使猪调个头。
- (14) 一只杯，内有苹果，只准移 2 根火柴，使苹果不在杯内。
- (15) 一只高脚盘子，内有一个枣子，只准移动 1 根火柴，使枣子不在盘子上（提示：从不同的方向看）。

28. 巧解三样锦

请看图，细绳上吊着一个铁环，铁环下面挂一根细钢丝，系着黑白两个球，细钢丝上套着一个小瓷圈。不许剪断细钢丝，也不许打碎小瓷圈，你能将这三样东西分开吗？

29. 算盘球搬家

一块木板上穿一根细绳，两个绳套各穿一粒算盘珠（见下图（1）），算盘珠比木板的孔大，不计解开绳结，怎样将右边的算盘珠搬到左边去（见图（2））。

30. 取剪刀

用双股绳照图示那样套住剪刀的手柄，并将绳子系在椅背上，或者请一

个朋友用手捏住。怎样能不弄断绳子，把剪刀取出来呢？

31. 铁丝环游戏

找一些细铁丝，照图所示的样子，做几种铁丝环，试一试，怎样才能不破坏零件而把环取出来。

32. 翻棋子

在一张正方形硬纸板的四个角上，各放上一只棋子，有的正面向上，有的正面向下。现在你用手帕把自己的眼睛蒙上，再请你的朋友将硬纸板任意旋转，然后，你用双手同时摸任何两个角上的棋子，并把它们翻一次，每一次可以翻一只、两只棋子，也可以一只都不翻。如果翻一次后，四只棋子方向一致（全部正面向上，或者全部正面向下）了，转动纸板的人就发出表示成功的信号。如果四只棋方向不一致，就再把纸板转动一下，让翻棋的人继续翻，直到四只棋子方向一致为止。

这是一个有趣的游戏，你可以找个朋友一起玩。你说，翻棋子最多不超过多少次就能听到成功的信号？

33. 跳蛙易位

片片浮萍池中漂，白蛙黑蛙竞蹦跳；黑白蛙儿又易位，你说几步能办到？
蛙儿要按照图示路线，寻找空的浮萍跳，可以连跳，但是如果路线的浮萍被别的蛙儿占了，就不能跳了，也不能隔一浮萍跳。

34. 让道

两列火车相遇了，每列火车都带了 79 节空车厢，但是，只有一段能够容 40 节车厢的岔道，可以用来让车。想一想，这两列火车怎样才能最有效地互相让开，各走各的路？

35. 七巧板

七巧板起源于中国古代，是一种很好的综合性智力游戏。找一块正方形的纸板，按图中的划法，巨成七块，然后用它拼成各种图形。在体有两种玩法：一种是用七块，尽量去模拟已有的形象。例如，可以拼出从 0 到 9 十个数字，拼音字母，各种姿态的人形，房屋、树木、鸟兽动物、车船兵器等等。另一种玩法是没有因定的模拟目的，自己通过反复试验，看可以拼出什么有意义的形状。

下面附一些图例。你可以先照着拼，然后再试着自己拼一些新的有意义的形状。

36. 神秘的蛋

这是由七巧板发展出来的一种拼图游戏。拼块的制法如下：先作大圆，作 AB 及 HJ 两个互相垂直的直径。连 BH 及 AH 并延长。然后，分别以 B、A 为圆心，以大圆直径为半径作弧，与 AH、BH 延长线相交于 D、C。以 H 为圆心，CH 为半径，作一圆；最后，取 $EJ=CH$ ，以 E 为圆心，EJ 为半径画圆。这样“神秘的蛋”就画出来了，再把它们一块一块剪下来，可凑出不少禽类图形（见附图）。

37. 九连环

九连环也是我国古代就有的一种智力玩具。据说是在公元前 243—181 年，由一位武士发明的，以后传入欧洲。大约在十六世纪中叶，一位意大利数学家在一本数学书中道次作了记载。现在，九连球在世界许多国家的玩具商店都可以买到，名称就叫“中国环套”。自己制一个也不难，请看图，图中绘出的为七环。

玩的时候，要求把环一个一个拿下来。要使前两个套脱下来比较容易。把第一个环从横套端头绕过，再从横套中间的长孔穿过就可脱下来。但接下去，无论哪一个环，只有它处在端头第二个时才能掉下来。因此，为了取下第三环，必须先取出第一环，再暂时套上第二环。这时第三环才能从中间长孔中脱下。然后又把第二环回到环套中。下图涂黑的球表示下一步应动的环。

- (1) 先取下 a 环，再取下 c 环。在 a、b 环同时取下前将 a 环置回。
- (2) 取下 e 环，再将 a 及 b 环置回。取下 a 环，使你可以置回 c 环。
- (3) 置回 a 环，然后将 a、b 两环取下。在置回 a、b 环前把 d 环取下。
- (4) 取下 a 环，然后取下 c 环。恢复 a 环，然后将 a 环与 b 环再次取下。
- (5) 取下 g 环，将 a 环与 b 环置回。取下 a 环，然后将 c 环放回。
- (6) 将 a 环恢复，然后取下 a、b 两环。将 d 环恢复，再恢复 a、b 环。

(7) 取下 a 环，再取下 c 环。恢复 a 环，然后取下 a 及 b 环，在上面的金属圈中只留下 d 及 f 两个环。

(8) 恢复 e 环，然后恢复 a、b 环。取下 a 环，并恢复 c 环。这样，只有 a 及 g 两个环不在上面的金属圈上。

(9) 恢复 a 环，取下 a 及 b 环。取下 d 环，然后恢复 a 及 b 环。

(10) 取下 a 环，再取下 c 环。置回 a 环，然后将 a、b 环同时取下。

(11) 取下 f 环，然后置回 a 及 b 环。取下 a 环，再将 c 环置回到金属圈中。

(12) 置回 a 环，再将 a、b 环同时取下。置回 d 环，再将 a、b 环置回。

(13) 取下 a 环，然后取下 c 环。置回 a 环，再将 a、b 环同时取下。

(14) 取下 e 环，再在再将 a、b 环置到金属圈上。取下 a 环，现在可以置回 c 环了。

(15) 将 a 环恢复到金属圈上，然后取下 a、b 两环。取下 d 环，然后再次将 a、b 两环置回到金属圈上。

(16) 取下 a 环，然后取下 c 环。将 a 环恢复到金属圈上，这时，取下 a、b 两环，就把连环全部拆开了。

38. 猫头鹰结

请看，猫头鹰尾巴上系的一根绳子，想要把它拿下来，可是绳子两头同拴着一个木哑铃，试一试，这根绳子能解得下来吗？

39. 卡盘

这是由三块同样的圆盘组成的。制法如下：

在厚 5 毫米的木板上，作一半径为 75 毫米的圆。将圆分成十二分，圆心角为 30 度；在中间开出孔径为 16 毫米的孔；按图中粗线切成三块扇形的板（见图 1）。将三块扇形搭接 30 度胶在一起，一层比一层高，做成一个有缺口的大扇形（见图 2）。照样做三个，尺寸要准确，并用砂纸打光，然后漆上三种不同颜色的漆。

装配的时候，三块大扇形板按图 3 的样子放好。注意圆周与缺口的交线正好是在圆孔中心，然后小心地按箭头所指的方向向内挤凑，使三块大形互相嵌套在一起，成为一个卡盘。

(1) 好，现在请你反这三块大扇形板脱开。

40. 算珠架

我们再来做一个算珠架(见图)：材料：四块层板 $100 \times 41 \times 3$ 两块立板 $130 \times 40 \times 3$ 九个算珠(用 25 毫米厚的木板制成圆珠形，中间钻个孔也可以，或者用有孔的玻璃珠等代替。)

这是我国古代创造的一种空间智力游戏，在西方称作“中国梯游戏”。用长针引线，把算珠穿在梯架上，却又能神奇地全部解下来。

41. 立体锁块

立体锁块是用许多立体的块状零件锁在一起，形成一个整体，需要转动其中一个，或者预先抽出给定的一个，整个装配析才能分解开。

最早日本用来造锁，现代已可以用电子计算机来设计复杂的立体锁构件。在现代工业化的社会里，有时需要解决在有限空间里堆放货物的问题。这类游戏，实际是解决上述问题的一种模拟。

右图就是一种简单的立体锁块。看起来像是由三个形状相同的木块组成的。实际上是两个“ ”字形木块，一个“口”字形木块。木块厚度都是 5 厘米。尺寸如右图。

装法：将“口”形环立放，将“ ”形块放入孔中。再将口形环平放。使其较宽一端落入“ ”长孔中的一边。将第二个“ ”的开口朝下，放入口形环较宽的一端上。将口形环举起，用它宽的一端从第一个“ ”形块的缺口拉出。

42. 迷宫游戏

迷宫是人类一种很古老的创造。在公元前二千年前，有的古代堡垒的入口处就用石墙建立起露天的迷宫，使来犯的敌人找到堡垒的入口之前，在迷宫里转来转去，一直暴露在守卫堡垒士兵的监视之下。有的迷宫是在花园里用树木花坛隔成的曲径，以增加兴趣。现在在世界各地都常发现各种古代迷宫的遗迹。至今，迷宫仍是一种很好的智游戏。

迷宫游戏可以自己创造。方法是：

如果准备设计圆形迷宫，先绘出很多圆心圆。如果准备设计方形迷宫，就先在方框中打上格子。然后，决定一条从出发点到达目标的道路。见图(1)、(2)。

接下去，再建立其它的迷途。这些迷途到达一定地方突然中止，形成死胡同；或者转来转去又转回来，形成回路。设法使解题者发现是死胡同或回路前多走一些路。

一般在岔路口喜欢向右转，因此可以向右边多设计一些迷途。

有的人会从目的地倒过来找通路，因此，从目的地开始倒行也应设计一

些死胡同或回路。

这样设计出的迷宫，可以请你的朋友试一试，看他是不是很快就能找到正解的通道。

解迷宫是否有方法呢？总是靠不断地试探，放弃那些经过试探不通的路。在纸上解迷宫时，可以用笔划掉不通的路，剩下的就是能走通的路了。但是回路并不是“不通”，不过总在绕圈子罢了。因此这个方法并不是万灵的。

还有一个办法，是遇有岔路时，永远向一边转弯（向左或向右），来进行有系统的试探。这个方法在有回路时不灵，在有二个入口时也不灵。

一位法国数学家提出一个对各种迷宫都有效的方法，规则如下：

（1）在迷宫中一面走，一面在右边的墙上做记号；

（2）如遇死胡同，即返回，仍在右边做记号（即在进入通道时原来没有做记号的一边）；

（3）如果从一条新路到达前面已到达过的岔路口，则返回，仍在右边做记号；

（4）如果从一条已走过的路到达已到过的岔路口，如有新路则选新路，如没有新路可选，则任选一条已走过的路，但服从下一条：

（5）决不进入两侧都有记号的路。

用这个方法去解复杂的迷宫时可能要花很长的时间，但总可以走得通。

下面是几个迷宫，请你试一试。可以用上面介绍的方法试，也可以自己琢磨别的更好的方法。

43. 登月

从哪条轨道可以到达月宫？你能在一分钟内把这条轨道找出来吗？

这一题和 44、45 两题都属迷宫一类的游戏。

44. 哪个球入洞

A、B、C 三个球，哪一个球能打入洞内？如果你能在三分钟内答对，说明你的观察与分辨能力是很好的。但一定要真正找到通路，而不是一个一个地猜。

45. 找路径

从 A 处到 B 处，你能找到一条最简便的路径吗？

七 “图形与空间” 解答

1. 一笔画

答案请看图。

2. 条件苛刻的航线符合条件的航线
请看图。

3. 如何接线线的接法
请看下页的图。

4. 边电线
最佳联接方法请看图。

5. 走六座桥
能。具体走法请看图。

6. 四亭子问题
可能。路线请看图。

7. 剪“T”拼方
沿虚线剪下来，按下图拼。

8. 分糕
糕的分法请看图。

9. 拼一个圆桌面
拼法请看图。

10. 长方孔变样
答案见图。

11. 巧分马蹄形
两根直线的画法请看图。

12. 画方隔点
画法请看图。

13. 重排位置
答案见图。

14. 种树的奥妙
树应该这种种：

15. 连“十”字形
答案见图。

16. 巧拼正方形
剪拼方法请看图。

17. “6”字变方
剪拼方法见图。

18. 再拼几个正方形
答案请看图。

19. 有多少个三角形？

四十个。请你自己画画。

20. 内与外

要使手指不套在中间，只要反一个方向就行了。

21. 判断点的位置

从A点向任何方向作一射线，看它与封闭曲线的交点有多少。交点是奇数，在曲线里面；交点是偶数，在曲线外面。

22. 四邻居

答案请看图。

23. 各人走自己的路

答案见图。

24. 巧锯成方

答案见图。

25. 拆桥拼圆

答案见图。

26. 游览名胜

最短的一条路线是：A C D X E F T G N。行程是 $130 + 130 + 50 + 100 + 130 + 50 + 100 + 100 = 790$ （公里）。

27. 智动火柴

答案请看图。

28. 巧解三样锦

把绳套拉松，先把大环脱出来；再使两个球，一个一个地从小瓷圈钻出来，就把三样东西都分开了。

29. 算盘珠搬家

移动算盘珠的步骤请看图。

30. 取剪刀

将绳套的端头拉松，并沿着双股绳的方向拉出到足够长，将剪刀穿过去，就可以取出来了。注意，不要让绳子扭住。

31. 铁丝球游戏

答案见图。

32. 翻棋子

最多只要翻五次

(1)任取对角线上的棋子，翻动后使正面都向上。如果对方不发信号，说明另一对角线上有一只或两只棋子正面向下。

(2)任取相邻两棋子，若两只正面皆向上则不动；若有一只棋子正面向下，则把它翻成向上。这时对方如果仍不发出信号，则四只棋子必然是三只正面向上，另一只向下。

(3)任取对角线，如果其中有一只正面向下，则把它翻过来，四只棋子方向一样了。如果摸到的两只都是向上，则把任意哪一只正面翻动一下，使它的正面向下即可。

(4) 任取相邻棋子，若两只棋子方向相同，则把它们都翻过来，这时必然能听到成功的信号。如果方向不同，则把这两个棋子全部翻一下。这时，四只棋子，凡是对角线的两只棋子，其方向必然相同。

(5) 任取对角线，把两只棋子全部翻过来，你一定会听到成功的信号了。

33. 跳蛙易位

最少跳七步。跳法如下：

先由白蛙跳 1 5, 3 7 1。

黑蛙跳：8 4 3 7, 6 2 8 4 3。

再由白蛙跳：5 6 2 8, 1 5 6。

最后黑蛙跳：从 7 1。

34. 让道

用 L 代表原在左边的机车，R 代表原在右边的机车，让车步骤如下：

(1) L 后退，R 带 39 节车厢至左边，然后退入岔道；

(2) L 带 79 节边厢至右；

(3) R 带 39 节车厢出岔道，进入左边；

(4) L 带原来的 79 节车厢和 R 留下的 40 节车厢一起

到左边，然后把 40 节边厢推入岔道。这时候，L 前边已经没有阻挡，可以带着自己的 79 节边厢走自己的路了。

(5) R 带着 39 节车厢后退，与岔道里的 40 节边厢边接起来，也可以开走了。

36. 神秘的蛋

答案请看图。

38. 猫头鹰结

将猫头鹰尾部的结拉形式，绳子穿过左边小孔；右边同样处理，绳套就可以解开，见图。

39. 卡盘

硬拆是脱不开的，可以利用离心力的作用。将一支沾水笔插在中心圆孔内，使卡盘尽快地旋转，三个嵌接的卡盘由于离心力的作用，略微松开些，然后抽出各盘。

40 算珠架

(1) 先在右立板顶端绕一圈，从右边一串算珠穿下来，不穿隔板，再从左边算珠穿上去；

(2) 在左立板顶端绕一圈，将针穿回，也是只穿过算珠，不穿隔板，然后将左右立板顶端的线套滑出，抽针，所有的算珠就都解脱出来了。

41. 立体锁块

分解时，拆开的顺序与装配的顺序相反。

42. 迷宫游戏

解答见下图：

43. 登月

第 2 轨道。

44. 哪个球入洞

B 球。

45. 找路径

解答见图。

