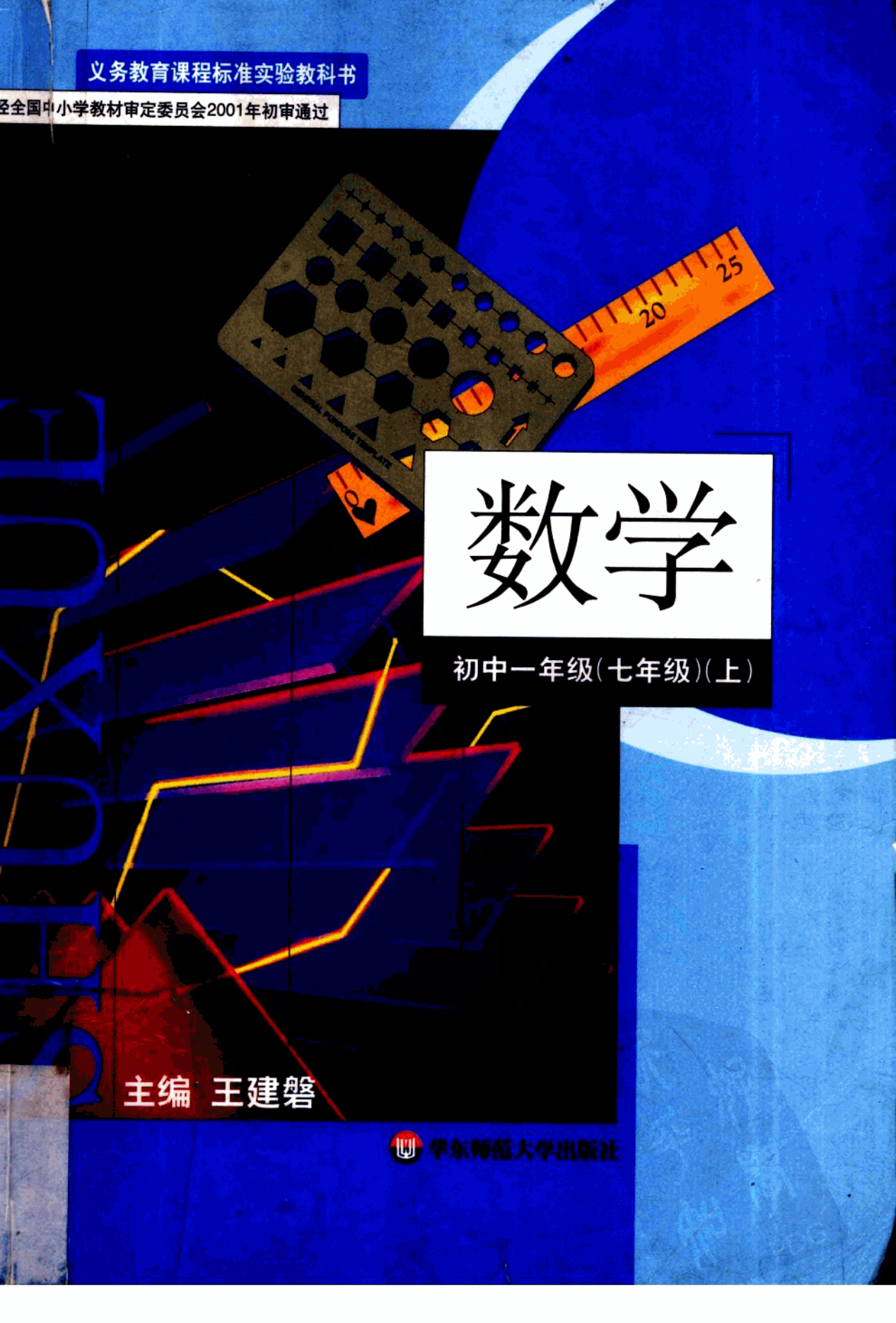


义务教育课程标准实验教科书

经全国中小学教材审定委员会2001年初审通过



数学

初中一年级(七年级)(上)

主编 王建磐



华东师范大学出版社

经全国中小学教材审定委员会 2001 年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

SHUXUE

◎主 编 王建磐

◎副主编 王继延

唐复苏

数 学

初中一年级（七年级）（上）

华东师范大学出版社

6月

第 1 章 走进数学世界

§ 1.1 与数学交朋友 /2

1. 数学伴我们成长 /2

2. 人类离不开数学 /3

3. 人人都能学会数学 /5

阅读材料 华罗庚的故事 视数学为生命的陈景润 /6
少年高斯的速算 /7

§ 1.2 让我们来做数学 /9

1. 跟我学 /9

2. 试试看 /10

第 2 章 有理数

§ 2.1 正数和负数 /16

1. 相反意义的量 /16

2. 正数和负数 /17

3. 有理数 /18

§ 2.2 数轴 /22

1. 数轴 /22

2. 在数轴上比较数的大小 /24

§ 2.3 相反数 /26

§ 2.4 绝对值 /29

§ 2.5 有理数的大小比较 /32

§ 2.6 有理数的加法 /35

1. 有理数的加法法则 /35

2. 有理数加法的运算律 /38

§ 2.7 有理数的减法 /42

§ 2.8 有理数的加减混合运算 /45

目 录

目 录

1. 加减法统一成加法 /45
2. 加法运算律在加减混合运算中的应用 /46
阅读材料 中国人最早使用负数 /49
§ 2.9 有理数的乘法 /50
1. 有理数的乘法法则 /50
2. 有理数乘法的运算律 /52
§ 2.10 有理数的除法 /58
§ 2.11 有理数的乘方 /62
阅读材料 $1\,000^3$ 与 $3^{1\,000}$ /64
§ 2.12 科学记数法 /64
阅读材料 光年和纳米 /66
§ 2.13 有理数的混合运算 /67
§ 2.14 近似数和有效数字 /71
§ 2.15 用计算器进行数的简单运算 /75
小结 /81
复习题 /81

第 3 章 整式的加减

§ 3.1 列代数式 /86

1. 用字母表示数 /86
2. 代数式 /88
3. 列代数式 /91

§ 3.2 代数式的值 /94

阅读材料 有趣的“ $3x + 1$ 问题” /97

§ 3.3 整式 /98

1. 单项式 /98
2. 多项式 /100
3. 升幂排列与降幂排列 /102

§ 3.4 整式的加减 /104	
1. 同类项 /104	
2. 合并同类项 /106	
3. 去括号与添括号 /108	
4. 整式的加减 /112	
阅读材料 用分离系数法进行整式的加减运算 /116	
供应站的最佳位置在哪里 /117	
小结 /118	
复习题 /119	
课题学习 身份证号码与学籍号 /122	

第 4 章 图形的初步认识

§ 4.1 生活中的立体图形 /124	
§ 4.2 画立体图形 /128	
1. 由立体图形到视图 /128	
2. 由视图到立体图形 /131	
§ 4.3 立体图形的展开图 /135	
§ 4.4 平面图形 /140	
阅读材料 七巧板 /144	
§ 4.5 最基本的图形——点和线 /145	
1. 点和线 /145	
2. 线段的长短比较 /147	
§ 4.6 角 /150	
1. 角 /150	
2. 角的比较和运算 /154	
3. 角的特殊关系 /157	
§ 4.7 相交线 /160	
1. 垂线 /160	

目 录

- 2. 相交线中的角 /163
- § 4.8 平行线 /167
 - 1. 平行线 /167
 - 2. 平行线的识别 /169
 - 3. 平行线的特征 /172
- 小结 /177
- 复习题 /178

第 5 章 数据的收集与表示

§ 5.1 数据的收集 /184

1. 数据有用吗 /184

2. 数据的收集 /184

阅读材料 赢在哪里 /186

谁是《红楼梦》的作者 /187

§ 5.2 数据的表示 /189

1. 统计图表 /189

2. 这样节省图的篇幅合适吗 /193

阅读材料 计算机帮我们画统计图 /195

§ 5.3 可能还是确定 /198

1. 什么是可能 /198

2. 不太可能是不可能吗 /200

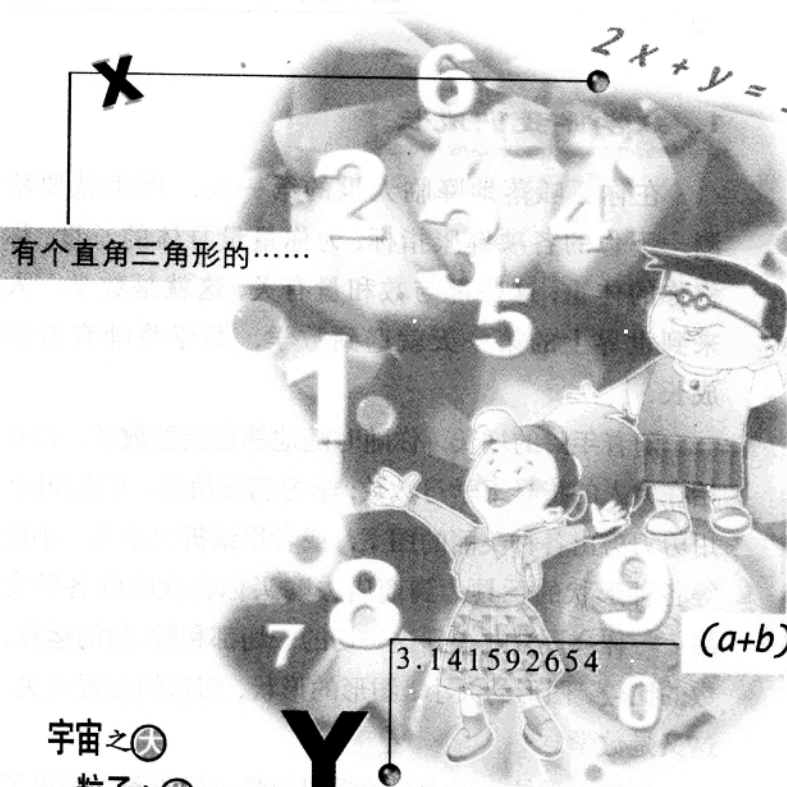
小结 /202

复习题 /203

课题学习 图标的收集与探讨 /205

第1章 走进数学世界

苏教版七年级上册



有个直角三角形的……

$$2x + y = 10$$

∞

3.141592654

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

宇宙之 $\bigcirc$ 大

粒子之 $\bigcirc$ 微

火箭之 $\bigcirc$ 速

化工之 $\bigcirc$ 巧

地球之 $\bigcirc$ 圆

生物之 $\bigcirc$ 微

日用之 $\bigcirc$ 繁

大千世界，天上人间，无处不有数学的贡献。

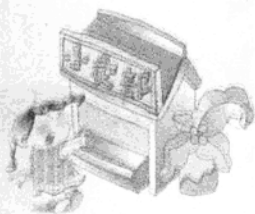
让我们走进数学世界，去领略一下数学的风采。

§ 1.1 与数学交朋友

1. 数学伴我们成长



在你呱呱落地降临人世的第一天，医生就要检测一下你的各项健康指标，为你量量身体的长度，称称你的体重，这些都与数和量有关，这就是数学。人来到世界上的第一天就遇到数学，数学将哺育着你成长。



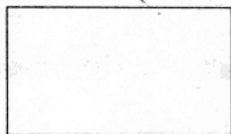
随着年龄的增长，你随时随地都在接触数学。你开始在大人的指导下学习数数；学习画三角形、方块和圆；用剪刀剪出各种美丽的图案，或者用纸折出小鸟、小船等各种形状的玩具；到商店去购买你喜欢吃的各种食品……你会逐渐意识到这一切的一切都 and 数、数的运算、数的比较、图形的大小、图形的形状、图形的位置有关，这又是数学。



你进入学校，正式开始学习数学这门学科，懂得了初步的数学语言，知道了整数和分数；学会了加、减、乘、除；认识了三角形、长方形、正方形、圆以及长方体、正方体、圆柱体和球等图形；了解了简单的统计知识。数学知识开阔了你的视野，改变了你的思维方式，使你变得更聪明了。

练习

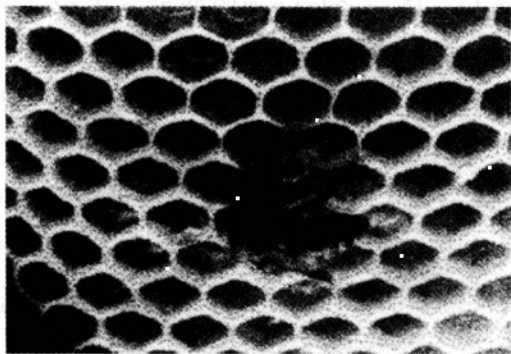
- △ 1. 一个数加5, 再乘以2, 然后减去4, 再除以2, 最后得到6, 问这个数是多少?
2. 用剪刀将如图所示的长方形纸片沿着一条直线剪成两部分, 要使这两部分既能拼成平行四边形, 又能拼成三角形和梯形, 应该怎么剪?



(第2题)

2. 人类离不开数学

自然界中的数学不胜枚举, 如蜜蜂营造的蜂房, 它的表面就是由奇妙的数学图形——正六边形构成的. 这种蜂房消耗最少的材料. 这里竟还有一个节约的数学道理在里面呢!



蜜蜂营造的蜂房

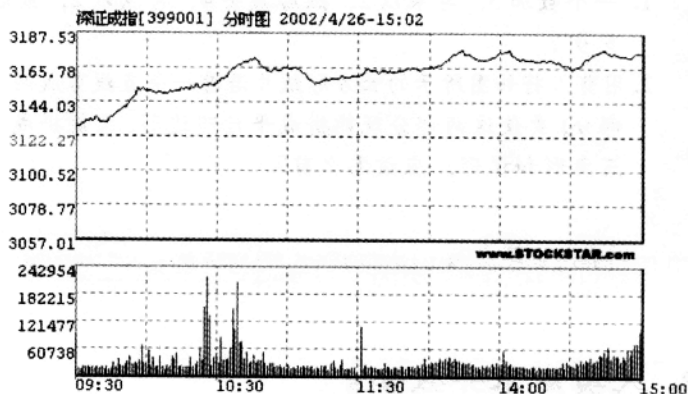
人类从蛮荒时代的结绳计数, 到如今用电子计算机指挥宇宙飞船航行, 任何时候都受到数学的恩惠和影响. 高耸入云的建筑物、海洋石油钻井平台、人造地球卫星等等, 都是人类数学智慧的结晶.

随着市场经济的发展, 成本、利润、投入、产出、贷款、效益、股份、市场预测、风险评估等一系列经济词汇频繁使用, 买卖与批发、存款与保险、股票与债



上海东方明珠电视塔

券……几乎每天都会碰到,而这些经济活动无一能离开数学.



深证指数走势图

我们走在人行道上,常见到如图 1.1.1 那样图案的地面,它们分别是用同样大小的正方形、正六边形的地砖铺成的.这样形状的地砖能铺成平整、无空隙的地面.

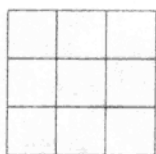


图 1.1.1

那么除了这两种形状的地砖外,还有哪些形状能够像图 1.1.1 那样铺满地面呢?你可以在自己或同学家里,也可以到建材商店观察一下还有哪些地板(地砖)的图案,看看其中图形的形状.

你会发现如图 1.1.2、图 1.1.3、图 1.1.4 所示的各种形状的地砖,它们都能够铺满地面.

请你说出这几幅图中的地面分别是由哪些形状的地砖铺成的.

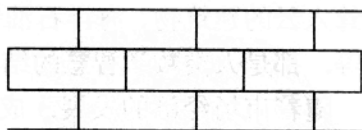
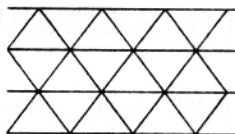


图 1.1.2



图 1.1.3

你所收集到的
地砖图案是什
么样的？

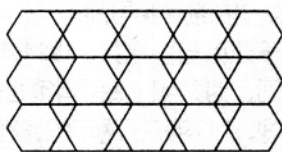
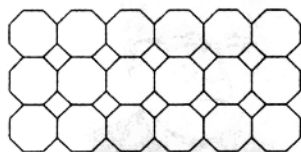


图 1.1.4

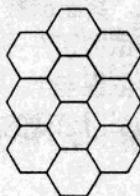
想一想

这些形状的
地砖为什么能铺
满地面？

这个问题可
不简单喔！

练习

1. 请举出一个你在生活中用到数学的例子。
2. 如图，把这些正六边形分开一点，并在空隙中填满正方形与等边三角形，做成新的拼花板。



(第2题)

3. 人人都能学会数学

数学并不神秘，不是只有天才才能学好数学，只要
通过努力，人人都能学会数学。



阅读材料

华罗庚的故事

我国著名的数学家华罗庚说：“聪明在于学习，天才由于积累。”这句话正是他一生的真实写照。

华罗庚，1910年出生于江苏省金坛县，1924年毕业于该县公立初级中学。以后，他又到上海中华职业学校读书，用不到一年半的时间，就读完了两年的课程。15岁的时候，华罗庚迫于家境困难而辍学。返回家乡后，他一面帮助父亲在小杂货店里干活、记账，一面钻研数学。

父亲不愿意让他学习，却让他干活。就是在这种生活艰难、无人指导的困境下，在一间斗室里，他以昏暗的油灯为伴，孜孜不倦地坚持自学。到了20岁，他的一篇论文《苏家驹之代数的五次方程式解法不能成立之理由》发表在上海《科学》杂志上，显示出了20岁青年的数学才华。然而就在同一年，华罗庚患了严重的伤寒病和关节炎。在与疾病的斗争中，他意志顽强，坚韧不拔，终于战胜了病魔，但他的左腿瘸了。就是在此期间，他仍然努力钻研数学，接连取得了许多重大的科研成果。一般人从初中到大学毕业要八年时间，而华罗庚完全依靠自学，只用了六年半的时间。华罗庚正是凭着这种刻苦钻研的精神，终于成为举世公认的大数学家。



视数学为生命的陈景润



在伸向数学皇冠上明珠的无数双手中，有一双手距离它最近，那就是我国著名数学家陈景润的一双勤奋的手。陈景润视数学为生命缘自他对数学的浓厚兴趣。陈景润平时少言寡语，但他自己说：“只要是谈论数学，我就滔滔不绝，不再沉默寡言了。”他曾把华罗庚教授的《堆垒素数论》拆成一页一页的，随时带着读。他坐着读，站着读，躺着读，蹲着读，直到把一页一页的书都读烂了。在逝世前的病重期间，在病床上，他还手捧着数学书进行研究……正是凭着对数学的酷爱，他克服了重重困难，在数学上取得了多项重大成就。

少年高斯的速算

有一次，老师要学生计算：

$$1 + 2 + 3 + \cdots + 99 + 100 = ?$$

年仅十岁的高斯 (C. F. Gauss, 1777 ~ 1855) 马上走上讲台，在黑板上迅速写下：

$$1 + 2 + 3 + \cdots + 99 + 100 = 5050.$$

老师和同学们都用惊奇的目光看着高斯。你知道高斯是怎样思考的吗？



从上面介绍的三位数学家身上，我们可以看到，学好数学要对数学有兴趣，要有刻苦钻研的精神，要善于发现和提出问题，要善于独立思考。

学好数学还要善于把数学应用于实际问题。下面让我们来解决一个实际问题。

图1.1.5是6级台阶侧面的示意图，如果要在台阶上铺地毯，那么至少要买地毯多少米？

要在台阶上铺地毯，实际上并不需要测出每一级台阶的长度。我们把图1.1.5想像为由一根绳子围成的图形，将它拉成为一个长和宽分别为2.8米和1米的长方形。因此，台阶的总长就是

$$2.8 + 1 = 3.8 \text{ (米)},$$

也就是至少要买地毯3.8米。

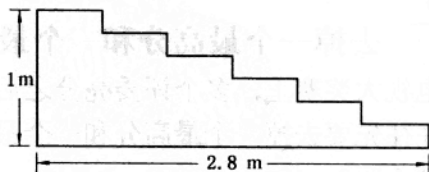


图 1.1.5

练习

到银行了解定期储蓄半年期、1年期、2年期、3年期和5年期的年利率. 如果以100元为本金分别参加这五种储蓄, 那么到期所得的利息各为多少? (提示: 利息 = 本金 $\times$ 年利率 $\times$ 储存年数)

习题 1.1

1. 观察一座标志性建筑或雕塑, 指出它包含哪些图形.

2. 猜谜语:

爷爷参加百米赛跑 (打一中国古代数学家).

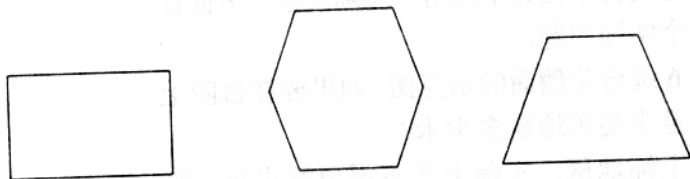
3. 观察本节提供的深证指数走势图, 回答下列问题:

(1) 当天11点的指数是多少?

(2) 当天10点和11点的指数哪一个高?

(3) 用语言描述2002年4月26日深证指数的变化情况.

4. 在太阳光照射下, 如图所示的图形中, 哪些可以作为正方体的影子?



(第4题)



去掉一个最高分和一个最低分

在歌手电视大奖赛上, 多个评委亮分之后, 在计算平均分时, 往往先要去掉一个最高分和一个最低分, 你知道这是为什么吗?

大奖赛上, 去掉一个最高分和一个最低分的目

的，是要略去评委评分中可能出现的异常值，使得一个或两个评委的个人意愿不致影响参赛歌手的总成绩。

让我们再看一个极端的例子。全班30名学生，某同学的数学成绩为77分，另外两名学生的成绩分别为7分和90分，其余学生的成绩为5个82分、22个78分。全班的平均分是

$$(77 + 7 + 90 + 82 \times 5 + 78 \times 22) \div 30 \approx 76.67.$$

于是，某同学的得分高于平均分，以为自己处在“中上”水平，其实他是倒数第二名！

然而，如果我们把最低分7分和最高分90分去掉，那么某同学的得分是否高于平均分呢？请你算一算。

1.2 让我们一起来做数学

1. 跟我学

要正确地解数学题，需要掌握解数学题的方法。下面请跟我学着解一道数学题。

在图1.2.1所示的 3×3 的方格图案中有多少个正方形呢？

这个问题初看起来，一下子无法着手。于是，我们先设计一个解题计划：设图中每个小方格的边长为1个单位，则图中包含边长分别为1、2、3的三类正方形。把这三类正方形的个数相加就是图中正方形的总数。

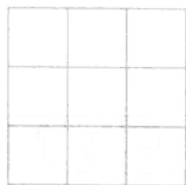


图 1.2.1

图中边长为1的正方形有9个；边长为2的正方形有4个；边长为3的正方形有1个。所以正方形的总数为

$$9 + 4 + 1 = 14.$$

试一试

如果是 4×4 的方格图案，有多少个正方形呢？如果是 5×5 的呢？

练习

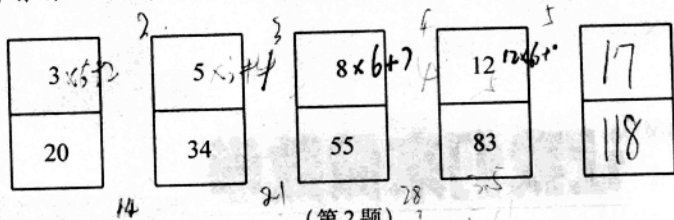
1. 找规律，在()内填上适当的数。

(1) 1, 2, 4, 7, (11);

(2) 1, 3, 7, 13, (21);

(3) $1, +1, +2, +3, +5, +8, (13)$.

2. 看看前面的数，在后面的□处可以填写什么数？



2. 试试看

现在让我们一起来试试看，在图1.2.2所示的方格中，填入1、2、3、4、5、6、7、8、9这9个数，使每行、每列及对角线上各数的和都为15。

4	3	8
9	5	1
2	7	6

图 1.2.2

想一想，应该先在哪一个方格中填数？填什么数？为了平衡，你一定会想到把中间的一个数5填在中心位置上。其他的数如何填呢？很显然，1和9、2和8、3和7、4和6应分别与5在同一行，或同一列，或同一对角线上。试试看，你应该会填了吧。

思考

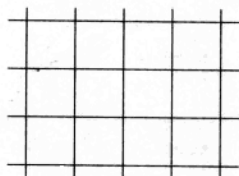
在图 1.2.3 中, 已经填入了 1 至 16 这 16 个数中的一些数, 请将剩下的数填入空格中, 使每行、每列及对角线上各数的和都为 34.

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
11	14	15	1

图 1.2.3

练习

- 下图是由正方形拼成的图案. 请把每块正方形的 4 个角切掉一部分, 构造出由两种形状拼成的图案.



(第 1 题)

- 第五次全国人口普查显示, 祖国大陆 31 个省、自治区、直辖市和现役军人的人口中, 接受不同层次教育的人数如下表所示:

小 学	初 中	高 中 (含中专)	大 学 (大专以上)
45 191 万	42 989 万	14 109 万	4 571 万

请你根据这些数据画出接受不同层次教育的人数的条形图.

下面我们再走出学校, 看看外面的数学问题. 红旗小学学生张勇和他的爸爸、妈妈准备在国庆节外出旅游. 春光旅行社的收费标准为: 大人全价, 小孩半价; 而华夏旅行社不管大人小孩, 一律八折. 这两家旅行社的基本价一样. 你认为应该去哪家旅行社较为合算?

以每人基本价 100 元计算, 春光旅行社总收费为

$$100 \times 2 + 100 \times 50\% = 250 \text{ (元);}$$

而华夏旅行社为