



TRAIN your BRAIN to be a MATHS GENIUS

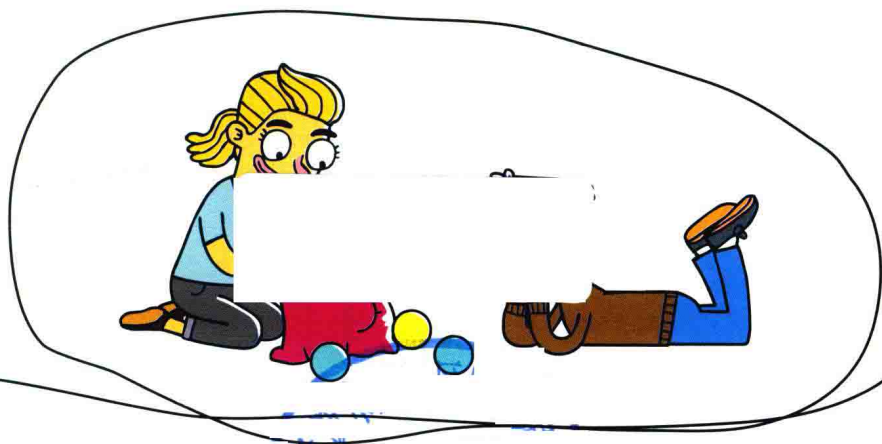
# DK儿童数学思维手册

YOUR BRILLIANT BRAIN AND HOW TO TRAIN IT

[英] 迈克·戈德史密斯 著  
[英] 赛博·伯奈特 绘  
徐 瑛 译  
文 星 审译



# DK儿童 数学思维 手册



[英] 迈克·戈德史密斯 著

[英] 赛博·伯奈特 绘

徐 瑛 译

文 星 审译

科学普及出版社

· 北京 ·



图书在版编目 (CIP) 数据

DK 儿童数学思维手册 / (英) 戈德史密斯著; (英) 伯奈特绘; 徐琰译;  
文星审译. —北京: 科学普及出版社, 2016  
ISBN 978-7-110-09033-6

I. ①有… II. ①戈… ②伯… ③徐… ④文… III. ①数学—青少年读物 IV. ①O1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 018440 号



Penguin  
Random  
House

书名原文: Train Your Brain to be a Maths Genius  
Copyright © 2012 Dorling Kindersley Limited  
本书中文版由 Dorling Kindersley Limited  
授权科学普及出版社出版, 未经出版社允许不得以  
任何方式抄袭、复制或节录任何部分。

著作权合同登记号: 01-2014-2726

版权所有 侵权必究

策划编辑 肖 冉  
责任编辑 李 睿  
封面设计 朱 颖  
图书装帧 锦创作业  
责任校对 林 华  
责任印制 马宇晨  
法律顾问 朱润君

科学普及出版社出版  
<http://www.cspbooks.com.cn>  
北京市海淀区中关村南大街 16 号  
邮政编码: 100081  
电话: 010-62173865 传真: 010-62179148

科学普及出版社发行部发行  
北京华联印刷有限公司印刷  
开本: 635 毫米 × 965 毫米 178  
印张: 15.5 字数: 200 千字  
2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷  
印数: 1-5000 册 定价: 59.80 元  
ISBN 978-7-110-09033-6/O · 158

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、  
脱页者, 本社发行部负责调换)



# 目录

4 生活中的数学

## 数学大脑

8 认识你的大脑

10 数学技能

12 学习数学

14 大脑 VS 机器

16 数字问题

18 数学界的女性

20 “看”出答案

## 创造数字

24 学会数数

26 数字系统

28 大大的0

30 毕达哥拉斯

32 跳出思维定势

34 有规律的数字

36 计算小窍门

38 阿基米德

40 数学和测量

42 多大? 多远?

44 大小的问题

## 神奇的数字

48 认识数列

50 帕斯卡三角形

52 神奇方格

54 缺失的数字

56 数字的含义

58 数字诡计

60 谜一样的质数





## 形状和空间

- 64 三角形
- 66 塑造图形
- 68 图形转换
- 70 圆的世界
- 72 三维空间
- 74 三维图形谜题
- 76 三维的乐趣
- 78 莱昂哈德·欧拉
- 80 神奇的迷宫
- 82 视觉假象
- 84 不可能图形

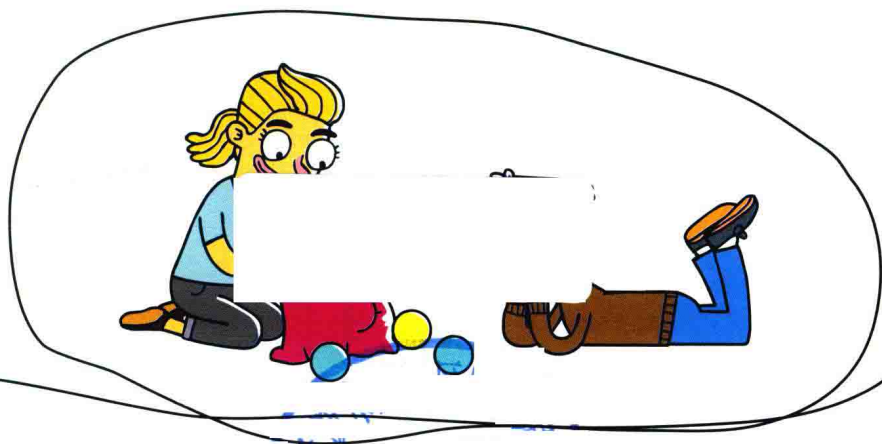
## 数学世界

- 88 有趣的时间
- 90 无限
- 92 地图
- 94 艾萨克·牛顿
- 96 概率
- 98 展示数据
- 100 逻辑谜题和悖论
- 102 破译密码
- 104 代码和密码
- 106 阿兰·图灵
- 108 代数学
- 110 卡尔·高斯
- 112 难题
- 114 宇宙的秘密
- 116 总测验
- 118 词汇表
- 120 答案
- 124 鸣谢

这本书准备了各种谜题等着你去解答。可以在后面找到正确答案。



# DK儿童 数学思维 手册



[英] 迈克·戈德史密斯 著

[英] 赛博·伯奈特 绘

徐 瑛 译

文 星 审译

科学普及出版社

· 北 京 ·

# 目录

## 4 生活中的数学

### 数学大脑

8 认识你的大脑

10 数学技能

12 学习数学

14 大脑 VS 机器

16 数字问题

18 数学界的女性

20 “看”出答案

### 创造数字

24 学会数数

26 数字系统

28 大大的0

30 毕达哥拉斯

32 跳出思维定势

34 有规律的数字

36 计算小窍门

38 阿基米德

40 数学和测量

42 多大? 多远?

44 大小的问题

### 神奇的数字

48 认识数列

50 帕斯卡三角形

52 神奇方格

54 缺失的数字

56 数字的含义

58 数字诡计

60 谜一样的质数





## 形状和空间

- 64 三角形
- 66 塑造图形
- 68 图形转换
- 70 圆的世界
- 72 三维空间
- 74 三维图形谜题
- 76 三维的乐趣
- 78 莱昂哈德·欧拉
- 80 神奇的迷宫
- 82 视觉假象
- 84 不可能图形

## 数学世界

- 88 有趣的时间
- 90 无限
- 92 地图
- 94 艾萨克·牛顿
- 96 概率
- 98 展示数据
- 100 逻辑谜题和悖论
- 102 破译密码
- 104 代码和密码
- 106 阿兰·图灵
- 108 代数学
- 110 卡尔·高斯
- 112 难题
- 114 宇宙的秘密
- 116 总测验
- 118 词汇表
- 120 答案
- 124 鸣谢

这本书准备了各种  
谜题等着你去解答。可以  
在后面找到正确答案。







我在想如果这个秋千的速度再快点会发生什么呢？

我这个队伍只需要再排10分钟，应该能赶上下一班回家的公车。

孩子，这个骑车游戏有身高限制，明年再来试试吧。

今晚大家都饿，所以我应该能在半小时内把热狗卖完。

### 科学

数学对于科学家来说必不可少，因为数学能帮助他们检验应用于实际生活中各个方面的各种理论——包括建造桥梁、机器人甚至游乐场中的碰碰车——并确保理论的准确性。

### 计算

从一块蛋糕到一辆车，制造任何东西都需要用到数学。只有通过计算和评估才能得出所需的数量、费用和时间。

# 生活中的数学

难以想象我们的生活中没有了数学会变成什么样子。可能我们自己都没有意识到，数学在我们的生活中会有如此重要的作用，比如告诉别人时间、逛街、打球或者玩游戏。这本书会告诉我们许多经过验证的变革性想法以及伟大数学家改变世界的故事，并通过很多需要你去完成的任务来保持你的数学大脑运转不停。

### 拼图游戏

以下这些图形可以通过某种方式摆成一个正方形，但为了迷惑大家，其中有一块图形并不包含在内，你能找出这块图形吗？



天呐！这个滑梯从上面看更陡了，等我滑到最下面的时候速度该有多快呀？

快看！我能飘浮在空中，而且我有两个舌头。

只有  $\frac{1}{4}$  的人在玩砸椰子，哎！我的生意亏了！

我刚刚投中一个角，再投中一个我就能拿到奖品哦。

**公式**  
数学的许多领域都涉及公式，比如数字如何重复，图形如何构建。公式经常带给我们启发，让我们用新的方式思考。

**图形**  
理解图形和空间能帮助我们感知周围的世界。这能让你创造和设计任何一样东西——包括复杂的游戏。

### 利润盈余

综合考虑人工成本、电力及维护等因素，所有碰碰车每天的运营总成本是 1200 元。现在有 12 辆碰碰车，平均每个时段有 60% 的车被占用。运营时间为每天 8 小时，每小时分 4 个时段，每辆车每个时段的收费为 20 元。请问老板的利润是多少？



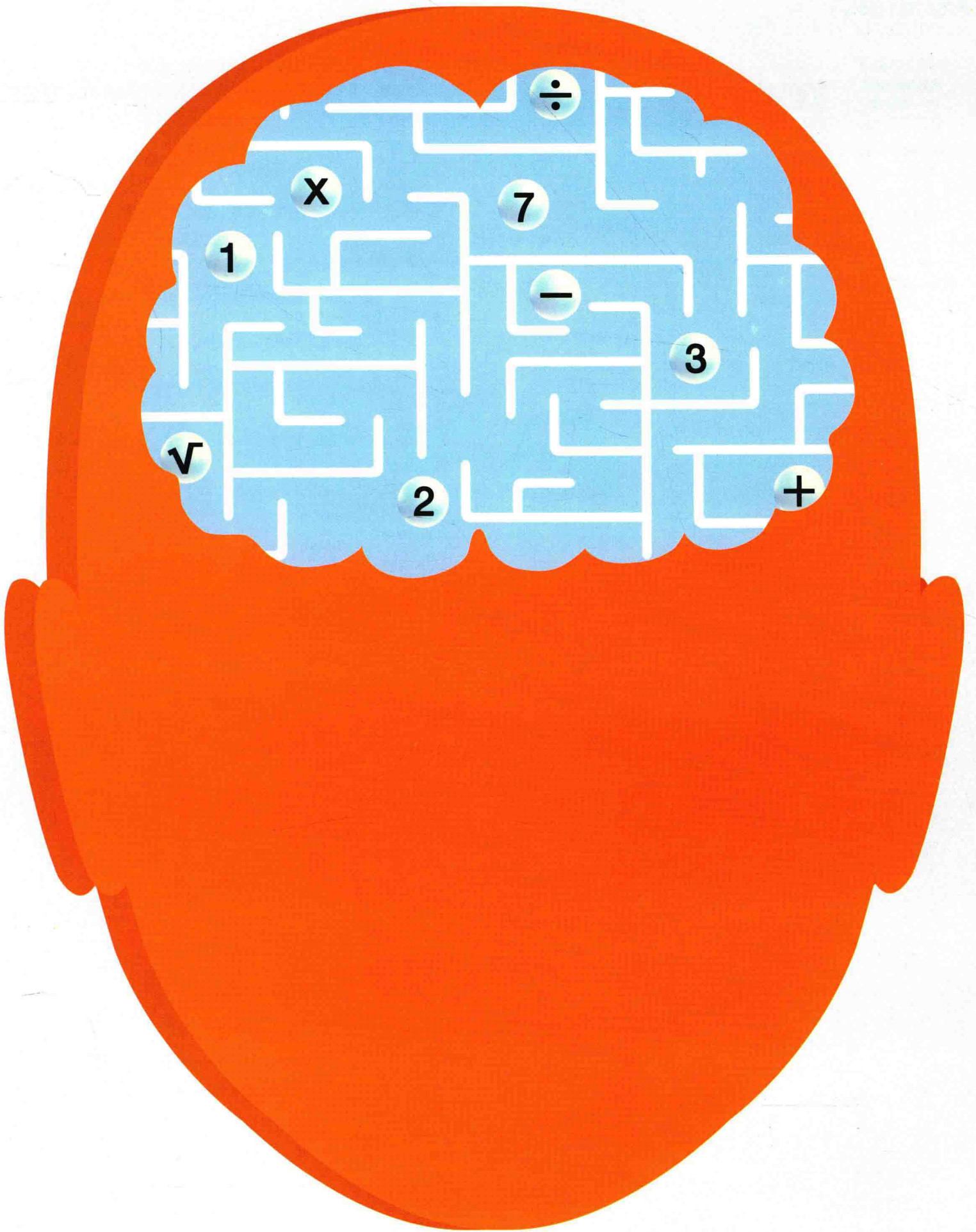
### 概率游戏

每个人都喜欢去砸椰子——但成功概率是多少呢？游戏摊摊主需要了解这个数据以便准备足够的椰子，并确定收费。他发现，平均一天有 90 个顾客，每个顾客扔三次球，最后砸倒的椰子总数为 30 个。请问你砸到一个椰子的可能性是多少？



数学

大脑



√

1

x

7

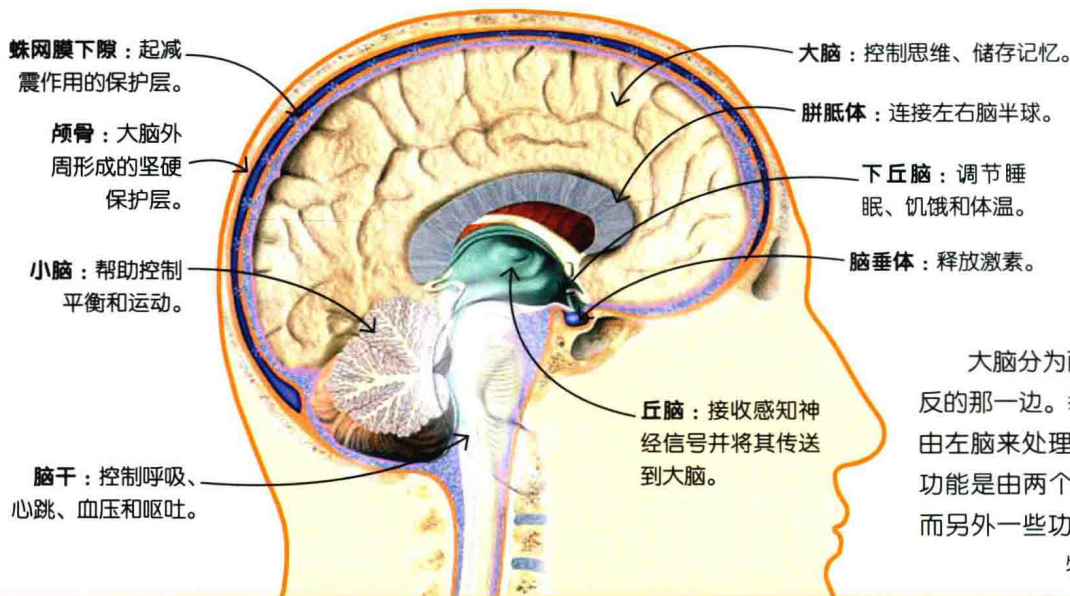
÷

-

3

2

+



蛛网膜下隙：起减震作用的保护层。

颅骨：大脑外周形成的坚硬保护层。

小脑：帮助控制平衡和运动。

脑干：控制呼吸、心跳、血压和呕吐。

大脑：控制思维、储存记忆。

胼胝体：连接左右脑半球。

下丘脑：调节睡眠、饥饿和体温。

脑垂体：释放激素。

丘脑：接收感知神经信号并将其传送到大脑。

### 看看里面

这个脑部的横断面展示了大脑里负责思维的部分。外层下面的物质叫“白质”，负责在大脑不同的区域传送信号。

### 大脑的两个半球

大脑分为两个半球。每个半球主要支配身体相反的那一边。举个例子，右眼接收到的信息是由左脑来处理的。包括数学在内的某些功能是由两个脑半球共同支配的。而另外一些功能则基本由某个特定半球负责。

### 左脑功能

左脑主要负责逻辑性、理性思维和语言表达，它帮助我们找到计算题的答案。



#### 语言

左脑负责理解词汇的含义，但由右脑负责将它们组织成句子和故事。



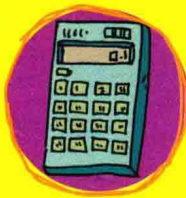
#### 科学思维

逻辑思维是大脑左半球的工作，但大多数科学也会涉及极富创造力的右脑。



#### 理性思维

以理性的方式思考并做出反应是左脑的主要任务，它帮助你分析问题并找到合理答案。



#### 计算能力

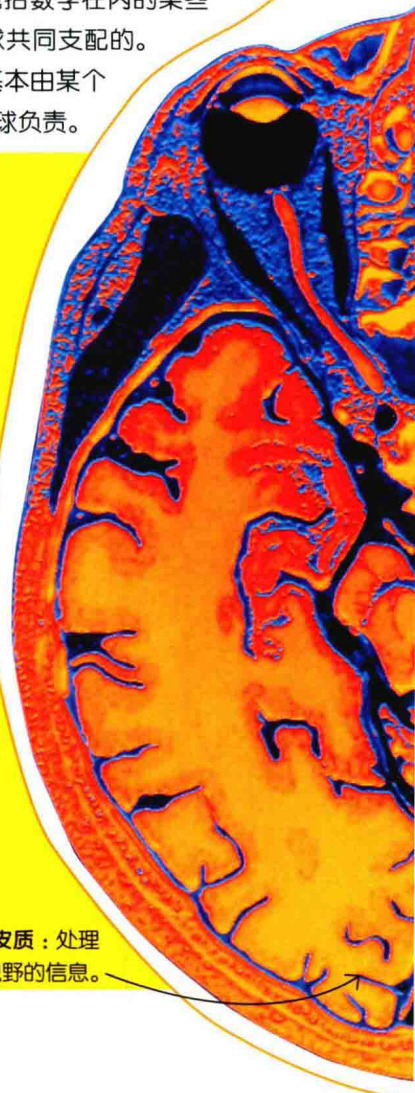
左脑负责数字和计算的部分，同时右脑处理图形和公式。



#### 写作能力

像说话、写作这些任务是由两个半球共同完成的。右脑负责组织观点，左脑负责将它们用文字表达出来。

左视皮质：处理右侧视野的信息。



# 认识你的大脑

人的脑部是身体中最复杂的器官。它由数十亿个微小的神经细胞连接在一起，组成了一个海绵状结构。它的最大组成部分是花椰菜形状的大脑，由两个半球组成并通过神经网络相互连接，负责处理数学的理解和计算问题。

## 大脑皮层

大脑皮层上有许多褶皱，这样可以使它的表面积尽可能大，大脑就可以保存更多的信息。大脑皮层是灰色的，也就是俗称的“灰质”。

**右视野：**通过感光细胞收集信息，然后由大脑另一边枕叶中的左视皮质来处理。

**额叶：**对于思维、性格、说话和情感至关重要。

**右视神经：**将右眼接收到的信息传递到左视皮质。

**颞叶：**识别声音并储存长期记忆。

**顶叶：**处理来自感觉器官的信息，比如触觉和味觉。

**枕叶：**处理视觉接收到的信息，并在脑中形成图像。

**小脑：**挤在大脑两个半球下面，作用是协调身体各部分的肌肉运动。

**脊髓：**连接大脑与全身神经系统。

## 右脑功能

大脑右半球主要掌控创造性思维和直觉反应，帮助我们理解图形和动机，并解决比较难的计算问题。

## 空间能力

你能理解物体的形状以及在空间中的位置——这主要依赖于右脑，它赋予我们空间想象的能力。



## 想象力

大脑右半球主导想象力，但是表达这些想象需要依靠左半球。



## 艺术

艺术与空间感知能力有着密切的关系。当你在绘画、写作或欣赏艺术品时，大脑右半球会更加活跃。



## 音乐

右脑负责鉴赏音乐，并且和左脑一起帮助我们理解和编写乐谱，让音乐更好听。

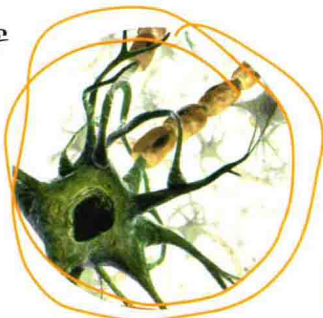


## 洞察力

当你将不同的观点相互结合时，或许能从大脑右半球中领悟出新的东西。

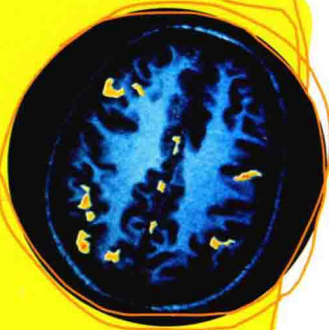
## 神经元和数字

神经元由相互连接的大脑细胞组成，这些细胞将电子信号传递给彼此。每次思考或者感觉都是大脑中神经元触发了某种反应的结果。科学家们发现当你想象一个特别的数字时，某种特定的神经元会异常活跃。



## 解答数学题

这张大脑扫描图是在一个人解答一系列数学减法题时拍下的。黄色和橘色部分代表着大脑中制造电子神经信号最多的区域。有趣的是，这样的区域遍布大脑，并非只有一处。



# 数学技能

大约十分之一的人在看到颜色时会想到数字。大家可以做个实验，在想到红色时立刻写下你脑海中浮现出的数字（限于0到9），依此类推，依次写下黑色的以及蓝色的数字。有没有人得出相同的答案呢？

数学涉及了大脑的许多部位——大脑中处理数字的方式（算术）与处理图形和公式的方式（几何）完全不同。那些在某个领域很精通的人常常对于另一个领域也很在行。有时候，运用不同的数学技能，同一个问题会有多种解决方法。

## 怎样数数？

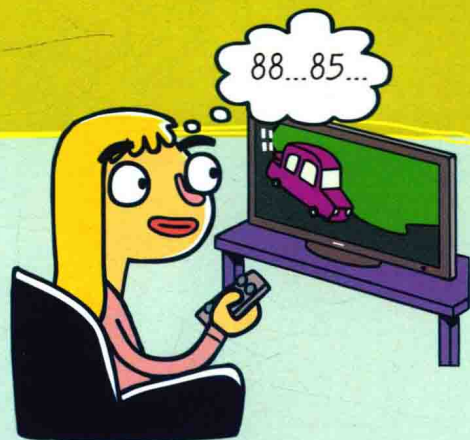
当你在脑海中数数时，你是想象着它们的声音还是图像？这两种方法你都可以实验一下，看看哪种更简便。

④ 学习有四种主要的思维方式：看写出来的文字、想象各种图像、听读出来的字词以及各种实践活动——它们都可以应用到数学学习中去。



### 第一步

试着在一个嘈杂的地方闭上眼睛，在3秒内从100倒数。首先，试着去“听”数字的声音，然后想象它们的形状。



### 第二步

然后，一边看电视一边重复第一步中两种方法——记得把声音关掉。哪种练习会更简单些呢？

## 快速阅读

人类的大脑已经进化到比较复杂的程度了，对于某些事物可以在扫过一眼后迅速掌握其关键点，也可以在检查事物的同时进行思维活动。

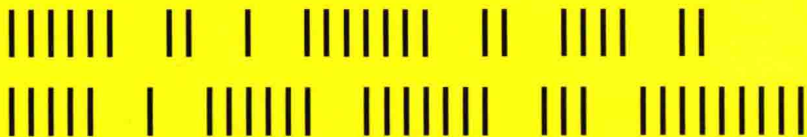
⑤ 一般的大脑扫一眼能掌握3到4个数字，所以你可能最多只能正确地记住5个。因为你只是粗略估计其中较大的数字，所以很有可能会弄错。

### 第一步

请你快速扫一眼下面的序列，不要去数，然后根据记忆写下每组记号的数量。

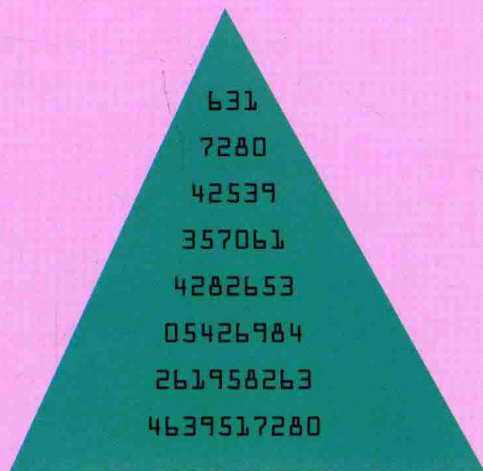
### 第二步

现在去数一下序列里每组记号的数量，然后对照你所写下的数字，看看你写对了多少。



## 数字记忆

在有限的时间内你的短时记忆能储存一定量的信息。这个练习能展示大脑记忆数字的能力。从最上面一排开始，把这一排的数字依次大声读出来。然后盖住这一排试着去重复这组数字。依次往下重复刚才的动作，直到你已经无法记住所有的数字为止。



① 多数人依靠短时记忆一次可记住大约7个数字。但是我们一般会通过在脑中默念来记忆重要的事情，英文中有些数字默念的时间会比其他数字长，这会影响到我们能够记住的数字数量。中文里数字的发音较短，所以比较容易记住更多的中文数字。

## 眼力测试

这个游戏可以测试用眼睛判断数量的能力。你不能去数数——仅用眼睛判断是否为相同的数量。

你需要：

- 一包不少于40颗的小糖豆
- 三只碗
- 秒表
- 一个助手

### 第一步

把三只碗放在你面前，让人帮你计时5秒。当他说“开始”时，你要尽力把小糖豆平均分配到三只碗里。

### 第二步

数一下每只碗里小糖豆的具体数量，看看这些数字之间有多相近。

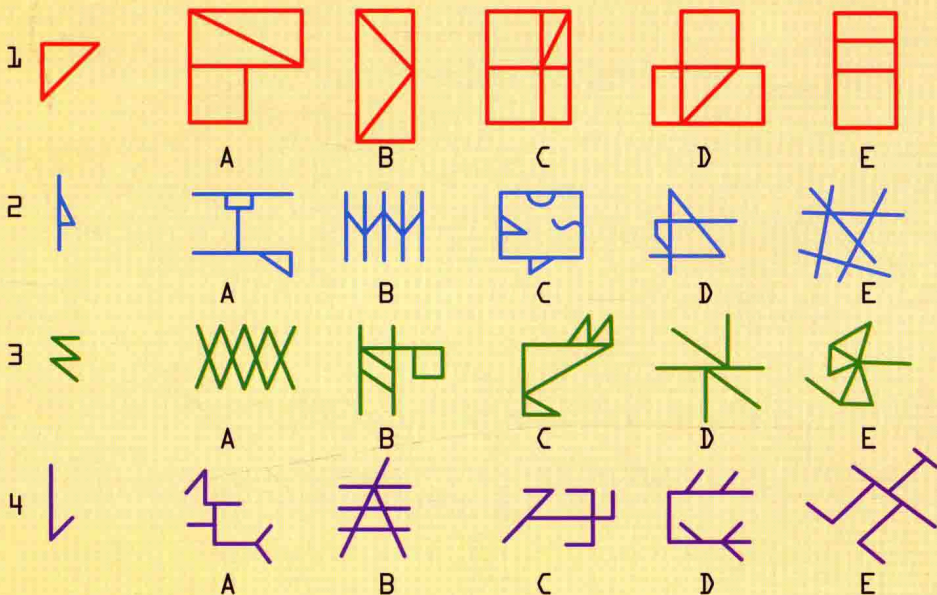
② 看到结果你可能会吓一跳：怎么会这么接近？实际上，大脑对数量有着很强的判断力——但它并不是以数字的形式作出判断。



## 识别图形

在每组图形中，你能在右边的五个图形中找到与左边图形相同的部分吗？

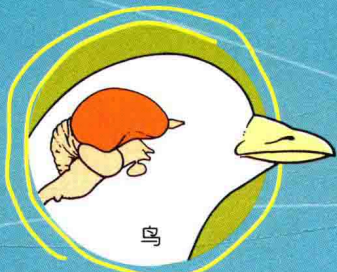
③ 大脑天生对公式和图形敏感。古希腊哲学家柏拉图在很久之前就发现了这一点。当他让奴隶解决有关图形的谜题时，虽然他们没有受过教育，但还是解答出来了。



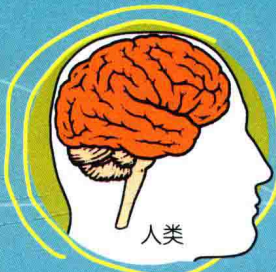




青蛙



鸟



人类

### 大脑的进化

比起身体来说，人类的大脑比其他动物要大得多，也比祖先大。大脑越大，容量会越大，学习和解决问题的能力就越强。

对于很多人来说，学习数学是一件理所当然的事。但你有没有想过数学这门学科是如何产生的呢？人类在进化的过程中是怎样不断补充完善这门学科的呢？可以肯定的一点是，人类——以及一些动物——天生就懂得一些数学的基本原理，不过绝大部分还是通过探索发现的。

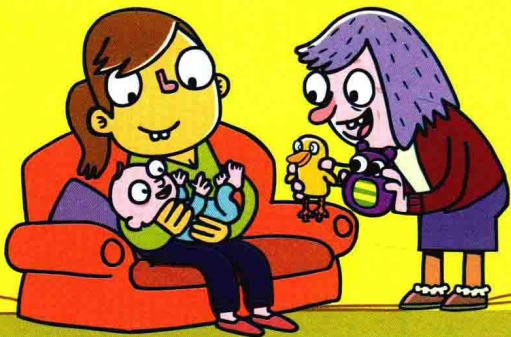
# 学习数学

### 感知数字

最近几年，科学家通过实验对婴幼儿的数学技能进行了调查。结果表明我们人类天生就具备一些数字的基本常识。

### 出生 48 小时的婴儿

新生儿对数字有感觉。他们能意识到 12 只鸭子和 4 只鸭子是不一样的。



### 6 个月的婴儿

给一个婴儿展示两个玩具，然后将一块屏幕挡在婴儿面前，拿走其中一个玩具，撤掉屏幕之后，婴儿的反应说明他看出了不对劲，明白一个和两个之间的区别。



### “天才”动物

很多动物对数字都有感觉。一只名叫雅各布的乌鸦可以从众多盒子中挑出那个点了五个点的。蚂蚁似乎能准确地算出自己跟蚁窝之间的距离。



### 小游戏

#### 你的宠物会数数吗？

所有的狗狗都能“数”到 3。可以测试一下你的狗或者朋友的狗。让狗狗看着你依次将 3 颗糖扔到看不见的地方，它会跑去找到这 3 颗糖，一旦找到就马上停下来。可是如果你扔了更多的糖果，狗狗就会数不清数并且一直寻找这些糖果，就算糖果已经全部被找到，狗狗也不会停下来。