

(第**5**册)

★有关图形的游戏

在神秘中探索

在探索中快乐

在快乐中学习

让我们和孩子一起体验数学的神奇!

数学世界探险记

刘修博 编译



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

(第**5**册)

★有美图形的游戏

数学世界探险记



刘修博 编译



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

有关图形的游戏/刘修博编译. —哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社,
2011. 2

(数学世界探险记)

ISBN 978-7-5603-2892-8

I. ①有… II. ①刘… III. ①数学—少年读物 IV. ①O1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第265279号

策 划 编 辑 甄淼淼 刘培杰

责 任 编 辑 唐 蕾

出 版 发 行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街10号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 15.75 字数 254 千字

版 次 2011年2月第1版 2011年2月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-2892-8

定 价 198.00元(套)

(如因印装质量问题影响阅读, 我社负责调换)

编者的话

我曾在中国生活到大学毕业，中学毕业于一所省级重点中学，数学一直是我的一个弱项，尽管后来我考入了西南交通大学，但数学一直困扰着我，回想起近20年学习数学的经历，我现在才认识到是小学时没能激发起学习数学的兴趣，当时的小学课本及“文化大革命”后期的数学老师讲解过于枯燥。

大学毕业后，我到了日本，发现日本有许多数学课外书编的很生动、有趣，而且图文并茂，我的小孩很爱读。

新闻业有一句听上去很绝望的格言，叫做“给我一个故事，看在上帝的份上，把它讲得有趣些”这句话其实更应对数学界说。近年来，我成立了翻译公司便着手开始编译了这套适合中、日儿童的少年科普图书。

这套丛书共由十册组成。

第一册 有趣的四则运算。

第二册 各种各样的单位。

第三册 恼人的小数分数。

第四册 稀奇古怪的单位。

第五册 有关图形的游戏。

第六册 神奇莫测的箱子。

第七册 隐藏起来的数字。

第八册 妙趣横生的集合。

第九册 上帝创造的语言。

第十册 超常智力的测验。

这套书的读者对象是少年儿童，所以选择以探险为故事情节。

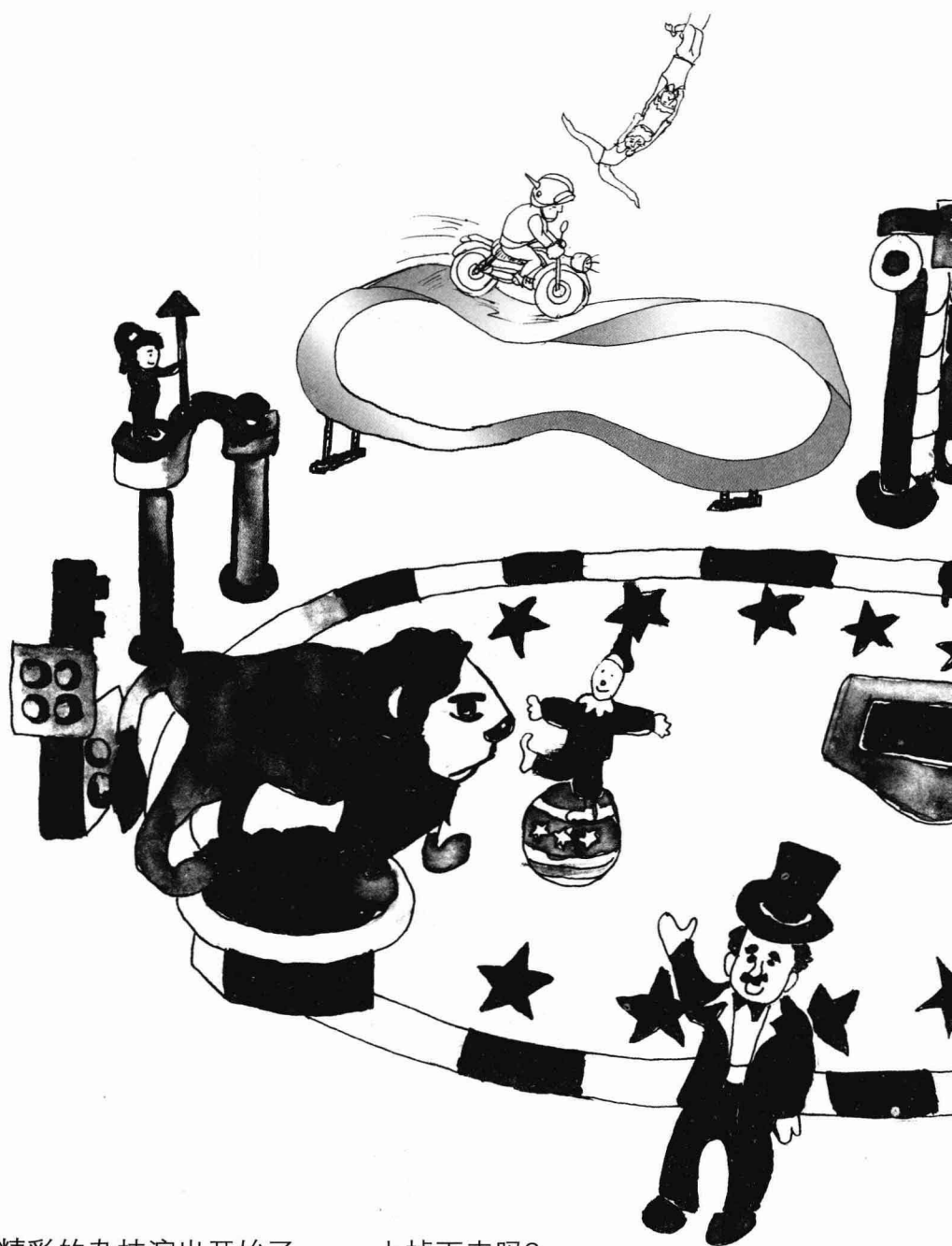
有人说儿童总是显得比成年人勇敢，恰似小型犬总是比大型犬显得勇敢，可是宠物专家说，那不是勇敢，只是容易激动。儿童比成人有好奇心，就让这难得的好奇心带着儿童走进数学的殿堂。

刘修博

2011年1月于日本



萨 沙 好消息!杂技团来城里演出啦!我们探险队员们当然都去看。你也去吧!这是一个非常有趣的表演图形游戏的杂技团。



舞台上精彩的杂技演出开始了。

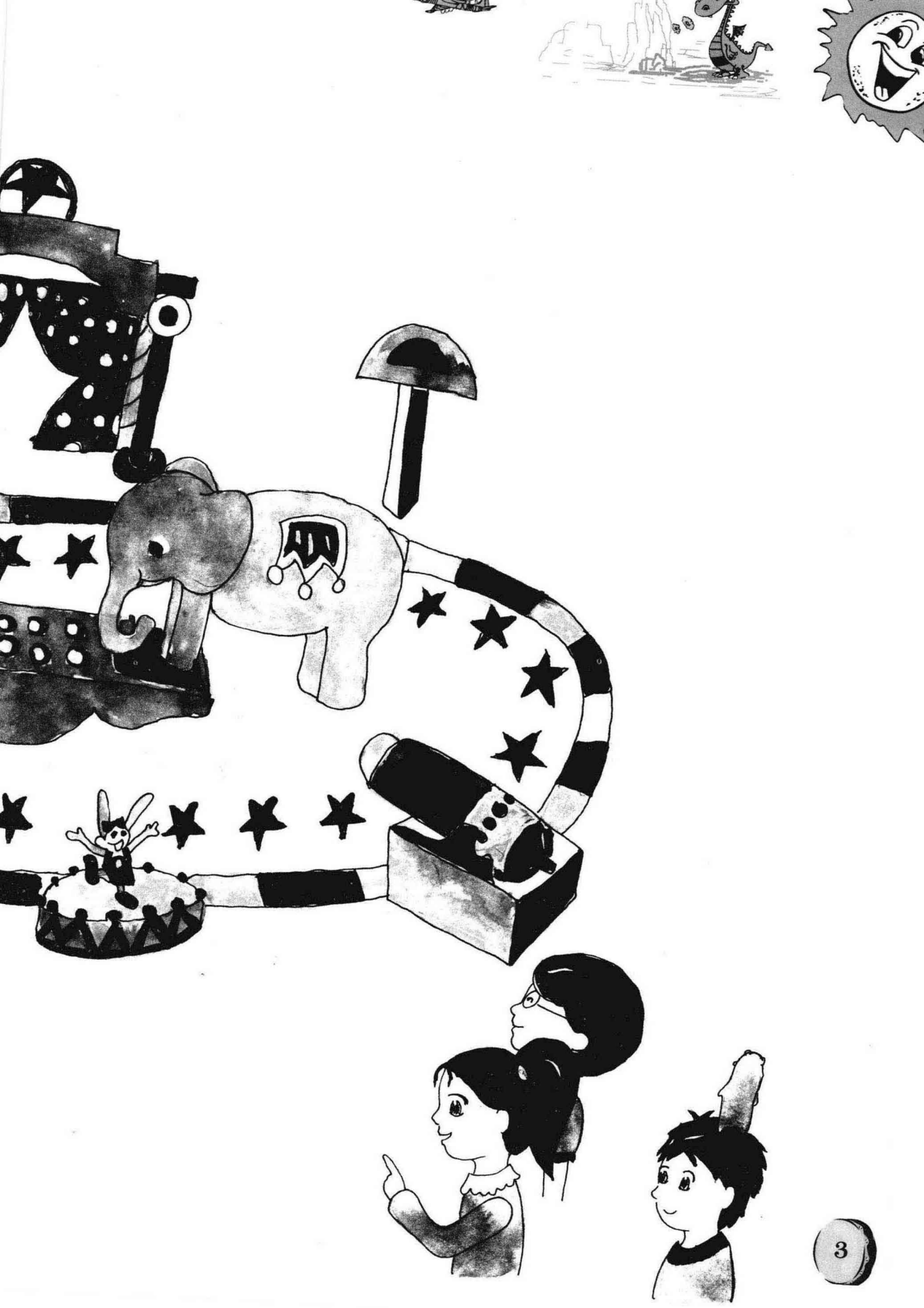
小丑们在空中大起大落地荡着秋千，摩托车飞速地奔驰着，使人望而生畏。

萨 沙 摩托车一会儿头朝上行驶，一会儿头朝下行驶，不能从轨道

上掉下来吗？

米丽娅 真叫人担心啊！

嘟 嘟 那条像带子一样的弯弯曲曲的大圆圈，分不出哪面是里，哪面是外，真是不可思议的东西。





有关图形的游戏

目 录

妈妈在哪里?-----	6
迪卡儿的发现-----	10
画一条笔直的线-----	11
方格和直线-----	14
折线-----	16

角和角度-----	18
比较角的大小-----	20
角的刻度-----	23
舞弄木棒的印度人-----	26
角的单位-----	27
测量角-----	28
关于60进位法-----	31
计算角度-----	32
补角-----	33
方向角-----	34

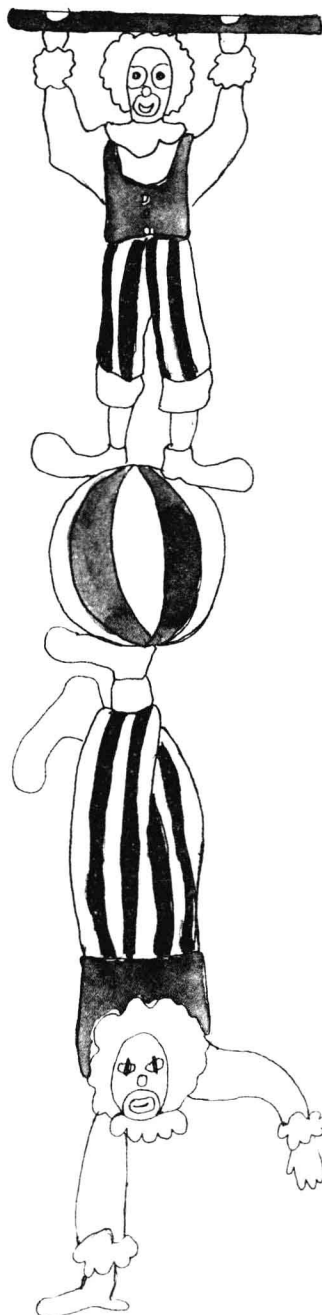
平行和角-----	42
各种各样的角-----	43
做有趣的同位角游戏-----	47
平行-----	48
平行和角-----	52
垂直-----	55

折线和多边形-----	56
画折线-----	58
各种各样的直线-----	60
按边角表画折线-----	62
多边形-----	64
多边形的内角和外角-----	66
星形多边形和凹多边形-----	73

全等-----	74
有许多同样的东西-----	75
多边形的全等-----	78

对称-----	81
轴对称-----	86
自身轴对称-----	90
中心对称-----	93
自身中心对称-----	95

对称的四边形-----	103
等腰梯形-----	104





风筝形 -----	106
平行四边形-----	108
长方形-----	110
菱形-----	112
正方形-----	114
对称的三角形 -----	117
等腰三角形-----	118
正三角形-----	119

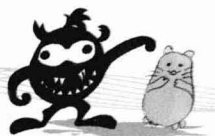
面积 -----	126
平行四边形的面积-----	128
三角形的面积-----	130
梯形的面积-----	132
做面积游戏-----	137

圆 -----	141
画圆-----	142
画正多边形-----	145
奇特的纸环-----	148
圆的面积-----	149
圆周长-----	152
用圆周率表示圆的面积-----	155
扇形-----	158
关于圆的故事-----	163
椭圆-----	164

放缩尺 -----	170
判断相似形-----	174
相似和边角表-----	175
倍率和缩尺-----	178

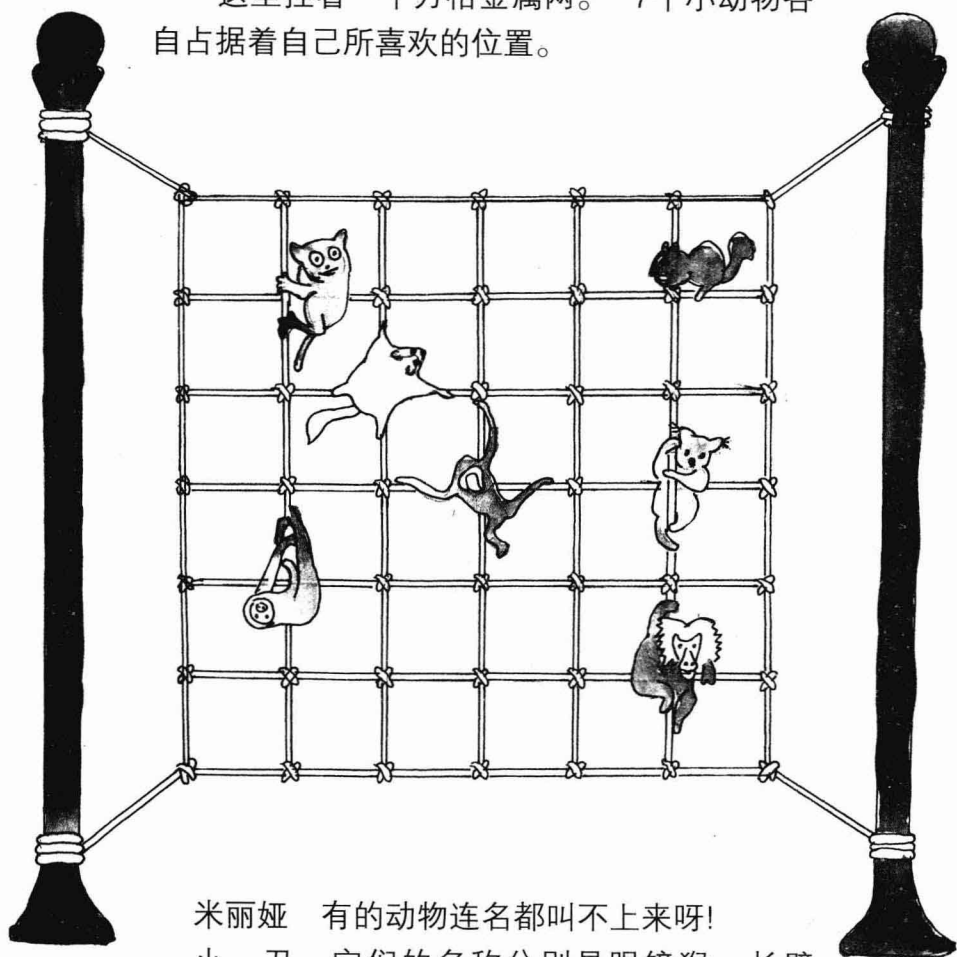
立体杂技演出开始了! -----	188
线动成面-----	191
面动-----	192
多面体的性质-----	196
立体方格的游戏-----	199
平行直线的判定-----	205
平行移动和旋转-----	207
锥-----	209
图形—快速旋转-----	214
展开图-----	219
球的表面积-----	225
柱的体积-----	228
锥的体积-----	230
球的体积-----	232
答案 -----	240





妈妈在哪里？

这里挂着一个方格金属网。7个小动物各自占据着自己所喜欢的位置。



米丽娅 有的动物连名都叫不上来呀！

小丑 它们的名称分别是眼镜猴、长臂猿、狒狒、树懒、松鼠、考拉、鼩鼠。



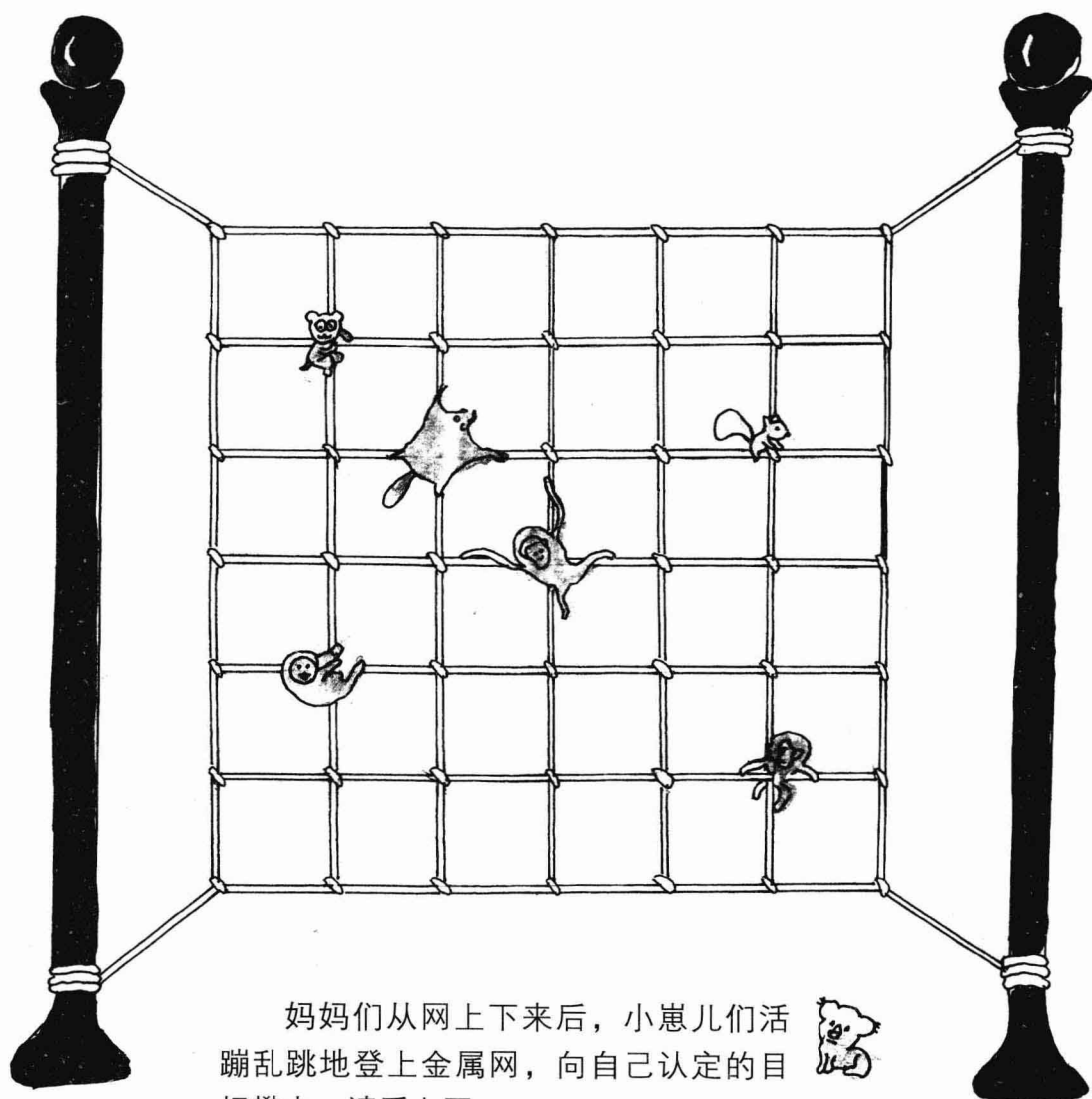
萨 沙 瞧!这些小动物崽儿一个
个东摇西晃地走来了。

米丽娅 啊!多么可爱的小家伙
啊!

小 丑 这里将要表演的是让

7个小动物崽儿记住妈妈在网上的位
置,等妈妈下来后,自己准确、无误
地占据妈妈刚才呆的地方。

看!妈妈们都麻利地下来了,我们
给它们鼓掌,喝彩!

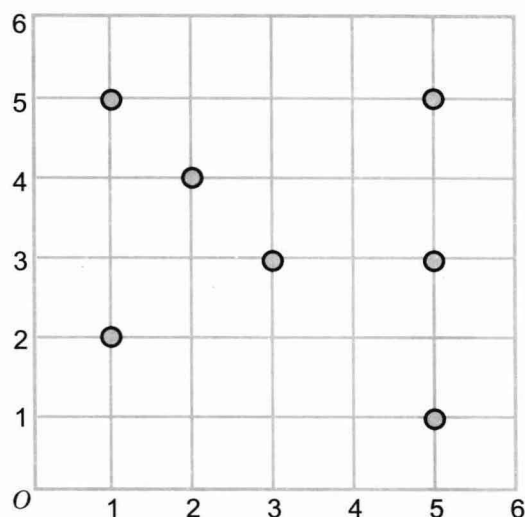
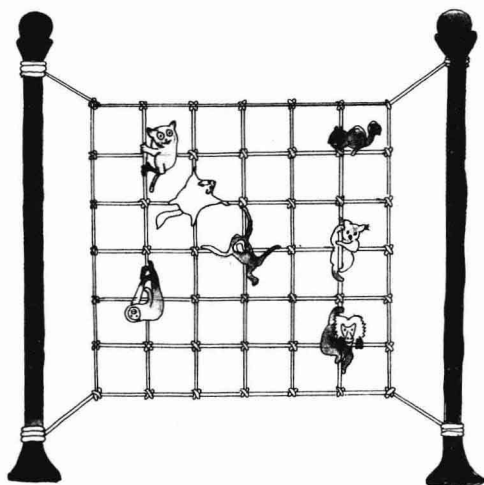


妈妈们从网上下来后,小崽儿们活
蹦乱跳地登上金属网,向自己认定的目
标攀去。请看上图。





为什么搞错了呢？



(米丽娅喊了起来。)

米丽娅 瞧!小小的考拉崽儿多么可爱!

(长着一对大眼睛的小小的考拉崽儿在犹豫,它四处张望,不知道该往哪儿去。)

萨 沙 是忘记妈妈呆过的地方啦!

米丽娅 我也不记得它妈妈呆过的地方了。

萨 沙 我也不记得了。瞧,松鼠崽儿好像发觉自己搞错了位置。

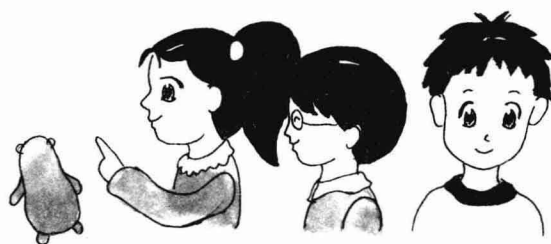
米丽娅 为了不弄错位置,我看,最好事先数一下自己妈妈在从上往下数的第几根线上和从左向右数的第几根线上。

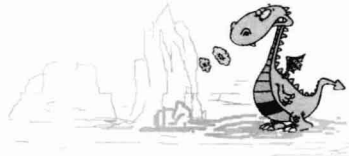
(这时罗伯特摁着自己的手指头,发出了咔咔的响声。)

罗伯特 请看上面的右图,以最左边的为0,向右1, 2, 3, ...地数下去。再从0开始,向上1, 2, 3, ...地数下去。这样,比如说树懒,它是在(1, 2)这个交叉点上。

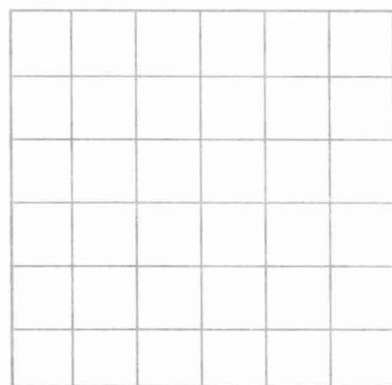
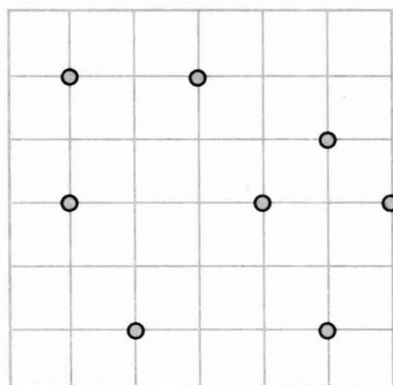
米丽娅 对,长臂猿在(3, 3)这个位置上。这就容易记住了。

小 丑 这样,它们妈妈的准确位置在哪,哪个孩子搞错了位置,明眼人一看,不就清楚了吗?





1. 把左边图中的点移到右边图中去。



2. 把下面各点画在右边的方格图中。

(2, 3) (4, 6) (1, 0)

(0, 0) (0, 5) (4, 1)

(1, 1) (3, 6) (5, 5)



哎呀，太叫我高兴啦！可是……

嘟嘟收到了开心博士发来的密码电报，高兴得不得了。你知道电报的内容是什么吗？

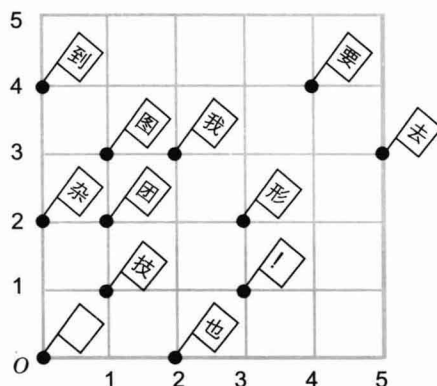
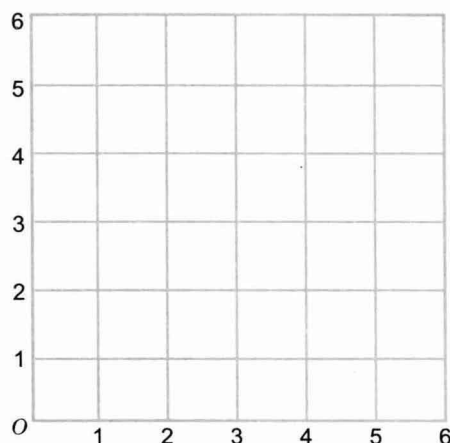
嘟嘟：

(2, 3) (2, 0) (4, 4) (0, 4)

(1, 3) (3, 2) (0, 2) (1, 1)

(1, 2) (5, 3) (3, 1) (0, 0)

开心博士





笛卡儿的发现

嘟嘟 开心博士来了，太好了。

(嘟嘟高兴得跳了起来，开心博士真的来了。)

开心博士 你们好！看明白了我的电报吗？

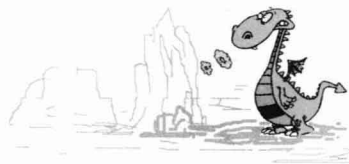
米丽娅 就嘟嘟一个人看了。

开心博士 嘟嘟真了不起啊！实际上(1, 3)这样的数对是表示点的。这种表示点的方法是法国学者笛卡儿发现的。

这是三百多年前的事情。有一天笛卡儿刚醒来，看见一只苍蝇在墙上爬行。笛卡儿躺在床上想：“能不能把苍蝇在墙上移动的每一个时刻的位置表示出来呢？”经过思考，他发现，只要测量出横向的位置和竖向的位置，像(3, 5)那样去表示就可以了。表示点的位置的一个数对叫做这个点的坐标。

笛卡儿以坐标为基础，开创了一个新的数学天地。





画一条笔直的线!

如果不用直尺,那么,你能做出笔直的线吗?



(开心博士的助手——喜鹊向米丽娅他们提出了挑战性的问题。)

喜 鹊 如果不用直尺,你能做一条笔直的线吗?

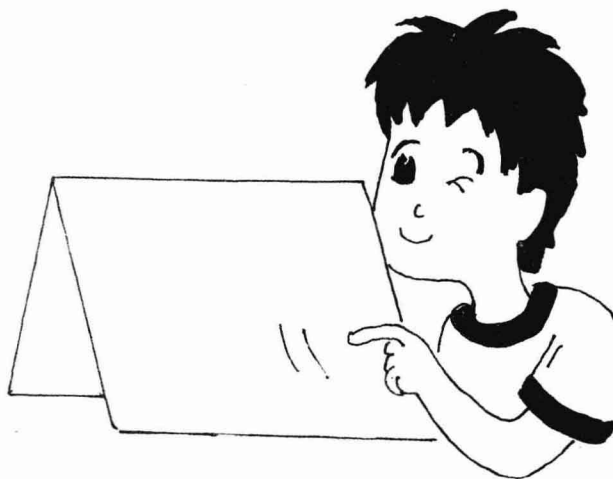
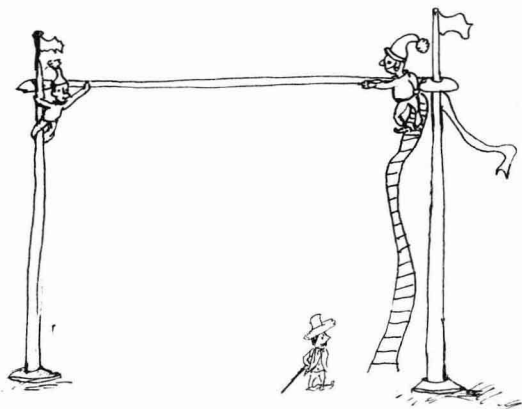
萨 沙 这可是一个难题啊!

(三个人正在这里冥思苦想,在杂

技团小屋的对面,小丑们拉出了一条绳子,这对米丽娅他们是个很好的启发。)

米丽娅 把细绳或线拉直的话,也能成为笔直的线啊!

(萨沙也得到了启示。)



萨 沙 把一张纸折成两部分,那么中间形成的折印,就是一条笔直的线了。

开心博士 这是个很好的发现。这条笔直的线就叫做直线。从这条直线的一端沿着这条直线一直望去,就形成一个点。请你们试验一下看看。

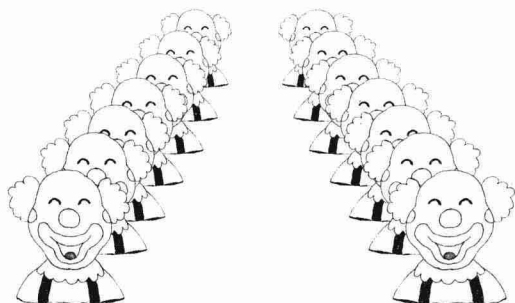
(萨沙用纸折出一条直线,按开心博士指示的方法向远处望去。)

萨 沙 真的,一直望去形成一个点。

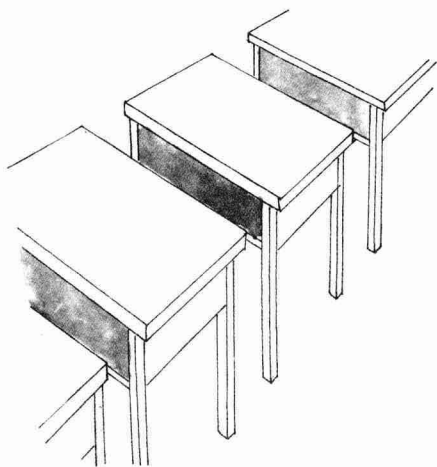
开心博士 我们生活中怎样利用直线的这个特点来判定直线,想想看!



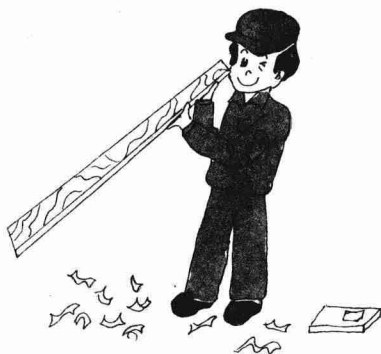
用眼睛吊线



罗伯特 小丑们在站队，这使我想起来我们在学校站排时喊“向前看”或“向右看”的口令，大家按口令一站，就形成了一条直线。



米丽娅 在学校打扫教室时，看桌子是否摆齐了，从桌子的一端一直望下去，看是否成为一个点，如果成为一点，那就摆直了。



萨沙 我看过木工干活，木工判断刨完的木板或木棒是否笔直，也是从一端一直望下去，看是否成为一点。



画直线

开心博士 画直线通常使用直尺。怎么画呢?谁来操作一下?

(这么一说,米丽娅把直尺放在桌子上的一张纸上,把铅笔紧靠着尺的边缘画出了一条笔直的线。)

喜 鹊 用直尺只能画短线,如果在校园内宽阔的运动场上画一条笔直的长线,怎么办呢?你们会吗?

萨 沙 我们都看到过,在学校运动场开运动会时,老师和高年级同学沿着拉直的绳撒上白灰,就形成了一条直线。

米丽娅 跳橡皮筋儿时,一拉开橡皮筋儿,就能成为一条直线。

(罗伯特通过点A和点B画出了一

条漂亮的直线。)

开心博士 画的不错啊!请谁用色笔画一条通过点A和点B的直线。

(萨沙按开心博士的指示,用色笔画出一条通过点A和点B的直线。这条直线与刚才罗伯特画的那条直线重叠了。)

开心博士 这就表明通过两点的直线只有一条。

米丽娅 几条皮筋儿拢在一起,一拉,形成一条直线。

开心博士 还有如果用直尺把画出的线再延伸,向两边或一边,得到的仍然是一条直线。

