

桂壮红皮书

新课标 精析巧练

义务教育同步系列——

根据义务教育课程标准实验教科书编写

丛书主编 / 陈桂壮

数学 华东师大版

← 七年级（初一）·上



北京大学出版社

桂壮红皮书·义务教育系列丛书



新课标精析巧练

七年级(初一)数学

华东师大版·上

丛书主编	陈桂壮			
本册主编	南秀全			
编委	吕中浩	吴文丰	张雄志	
	朱志军	郭熙月	崔光美	
	聂文胜	潘浩	黄兴隆	

北京大学出版社

内 容 提 要

本书以教育部义务教育最新课程标准为依据,以华东师大版七年级(初一年级)最新教材为蓝本进行编写,与2003年秋七年级(初一年级)教学完全同步。

全书的最大特色是遵循学生学习的心理特点,打破陈旧过时的学习方式,打破学科本位、结构单一的教辅形式;突出人文知识性、探究开放性和学习主动性。培养学生积极良好的情感和与时俱进的价值观。加强综合评价,促进教学与评价的统一、教学与学生的全面发展相结合。

在内容体例方面,与教材章节知识完全同步,分小节和单元两个方面编写。设置“课标要求”、“知能精华”、“典题精析”、“知能巧练”、“探究创新”、“课程资源开发”等栏目,做到知识讲解与过关训练相结合。所有试题全部新编,材料鲜活、典型规范,并配有准确的答案和较详细的解题提示。

图书在版编目(CIP)数据

新课标精析巧练·数学(上下). 七年级(初一):华东师大版/南秀全编. —北京:北京大学出版社,2003.5

ISBN 7-301-06285-0

I. 新… II. 南… 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(2003)第 032050 号

书 名:新课标精析巧练(七年级〈初一〉数学 华东师大版·上)

著作责任者:南秀全

责任编辑:宋丽霞

标准书号:ISBN 7-301-06285-0/G·0860

出版者:北京大学出版社

地址:北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址:<http://chs.puk.edu.cn>

电 话:邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 51849702

电子邮箱:zpup@pup.pku.edu.cn

排版者:北京科文恒信图书经销有限公司

印刷者:北京飞达印刷有限责任公司

经 销 者:新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 8.25印张 212千字

2003年6月第1版 2003年6月第1次印刷

总 定 价:18.00元(上、下册)

本 册 定 价:9.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究

导读图录

本书是根据教育部新课标七年级和现行初一年级共同使用的华东师大版数学新教材编写的，适用于 2003 年秋季全国所有七年级和初一学生学习使用。为了提高你的学习效率，请在使用本书之前先阅读下面图示：

课标要求

与义务教育七年级（初一）数学新课标新教材（华东师大版）完全同步，分章节知识对新标的学习要求进行提炼归纳。突出对知识重点、难点、能力迁移点的讲解。

知能精华

以单元为整体，明确重点、突破难点，侧重理解、释疑解惑，突出学科特点，突出探究性、开放性等综合能力的培养。

典题精析

精编典型例题。题型新颖、设问科学、解答巧妙，既有正确解答的思路分析和方法提炼，又有误入歧途的误区警示和错因诊断。

知能巧练

新编创新活题，分级能力测试，突出综合考查，全面最新题型。材料鲜活，题题典型。既深刻反映探究性学习，又充分体现开放性思考。

探究创新

重视学生主动参与、乐于探究、勤于动手的情感的培养；重视学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力的培养；重视发现过程与学习方法的培养。

课程资源开发

或材料，或问题。开拓学生思路、增加学生见闻、指导学生学学习、培养学生兴趣，供学生阅读学习思考、实践。

成长记录卡

突出人文知识性、探究开放性和学习主动性，培养学生积极良好的情感和与时俱进的价值观，加强综合评价，实现教学与学生的全面发展相结合。

答案点击

答案准确，题题详解。重难点题有疑难思维点拨和易错分析。

目 录

第一章 走进数学世界

- 1.1 与数学交朋友 (1)
- 1.2 让我们来做数学 (3)
- 达标检测(第一章) (6)

第二章 有 理 数

- 2.1 正数和负数 (11)
- 2.2 数 轴 (13)
- 2.3 相 反 数 (15)
- 2.4 绝 对 值 (16)
- 2.5 有理数的大小比较 (18)
- 2.6 有理数的加法 (19)
- 2.7 有理数的减法 (21)
- 2.8 有理数的加减混合运算 (23)
- 2.9 有理数的乘法 (24)
- 2.10 有理数的除法 (27)
- 2.11 有理数的乘方 (30)
- 2.12 科学记数法 (32)
- 2.13 有理数的混合运算 (34)
- 2.14 近似数和有效数字 (36)
- 2.15 用计算器进行数的简单运算 (38)
- 达标检测(第二章) (40)

第三章 整式的加减

- 3.1 列代数式 (46)

- 3.2 代数式的值 (48)
- 3.3 整 式 (51)
- 3.4 整式的加减 (53)
- 达标检测(第三章) (57)

第四章 图形的初步认识

- 4.1 生活中的立体图形 (63)
- 4.2 画立体图形 (65)
- 4.3 立体图形的展开图 (67)
- 4.4 平面图形 (69)
- 4.5 最基本的图形——点和线 (71)
- 4.6 角 (74)
- 4.7 相 交 线 (77)
- 4.8 平 行 线 (79)
- 达标检测(第四章) (83)

第五章 数据的收集与表示

- 5.1 数据的收集 (89)
- 5.2 数据的表示 (92)
- 5.3 可能还是确定 (96)
- 达标检测(第五章) (100)

期中测试题 (104)

期末测试题 (107)

答案点击 (110)

第一章 走进数学世界

课标要求

1. 使学生初步认识到数学与现实世界的密切联系,懂得数学的价值,形成用数学的意识.
2. 使学生初步体验到数学是一个充满着观察、实验、归纳、类比和猜想的探索过程.
3. 使学生对数学产生一定的兴趣,获得学好数学的自信心.
4. 使学生学会与他人合作,养成独立思考与合作交流的习惯.
5. 使学生在数学活动中获得对数学良好的感性认识,初步体验到什么是“做数学”.

知能精华

1. 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,且充分体现了课程标准的基本理念.
2. 学习本章可以为其他几章的学习提供示范作用.
3. 本章体现的数学思想方法、数学人文精神、数学应用意识、数学价值观等都应该在今后的数学学习中得到贯彻与突出.
4. 我们要善于运用导图与导入语,使学生对数学发生兴趣,从而学数学,做数学.

1.1 与数学交朋友



典题精析

例1 我们平常用的数是十进制数,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,只要两个数码0和1,如二进制中 $101 =$

$1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1$ 等于十进制中的数5,那么二进制中的1101等于十进制中的数_____.

分析 无论何种进制的数都可表示与数位上的数字、进制值有关联的和的形式.

解 根据题意,得

$$\begin{aligned} 1101 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 \\ &= 13 \end{aligned}$$

说明 本例可帮助学生进一步熟悉十进制整数表示法,还可培养学生的阅读理解能力.

例2 桌子上摆着36块糖,让九個小朋友来分,要求每人分得的块数都是奇数.九個小朋友想了许多方法,都没有分成,你能帮帮这些小朋友吗?

分析 九个奇数的和是奇数,而36是偶数,所以没法分.

解 36是个偶数,9是奇数,奇数个奇数相加,和一定是奇数,不可能是偶数,所以没法分.

说明 本例可使学生进一步认识奇偶性,从而对数学产生浓厚的兴趣.

例3 某中学初中三年级二班组织学生进行一次登山活动,他们先以每小时3千米的速度登山,到达山顶后进行了小组之间的歌咏比赛,然后以每小时2千米的速度下山,在下面几个图形中,基本上能反映出他们从开始登山后,所走的路程与时间之间关系的是()

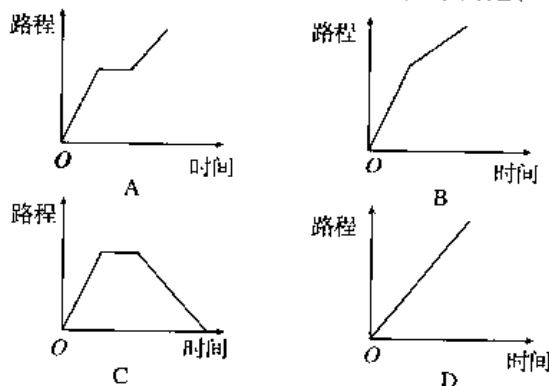


图 1-1

分析 图形应该反映出同学们对时间的利用是由上山、休息和下山三部分组成的,娱乐时路程没有变化,另外上山与下山的速度不同,这点在图形上应该有所

体现.

解 选A.

说明 本例是一道具有挑战性的题目,读者应该敢于向一些基本上不超出自己所学过的知识范围的问题发起冲击,这有利于培养自己的创造才能.

例4 在黑板上写上数 $1, 2, 3, \dots, 98$,每次擦去任意的两个数,换上这两个数的和或差,重复这样的操作连续若干次,直到黑板上仅留下一个数为止,求证:这个数不可能为2 002.

分析 由于操作一次奇数的个数或不变或同时减少两个,所以黑板上仅剩一个数时,这个数为奇数.

解 证明:如果擦去两个偶数或一奇一偶,那么操作一次,黑板上奇数个数不变;如果擦去两个奇数,那么黑板上就减少两个奇数.

因为 $1, 2, 3, \dots, 98$ 中共有49个奇数,所以,每操作一次,黑板上的奇数或不变或减少两个,即奇数的个数始终是奇数.

故操作若干次后,黑板上仅剩一个数时,这个数只能是奇数,它不可能是偶数2 002.

说明 也可以从 $1+2+3+\dots+98$ 的和的奇偶性出发,证明这个和的奇偶性是一个不变量,这种思考问题的方法叫做整体思想,它通过研究任意元素所具有的共性或所有元素的整体性质,使问题获解.



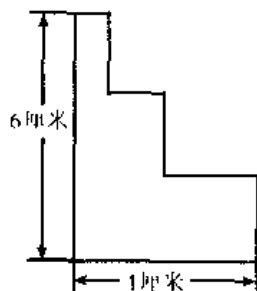
知能巧练

1. 三条直线两两相交(指其中每两条直线都相交),最多有____个交点,至少有____个交点.

2. 今天是星期日,从今天算起,第2 008天是星期____.

3. 如果把分数 $\frac{9}{7}$ 的分子、分母分别加上正整数 a, b ,结果等于 $\frac{9}{13}$,那么 $a+b$ 的最小值是_____.

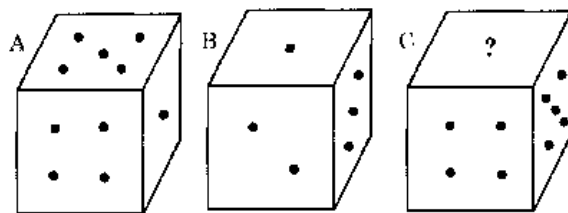
4. 如图,它的周长是_____厘米.



第4题图

5. 下图是飞行棋的一颗骰子,根据图中A、B、C三种状态显示的数字,推出“?”处的数是()

A.1点 B.2点 C.3点 D.6点



第5题图

6. 猜谜:数字虽小却在百万以上(打一数词);添一笔,增百倍,减一笔,少九成(打一数词); $\frac{7}{8}$ (打一成语).

7. 下面的汉字各代表什么数字?

巧解数字谜

× 巧解数字谜

× * * * * 巧

* * * * 解

× * * * 数

* * * * 字

* * * * 谜

× * * * * * *

8. 已知等式(1) $a+a+b=23$;(2) $b+a+b=25$,如果 a 和 b 分别代表一个数,求 $a+b$ 的值.

9. 有一栋居民住宅楼,每两层之间的楼梯都是由17级台阶组成的,一位小学五年级同学一口气从一楼一级台阶又一级台阶地跑到最高一层,紧接着又一级台阶一级台阶地回到一楼,他一边跑一边数自己的脚由一级台阶移到另一级台阶的次数,当他数到238时,恰好回到了一楼,试问:这是一栋多少层的楼房?

10. 计算: $199\ 999+19\ 999+1\ 999+199+19$



探究创新

11. 假定在你的衣柜抽屉中杂乱无章地放着5只红色袜子和5只蓝色袜子,这10只袜子除颜色有区别外,

其他都一样,现在房间中一片漆黑,你想从抽屉中取出两只颜色相同的袜子,最少要从抽屉中取出几只袜子才能保证其中有两只配成颜色相同的一双?请说明理由.

12. 一把米尺的一端,有一只喝醉了的瓢虫,它想爬到米尺的另一端去,它每秒钟向前爬3厘米,又后退2厘米,请问这只瓢虫爬到米尺的另一端需要多长时间?

阅读材料

今天星期几

话说宇宙中有个说谎王国,这个国家的男人和女人在一星期里有几天说真话,有几天说假话,男人说真话的日子是星期四、五、六、日,说假话的日子是星期一、二、三;女人说真话的日子是星期一、二、三、日,说假话的日子是星期四、五、六,有一天,一男一女两人在聊天.

男人说:“昨天是我说假话的日子”.

女人说:“昨天也是我说假话的日子!”

请想一想,这天是星期几?

1.2 让我们来做数学



典题精析

例1 一串数1,1,1,2,2,3,4,5,7,9,12,16,21,...称为帕多瓦数列,请陈述这个数列的一个规律,并且写出其中的第14个数和第18个数.

分析 通过观察发现: $1+1=2$; $1+1=2$; $1+2=3$; $2+2=4$; $2+3=5$; $3+4=7$;...

解 这个数列有两条明显的规律:

(1)从第4项开始,每一项均是前面第2项和第3项的和;

(2)从第6项开始,每一项均是前面第1项和第5项的和.

这里按第(1)条规律计算:

第14项是 $12+16=28$; 顺次可求出第15、16项是31、49,则第18项是 $31+49=86$.

答:第14个数和第18个数分别是28、86.

说明 归纳出的规律可以是与数所在项数或行数的关系,也可以是一列数中数与数之间的关系,如和、差、积、商、倍数等等.

例2 数一数:图1-2中有多少个正方形?

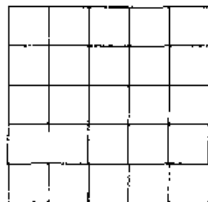


图1-2

分析 将图中的正方形按边长分类计数,这是避免计数时重复或遗漏的好方法.

解 如果我们把图中的每一小段作为单位线段 a ,那么由一个 a 为边组成的正方形的个数为:

$$5^2 = 5 \times 5 = 25 (\text{个})$$

由两个 a 为边组成的正方形个数为:

$$4^2 = 4 \times 4 = 16 (\text{个})$$

由三个 a 为边组成的正方形个数为:

$$3^2 = 3 \times 3 = 9 (\text{个})$$

由四个 a 为边组成的正方形个数为:

$$2^2 = 2 \times 2 = 4 (\text{个})$$

由 n 个 a 为边组成的正方形个数为:

$$1^2 = 1 \times 1 = 1 (\text{个})$$

这样,正方形的总数为:

$$5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 = 55 (\text{个})$$

说明 一般情况下,如果把正方形各边平均分成 n 份,那么得到的正方形的总数为:

$$n^2 + (n-1)^2 + (n-2)^2 + \cdots + 3^2 + 2^2 + 1^2$$

例3 一所学校组织学生秋游,如果租用45座的客车若干辆,就有15个空座位;如果租用50座的客车,则可少租一辆车,且刚好坐满.已知租用45座车每车的日租金为250元,50座的车每车的日租金为300元,要保证每人都有座位,怎样租车合算?

分析 先求出参加秋游的人数或应租用的车数,才能算出租车的费用.

解 设应租用45座车 x 辆,则

$$45x - 15 = 50(x - 1)$$

$$\text{解之得 } x = 7$$

如果租用45座车,应租7辆,日租金总数为1750元;

如果租用50座车,应租6辆,日租金总数为1800元;

答:租用45座车7辆比较合算.

说明 只有通过对各种方案计算比较,才能找出合

理的方案.

例4 一人提一篮玉米到集贸市场去兑换大米,每2千克兑换大米1千克,用秤一称连篮带玉米恰好20千克,于是商贩连篮带大米给那人共称10千克,在这个过程中谁吃亏?数额有多大?

分析 要知道谁吃亏,一定要算出该人应换大米与实际所换大米的差额.

解 假定篮重 a 千克,于是他提的玉米共有 $(20-a)$ 千克,他应换大米 $\frac{20-a}{2}$ 千克,他实际换大米 $(10-a)$ 千克,于是 $\frac{20-a}{2} - (10-a) = \frac{a}{2}$.

答:用玉米换大米的人吃亏,数额是 $\frac{a}{2}$ 千克大米(或者是 a 千克玉米).

说明 一些精于计算的小商贩常利用这种方法骗人钱财,希望同学们多动脑筋,运用数学知识识破他们的阴谋.

例5 在平面上画出100条直线,这些直线最多可把平面分成多少个小区域?

分析 一下子看出结果是比较难的,我们不妨从最简单的情况进行观察,逐步找到规律,然后求出答案来.

解 平面上如果没有直线,则整个平面就只有一个区域;如果画出第1条直线,则平面被分成了2个区域,比刚才增加了1个区域;如果再画一条直线,则共有2条直线,平面最多可以被分成了4个区域,比刚才又增加了2个区域;如果再画第3条直线,则平面最多被分成了7个区域,又比刚才增加了3个区域……,依此类推,当画出 k 条直线时,平面将最多可以增加 k 个区域.

所以,这100条直线最多可以把平面分成:

$$1 + 1 + 2 + 3 + 4 + \cdots + 100 = 5051 \text{ (个)}$$

答:这100条直线最多可以把平面分成5051个区域.

说明 遇到最简单的情况来处理,通过对简单情况进行观察分析,得出规律,再推广到复杂的情况,使复杂问题得到解决,这是解决问题的常用方法.



知能巧练

1. 按规律填数:

(1) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{8}{13}, ()$

(2) $1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{3}, 3\frac{1}{4}, 4\frac{1}{5}, ()$

(3) 1, 4, 9, 16, ()

(4) $\frac{1}{2}, \frac{2}{6}, \frac{4}{18}, \frac{8}{54}, \frac{16}{162}, ()$

2. 把下面除法算式中所缺少的数字补充完整.

$$\begin{array}{r} \square\square \overline{) 1\square 2} \\ 1\square \\ \hline 3\square \\ \square\square \\ \hline 0 \end{array}$$

3. 计算 $1 + 7 + 13 + 19 + 25 + 31 + 37 + 43 + 49$

4. 计算 $(2\frac{1}{4} + 5\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + 1\frac{1}{3}) \times (4 - \frac{9}{10})$

5. 计算 $(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}) \times (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}) - (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}) \times (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4})$

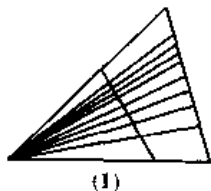
6. 松鼠妈妈采松果,晴天每天可采20个,雨天每天只能采12个,它一连几天共采了112个松果,平均每天采14个,这几天中有几天下雨?

7. 试比较 $\frac{111}{1111}$ 与 $\frac{1111}{11111}$ 的大小.

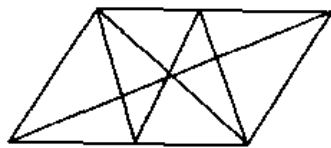
8. 自然数按从小到大的顺序排成螺旋形,在2处拐第一个弯,在3处拐第二个弯,在5处拐第三个弯,……问拐第二十弯的地方是哪一个数?

21	22	23	24	25	26
20	7	8	9	10	27
19	6	1	2	11	28
18	5	4	3	12	↓
17	16	15	14	13	

9. 下面图中各有多少个三角形?



(1)



(2)

第9题图

10. 观察下面数表(横排为行):

$$\frac{1}{1};$$

$$\frac{2}{1}, \frac{1}{2};$$

$$\frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3};$$

$$\frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4};$$

$$\frac{5}{1}, \frac{4}{2}, \frac{3}{3}, \frac{2}{4}, \frac{1}{5};$$

...

根据前五行数所表达的规律,说明 $\frac{1\ 991}{1\ 949}$ 这个数位于由上而下的第几行?在这一行中,它位于由左向右的第几个?

11. 马路边,有一棵松树和杉树,两棵树相距 50 米,松树下一只狗沿着这条路去追杉树下的狐狸,狐狸也沿着这条路逃跑,狗一跳前进 2.8 米,狐狸一跳前进 1.7 米,每当狗跳 2 次时狐狸正好跳 3 次,请回答:当狗追上狐狸时,狐狸前进了多少米?

12. 某旅行团共 48 人到公园去划船,每只小船坐 3 人,租金 2 元;每只大船坐 5 人,租金 3 元,他们如何租船花钱最少?最少要花多少租金?



探究创新

13. 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:下图上角的数是多少?

x		
		19
	13	

达标检测(第一章)

(时间:100分钟 满分:100分)

一、填空题(每小题3分,共15分)

1. 时钟上3点整时,时针与分针的夹角为_____度,3点半时,时针与分针的夹角为_____度.

2. 我们知道:

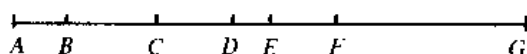
$$\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}, \dots$$

那么 $\frac{1}{n(n+1)} = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 请找出6个不同的自然数,分别填入下面6个方框中,使等式成立.

$$\frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} = 1$$

4. 下图中共有_____条线段.



第4题图

5. 按规律填数:

(1) 9, 18, 15, 30, 27, 54, $\square$, $\square$

(2) 6, 13, $\square$, 27, 34

(3) 1, 3, 11, 43, $\square$

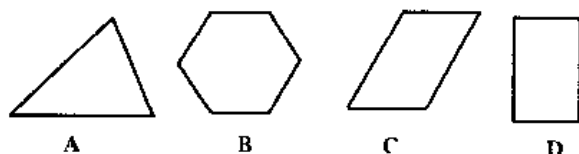
(4) 11, 13, $\square$, 23, 31

(5) 4, 11, 32, 95, $\square$

(6) 3, 5, 9, $\square$, 33

二、选择题(每小题3分,共18分)

6. 下列图形中哪一个不能通过切正方体得出来()



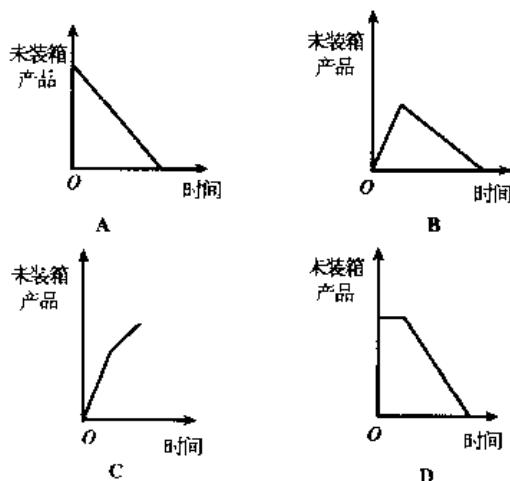
第6题图

7. 要把面值为10元的一张人民币换成零钱,现有足够的面值为2元、1元的人民币,则共有换法()

- A. 5种 B. 6种
C. 8种 D. 10种

8. 某工厂的产品流水线每小时可生产100件产品,

生产前没有产品积压,生产3小时后安排工人装箱,每小时装产品150件,未装箱的产品数量与时间之间的关系大致如下面()图表示的那样



第8题图

9. 某工厂今年生产总产值比去年同期增长8%,则今年比去年同期增长的部分是今年产值的()

- A. 8% B. $\frac{100}{8}$ C. $\frac{800}{108}$ D. $\frac{8}{108}$

10. 将正偶数按下表排成5列

	1列	2列	3列	4列	5列
1行		2	4	6	8
2行	16	14	12	10	
3行		18	20	22	24
...		...	28	26	

根据上面排列规律,则2000应在()

- A. 第125行,第1列
B. 第125行,第2列
C. 第250行,第1列
D. 第250行,第2列

11. 如果一个数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n + 2n$ (n 为自然数),那么 a_{100} 是()

- A. 9 900 B. 9 902 C. 9 904
D. 10 100 E. 10 102

三、解答题(共67分)

12. (6分) 某校组织初一师生去春游,如果单独租

用 45 座客车若干辆,刚好坐满;如果单独租用 60 座客车,可少租 1 辆,且余 15 个座位.

(1)求参加春游的人数;

(2)已知租用 45 座的客车日租金为每辆车 250 元,60 座的客车日租金为每辆 300 元,问租用哪种客车更合算?

13.(5 分)在《希腊文集》中有这样的问题:

“请告诉我,尊敬的毕达哥拉斯,有多少名学生在你的学校里听你讲课?”

毕达哥拉斯回答道:“一共有这么多学生,其中 $\frac{1}{2}$ 在学习数学, $\frac{1}{4}$ 学习音乐, $\frac{1}{7}$ 沉默无言,此外,还有 3 名妇女.”

你知道毕达哥拉斯有多少名学生?

14.(5 分)一家三人(父亲、母亲、女儿)准备参加旅行团外出旅游,甲旅行社告知:“父母买全票,女儿按半价优惠”,乙旅行社告知:“家庭旅游可按团体票计价,即每人均按全价的 $\frac{4}{5}$ 收费”.若这两家旅行社每人的原票价相同,那么这家人应该选择哪家旅行社呢?

15.(6 分)给出下列算式:

$$1^2 + 1 = 1 \times 2$$

$$2^2 + 2 = 2 \times 3$$

$$3^2 + 3 = 3 \times 4$$

观察上面一列算式,你能发现什么规律吗?请把这个规律写出来.

16.(6 分)某商店出售一种商品,有如下几种方案:

(1)先提价 10%,再降价 10%;

(2)先降价 10%,再提价 10%;

(3)先提价 20%,再降价 20%,问:用这三种方案调价的结果是否一样?最后是不是都恢复了原价?

17.(4 分)有一列数 $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$, 其中

$$a_1 = 6 \times 2 + 1$$

$$a_2 = 6 \times 3 + 2$$

$$a_3 = 6 \times 4 + 3$$

$$a_4 = 6 \times 5 + 4$$

...

则第 n 个数 $a_n =$ _____; 当 $a_n = 2\ 001$ 时, $n =$ _____.

18.(4 分)如果一个三位数等于它的各位数字的立方和,则称它为“水仙花数”,例如 $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$, 故 153 是水仙花数,请你再写出一个水仙花数 _____.

19.(6 分)5 个人站成一排照相.

(1)若甲、乙两人必须相邻,则有多少种不同的站队方法?

(2)若甲、乙两人必不相邻,则有多少种不同的站队方法?

20.(8 分)用数字 0, 1, 2, 3, 4 可以组成多少个?

(1)四位数?

(2)四位偶数?

(3)没有重复数字的四位数?

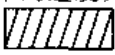
(4)没有重复数字的四位偶数?

21.(9分)将编号为1,2,3,4,5的5个小球放入编号为1,2,3,4,5的5个盒子中,每个盒子中只放入一个.

(1)一共有多少种不同的方法?

(2)若编号为1的球恰好放在1号盒子里,共有多少种不同的放法?

(3)若至少有一个球放入了同号的盒子中(即对号放入),共有多少种不同的放法?

22.(8分)某七年级学生在做作业时,不慎将墨水瓶打翻,使一道作业题只看到如下字样:“甲、乙两地相距40千米,摩托车的速度为45千米/时,运货汽车的速度为35千米/时, ?”(涂黑部分表示被墨水覆盖的若干文字)请将这道作业题补充完整,并列方程解答.



课程资源开发

数学家的故事

一、数学王子高斯

随着人类文明史的开始,数学也就开始了.在这数学5千年悠久的历史长河中,不知涌现了多少有才气的数学家.然而,真正被誉为“数学王子”的惟独只有高斯一人.高斯为什么与众不同呢?

高斯出生在1777年,德国人.他似乎本来就是来自数学王国的,来到这个世界以后,从小就表现出对数学有特殊的天赋.童年时的高斯留给后人好多有趣的故事.据说高斯3岁时,已经通过对大人的观察,领悟了数学数字的计算.一次,他看见父亲账本上的一个数字计算错了,马上给指出来了,父亲十分惊喜,一个3岁的娃娃居然指出大人的错误,这可真不简单.然而,不简单还在后面.在高斯上小学的时候,数学老师给孩子们出了一道繁琐的计算题,要孩子们计算从1连加到100,求这100个自然数之和是多少?老师的用意是很清楚的,为了锻炼孩子们专心、细致,保证计算的准确.或许老师还很得意自己出的这个题目呢?可是,没想到,老师把题目刚念完,小高斯就脱口说出了答案是5050.老师很惊讶小高斯是怎样蒙对的?原来小高斯并不是瞎蒙的,而是发现了其中的规律,他把首尾相加,等于101,正好是50对,于是很快就得到了结果.我们把计算式子列在下面,就一目了然了.

$$1+2+3+\cdots+98+99+100=(1+100)+(2+99)+(3+98)+\cdots+(50+51)=101\times 50=5050$$

高斯不但有天赋,更具备勤奋的品质.或许他对数学有特殊的感情,因此他醉心和迷恋数学.高斯曾经在给恩卡的信中就写道:“我从15岁少年时代起,就醉心于妙不可言、使人迷恋的数论.同样也迷恋其他有趣味的问题,并且一定要独立地去解答.”这说明少年高斯就已具有独立思考、顽强钻研的精神.大家知道,用圆规和直尺可以作正方形、正六边形、正八边形等等偶数边的正多边形,但是对于奇数边的正多边形,人们只知道可以作正三角形、正五边形,再大的奇数边正多边形能不能作,这是个难题.高斯见难就上,偏要征服这个疑难.高斯不但用巧妙的方法实现了正17边形的作图,而且证明了正7边形、正11边形、正13边形等都不能作出.类似的问题还很多,比如数论中的“二次互反律”就是由高斯反复思考后最终得到完整的证明.因此可以说,天才还要靠勤奋.

高斯正是天才加勤奋,他在数学领域中的成就是非常显赫的.无论是在数论方面,或是复变函数论、椭圆函数论、超几何级数、统计数学和向量分析方面,都有重要的成果.他还对非欧几何有一定的预见,但出于过分拘谨而未能发表论文.高斯一生驰骋在数学的各个领域,不愧为独领风骚的“王子”.高斯的足迹除了数学领域以外,在天文学上也有重大的贡献.他在担任格廷根大学数学教授的同时,还曾经兼任天文台的台长.他发表了《天体运动论》,并创造了行星椭圆轨道计算法.高斯在电磁学和光学方面同样也有很大的贡献.高斯的一生实现了他自己的诺言,也就是他引自莎士比亚悲剧《李尔王》的两句格言:

你,自然,我的女神,
我要为你的规律而献身.

二、陈景润勇摘“皇冠明珠”

两百多年来,世界各国的著名数学家为了证明“哥德巴赫猜想”的正确性,经过了无数次的尝试,绞尽了脑汁,虽然也取得了一些进展,但却一直找不到一个严格的理论证明,有的外国数学家在苦恼之余,哀叹那“不是当今人类所能解决的”,人们把数学称为自然科学的“皇后”,把数学中的数论称为“皇冠”,而“哥德巴赫猜想”,则是“皇冠上的明珠”.陈景润,选中了这道世界性的难题,决心摘取这颗“皇冠上的明珠”.

陈景润从小喜欢沉思,13岁那年母亲去世后,他更显得沉默孤寂,除了上学,躲在屋里演算数学题成了他惟一的乐趣.由于家庭生活困难,陈景润连高中都没有读完,但他通过自学以同等学力报考了福建师院和厦门大学,并以优异成绩被两校同时录取,他选择了后者.那时,厦门刚刚解放,国民党反动派的飞机常来骚扰.上课时,听到警报就得到防空洞去隐蔽.陈景润十分惋惜宝贵时间的浪费,他想出一个办法,把整本的教科书拆开订成几个小本,把需要钻研的部分随身装在口袋里,进了防空洞后继续学习钻研,好多数学定理,陈景润就是在躲避敌机空袭时背熟的.

1956年底,陈景润出席了全国数学论文报告会,他的论文受到有关方面的肯定和赞扬,不久便被调到中国科学院数学研究所工作.他那才智的蓓蕾一朵朵竞相开放,在圆内整点问题、华林问题等方面,都推进了中外数学家的研究.接着,他就以惊人的毅力开始向“哥德巴赫猜想”进军.为此,他坚持每天凌晨3点起床学外语,终于掌握了六种

常用的外国语言文字,他每天去图书室,沉浸在数学符号的大海之中,有天中午,管理员临走时曾大声问里面是否有人,但全神贯注的陈景润什么也没听见.于是,他被反锁在里面,当他发现后,望着那紧锁的门,毫不在意地微笑了一下,重又回到书库里埋头学习去了.

为了摘取“明珠”,陈景润忘掉了一切,有次走路还撞到了树上;为了摘取“明珠”,他耗费了大量心血,以致身染重病;为了摘取“明珠”,他遭受了多少侮辱和折磨,但重病磨不掉他的理想,折磨摧不毁他的信念.有一次,疾病的剧痛使他晕倒在地上,当他从昏迷中刚刚清醒过来,就又艰难地握住铅笔,接着演算,日积月累,光数学手稿就装了满满两麻袋.就这样,陈景润的著名论文《大偶数表为一个素数及一个不超过二个素数的乘积之和》终于发表了.他在“哥德巴赫猜想”的研究方面取得重大突破,获得优异成绩,距“皇冠上的明珠”只有一步之遥了,外国科学家称他的成果为“陈氏定理”.



成长记录卡

评估内容	基础失分	巧练失分	探究失分	情感态度	增强能力	学习表现	备注
分 值							
原因分析	A 审题不清 B 思路不清 C 记忆错误 D 知识点模糊 E 粗心 F 交流合作差 H 其他原因						
改良方法							
学习心得							
小组评价							
教师评价							
家长评价							

第二章 有理数

课标要求

1. 使同学们经历数系扩张的过程,由实际需要引入负数,使学生体会具有相反意义的量的含义,并能用有理数正确地表示.

2. 通过感受生活中的实例,知道数轴的三要素,能在数轴上表示有理数.

3. 使学生能从几何、代数两个角度正确理解绝对值的意义,会求出已知数的绝对值,明确绝对值和数轴的联系,并会利用绝对值比较两个负数的大小.

4. 了解乘方的意义,掌握加、减、乘、除和乘方的运算法则,能进行有理数的加、减、乘、除、乘方运算和简单的混合运算.

5. 了解近似数和有效数字,科学记数法的有关概念,能对较大的数字信息作出合理的解释和推断.

知能精华

1. 本章的主要内容是有理数的有关概念及其运算.注意“0”在本章的特殊地位.

2. 数轴.在数轴上可表示任何一个有理数,且右边的数总比左边的数大.

3. 相反数:只有符号不同的两个数,互为相反数的一对数在数轴上关于原点对称.

4. 绝对值具有非负性,比较两个负数大小的步骤是:(1)求出它们的绝对值;(2)比较绝对值的大小;(3)按法则比较原数的大小.

5. 有理数的四则运算关键是抓住各自的运算法则及运算顺序.

6. 科学记数法的一般形式: $a \times 10^n$.有效数字的确定抓住三个要点:(1)起于左边第一个非零数字;(2)止于精确到的数位;(3)包括重复的数字和零.

2.1 正数和负数



典题精析

例1 下列说法是否正确?正确的打“√”,错误的打“×”,并说明理由.

(1)前进2 km记作+2 km,那么-5 km表示后退-5 km. ()

(2)有理数中不是正数的数就是负数. ()

(3)有一种记法:80分以上如88分记为+8分,某学生得分为74分应记为-6分. ()

(4)负整数和非负整数统称为整数. ()

分析 本例应准确把握互为相反意义的量的含义以及有理数的两种分类标准才能准确判断.

解 (1)(×) 根据互为相反意义的量的含义,-5 km应表示后退5 km,后退-5 km就表示前进5 km.

(2)(×) 有理数包括正数、负数以及0,而本小题却忽视了0为有理数这一特殊情况.

(3)(√) “0”的标准我们可以根据具体情况而定,如本题80分相当于0分,所以80分以上为正,80分以下为负,故74分应记为-6分.

(4)(√) 整数包括正整数、负整数、零,而非负整数指正整数和零,所以本题对整数的分类正确.

说明 对类似于本例的说理判断题,应注意灵活运用,全面把握各概念,否则易因考虑不周全,似是而非致错.

例2 把下列各数填入相应的大括号内:-7,3.01,300%, -0.142 857,0.1,0, $\frac{9}{3}$, $-\frac{355}{113}$

(1)正整数集: { } ...

(2)分数集: { } ...

(3)正数集: { } ...

(4)负分数集: { } ...

分析 正数集合包括所有的正整数和正分数;分数集合包括所有的正分数和负分数.

解 (1)正整数集: {300%, $\frac{9}{3}$, ...}

