



上海市教辅畅销品牌

新思路

XINSILU FUDAO YU XUNLIAN

辅导与训练

数学 *S* HUXUE

主 编 乐维英

六年级第一学期
(第二版)

上海科学技术出版社

辅导与
新思路

新思路

辅导与训练

数 学

六年级第一学期（第二版）

主 编
乐 维 英



上海科学技术出版社



内 容 提 要

《新思路辅导与训练 数学 六年级第一学期 (第二版)》一书依据上海市二期课改数学学科课程标准编写而成。全书按课时编写,每课时由要点归纳、疑难分析、基础训练、拓展训练四部分组成,每二到四课时设置一个阶段训练,力求通过典型例题的辅导和精选习题的训练,帮助学生牢固掌握数学基础知识,提高数学成绩。

图书在版编目(CIP)数据

新思路辅导与训练. 数学. 六年级. 第一学期 / 乐维英
主编. —2版. —上海: 上海科学技术出版社, 2017. 7
ISBN 978-7-5478-3572-2

I. ①新… II. ①乐… III. ①中学数学课—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 107183 号

责任编辑 周 乐 王韩欢

新思路辅导与训练 数学 六年级第一学期(第二版)
主编 乐维英

上海世纪出版股份有限公司 出版
上海科学技术出版社
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)
上海世纪出版股份有限公司发行中心发行
200001 上海福建中路 193 号 www. ewen. co
常熟市兴达印刷有限公司印刷
开本 787×1092 1/16 印张 11.75
字数 254 千字
2011 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 2 版第 8 次印刷
ISBN 978-7-5478-3572-2/G·780
定价: 33.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题, 请向工厂联系调换



出版说明

上世纪90年代初,上海科学技术出版社约请了上海教材主编和一些著名中学的资深教师推出《辅导与训练》丛书,涉及数学、物理、化学等出版社的优势学科.这套丛书在使用过程中,经多次修订改版,一直以“辅导得当、训练有素”而深受广大师生的青睐,已经成为上海市场的品牌教辅.

本世纪初,为适应上海“二期课改”的需要,我社根据新课标教材,又推出了《新教材辅导与训练》丛书,同样受到读者肯定.随后推出的《新思路辅导与训练》丛书也受到了广泛好评.现在,我社在总结各版优点的基础上,根据课程标准和中考要求,对本套丛书进行再次修订,旨在帮助学生理解“二期课改”教材,及时消化所学的知识内容(基本知识、基本技能和相关的重点、难点),克服学习上的困难,增长自学能力,提高学科素养.

《新思路辅导与训练 数学 六年级第一学期 (第二版)》是以《上海市中学数学课程标准》和现行教材为依据编写,内容紧密围绕中考,专为六年级学生而精心设计编写.本书在整体上以课时为单位进行编写,每课时由要点归纳、疑难分析、基础训练、拓展训练四部分组成,每二到四课时设置一个阶段训练,每章后设置本章复习题.做到课课有辅导,课后有训练.

【要点归纳】 用简练的几句话归纳本课时学习的要点知识,方便学生归纳、复习.

【疑难分析】 根据教学需要精选典型例题,例题讲解细致,分析透彻,层次鲜明,旨在将疑难问题的解决置于“润物细无声”

的境地,让读者通过研读例题做到举一反三,提高解题能力.

【基础训练】 针对本课时的教学内容,为每个知识点或思想方法编写基础性题目.在习题的内容、数量上都以精选为标准,力图使学生在最短的时间内掌握基础知识,使有关教学内容得以巩固和落实.

【拓展训练】 在落实基础的前提下,挑选一些贴近学生实际要求的综合性题目,提高学生的学习积极性,拓展学习视界,提高解题技巧,挑战思维能力.

【阶段训练】 每二到四课时设置一个,可作为学生的周末作业,也可以作为教师的每周测试使用.

本书由乐维英担任主编,陈黎华,屠文梅,孙隽,季有年,王超,李文鹤参加编写.

为初、高中师生提供适用而又有指导意义的辅导书,是我们一贯的心愿,也是当前教学的需要.对于我们所做的努力和尝试,诚挚地期望广大读者给予批评和指正.

上海科学技术出版社

2017年6月



目 录

<u>第一章 数的整除</u>	1
1.1 整除和整除的意义	1
1.2 因数和倍数	5
1.3 能被 2, 5 整除的数	8
1.4 素数、合数与分解素因数	12
阶段训练 1	17
1.5 公因数与最大公因数	21
1.6 公倍数与最小公倍数	26
阶段训练 2	30
本章复习题	33
<u>第二章 分数</u>	36
2.1 分数与除法	36
2.2 分数的基本性质	39
2.3 分数的大小比较	44
阶段训练 3	49
2.4 分数的加减法	52
2.5 分数的乘法	57
2.6 分数的除法	61
阶段训练 4	66
2.7 分数与小数的互化	70
2.8 分数、小数的四则混合运算	74
2.9 分数运算的应用	79
阶段训练 5	84
本章复习题	88

<u>第三章 比和比例</u>	93
3.1 比的意义	93
3.2 比的基本性质	97
3.3 比例	103
阶段训练 6	108
3.4 百分率的意义	112
3.5 百分率的应用	116
3.6 等可能事件	121
阶段训练 7	126
本章复习题	129
<u>第四章 圆和扇形</u>	133
4.1 圆的周长	133
4.2 弧长	138
4.3 圆的面积	144
4.4 扇形的面积	147
阶段训练 8	150
本章复习题	154
<u>期中测试</u>	158
<u>期末测试</u>	162
<u>参考答案</u>	166

第一章 数的整除

1.1 整除和整除的意义



要点归纳

1. 零和正整数统称为自然数,自然数和负整数统称为整数.
2. $a \div b = c$ (a, b, c 均为整数,且 $b \neq 0$),称 a 能被 b 整除,或说 b 能整除 a .



疑难分析

例 1 在下列各组数中,为四个连续的自然数的是().

- A. $-1, 0, 1, 2$
- B. $0, 1, 2, 3$
- C. $10, 12, 14, 16$
- D. $3, 5, 7, 9$

分析 自然数的计数单位是 1,因此连续的自然数之间都相差 1,而选项 C, D 都相差 2,故不是连续的自然数,选项 A 是连续四个整数,但 -1 不是自然数,所以本题正确选项是 B.

解 选 B.

例 2 一班学生分成四个小组,每组分得的书同样多,小明统计时说:全班共有 342 本.小明统计有错吗?为什么?

解 错了.因为 4 不能整除 342,即 $342 \div 4 = 85.5$.

例 3 在 1 到 180 之间找出 36 的所有倍数和所有因数.

分析 求一个数的倍数一般从它的最小倍数开始,它本身就是它的 1 倍,然后依次扩大 2 倍,3 倍……,再从中找出满足 1 到 180 这个范围的倍数.

求一个数的因数,从最小因数 1 找起,一直找到它本身,这样才能不重复,不遗漏.

解 $36 \times 1 = 36, 36 \times 2 = 72, 36 \times 3 = 108, 36 \times 4 = 144, 36 \times 5 = 180$.

在 1 到 180 之间,36 的倍数有 36, 72, 108, 144, 180.

36 能被 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 整除,

所以 36 的因数有 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.

说明 1 到 180 之间是指 $1 \leq x \leq 180$,注意数的取值范围.



基础训练

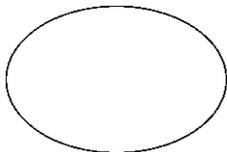
1. 判断题:

- (1) 1 是自然数, 并且是最小的自然数. ()
- (2) 整数包括负整数和正整数. ()
- (3) 若整数 a 除以整数 b 恰好除尽, 那么我们称 a 能被 b 整除. ()
- (4) 零是整数. ()
- (5) 若 $5 \div 2 = 2.5$, 我们称 5 能被 2 整除. ()

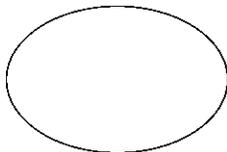
2. 把下列各数填在指定的圈内:

8, -10, 0, 0.25, -50, $\frac{3}{7}$, 100, -8.5.

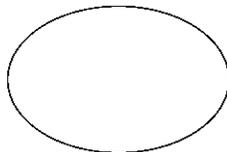
正整数



负整数



整数



3. 用“能”或者“不能”填空, 并熟读语句.

- (1) 2 _____ 整除 4, 4 _____ 被 2 整除;
- (2) 2 _____ 整除 5, 5 _____ 被 2 整除;
- (3) 4 _____ 整除 2, 2 _____ 被 4 整除.

4. 请将下列 12 个数中存在整除关系的数一一找出, 并写出整除关系式. 例如: $4 \div 2 = 2$.

4, 2, 6, 3, 8, 10, 5, 12, 16, 20, 24, 15.



拓展训练

5. 96 名同学报名参加“世博”志愿者活动, 需平均分成若干组, 且每组不少于 4 人, 也不多于 6 人, 应怎样分组?

6. 鲁迅纪念馆的小纪念册每本 5 元,大纪念册每本 7 元,王刚买这两种纪念册共花 142 元,求两种纪念册总数最少买几本?
7. 2017 年教师节正好是星期日,师生们可以利用星期五下午的班会课提前庆祝一下节日.有同学问了,那明年的教师节是星期几呢?我们能否不翻查日历,就知道 2018 年的教师节是星期几呢?
8. 用 1, 2, 3 这三个数(每个数不重复使用)任意排列,可组成若干个三位数,在这些三位数中,能被 11 整除的数是多少?
9. 要使六位数 $\overline{15ABC6}$ 能被 36 整除,而且所得的商最小,求满足条件的 A, B, C .

10. 已知四位数 $\overline{57a1}$ 能被 9 整除,求满足条件的 a .

11. 观察下列一组自然数: 7, 10, 13, 16……的排列规律,试写出第 n 个自然数.

12. 计算: $105 + 110 + 115 + 120 + \cdots + 195 + 200$.

1.2 因数和倍数



要点归纳

整数 a 能被整数 b 整除, a 就叫做 b 的倍数, b 就叫做 a 的因数.

一个数的因数的个数是有限的, 且最小的因数是 1, 最大的因数是它本身.

一个数的倍数的个数是无限的, 且最小的倍数是它本身, 没有最大的倍数.



疑难分析

例 1 分别写出 48 和 17 的因数.

分析 利用积与因数的关系一一对应地找. $48 = 1 \times 48 = 2 \times 24 = 3 \times 16 = 4 \times 12 = 6 \times 8, 17 = 1 \times 17$.

解 48 的因数有: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48. 17 的因数有: 1, 17.

例 2 李海出去游玩, 可以在同一个车站乘坐世博 21 路和 869 路. 世博 21 路每 4 分钟发车一次, 869 路每 6 分钟发车一次. 现在这两路车同时发车以后, 至少再过多少分钟又同时发车?

分析 世博 21 路每 4 分钟发车一次, 也就是发车的时间是 4 的倍数. 869 路每 6 分钟发车一次, 也就是发车的时间是 6 的倍数. 再次同时发车, 这个时间应该既是 4 的倍数, 又是 6 的倍数, 因为要求至少再过多少分钟, 就应是求 4 和 6 的公有倍数中最小的那个数.

解 4 的倍数有 4, 8, 12, 16, 20, 24, ...;

6 的倍数有 6, 12, 18, 24, ...

既是 4 的倍数, 又是 6 的倍数中最小的是 12, 则应至少再过 12 分钟两车又同时发车.

例 3 小明想把一张长 36 厘米, 宽 24 厘米的白纸折出一些尽可能大的正方形, 最后没有多余, 请问这些正方形的边长是多少? 一共可以折出多少个这样的正方形?

解 要想使最后没有多余, 那么正方形的边长必须是 36 的因数, 也必须是 24 的因数, 这些因数里最大的一个就是正方形的边长.

\because 36 的因数有 36, 18, 12, 9, 6, 4, 3, 2, 1; 24 的因数有 12, 6, 4, 3, 2, 1.

\therefore 其中公有的因数中最大的为 12.

$\because 36 \div 12 = 3, 24 \div 12 = 2$.

$\therefore 3 \times 2 = 6$.

答: 这些正方形的边长是 12 厘米, 一共可以折出 6 个这样的正方形.

说明 在实际应用时, 怎样区分是求公有的因数中最大的还是求公有的倍数中最小的, 成为很多学生的难题. 其实, 可以把问题模型化, 画一些简单的示意图就可解决. 例如把一个长方形裁成若干个边长最大的正方形, 动手一画, 就发现是要求长与宽的公有的因数中最大的. 把若干个长方形拼成一个边长最小的正方形, 动手一画, 就发现是要求长与宽的公有的倍数中最小的.

例 4 将 1, 2, ..., 99 重新排列成 a_1, a_2, \dots, a_{99} . 求证: 乘积 $(a_1 - 1) \cdot (a_2 - 2) \cdot \dots \cdot$

$(a_{99} - 99)$ 一定是偶数.

证明 $1, 2, \dots, 99$ 中有 50 个奇数, 49 个偶数. a_1, a_2, \dots, a_{99} 中也有 50 个奇数, 49 个偶数. 所以 $a_1, a_3, a_5, \dots, a_{99}$ 这 50 个数中必有一个奇数, 设其中 a_k 是奇数, 则 $a_k - k$ 是两个奇数的差, 因而是偶数.

所以 $(a_1 - 1) \cdot (a_2 - 2) \cdot \dots \cdot (a_k - k) \cdot \dots \cdot (a_{99} - 99)$ 是偶数.



基础训练

1. 有一个算式 $7 \times 8 = 56$, 可以说()和()是()的因数,()是()和()的倍数.
2. 一个数各个数位上的数字加起来的和是 3 的倍数, 那么这个数也是()的倍数. 如果能让 $\square 729$ 成为 3 的倍数, 那么 \square 里可以填().
3. 有一个两位数, 它是 2 的倍数, 同时, 它的各个数位上的数字的积是 12, 这个两位数可能是().
4. 判断: 若一个数是 9 的倍数, 这个数一定也是 3 的倍数. ()
5. 判断: 6, 8 是因数, 12 是倍数. ()
6. 从 0, 5, 6, 7 四个数中, 选择两个数组成两位数. 并组成符合下列要求的数:
2 的倍数();
3 的倍数();
5 的倍数();
同时是 2 和 3 的倍数();
同时是 2 和 5 的倍数();
同时是 3 和 5 的倍数();
同时是 2, 3 和 5 的倍数().
7. 六年级(一)班学生进行队列表演, 每行 12 人或 16 人时都正好整行, 已知这个班的学生不到 50 人, 你能算出这个班有多少人吗?



拓展训练

8. 把 64 个球装在盒子里, 每个盒子装得同样多, 刚好装完.
(1) 至少 2 个一盒, 有几种装法? (列出算式)
(2) 如果总共有 67 个球, 按(1)的要求, 有几种装法呢?

9. 食品店运来75个面包,如果每2个装一袋,能正好装完吗?如果每5个装一袋,能正好装完吗?如果每3个装一袋,能正好装完吗?为什么?
10. 晚上小明家正开着灯在吃晚饭,顽皮的弟弟按了5下开关,这时灯是亮还是暗?如果按了50下,灯是亮还是暗呢?
11. 一次舞会有7名男士和7名女士参加,1名男士和1名女士在一起跳为跳1次舞(相同的两人跳舞多次仍只记1次),舞会后统计出有8人各跳了6次,有5人各跳了3次,问余下的1人跳了几次?
12. 今天是9月19日,正好是星期天,这是小明最高兴的一天,因为他和爸爸妈妈一起去公园玩了一天.小明想:下次什么时候才能再和爸爸妈妈一起去玩呢?小明知道爸爸妈妈工作很忙,只有在休息的时候才能和他一起玩.爸爸工作4天,休息1天;妈妈工作3天,休息1天;小明学习5天,休息2天(星期一~星期五学习,星期六、星期日休息),你能帮他算出来吗?(要说出是几月几号,星期几)

1.3 能被 2, 5 整除的数



要点归纳

能被 2 整除的数叫做偶数,不能被 2 整除的数叫做奇数.

个位是 0, 2, 4, 6, 8 的数能被 2 整除. 个位是 0, 5 的数能被 5 整除.

因为 0 除以任何非零自然数,商都是 0,所以 0 能被任何非零自然数整除.



疑难分析

例 1 某个七位数 $1993\square\square\square$ 能够同时被 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 整除,那么它的最后三位上的数字依次是多少?

分析 利用整除特征,因为这个数能被 5 整除,所以个位只能是 0 或 5,又能被 2 整除,所以个位只能是 0.

在满足以上条件的情况下,还能被 4 整除,那么末两位只能是 20, 40, 60 或 80. 又因为还能同时被 9 整除,所以这个数各个数位上的数字和也应该是 9 的倍数,分别为 $24+a$, $26+b$, $28+c$, $30+d$, 对应的 $a=3$, $b=1$, $c=8$, $d=6$, 即末三位可能是 320, 140, 860, 680.

因为只有 320, 680 是 8 的倍数,再验证只有 1993 320 是 7 的倍数.

解 因为有同时能被 2, 4, 5, 7, 8, 9 整除的数,一定能同时被 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 这几个数整除. 则根据分析可知它的最后三位上的数字依次为 3, 2, 0.

说明 能被 3, 9 整除的数,这个数的各个数位上的数字和也是 3 或 9 的倍数.

例 2 在 $1\sim 199$ 中,有多少个奇数? 有多少个偶数? 其中奇数之和与偶数之和谁大? 大多少?

分析 由于 $1, 2, 3, 4, \dots, 197, 198, 199$ 是奇数、偶数交替排列的,从小到大两两配对: $(1, 2)$, $(3, 4)$, \dots , $(197, 198)$, 还剩一个 199. 共有 $198 \div 2 = 99$ (对), 还剩一个奇数 199.

解 奇数的个数 $= 198 \div 2 + 1 = 100$ (个), 偶数的个数 $= 198 \div 2 = 99$ (个).

因为每对中的偶数比奇数大 1, 99 对共大 99, 而 $199 - 99 = 100$, 所以奇数之和比偶数之和大, 大 100.

例 3 (1) 不算出结果,判断数 $(524 + 42 - 429)$ 是偶数还是奇数?

(2) 如果数 $(42\square + 30 - 147)$ 能被 2 整除,那么 \square 里可填什么数?

(3) 连乘积: $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times 13 \times 14 \times 15$ 是偶数还是奇数?

解 根据奇偶数的运算性质:

(1) 因为 524, 42 是偶数,所以 $(524 + 42)$ 是偶数.

又因为 429 是奇数,所以 $(524 + 42 - 429)$ 是奇数.

(2) 数 $(42\square + 30 - 147)$ 能被 2 整除,则它一定是偶数.

因为 147 是奇数,所以数 $(42\square + 30)$ 必是奇数.

又因为其中的 30 是偶数,所以数 $42\square$ 必为奇数. 于是, \square 里只能填奇数 1, 3, 5,

7, 9.

(3) 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 都是奇数, 由 1×3 为奇数, 推知 $1 \times 3 \times 5$ 为奇数……, 推知 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times 13 \times 15$ 为奇数.

因为 14 为偶数, 所以 $(1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times 13 \times 15) \times 14$ 为偶数,

即 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times 13 \times 14 \times 15$ 为偶数.

说明 (1) 在只有加、减法的运算中, 若参加运算的奇数的个数是偶数, 则结果是偶数; 若参加运算的奇数的个数是奇数, 则结果是奇数; (2) 在连乘运算中, 只要有一个因数是偶数, 则整个乘积一定是偶数.

例 4 一个四位数 $\overline{27ab}$ 能同时被 2, 3, 4, 5, 9 整除, 则这个四位数是多少?

分析 本题同时考查能被 2, 3, 4, 5, 9 整除的数的特征, 应逐个考虑. 先由能被 2 和 5 整除的数的特征来确定 b ; 再由能被 4, 3, 9 整除来确定 a . 能被 2 整除的数, 个位上是 0, 2, 4, 6, 8; 能被 5 整除的数, 个位上是 0, 5. 因此可以判定 $b = 0$.

再由能被 4, 3, 9 整除的数, 末两位应能被 4 整除, 则 \overline{ab} 可能是 00, 20, 40, 60, 80. 而能被 9 整除的数一定能被 3 整除, 所以不需要考虑 3, 用 9 检查 2 700, 2 720, 2 740, 2 760, 2 780, 能被 9 整除的只有 2 700, 所以 $a = 0$.

解 $\because \overline{27ab}$ 能被 2, 5 整除, \therefore 可以判定 $b = 0$.

又 $\because \overline{27ab}$ 能被 4 整除, $\therefore \overline{ab}$ 可能是 00, 20, 40, 60, 80.

$\because \overline{27ab}$ 又能被 9 和 3 整除, 可以判定 $a = 0$. \therefore 这个四位数是 2 700.



基础训练

- 用 2, 0, 5, 8 组成 6 个同时能被 2, 3 和 5 整除的四位数(每个数字只能使用一次)
(), (), (), (), (), ().
- 在下列各数的 \square 中填上一个数字, 使这个数同时能被 2, 3 和 5 整除.
 $24\square$; $6\square 0$; $\square 53\square$; $1\square 4\square$.
- 一个三位数 $46\square$, 能被 2 整除时, \square 中最大填(); 能被 3 整除时, \square 中可填(); 能被 5 整除时, \square 中最小填().
- 三个连续偶数的和是 54, 其中最小的一个是(); 能同时被 2, 3, 5 整除的最大三位数是().
- 20 以内的自然数中(包括 20), 奇数有(), 偶数有().
- 个位上是 1, 3, 5, 7, 9 的自然数是().
A. 奇数 B. 偶数 C. 奇数或偶数
- 奇数加奇数的和是(), 奇数加偶数的和是(). (选填“奇数”或“偶数”)
- 两位数中最小的偶数是(), 最大的奇数是(); 三位数中最小的奇数是().
- 与 20 相邻的两个偶数是()和(), 与 49 相邻的两个奇数是()和().
- 一个两位数 $3\square$, \square 里填(), 就能被 2 整除; 一个三位数 $75\square$, \square 里可填(),

这个数就有因数 2.

11. 用 0, 1, 5 这三个数字组成没有重复数字的三位数中, () 能同时被 2 和 5 整除.
12. 三个连续偶数的和是 54, 这三个偶数依次是(), (), ().



拓展训练

13. 在黑板上先写出三个数字 3, 然后任意擦去其中的一个, 换成所剩两个数的和. 照这样进行 100 次后, 黑板上留下的三个数的奇偶性如何? 它们的乘积是奇数还是偶数? 为什么?

14. 由 0, 3, 5 组成的没有重复数字的三位数中, 有哪些能被 5 整除?

15. 连乘积: $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 29 \times 30$ 所得结果的末尾有多少个 0?