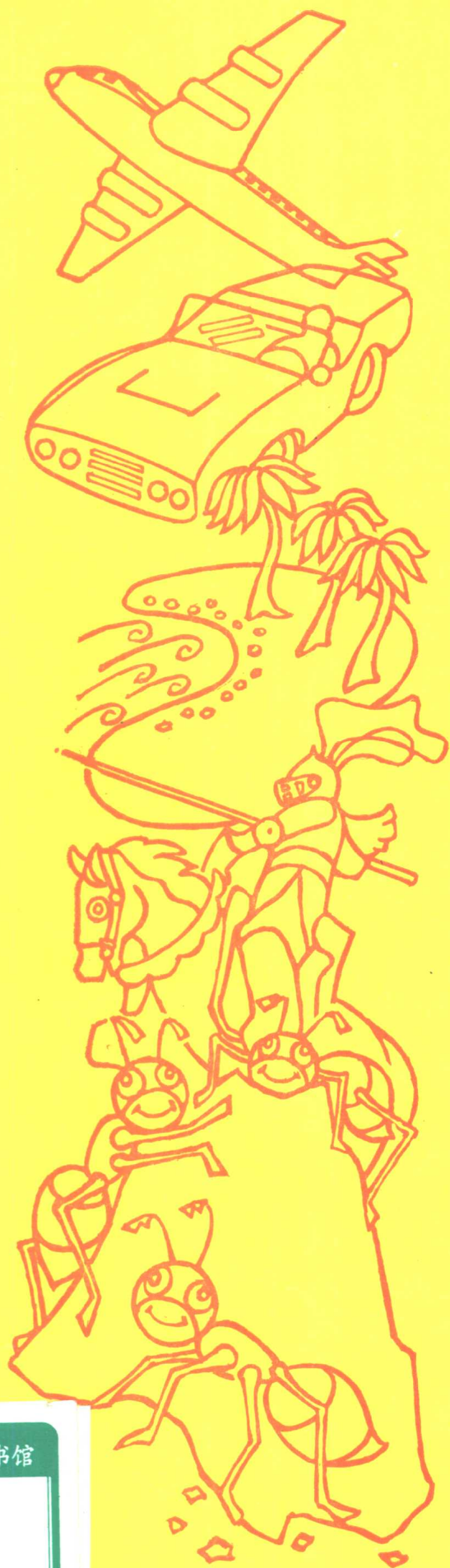


科学 · 技术

不列颠少年儿童 百科全书

Precyclopedia
Precyclopedia
Precyclopedia
Precyclopedia
Precyclopedia
Precyclopedia

中国广播电视出版社



不列颠少年儿童百科全书

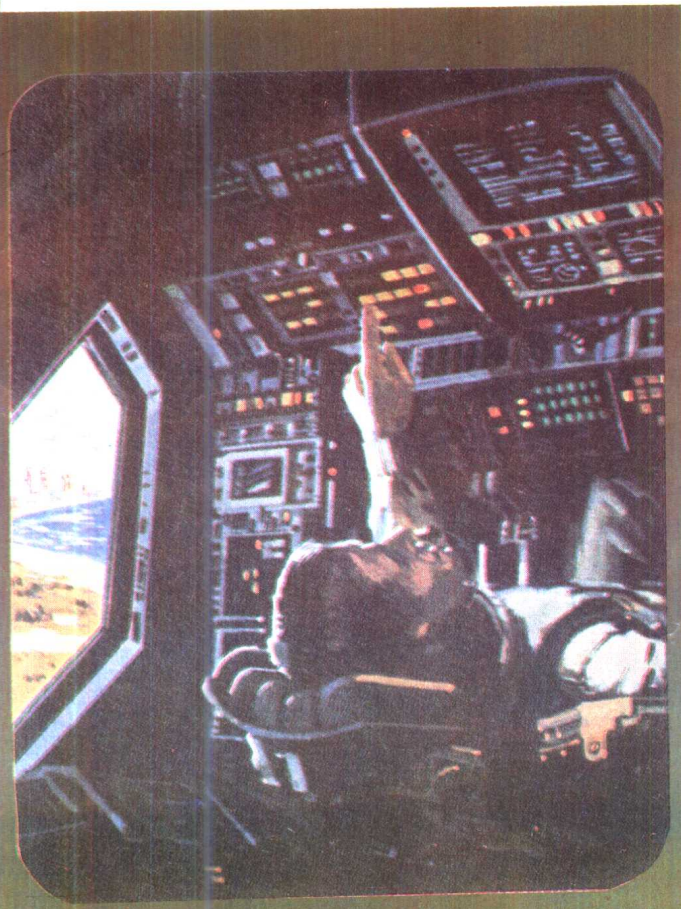
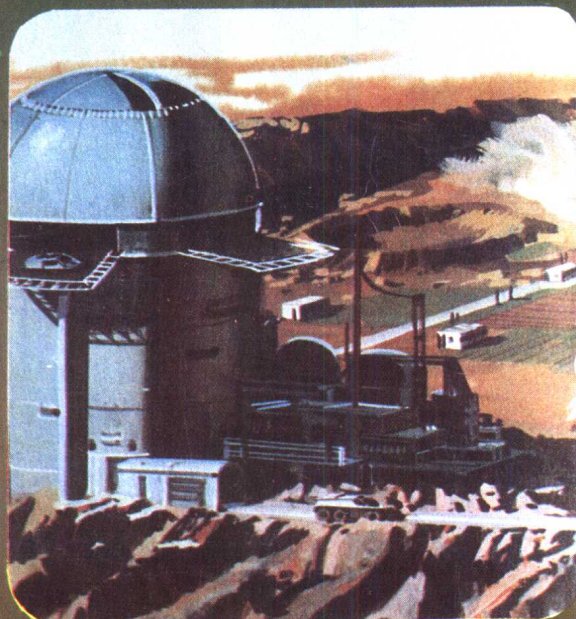
4

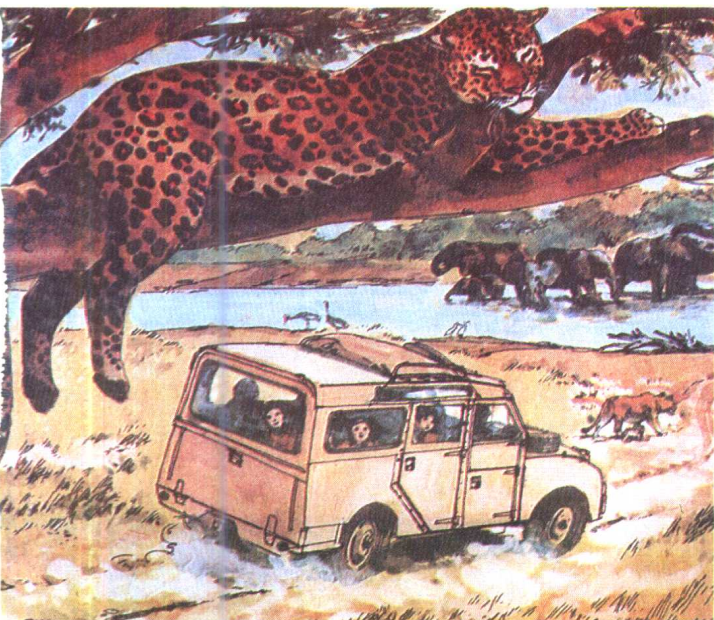
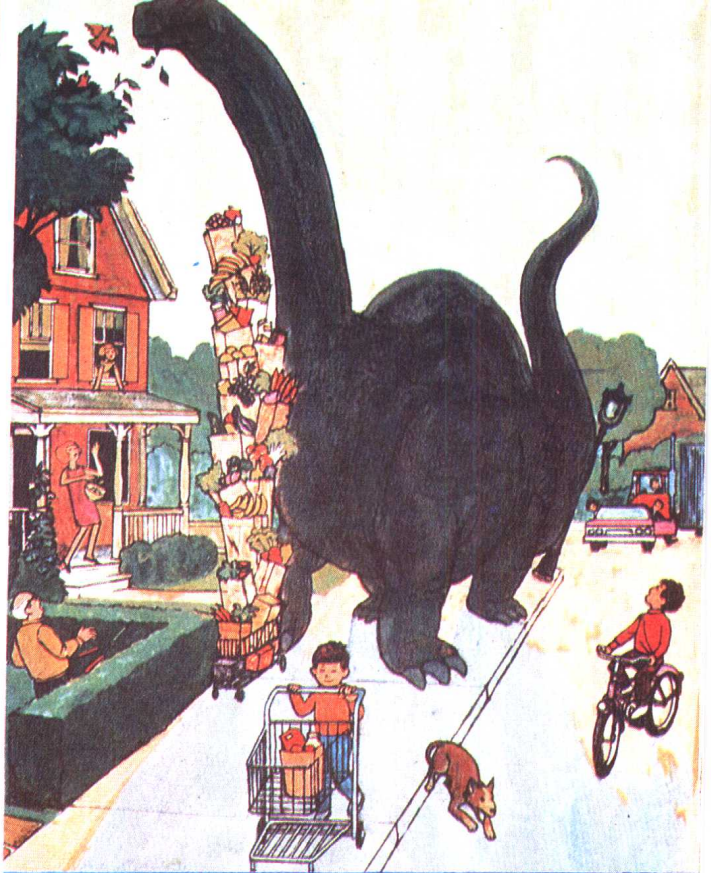
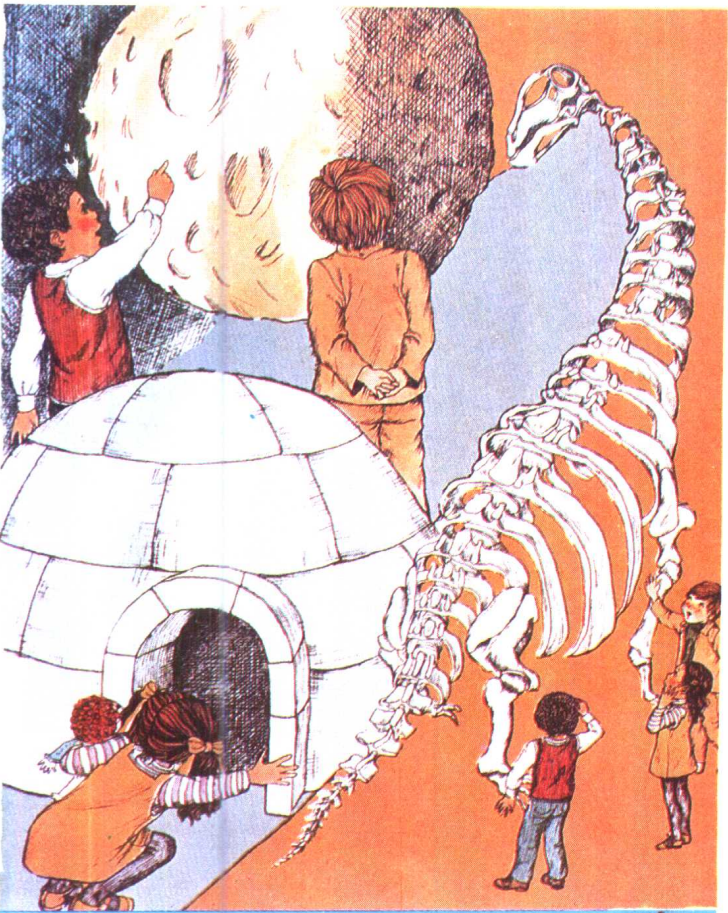
科学·技术

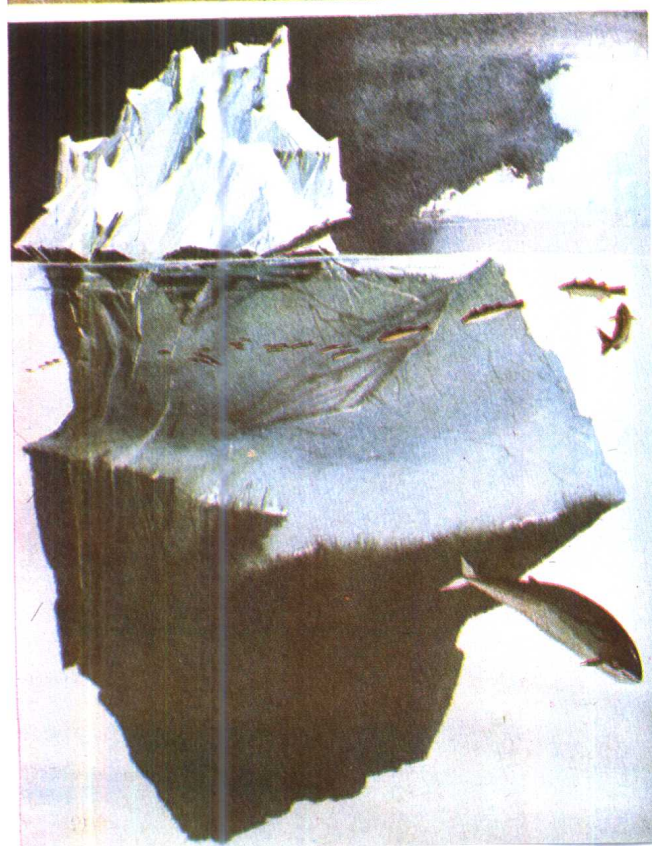
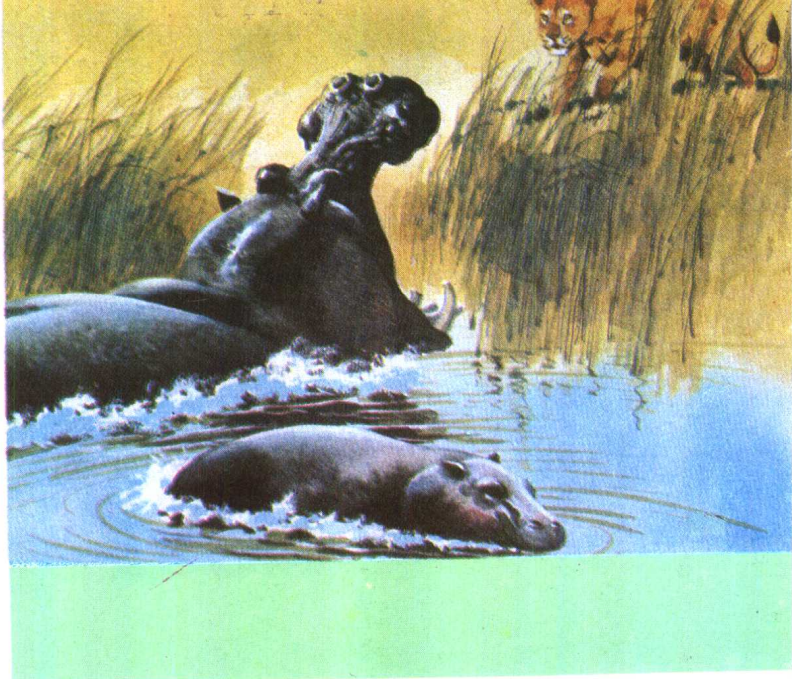
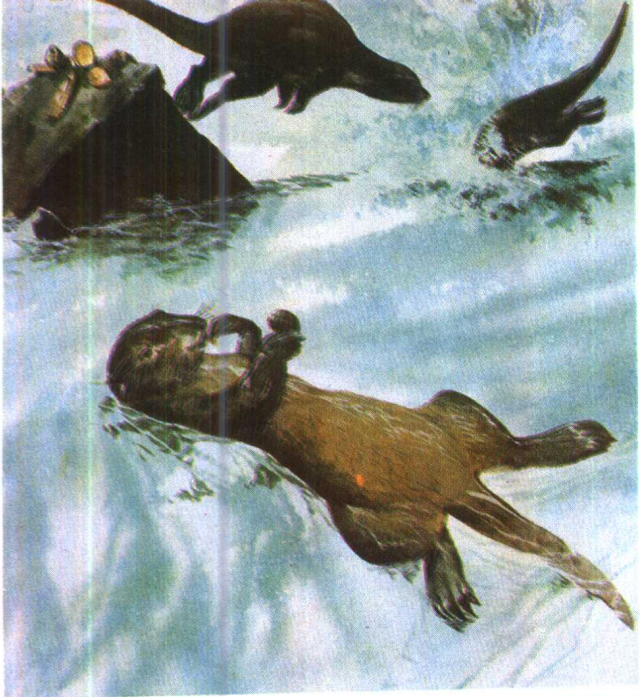
东方学术编译中心编译

中国广播电视出版社

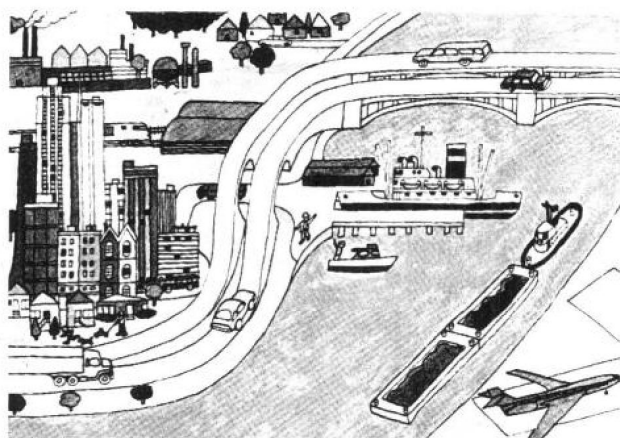
1989







目 录



没有尽头的数	1		
再说数	2		
数和数字的区别	4		
加法和减法	5	明亮的夜晚	49
较多或较少	7	在黑暗中“看见”的声音	51
物体的形状	9	奇特的照片	54
这是什么形状?	10	电	55
度量衡的故事	11	再说电	58
它究竟是轻还是重?	13	带电的鱼	59
怎样辨别冷和热	14	手电筒怎样工作?	60
皮毛是软的, 石头是硬的	16	你能用手电筒拼出你的名字来吗?	62
昨天、今天和明天	18	烟雾信号	63
时间是什么?	19	SOS —— 国际呼救信号	64
各种报时方法	20	双向无线电	65
冰是从哪里来的?	22	电视剧拍摄过程	67
再谈液体、固体和气体	24	电视剧是怎样拍摄的	69
它是什么?	25	解题的机器	72
污浊的空气	28	未来的世界	74
再说空气	29	冰淇淋蛋卷是怎样发明的?	77
放风筝	30	提拿和搬运	79
各式各样的气球	31	曼弗雷德爵士的坠马	80
风车历险记	33	把衣服扣在一起	82
处处有翅膀	35	拉链是怎样工作的?	83
起飞	37	叮当响的铃和钟	84
你怎样才能飞起来	39	你能看见些什么?	86
第一次飞行	40	在有轮子以前	87
在飞机出现之前	42	永不疲倦的“劳动者”	89
飞机的工作	44	怎样钻孔 —— 钻透万物	92
不会坠落的飞机	46	铁马	94
奇异的直升机	48	长途运输	96

1609964

铺设铁轨的道路	97	快速思维	143
油管	101	怎样利用航天站	145
他们在哪里	103	遨游太空	147
水上航行	104	太空行走	150
再说船	107	再说宇航员	152
面包房出炉的新鲜面包	109	大风	153
奶酪用奶制成	111	云是什么	155
奇妙的液体	111	天然蜡烛	157
药的起源	113	水，到处是水	160
妙配颜色	115	天空中的色彩	161
再说颜料	117	再说虹	163
我们着装的颜色	118	你好，白雪	164
能爆炸的火药棒	121	那不过是尘埃	166
再说黄色炸药	123	大山佩戴的项链	167
哪些人能拥有图书	124	最大的冰块	169
他们怎样用木材造纸	126	波浪	170
宇航员蒂姆	127	水的世界	171
太阳及其行星	131	不要忘记	172
再说太阳	132	海潮	174
假如你登上月球	133	海水为什么是咸的	175
走访月球的人	135	神奇的磨器	175
空中奇观	137	在水下生活	179
探索恒星	140	海底财宝	181
带彗尾的星	142	海底漫步	182
		黄金就在你的脚下	185
		世界上最贵重的石头	188
		最有用的金属	190
		再说钢铁	192
		什么东西滑溜溜	193
		汽车最好的朋友	195
		燃烧的石头	197
		到处都有沙	199
		宝石流	200
		人造石	202
		人为什么能活动	204
		其他星球上的生命	206



没有尽头的数

这是一排衣服。

这是一行栅栏。

这是一队进餐者。

一排衣服有头也有尾。

一行栅栏和一队进餐者也是这样。

然而，一行数字却不断地延续。在书页下方你看到的箭头所指的方向，表示一行数字在不断地向前延续。它穿出书页，越过楼房的墙壁，穿云破雾，不断向前进入太空。

一行数字不断地延续，是因为数在不断地延续。

即使你想出一个你所知道的最大的数，其他人还是能够举出一个更大的数来。

这是怎么回事呢？

他可以在你知道的最大的数上再加一个数，这样他的数就比你的数大。

不过，你更聪明。你可以在你朋友那个新的数上再加一个数，你的数又比他的数大了。

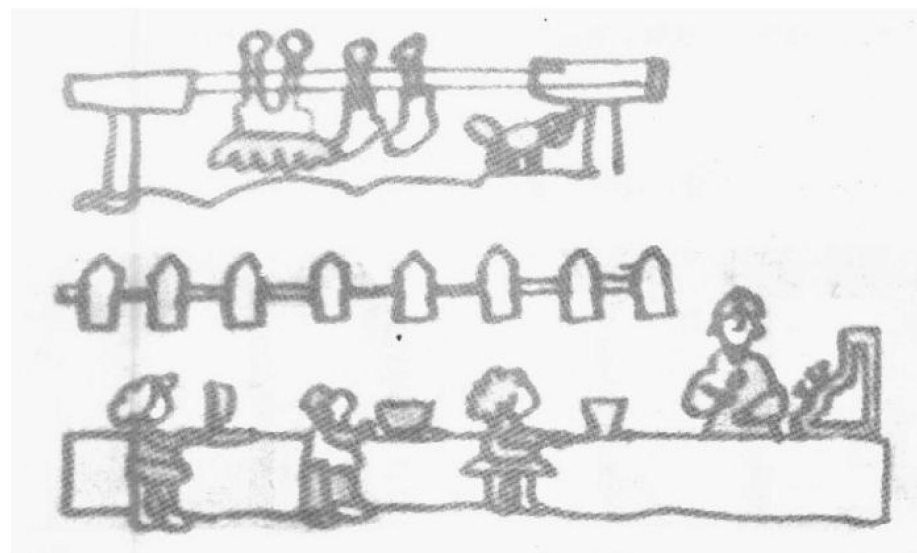
就这样，你和你的朋友沿着这行数字不断向前延续，每次加一个数字，不断加下去。

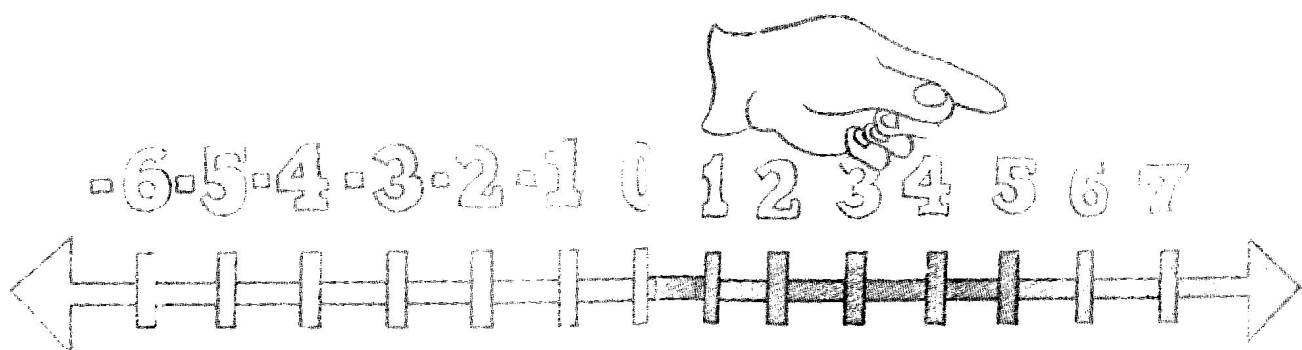
当我们向这行数字的右方，手指所指的方向延续，数会越来越大。但是如果我们转过身向另一个方向——向左方延续时，又会怎样呢？

当我们向回走的时候，每走一步都减去一个数，数越来越小，最后到零。

从零开始，我们继续向左方走一步，这个数比零小1，我们这样写-1，读作负1，即比零小1。当你向左再走一步，是-2，读作负2，即比零小2。接着再走一步，是-3，即比零小3。我们同样能够向这个方向不断延续。一行数字的任何一端都是没有穷尽的。

现在你能想出你知道的最小的数，你的朋友能够根据它，想出一个比它小的数。这样他





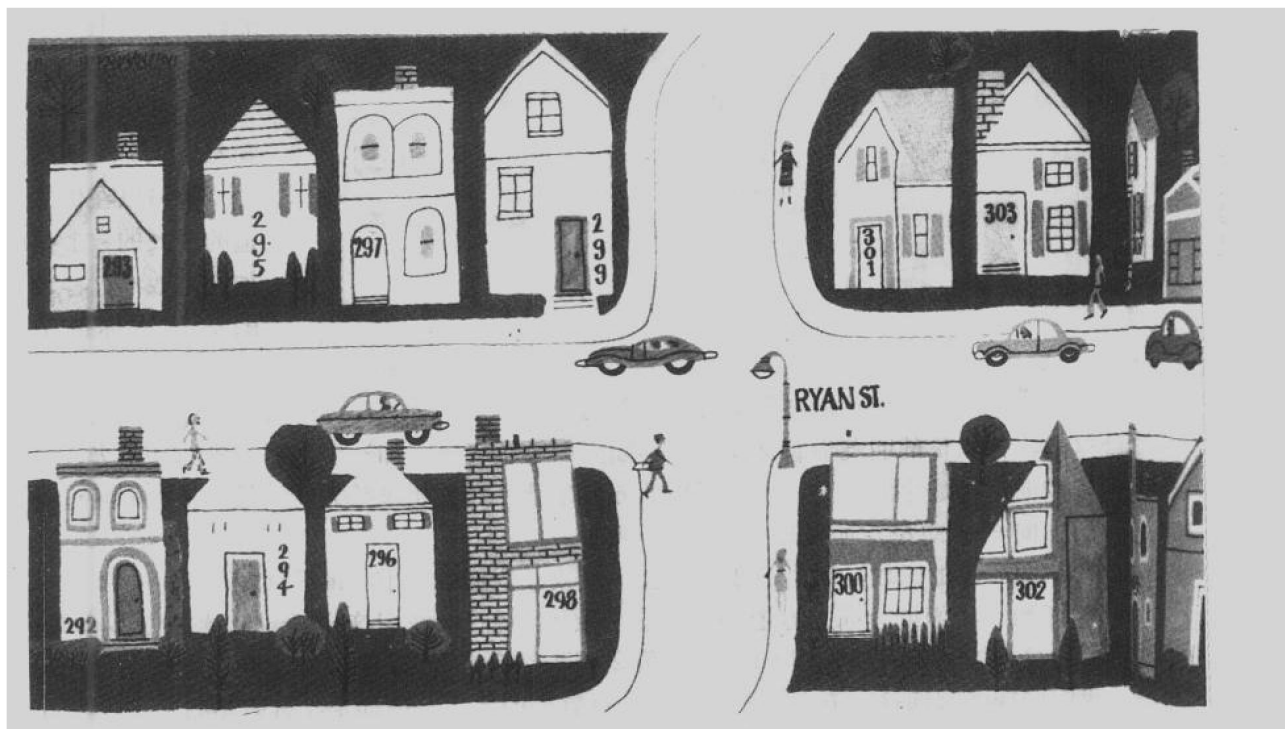
的数就比你知道的最小的数还小。

不过，你更聪明。你在你朋友那个新的数上减去一个数。现在你的数比他的数小。

你和你的朋友向数字的左方继续延续，每次减 1，不断减下去。

你可以把一行数字向上、向下、甚至斜着排列，但是，它们都将一直延续下去，因为数就是这样的。

再 说 数



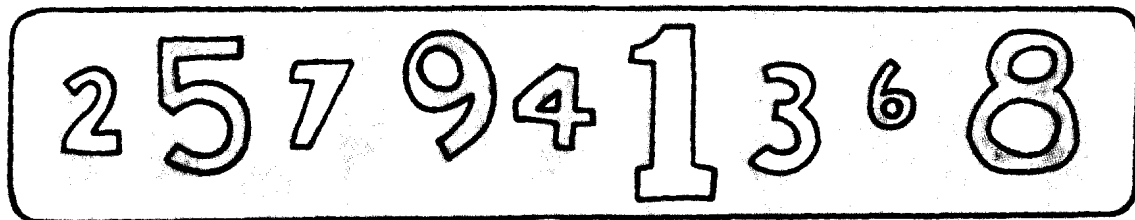
假设查理·齐姆邀请你参加他的生日聚会。

可你不知道怎样到他家去，只知道他的地址。好，只要你知道他的地址，即使这个城市有 100 万幢房屋，你也可以准确地找到查理·齐姆的家。

具体方法是这样的：

每条街都有名称，如史密斯街，巴特勒路等。有的街用字母或数字做它的名称。如 C 街，47 街等。

每一所房屋、单元住宅楼、商店、博物馆都有门牌号码，其它多数房屋也是如此。号码通常在前门的上方或旁边。



在几乎所有城市，双数——结尾是 2、4、6、8 或 0 的号码在街道的一边，单数——结尾是 1、3、5、7、或 9 的号码在街道的另一边。

如果你要到瑞安街 317 号去参加查理·齐姆的生日聚会，那么你只需沿街道单数号码的一边寻找，因为 317 是单数，它的尾数是 7。

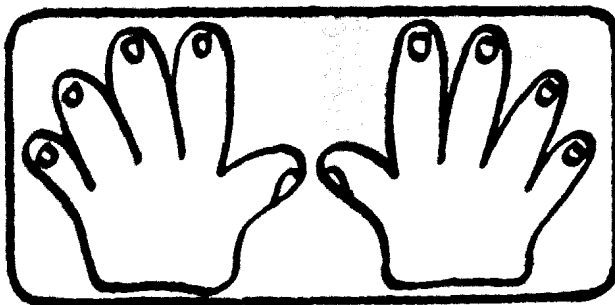
当你到了瑞安街，你要看一看房屋的门牌号码。门上的号码是 292 号，这是双数，这一边是错的。你要走过马路。在街道另一边你看到的第一所房屋上的号码是 293 号，这是单数。

现在你可以开始向前走。下一所房屋是 291 号，哦！方向错了。号码越来越小，而你要找的 317 号数比较大。

你转向另一个方向，295…297…299……数越来越大，你走的方向正确。

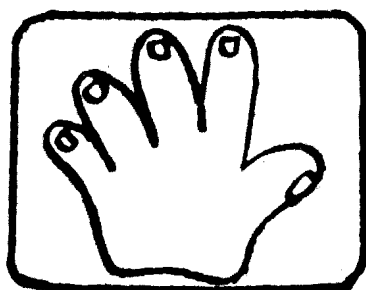
这时你来到十字路口，你走过马路。这边第一所房屋是 301 号。

在大多数城市，每一个街区——街区就是从
一个十字路口到下一个十字路口为界的地段的房屋，使用同一个百位数字。现在，你正在 300 号街区。



303...307...309...311...313...看来，你就要到达目的地了。315...317，你来到前门，按铃。
“大家都在楼下，”查理的妈妈说道，“请进。”
你想想，如果没有门牌号码引导你，你能参加查理的聚会吗？

数和数字的区别



数表示多少。例如，5 这个数表示我们的手上有几个手指。

数字表示数。它是数的名字。然而，数字并不是数。数字可以写在纸上，刻在石头上，可以用木头、塑料或者别的材料来制作。数却做不到。

这个数字代表“5”这个数。

这里还有一个代表“5”的数字。

第二个数字比第一个大，然而，数仍然是同样的——5。所以，虽然第二个数字比第一个大，但是，第二个数却不大。当你想着 5 个任何一种东西的时候，——比如想着老虎，果汁软糖、电话机——的时候，你脑子里这些东西的数是一样的。

这里有一个代表“10”的数字。

“10”告诉我们的事情之一是我们两只手共有多少手指。

数字 10 比蓝色数字 5 大还是小？

小。

“10”比“5”的数大还是小呢？哪个数表示的手指多？

“10”大，因为它表示的手指多。

现在，你已经知道数和数字之间的区别了。请看这些数字。考虑一下它们的名字以及表示了什么。

哪一个数最大？

哪一个数最小？

哪一个数字最大？

哪一个数字最小？

加法和减法

四只狗跟它们的主人一起到公园散步，它们看到两只迷路的狗，正在叫着，互相追逐，跑向划船的池塘中。

这四只狗立即离开了它们的主人，匆匆地跑去玩。

迷路的狗跳进池塘——嬉水！嬉水！现在池塘中有了两只狗。

如果你再加入四只狗——嬉水！嬉水！嬉水！嬉水！——现在池塘中有多少只狗？

二加四等于六。

我们来验证一下，数一数池塘中狗的数量：一、二、三、四、五、六。

狗向四周叫着，而四只狗的主人试着把他们的狗带回。最后，公园的值班员，脱下他的鞋，把池塘中所有的狗都赶走了。

值班员爬上池塘时，四只狗在它们的主人追赶下，再次跳入池塘中嬉水——嬉水！嬉水！嬉水！嬉水！现在，池塘中有四只狗。

如果两只迷路的狗加入它们中——嬉水！嬉水！那池塘中又将有几只狗？

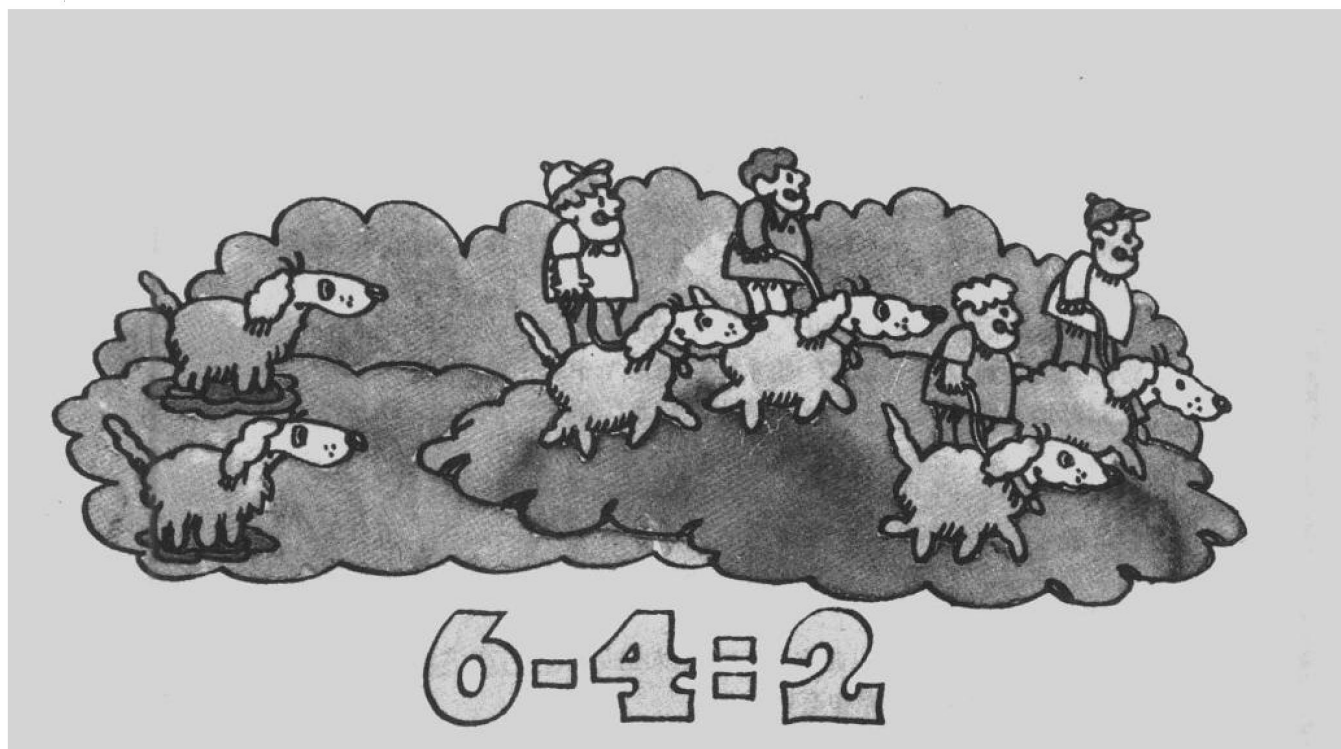
四加二等于几？

六。

四加二等于六，二加四等于六。如果，我们记住这些，我们能使用加法来代替数数。使用加法比数数要快得多！



$$2 + 4 = 6$$



池塘中有六只狗，四只狗的主人很快把它们拉走了。他们用皮带拴住狗，把它们拉到太阳下把身上的水晒干。现在，在池塘中剩下几只狗？

从六只狗中减去四只。池塘里边还有几只狗？

六减四等于几？

二。

不一会，值班员把两只迷路的狗赶出池塘。现在，有六只狗在晒太阳。——直到冰淇淋货车过来。然后两只迷路的狗跟着装有铃铛的货车跑了，一直追到街口。

现在，池塘边剩下多少只狗？

六减二等于几？

四。

另一种方法可以检查我们的加法和减法是否正确。要用一行数字。

如果我们从 0 开始，四只狗各向右移动一步，然后，把两只迷路的狗各再向右移一步，我们会发现我们处在 6 的位置上。

如果我们在 6 的位置上开始，向左移动四步，就是减去四，我们发现我们处在 2 的位置上。

当我们做算术题时，这种办法得出的答案和用加法、减法得出的答案完全一样。

较多或较少

我的狗比你的狗大。
它的腿也比你的狗长。

我的鱼缸中金鱼很多。
你的鱼缸只有几条。

我爹比你爹强壮。
他一个顶你爹两个。

我的软糖比你的多。
但和你的软糖一模一样。

数字也象狗、爹、金鱼和软糖一样可以比较。

有的数字比一些数字大，比另一些数字小。

五比四大，因为五等于四加一。

六更大。

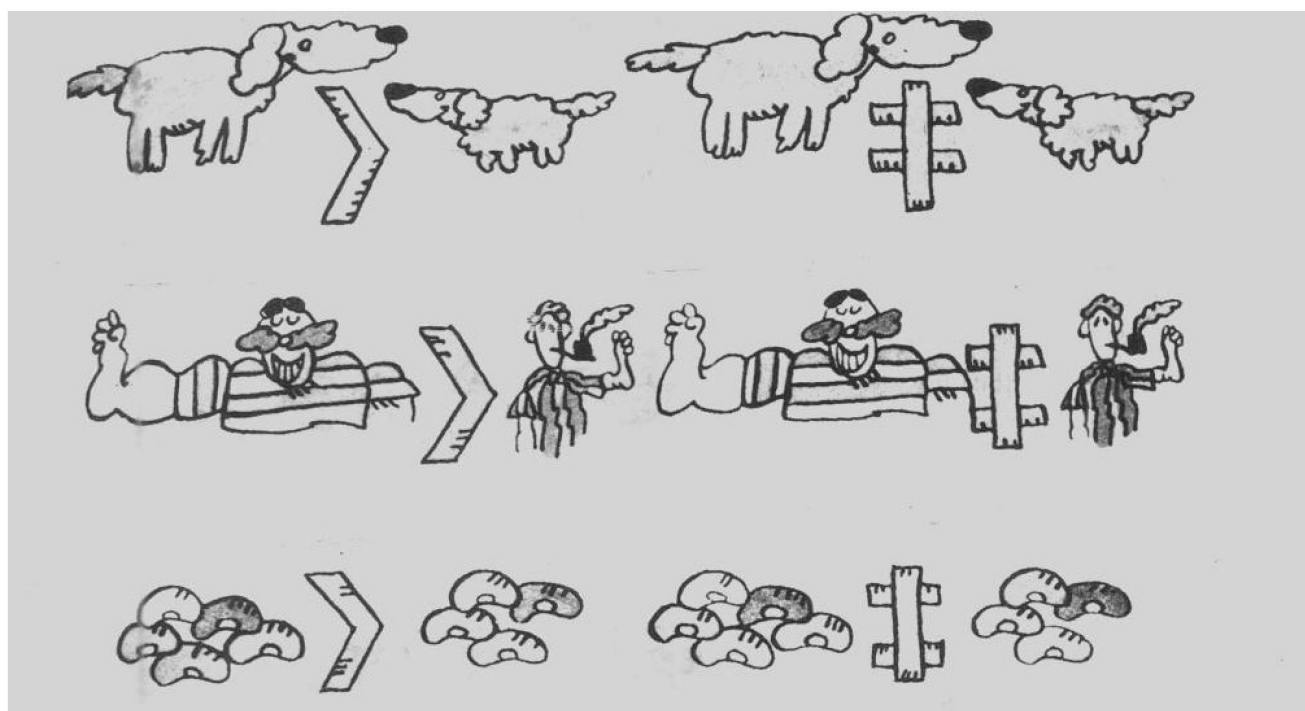
在数字中，有一种表示“大于”的符号。

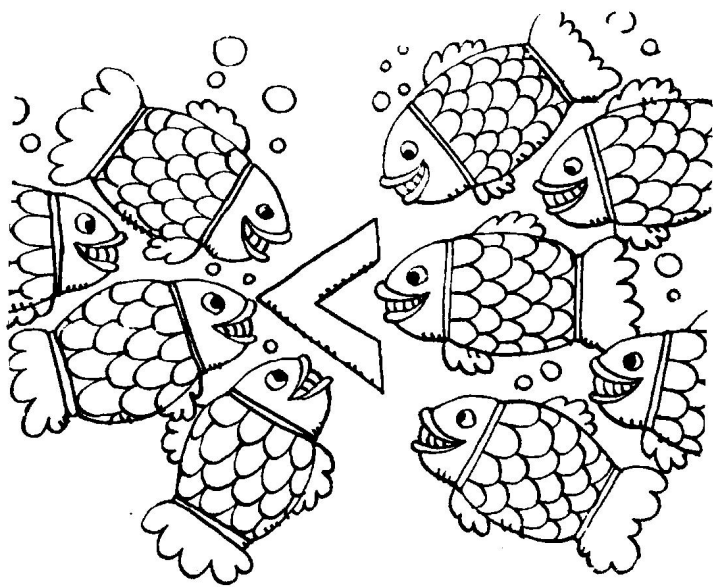
这个符号是 $>$ 。我们看到它时，就能想到或说出“大于”或“多于”。

首先，我们写上大数，然后写上这个符号，并使它的尖指向小数。

我们说“五条鱼比四条鱼多”或“五比四多。”（我们知道五等于四加一）

我们还有一种表示“小于”的符号。





“小于”符号是 $<$ 。它的尖与“大于”符号反向。

我们看到它时，就可以想到并说出“小于”。我们在使用“小于”符号的时候，要把小数写在前面。同“大于”符号一样，“小于”符号的尖指向小数。

现在，我们可以理解和说明，四条鱼少于五条鱼或四小于五。

当一个数大于或小于另一个数时，两个数不相等。

它们不相等。

我们也有表示不相等的符号。

我们用符号“ $\neq$ ”来说明两件相互比较的东西不等。

五条鱼不等于四条鱼。

五不等于四。

现在，我们知道另一种表示我的狗比你的狗大的方式。

我们知道另一种表示它们不相等的方式。

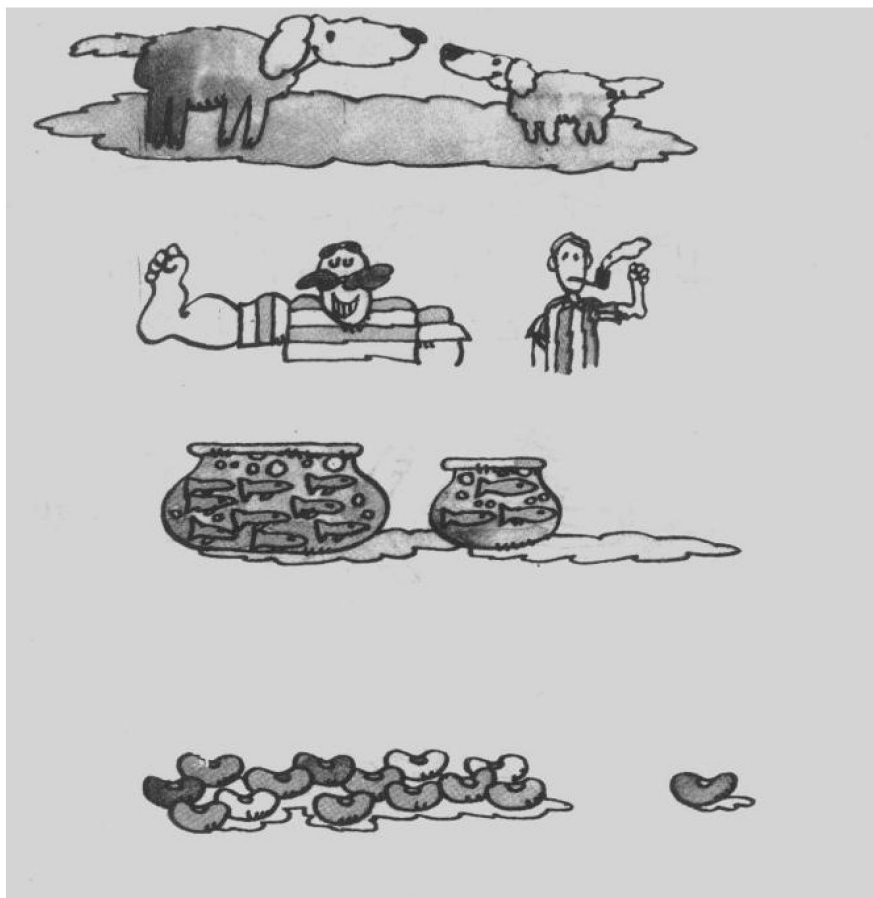
我们知道另一种说出我爹比你爹强壮的方式。

和两个爹不一样强壮的方式。

我们学了用另一种方式说出我的软糖比你的多。

说出五块软糖不等于四块软糖。

说出五不等于四。

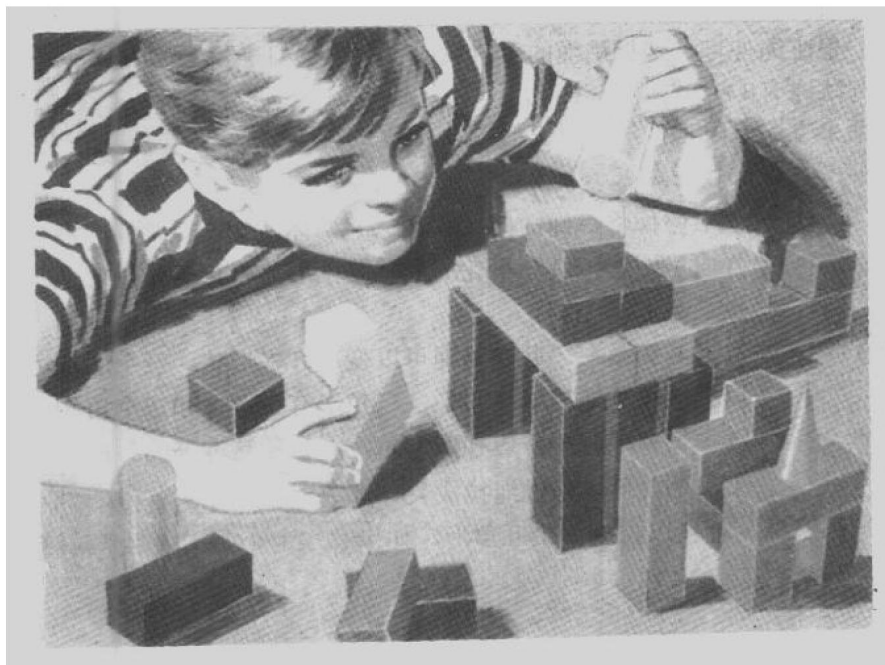
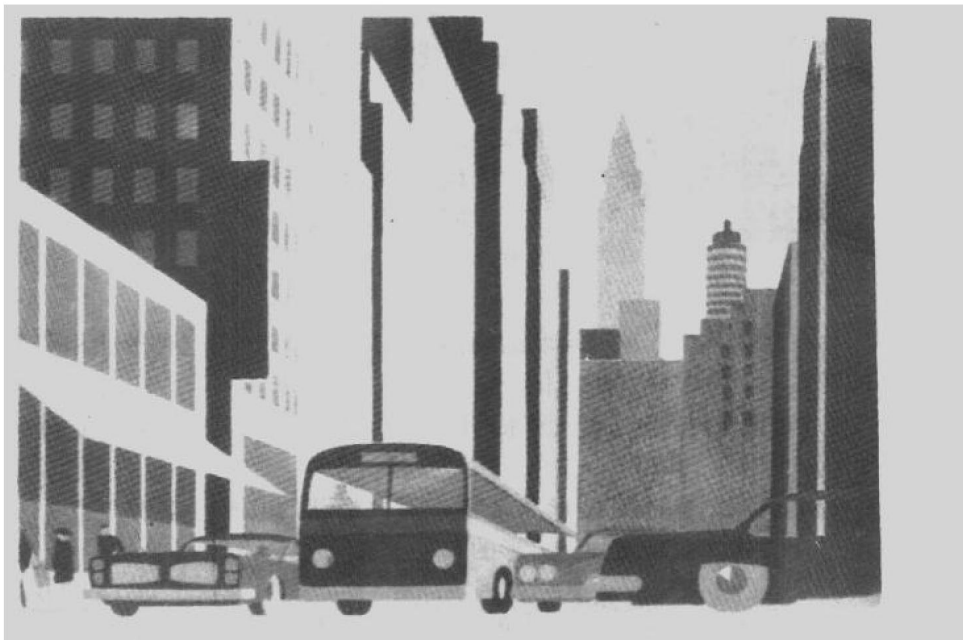


物体的形状

无论是在家里，还是在学校，你用来盖楼房的各种积木的形状，在繁华的商业区都能看到。

拉着某一个人的手，站在繁华的商业区的人行道上，闭上眼睛，闭紧……再紧一些。现在把眼睛半睁开，通过半睁的眼睛长时间地看看周围。你看到了什么？

形状。各式各样的形状。



或许你注意到了？

高耸的摩天楼是细长形。

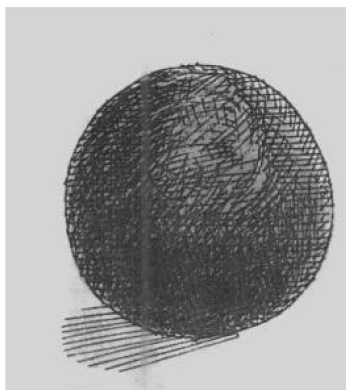
不太高的建筑物是方形。

各处窗户是长方形或正方形。

汽车、公共汽车和卡车的轮子是圆形。

再把眼睛睁大，这些城市建筑依旧矗立在那里，在你的周围。然而有些形状消失了——不，不是真正地消失了，只是你現在不太注意它们了。

这是什么形状？



我们周围的世界有许多不同形状的物体。我们用几何学——数学的边缘科学来研究这些形状。

当我们从几何学的角度来研究这些形状时，我们给每一种形状取一个数学名称。

你的玩具里是否有球或玻璃弹子？要是你没有这些，或许会有地球仪。人们用地球仪来了解地球的形状，海洋、大陆和岛屿分布在什么地方。

在几何学中，这些形状的物体叫做球形。所有与这种形状相似的物体，无论大小都是球体。

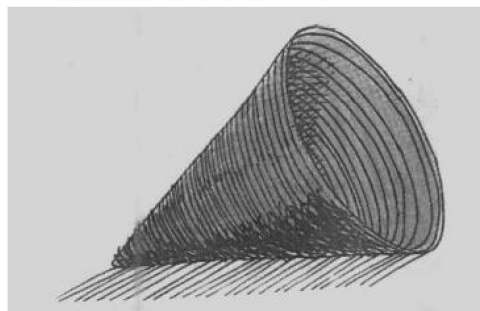
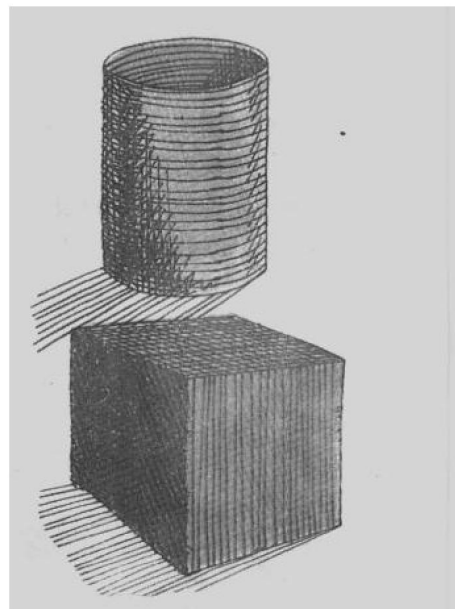
你的小鼓与妈妈带回家来的罐头盒很相似。在几何学中，这种形状叫做圆柱形。

小孩玩的积木有些形状奇特。那种形状的几何学名称是立方形。有时候，糖是这种立方形的。

在几何学中，冰淇淋蛋卷的形状叫做圆锥形。有的纸杯就是圆锥形的。

如果你和一个朋友把一根跳绳伸直。这根跳绳的形状就成了线段。线段有两个端点，这与跳绳有的两个端点一样。

假如这根跳绳能够向两个方向无限延伸，这时它的形状便是一条直线。直线可以无限延伸，直线没有端点。



假如将跳绳的两头系在一起，你就把这根跳绳的形状弄成了圆形。货车车轮的形状是圆形，自行车车轮的形状也是圆形。

两头系在一起的跳绳可以变成许多形状。三个朋友可以把这根跳绳拉成三角形。三角形有三条边和三个角。

长方形有四条边和四个角，形状象这本书的封面。四个小朋友可以把跳绳拉成长方形。

如果有五位小朋友拉这根跳绳，就可以拉成一个五角形。如果有六个小朋友一起来拉这根跳绳，又会拉成六角形。