



北京创曼教学与研究中心教研成果

非常

名师
讲堂

讲解

丛书主编 宋伯涛

教材全解全析



七年级 **数学** (上)

华东师大版

No.1

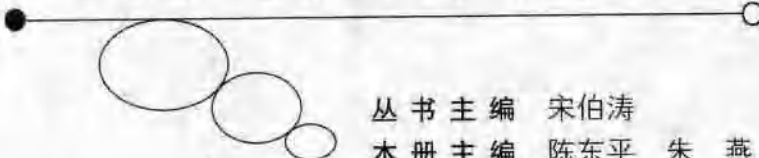
全新改版

2007

天津人民出版社

北京朗曼教学与研究中心教研成果

非常讲解



丛书主编 宋伯涛

本册主编 陈东平 朱燕

七年级数学·上

教材全解全析(华东师大版)

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

非常讲解: 华东师大版, 七年级数学. 上/宋伯涛主
编. —天津: 天津人民出版社, 2007. 6
ISBN 978-7-201-05041-6

I. 非… II. 宋… III. 数学课—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 089911 号

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码: 300051)

北京兴华昌盛印刷有限公司印刷 新华书店发行

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

32 开本 890×1240 毫米 10 印张 字数: 225 千字

定价: 14.80 元

非常之人，倾非常之才，筹非常之智，尽非常之力，策划了《非常讲解》。

非常者，固常之所异也！

《史记·司马相如列传》

云：“盖世必有非常之人，然后有非常之事；有非常之事，然后有非常之功。”

北京朗曼教育文化交流中心会聚一支具有非常才智的教育先锋队伍，奉献给学子全新的《非常讲解》，会让你非常感兴趣非常激动非常振奋吗？

非常希望我们的努力非常成功！

敬告读者



栏目设置

LANMUSHEZHI GONGNENGJIEDU

功能解读

精彩的《非常讲解》——

开章

〔非常导航〕 以非常的开始引领你进入精彩的数学世界。

每节

〔故事非常有趣〕 趣味与知识同在,让你轻松步入知识的殿堂。

〔教材非常讲解〕 针对教材,全面讲解,透彻分析,配以针对性例题,让你彻底掌握每小节的内容。

〔方法非常讲解〕 启迪思维,揭示规律,让你举一反三,触类旁通。

〔习题非常训练〕 查疑补漏,全面巩固,让你将所学知识牢记在心。

章末

〔本章结束啦,精彩还在继续!〕 归纳提升帮你归纳本章的重要知识点,学习注意点;中考扫描针对重点知识和题型各个击破,帮你准确把握中考方向。

〔非常检测〕 让你对所学的知识做出合理的自我评价,并进一步巩固,从而更上一层楼。

非常讲解 非同寻常的讲解

目录 CONTENTS

第一章 走进数学世界

非常导航	1
1.1 与数学交朋友	2
1.2 让我们来做数学	2
故事非常有趣	2
教材非常讲解	2
方法非常讲解	4
习题非常训练	4
本章结束啦,精彩还在继续!	7
归纳提升	7
中考扫描	8
非常检测	9
A组	9
B组	11

第二章 有理数

非常导航	16
2.1 正数和负数	17
故事非常有趣	17
教材非常讲解	17
方法非常讲解	20
习题非常训练	21
2.2 数轴	24
故事非常有趣	24
教材非常讲解	24
方法非常讲解	26
习题非常训练	27

2.3 相反数	30
故事非常有趣	30
教材非常讲解	30
方法非常讲解	32
习题非常训练	33
2.4 绝对值	35
故事非常有趣	35
教材非常讲解	35
方法非常讲解	37
习题非常训练	38
2.5 有理数的大小比较	41
故事非常有趣	41
教材非常讲解	41
方法非常讲解	43
习题非常训练	44
2.6 有理数的加法	47
故事非常有趣	47
教材非常讲解	47
方法非常讲解	50
习题非常训练	51
2.7 有理数的减法	54
故事非常有趣	54
教材非常讲解	54
方法非常讲解	56
习题非常训练	57
2.8 有理数的加减混合运算	59
故事非常有趣	59
教材非常讲解	59

方法非常讲解	61
习题非常训练	62
2.9 有理数的乘法	65
故事非常有趣	65
教材非常讲解	65
方法非常讲解	68
习题非常训练	69
2.10 有理数的除法	72
故事非常有趣	72
教材非常讲解	72
方法非常讲解	76
习题非常训练	77
2.11 有理数的乘方	80
故事非常有趣	80
教材非常讲解	80
方法非常讲解	83
习题非常训练	84
2.12 科学记数法	87
故事非常有趣	87
教材非常讲解	87
方法非常讲解	88
习题非常训练	89
2.13 有理数的混合运算	91
故事非常有趣	91
教材非常讲解	91
方法非常讲解	93
习题非常训练	94
2.14 近似数和有效数字	96
故事非常有趣	96
教材非常讲解	96
方法非常讲解	98
习题非常训练	98
2.15 用计算器进行数的简单运算	101
故事非常有趣	101
教材非常讲解	101

方法非常讲解	103
习题非常训练	103
本章结束啦,精彩还在继续!	105
归纳提升	105
中考扫描	105
非常检测	108
A 组	108
B 组	112

第三章 整式的加减

非常导航	116
3.1 列代数式	117
故事非常有趣	117
教材非常讲解	117
方法非常讲解	121
习题非常训练	121
3.2 代数式的值	124
故事非常有趣	124
教材非常讲解	124
方法非常讲解	126
习题非常训练	128
3.3 整式	130
故事非常有趣	130
教材非常讲解	130
方法非常讲解	133
习题非常训练	134
3.4 整式的加减	136
故事非常有趣	136
教材非常讲解	136
方法非常讲解	142
习题非常训练	144
本章结束啦,精彩还在继续!	146
归纳提升	146
中考扫描	146
非常检测	150
A 组	150
B 组	152

第四章 图形的初步认识

非常导航 155

4.1 生活中的立体图形 156

故事非常有趣 156

教材非常讲解 156

方法非常讲解 159

习题非常训练 160

4.2 画立体图形 163

故事非常有趣 163

教材非常讲解 163

方法非常讲解 165

习题非常训练 167

4.3 立体图形的表面展开图 171

故事非常有趣 171

教材非常讲解 171

方法非常讲解 174

习题非常训练 175

4.4 平面图形 178

故事非常有趣 178

教材非常讲解 178

方法非常讲解 180

习题非常训练 181

4.5 最基本的图形——点和线 184

故事非常有趣 184

教材非常讲解 184

方法非常讲解 190

习题非常训练 191

4.6 角 194

故事非常有趣 194

教材非常讲解 194

方法非常讲解 204

习题非常训练 205

4.7 相交线 210

故事非常有趣 210

教材非常讲解 210

方法非常讲解 215

习题非常训练 216

4.8 平行线 220

故事非常有趣 220

教材非常讲解 220

方法非常讲解 226

习题非常训练 228

本章结束啦,精彩还在继续! 231

归纳提升 231

中考扫描 231

非常检测 234

A组 234

B组 239

第五章 数据的收集与表示

非常导航 244

5.1 数据的收集 245

故事非常有趣 245

教材非常讲解 245

方法非常讲解 247

习题非常训练 249

5.2 数据的表示 251

故事非常有趣 251

教材非常讲解 251

方法非常讲解 259

习题非常训练 260

本章结束啦,精彩还在继续! 263

归纳提升 263

中考扫描 263

非常检测 266

A组 266

B组 270

参考答案 277

第一章



走进数学世界

非 常 导 航

数学是人们对客观世界定性把握和定量刻画中所形成的方法和理论.长久以来,被誉为“科学皇后”的数学,在科技领域的拓展上,一直担当着举足轻重的角色,随着社会的多元发展,数学的应用更为广泛.

在日常生活中,我们其实既可以用数学方法去理解周围的事物,也可以利用生活的素材加强对数学概念的认识,使数学知识得以注入生活的气息.

本章在小学数学和中学数学的联系中起着承上启下的作用,编写目的在于:(1)帮助同学们梳理小学的数学知识和数学方法;(2)为同学们学习中学数学作必要的准备.本章在对小学知识进行梳理的同时,重在通过介绍现实生活中的数学来引导我们感受数学、做数学、体验数学,并且在做的过程中激发学习兴趣,培养自信心.

本章从生活实际出发,创设有助于自主学习的问题情境,通过实践、思考、探索、交流,获得知识、形成技能、发展思维、学会学习,促使同学们生动活泼地、主动地、富有个性地学习,发展数学能力,增强数学应用意识和学好数学的信心.

本章用一些生活中趣味数学题和游戏的方式,深入浅出地表述了数学的智慧.多数问题只要换一个角度稍动脑筋就能解答,有些则需要严谨的逻辑推理才能揭开谜底.我们可通过这一章的学习,深思日常生活中一些容易为人所忽略的数学现象,去探讨数学在生活中的意义.

下面让我们一起走进数学世界吧!

1.1 与数学交朋友

1.2 让我们来做数学

故事非常有趣



欧拉是数学史上著名的数学家,他在数论、几何学、天文数学、微积分等好几个数学的分支领域中都取得了出色的成就。

小时候,欧拉在家帮助爸爸放羊,他一面放羊,一面读书。他读的书中,有不少数学书,后来,爸爸的羊群渐渐增多了,达到了100只。原来的羊圈有点小,爸爸决定建造一个新的羊圈,他用尺量出了一块长方形的土地,长40米,宽15米。他一算,面积正好是600平方米,平均每头羊占地6平方米。正打算动工的时候,父亲发现要按原计划建造,就要再添10米长的材料;要是缩小面积,每头羊的面积就会小于6平方米。这时,小欧拉有个两全其美的方法:他跑到准备动工的羊圈旁,以一个木桩为中心,将原来的40米边长截短,缩短到25米。父亲着急了,说:“那怎么成呢!那怎么成呢!这个羊圈太小了,太小了!”小欧拉也不回答,跑到另一条边上,将原来15米的边长延长,又增加了10米,变成了25米。经这样一改,原来计划中的羊圈变成了一个25米边长的正方形。然后,小欧拉很自信地对爸爸说:“现在,材料也够了,面积也够了。”

从这个故事,我们也明白了:数学时刻在我们的身边,如果小欧拉不学习,他就根本不可能解决爸爸的那个难题。

教材非常讲解



大家的成长与数学密切相关,你出生的第一天,就和数学打上了交道,当你开始学话时,长辈就要叫你掰着手指数数;当你会拿笔时,大人就会指导你学习画三角形、方块和圆;当你进入学校成为学生时,老师要给你编排学号,会用分数来反映你各科的学习成绩;会指导你用纸折出小鸟、小船等各种形状的玩具;会教你用剪刀剪出各种美丽的图案;进入小学的中高年级后,选举班干部时,要你们做好选票统计工作等等。

在小学,正式开始了学习数学这门学科,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。

【例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?

[析] 这个题目可以这样来表示: $[(\text{一个数} + 5) \times 2 - 4] \div 2 = 6$, 所以可以先求出中括号表示的数, 再求出小括号表示的数, 最后求出这个数。

[解] 方法一 $6 \times 2 = 12, 12 + 4 = 16, 16 \div 2 = 8, 8 - 5 = 3$,

方法二 $(6 \times 2 + 4) \div 2 - 5 = 3$ 。

答: 这个数是 3。

[评] 本题已知计算结果及每一步运算, 我们可以从最后一步运算开始, 依次求出每一步运算的逆运算的结果, 最后求出这个数, 方法二是列综合式求解。要注意括号的运用。

[例 2] 观察一列数的规律, 根据你观察到的规律再顺次写出几个数。

(1) 4 7 10 13 _____, _____;

(2) 6 12 24 48 _____, _____;

(3) 5 11 23 47 _____, _____;

(4) 2 5 9 14 _____, _____。

[析] 第(1)题后面的数依次比前面的数大 3, 可知应填 16 和 19。第(2)题观察可知后面的数是前一个数的 2 倍, 可知应填 96, 192。第(3)题依次是前一个数的 2 倍加 1, 可知应填 95, 191。第(4)题观察 5 比 2 大 3, 而 9 比 5 大 4, 14 比 9 大 5, 可知每个数比前一个数依次大 3, 4, 5, 6, ..., 可知应填 20, 27。

[解] (1) 16, 19; (2) 96, 192; (3) 95, 191; (4) 20, 27。

[评] 此类习题考查我们的观察和分析判断的能力, 主要从后一个数与前一个数的差值和比值来考虑, 一般多为等差或等比数列, 当猜想出一定的规律后一定要用后面的数验证一下, 确保无误。

[例 3] 你够精明吗? 生活中有很多的时候需要你作出明智的选择, 你能用数学知识来帮助你吗? 比如某个同学要到商店里买一个茶壶和五个茶杯, 现在有两个商店标价都是茶壶 20 元一个, 茶杯 4 元一个, 甲商店打出“8 折优惠”, 乙商店则打出“买一赠一”, 即买一个茶壶送一个茶杯, 聪明的你会选择哪一家呢? ()

A. 甲

B. 乙

C. 甲、乙都一样

D. 无法判断

[析] 我们先算到甲商店应付的钱: $(20 + 4 \times 5) \times 80\% = 40 \times 0.8 = 32$ (元), 再算到乙商店应付的钱: $20 + 4 \times 4 = 20 + 16 = 36$ 元, 答案很明显, 到甲商店买合算。

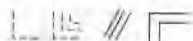
[解] A

[评] 对于这类问题, 只有通过对各种方案进行计算比较, 才能找出合理的方案。

[例 4] 图形推理: 要求从四个备选答案中选择最符合规律的一个, 替代题干中的问号, 使图形呈现出一定的规律性 ()



图 1.1-1



A B C D

[析] 观察第一套图形可以发现其规律在于相同图形的叠加,一个套一个;再看第二套图形的前两个,第一个图形是一个大“L”,第二个图形在第一个“L”中又增加了一个较小的“L”,那么可想而知,第三个图形必然是在里边再增加一个小“L”。

[解] B

[评] 本题考查图形的逻辑推理能力。

方法非常讲解



阅读理解型试题

此类试题主要考查大家的阅读理解能力、分析推理能力、数据处理能力、文字概括能力及随机应变能力和知识迁移能力。

[例5] 我们平常用的数是十进制的,如 $2\ 639 = 2 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 3 \times 10 + 9$,表示十进制的数要用10个数的数码(又叫数字):0,1,2,3,...,9,在电子计算机中用的是二进制,只有两个数码0和1,如二进制中 $101 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1$,等于十进制中的5,那么二进制中的1 011等于十进制中的数_____。

[析] 从阅读中可知,无论何种进制的数都可以表示成与数位上的数字、进制值有关联的和的形式。

[解] $1\ 011 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11$ 。

[评] 不同的进制,四则运算类似,只是进位不同。

习题非常训练



一、选择题

1. 小数2.995精确到0.01,正确的答案是 ()
A. 2.99 B. 3 C. 3.0 D. 3.00
2. 请在下列数据中选择你的步长 ()
A. 50毫米 B. 50厘米 C. 50分米 D. 50米
3. 小明下午3点整回家时,钟面上的时针和分针形成的角是 ()
A. 锐角 B. 直角 C. 钝角 D. 不能确定
4. 在地图上1厘米的线段表示实际距离5千米,这幅地图的比例尺是 ()
A. $1:5\ 000$ B. $1:50\ 000$

C. $1 \div 500\ 000$

D. $1 \div 5\ 000\ 000$

5. 七年级(1)班有 y 个学生,其中女生占 45%,那么男生人数是 ()

A. $45\%y$

B. $(1-45\%)y$

C. $\frac{y}{45\%}$

D. $\frac{y}{1-45\%}$

6. 已知 4 个矿泉水空瓶可以换矿泉水一瓶,现有 13 个矿泉水空瓶,若不交钱,最多可以喝矿泉水 ()

A. 3 瓶

B. 4 瓶

C. 5 瓶

D. 6 瓶

7. 妈妈让小明给客人烧水沏茶,洗水壶要用 1 分钟,烧开水要用 15 分钟,洗茶壶要用 1 分钟,洗茶杯要用 1 分钟,放茶叶要用 2 分钟,为使客人早点喝上茶,小明最快可在几分钟内完成这些工作? ()

A. 20 分钟

B. 19 分钟

C. 18 分钟

D. 16 分钟

二、填空题

8. 4 和 6 的最小公倍数是_____。

9. 小明同学家今年春季植树 125 棵,有 5 棵没有活,成活率是_____。

10. 暑假结束后,定价为 30 元一个的书包按 6 折出售的售价为_____元。

11. 用数填空:_____丝不苟;_____袖清风;_____顾茅庐;_____里之行,始于足下。

12. 1953 年—2000 年间,我国已经进行了五次人口普查,下表是历次普查得到的全国人口数量统计表:

普查年份	1953	1964	1982	1990	2000
人口数(亿)	5.94	6.95	10.08	11.34	12.95

(1) 1953 年的人口数量是_____亿,2000 年的人口数量是_____亿;

(2) 从 1953 年到 2000 年,我国的人口数量增加了_____亿。

13. 小明家有 6 口人,天气炎热时,他家每天买回一个西瓜解暑,小明每天用刀将西瓜分成相同大小的 6 块,那么小明最少要切_____刀。

14. 在一次歌咏比赛中,由 10 位评判员现场给每位歌手打分,然后将去掉其中的一个最高分和一个最低分之后的其余分数的平均数作为该歌手的最后得分,已知 10 位评判员给某位歌手的打分为:9,10,8,8,7,6,7,9,9,7,则这位歌手的最后得分是_____。

15. 一种存款的年利率为 2.4%,到期后银行还需代收 0.9% 的利息税,若按此种方式将 1500 元钱存入银行,一年后应得的本息和为_____元。

三、解答题

16. 下面有 2 组数,你能将每组数通过加,减,乘,除运算后得到 24 吗?

(1) 2 8 9 11; (2) 6 4 2 5。

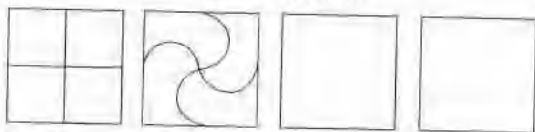
17. 在下图中有 9 个方格,要求每个方格填入不同的数,使得每行、每列、每条对角线上三个数之和都相等,问:下图左上角的数是多少?



第17题图

18. 如图,有两个正方形的花坛,准备把每个花坛都分成形状相同的四块,种不同的花草.下面左边的两个图案是设计示例,请你在右边的两个正方形中再设计两个不同的图案.

请你设计:



第18题图

19. 有一批影碟机(VCD)原售价:800元/台,甲商场用如下办法促销:

购买台数	1~5台	6~10台	11~15台	16~20台	20台以上
每台价格	760元	720元	580元	540元	500元

乙商场用如下办法促销:每次购买1~8台,每台打九折;每次购买9~16台,每台打八五折;每次购买17~24台,每台打八折;每次购买24台以上,每台打七五折.

(1)请依照甲商场的促销列表,列出到乙商场购买VCD的购买台数与每台价格的对照表:

(2)现在有A、B、C三个单位,A单位要买10台VCD,B单位要买16台VCD,C单位要买20台VCD,问他们到哪家商场购买花费较少?



本章结束啦,精彩还在继续!

归纳提升



1. 本章在小学数学和中学数学的联系中起到承上启下的作用,为学习以下各章提供一个示范,数学不仅在生活中起重要作用,而且还非常有趣,只要你认真观察,积极探索,你一定会学会更多的新的数学知识,这些知识一定会给你插上智慧的翅膀,使你在数学世界里更加自由地翱翔。

2. 非解答题的解题方法

选择题是给出条件和结论,要求根据一定的关系找出正确答案的一类题型,选择题的题型构思精巧,形式灵活,可以比较全面地考查学生的基础知识和基本技能,从而增大了试卷的容积和知识覆盖面。

填空题是标准化考试的重要题型之一,它同选择题一样具有考查目标明确,知识覆盖面广,评卷准确迅速,有利于考查学生的分析判断能力和计算能力等优点,不同的是填空题未给出答案,可以防止学生猜测答案的情况。

要想迅速、正确地解选择题、填空题,除了具有准确的计算、严密的推理外,还要有解选择题、填空题的方法与技巧。下面介绍选择题、填空题常见的几种方法与技巧:

(1)直接推演法:直接从命题给出的条件出发,运用概念、公式、定理等进行推理或运算,得出结论,选择正确答案,这就是传统的解题方法,这种解法叫直接推演法。

(2)验证法:由题设找出合适的验证条件,再通过验证,找出正确答案,亦可将供选择的答案代入条件中去验证,找出正确答案,此法称为验证法(也称代入法)。

(3)特殊元素法:用合适的特殊元素(如数或图形)代入题设条件或结论中去,从而获得解答,这种方法叫特殊元素法。

(4)排除、筛选法:对于正确答案有且只有一个的选择题,根据数学知识或推理、演算,把不正确的结论排除,余下的结论再经筛选,从而得出正确结论的解法叫排除、筛选法。

(5)图解法:借助于符合题设条件的图形或图像的性质、特点来判断,作出正确的选择称为图解法,图解法是解选择题常用方法之一。

(6)分析法:直接通过对选择题的条件和结论,作详尽地分析、归纳和判断,从而选出正确的结果,称为分析法。

中考扫描



1. 中考热点

本章没有什么新知识点,但较充分地体现了新课标的基本理念.在中考中重点考查数学思想方法,应用数学知识解决实际问题的能力,阅读理解能力,实践操作能力,探究创新能力,猜想与推理能力,命题形式灵活多样.

2. 试题展示

[例 1] (2006·宜昌市)数字解密:第一个数是 $3=2+1$,第二个数是 $5=3+2$,第三个数是 $9=5+4$,第四个数是 $17=9+8$, $\dots$.观察并猜想第六个数是_____.

[析] 第六个数应是 $65=33+32$.

[解] 65.

[评] 对数字要敏感,要善于发现规律.

[例 2] (2005·河北)将一正方形纸片按图 1-1 中(1)、(2)的方式依次对折后,再沿(3)中的虚线裁剪,最后将(4)中的纸片打开铺平,所得的图案应该是下面图案中的 ()

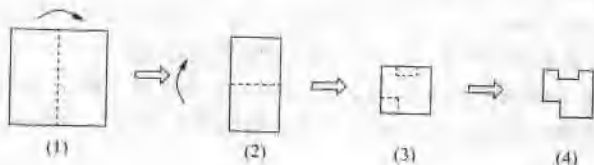
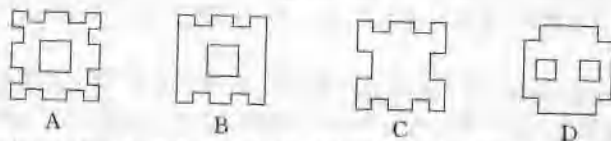


图 1-1



[析] 要求大家会将这类图形的折叠问题转化为轴对称图形,主要考查空间观察能力和操作能力.

[解] B.

[评] 本题中,要根据轴对称性质进行逆向思维.



非常检测

A 组

(满分:100分 时间:120分钟)

一、选择题(每小题4分,共28分)

1. 李明从镜子里看到自己身后的一个液晶屏幕上显示的数字是58,请问液晶屏幕上显示的数实际是 ()

- A. 58 B. 85 C. 28 D. 82

2. 某镇有甲、乙两家液化气站,它们的每罐液化气的价格和质量相同,为了促销,甲站的液化气每罐降价25%销售;每个用户购买乙站的液化气,第1罐按照原价销售,若用户继续购买,则从第2罐开始以7折优惠,促销活动是一年,若小明家每年购买8罐液化气,则购买液化气最省钱的方法是 ()

- A. 买甲站的 B. 买乙站的
C. 买两站的都可以 D. 先买甲站的1罐,以后再买乙站的

3. 已知昨天是星期一,那么过200天后是 ()

- A. 星期五 B. 星期二 C. 星期六 D. 星期四

4. 有一只蜗牛在井底,每天爬上4米,又滑下了3米,这井有9米深,那么它爬上这口井一共需要 ()

- A. 2天 B. 6天 C. 4天 D. 7天

5. 观察表一,寻找规律,表二、表三、表四分别是表一截取的一部分,其中a、b、c的值分别为 ()

1	2	3	4	...
2	4	6	8	...
3	6	9	12	...
4	8	12	16	...
...	...	...	...	...

表一

12
15
a

表二

20	24
25	b

表三

18	
	c
	32

表四

A. 20, 29, 30

B. 18, 30, 26

C. 18, 20, 26

D. 18, 30, 28

6. 如图(1),将一块正方形木板用虚线划分成36个全等的小正方形,然后按其中的实线切成七块形状不完全相同的小木块,制成一副七巧板,用这副七巧板拼成图(2)的图案,则图(2)中阴影部分的面积是整个图案面积的 ()

A. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $\frac{1}{8}$