

Oxbridge
津桥文教

总策划◎徐丰

主编：朱 丽

小学奥数

暑假拔高衔接

小学暑假班实验教材

15讲



YZLI0890151985

5升6年级

广东人民出版社

广东海燕电子音像出版社



津桥品质 成就未来

服务热线：025 — 83792389

传 真：025 — 83795507

电子邮箱：oxbridge@126.com

小学暑假班实验教材



小学语文

1升2年级
2升3年级
3升4年级
4升5年级
5升6年级



小学奥数

1升2年级
2升3年级
3升4年级
4升5年级
5升6年级



小学英语

3升4年级
4升5年级
5升6年级

策划编辑：梁振邦
责任编辑：钟 磊
封面设计：杭永鸿

ISBN 978-7-218-06243-3



9 787218 062433 >

定价：12.00元

Oxbridge
津桥文教

总策划◎徐丰

小学奥数

暑假拔高衔接

小学暑假班实验教材

15讲



YZLI0890161986

主编：朱丽

5升6年级

广东人民出版社

 广东海燕电子音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学暑假拔高衔接十五讲. 奥数. 5升6年级/朱丽主
编. —广州: 广东人民出版社, 2009. 5(2011. 5重印)

(暑假拔高·衔接系列)

ISBN 978-7-218-06243-3

I. 小… II. 朱… III. 数学课—小学—教学参考资料
IV. G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 076252 号

小学奥数暑假拔高衔接 15 讲(5 升 6 年级)

朱 丽 主 编

*

广东人民出版社出版发行

南京新洲印刷有限公司印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 6 印张 11 万字

2009 年 6 月第 1 版 2011 年 5 月第 3 次印刷

ISBN 978-7-218-06243-3

定价: 12.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印公司联系调换。

本书任何部分之文字及图片, 如未获得本社之书面同意,

不得用任何方式抄袭、节录或翻印。

本书使用说明

第一部分 五年级课本知识复习与提高

读者对象

暑假小学奥数班或数学提高衔接班的师生,想利用暑假强化和提高自己的数学学习能力的学生及其家长。

内容构成

全书分 15 讲,由三大部分组成:上学年课本知识的回顾与延伸;上学年奥数知识的强化与提高;下学年奥数知识的铺垫与发展。

特点优点

1. 材料鲜活。注重生活性、实践性,促进学生动脑、动手协调发展;注重趣味性,培养学生学习数学的热情。

2. 切合实际。教材知识与奥数知识有机结合,源于教材、高于教材,避免了传统奥数教材远离书本、脱离学生学习实际的状况。

3. 系统与提高。梳理提炼各年级段所学内容精髓,整合学年课本知识和奥数知识,系统归类,拓展提高,帮助学生形成认知体系。

教学安排

每一讲安排 6 道例题,12 道习题,例题和习题按照由易到难、由典型到发散的螺旋上升的顺序编排,老师们可以根据题目的难易程度有选择地进行教学。每一讲的内容根据学生的接受情况可安排 2—3 学时进行。习题答案全解全析,便于学生自学和家长辅导。

目 录

第一部分 五年级课本知识复习与提高

第1讲 数的整除	1
第2讲 找规律	6
第3讲 解决问题的策略	11
第4讲 组合图形的面积	16
第5讲 圆的周长和面积	21

第二部分 五年级奥数知识辅导与拓展

第6讲 小数的简便运算	26
第7讲 平均数问题	31
第8讲 消元法解题	36
第9讲 等式的性质、解方程	41
第10讲 分数的意义、性质	46
第11讲 行程问题(1)	51
第12讲 行程问题(2)	56

第三部分 六年级奥数知识衔接与准备

第13讲 简单的同余	61
第14讲 列方程解应用题	66
第15讲 假设法解题	71

参考答案(全解全析)	76
------------------	----

第一部分 五年级课本知识复习与提高

第 1 讲 数的整除

知识方法

整数 a 除以整数 $b(b \neq 0)$, 除得的商正好是整数而没有余数, 我们就说 a 能被 b 整除 (也可以说 b 能整除 a)。

数的整除的特征

1. 能被 2(或 5)整除的数: 一个数个位上的数能被 2(或 5)整除, 这个数就能被 2(或 5)整除。

2. 能被 4(或 25)整除的数: 一个数末两位数能被 4(或 25)整除, 这个数就能被 4(或 25)整除。

3. 能被 8(或 125)整除的数: 一个数末三位数能被 8(或 125)整除, 这个数就能被 8(或 125)整除。

4. 能被 3(或 9)整除的数: 若一个整数的各位上数字的和能被 3(或 9)整除, 则这个数就能被 3(或 9)整除。

5. 能被 7 整除的数: 把一个整数的个位数字截去, 再从余下的数中, 减去个位数的 2 倍, 若差是 7 的倍数, 则原数能被 7 整除; 若差太大或心算不易看出是不是 7 的倍数, 就需要继续重复上述过程, 直到能清楚判断为止。例如, 判断 133 是不是 7 的倍数的过程如下: $13 - 3 \times 2 = 7$, 所以 133 是 7 的倍数; 又例如判断 6139 是不是 7 的倍数的过程如下: $613 - 9 \times 2 = 595$, $59 - 5 \times 2 = 49$, 所以 6139 是 7 的倍数。

6. 能被 11 整除的数: 若一个整数的奇位数字之和与偶位数字之和的差能被 11 整除, 则这个数就能被 11 整除。

整除的性质

a, b, c 都是自然数($a > b$), 且 a 能被 c 整除, b 也能被 c 整除, 那么 $a + b$ 能被 c 整除, $a - b$ 也能被 c 整除。

**重点**

【例 1】在 \square 内填上适当的数,使下面的数能被 4 整除。

$$25 \square \quad 17 \square 4 \quad 251 \square \quad 4 \square 00 \square$$

分析与解 根据能被 4 整除的数的特征,一个数末两位数能被 4 整除,这个数就能被 4 整除,所以这组题要考虑末两位数的情况。

$$25 \square: \text{方框里可以填 } 2, 6;$$

$$17 \square 4: \text{方框里可以填 } 0, 2, 4, 6, 8;$$

$$251 \square: \text{方框里可以填 } 2, 6;$$

$$4 \square 00 \square: \text{后一个方框里可以填 } 0, 4, 8, \text{前一个方框可以填任何数字。}$$

【例 2】在 \square 内填上合适的数,使下面的数能被 9 整除。

$$8 \square 459 \quad 7 \square 8 \square 2$$

分析与解 根据能被 9 整除的数的特征:一个整数的各位上的数字和能被 9 整除,则这个整数就能被 9 整除。

$$8 \square 459: \text{因为 } 8+4+5+9=26, \text{只要再加 } 1 \text{ 就是 } 9 \text{ 的倍数,所以方框里填 } 1。$$

$7 \square 8 \square 2$: 因为 $7+8+2=17$, 至少再加 1 就是 9 的倍数,因为有两个空格,所以有了更多的选择,可以让和凑成 27, 两个方框的数的和可以是 10。那么这题的答案有:

$$70812 \quad 71802 \quad 71892 \quad 72882$$

$$73872 \quad 74862 \quad 75852 \quad 76842$$

$$77832 \quad 78822 \quad 79812$$

【例 3】在 \square 内填上合适的数,使下面的数能同时被 8, 9, 25 整除。

$$\square 1994 \square \square$$

分析与解 能同时被 8, 9, 25 整除,就要同时具备能被 8, 9, 25 整除的数的特征。而有些特征中,先考虑能被 25 整除的数的特征比较好,末两位可以是: 00, 25, 50, 75, 其中和百位上的 4 能组合成 8 的倍数的只有 00, 所以末两位确定为 00; 这时再考虑能被 9 整除的数的特征,由于数位比较多,可以考虑“弃九法”这样不难得出最高位应填 4。

【例 4】在 75938 $\square \square$ 的方框中填什么数字,就能被 45 整除? 填什么数字就能被 36 整除?

75938 75938

分析与解 因为 $45=5\times 9$, 我们可以想这个数能被 45 整除, 就要既能被 5 整除又能被 9 整除。根据能被 5 和 9 整除的数的特征, 先确定个位上可以填 0 或者 5, 相应的十位上分别填 4 和 8, 答案是 7593840 和 7593885; 同样的要想被 36 整除, 可以把 36 拆成 4×9 , 考虑 4 的倍数与 9 的倍数的特征, 可以填: 7593840, 7593804, 7593876。

【例 5】 六位数 $a8919b$ 能被 33 整除, 求 a 与 b 分别是多少?

分析与解 因为 $33=11\times 3$, 所以要想能被 33 整除, 就要既能被 3 整除又能被 11 整除。根据能被 11 整除的数的特征: 若一个整数的奇位数字之和与偶位数字之和的差能被 11 整除, 则这个数就能被 11 整除。那么 $(a+9+9)-(8+1+b)=11, a-b=2$ 。同时考虑 3 的倍数的特征, 所以 $a=4, b=2$ 。

【例 6】 证明: 任意两个自然数的和、差、积中, 至少有一个能被 3 整除。

分析与解 从两个数除以 3 的余数情况考虑: 两个数中只要有一个数的余数是 0, 则积能被 3 整除; 若两个数除以 3 的余数相同, 则差能被 3 整除; 若两个数除以 3 的余数分别为 1 和 2, 则和能被 3 整除。所以任意两个自然数的和、差、积中, 至少有一个能被 3 整除。

培优高手

1. 在 里填上适当的数, 使下面的数能被 25 整除。

100 17 257 415

2. 在 内填上适当的数, 使下面的数能被 8 或 125 整除。

3924 7 3924 7

3. 在 内填上合适的数, 使下面的数能被 9 整除。

222 5 44

4. 有两堆糖果, 第一堆有 535 块, 第二堆有 825 块, 哪一堆可以平均分给 15 个小朋友?



5. 在 \square 内填上合适的数,使下面的数能同时被 3,4,5 整除。

1919 \square 4 \square

6. 六位数 865 \square \square \square 能被 3,4,5 整除,要使这个数尽可能的小, \square 里应怎样填?

865 \square \square \square

7. 在 6927 \square \square 的方框中填什么数字能被 18 整除? 填什么数字就能被 90 整除?

6927 \square \square

6927 \square \square

8. 某小学五年级(3)班期中数学考试的平均成绩是 90 分,总分是 A95B,这个班有多少名学生?

9. 一个六位数 325A6B 能被 88 整除,求 A 与 B 分别是多少?



10. 只修改 21475 的某一数字,就可以使修改后的数能被 225 整除,怎样修改?

11. 甲数比乙数大 5,乙数比丙数也大 5,试说明三数之和、三数之积都能被 3 整除。

12. 已知数 $29832983\cdots\cdots 298302$ 能被 18 整除,那么 n 的最小值是多少?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
分析										
解答										



第 2 讲 找 规 律

知 识 方 法

找规律的题中有些规律是周期问题中的规律,有些不是,有关周期问题的规律,可以按照下面的方法解决:

1. 解决周期问题,先要判断出不断重复出现的部分,也就是周期。
2. 用总数除以周期的个数,如果能整除,最后一个数就是周期的最后一个数;如果有余数,余几就从每个周期的第一个数开始往下数,数到几,那个位置的数即为最后一个数。

周期问题关键是找到周期排列的规律。无论是一列数字、图形或者是表格等,都需要根据周期的规律,用总数除以周期的固定数,判断余数。用周期问题的原理推算日期,要注意每个周期的起始点,千万不要认为都是从星期一到星期日。

其他的有关找规律的题目,需要根据具体的题目,通过实际的操作,来发现相同类型题目的规律。

重 点 点 拨

【例 1】

A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	...
北	京	奥	运	会	北	京	奥	运	会	北	京	
2	0	0	8	2	0	0	8	2	0	0	8	

表格里上、中、下一列为一级,第一组是(A,北,2),第二组是(B,京,0),那么第 88 组是什么?

分析与解 表格里上、中、下三行的排列都有一定的顺序和周期。第一行按照(A,B,C,D,E,F)6个字母为一周期,第二行按照(北、京、奥、运、会)5个文字为一周期,第三行按照(2,0,0,8)4个数字为一周期,分别考虑三行的情况,找出第 88 组的排列。

第一行: $88 \div 6 = 14 \cdots 4$,余数是 4,所以第一行第 88 个字母是 D;

第二行: $88 \div 5 = 17 \cdots 3$,余数是 3,所以第二行第 88 个文字是奥;

第三行: $88 \div 4 = 22$,没有余数,所以第三行第 88 个数字是 8。

答:第 88 组是(D,奥,8)

【例 2】甲在 3 月上旬过生日,乙在 4 月下旬过生日,他俩的生日日期数的和是 31。已知甲、乙今年的生日都是星期二,你能说出甲、乙各是哪天出生的吗?

分析与解 甲、乙的生日日期数的和是 31,我们可以推算出有以下几种可能:1+30,



$2+29, 3+28, 4+27, 5+26, 6+25, 7+24, 8+23, 9+22$ 。又知道甲、乙的生日都是星期二,我们先取一组日期为例,计算从3月2日到4月29日一共是 $31-(2-1)+29=59$ (天)。又因为从星期二到星期二,可以推出天数除以7的余数是1,那么我们可以通过判断天数减1的差是不是7的倍数来确定哪一组日期符合题意。

按照上面说的方法,经过尝试: $31-(3-1)+28=57$ (天), $(57-1)\div 7=8$ (周),所以甲的生日是3月3日,乙的生日是4月28日。

答:甲的生日是3月3日,乙的生日是4月28日。

【例3】2009年的1月1日是星期四,不看日历你能很快知道2009年的教师节(9月10)是星期几吗?

分析与解 每个星期有七天的时间,也就是说7天为一个周期。因为1月1日是星期四,所以7天的周期是星期四、星期五、星期六、星期日、星期一、星期二、星期三,周而复始地出现。从1月1日开始,到9月10日一共经历了8个月零10天。这8个月中有5个大月, $31\times 5=155$ (天);2个小月, $30\times 2=60$ (天);2009年是平年,2月有28天。 $155+60+28+10=253$ (天)。接下来计算周期数: $253\div 7=36$ (周)……1(天),一共经历了36周还余1天。余数是1,也就是一个新周期的第一天。

答:2009年的教师节是星期四。

【例4】100个人,站成一排,从左到右进行“1,2”报数,报“1”的走开,剩下的人继续进行“1,2”报数,如此下去只剩下最后一个人为止。问最后一个人站在从左往右数的第几个?

分析与解 给100个人从1~100编上号,刚开始留下的是2的倍数,第二次留下的是4的倍数,第三次留下的是8的倍数……以此类推,在100当中最后留下的一定是64。

【例5】甲、乙两人轮流报数,从1开始,每人每次可报1~4个数,不许不报。先报到50的人获胜,问甲怎样才能获胜?

分析与解 只要甲选择后报,当乙先报数时,无论乙报几个数,甲只要报到5就停下来,再然后甲依次报到10,15,20,25,30,35,40,45就停下来,那么最后甲一定能报到50这个数。

【例6】下图中,200在什么位置?

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

分析与解 从第一列看,这些数依次是1的平方,2的平方,3的平方,4的平方……因此想最接近200的是14的平方196,那么197就是在第15列的第一行,由此可以推出200在第15列的第4行。



培 优 高 手

1. 请你伸出左手,手心朝上,按顺序数数。大姆指为 1,食指为 2,中指为 3,无名指为 4,小拇指为 5,然后反向,无名指为 6,中指为 7,食指为 8,大姆指为 9,再换向,食指为 10……如此数下去,那么数到 2000 是哪根手指?

2. 某年的 2 月份有 5 个星期日,这一年的六一儿童节是星期几?

3. 将数列 1, 4, 7, 10, 13, … 依次如图排成若干行,如果把最左边的一列叫做第一列,从左到右依次编号,那么数列中的数 349 应排在第几行第几列?

1 4 7 10 13

28 25 22 19 16

31 34 37 40 43

58 55 52 49 46

… … … … …

4. 甲、乙两人给一根 3 米长的木棍涂色。首先,甲从木棍端点开始涂黑 5 厘米,间隔 5 厘米不涂色,接着再涂黑 5 厘米,这样交替做到底。然后,乙从木棍同一端点开始留出 6 厘米不涂色,接着涂黑 6 厘米,再间隔 6 厘米不涂色,交替做到底。最后,木棍上没有被涂黑部分的长度总和为多少厘米?

5. 袋中放着 100 枚棋子,甲、乙两人轮流取,甲先乙后,每人每次可取 1~3 枚,谁取得最后一枚谁获胜。谁能必胜,请说出必胜的策略。



6. 五(2)班有 54 人,排成一行,从“1”到“54”依次编号。从“1”号开始,“1,2”号报数,报“1”的走开,剩下的人继续进行“1,2”的报数,如此下去只剩下最后一个人为止。问最后一个人站在从左往右数的第几个位置?

54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. 五(2)班有 54 人,排成一行,从“1”到“54”依次编号。从“1”开始,“1,2,3”号报数,报“1,2”号的人离开。剩下的人继续“1,2,3”的报数,如此下去只剩下最后一个人为止。问最后一个人站在从左往右的第几个位置?

8.

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
算式	1+1	2+3	3+5	1+7	2+9	3+11	1+13	2+15	3+17	...

根据上面的规律,第 50 个序号的算式是什么? 算式 $1+107$ 的序号是多少?

9. 一串数按下面规律排列:1,3,5,2,4,6,3,5,7,4,6,8,5,7,9,⋯,从第 1 个数起,前 99 个数的和是多少?

10. 如下图,将部分自然数从小到大的顺序排列成螺旋形,在 2 处拐第 1 个弯,在 3 处拐第 2 个弯,在 5 处拐第 3 个弯,那么拐第 15 个弯的地方的数是多少?

20	7	8	9	10
19	6	1	2	11
18	5	4	3	12
17	16	15	14	13



11. 下表中粗线框里的两个数的和是 5, 在表中移动这个粗线框, 可以使每次框出的两个数的和各不相同, 如果粗线框还可以框住三个数, 那么一共可以得到多少个不同的和?

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

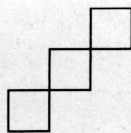
12. 用 48 厘米长的绳子在地面上摆正方形, 先用这根绳子摆出 1 个正方形(如图 a), 再用这根绳子排 2 个正方形(如图 b)。



图a



图b



图c

(1) 填表:

正方形个数	1	2	3	4	...
正方形边长(厘米)	12	6			...
顶点数	4				...
总面积(平方厘米)	144				...

- (2) 当用这根绳子摆出 6 个正方形时, 正方形的边长是()厘米, 顶点数是()个, 总面积是()平方厘米。



第3讲 解决问题的策略

知识方法

这一讲的策略主要涉及还原和列举两种策略。有些题目中只交代了发展过程和最后结果,要求最初的状态,这类数学问题顺向思考很难解答,如果能从问题或结果出发,一步一步倒着推理,逐步靠拢已知条件,这样的题目用还原的策略解决比较方便。有些问题的答案有多种,用算式不容易表示,可以用一一列举的方法解决。

用列举法解题要注意以下几点:

1. 列举时应有条理,保证既不遗漏又不重复。
2. 根据题意,可以将较复杂的问题分类考虑,或者排除不符合条件的情况,缩小列举的范围。
3. 用列举的方法将已知条件排列起来后,还要仔细看看能否找出规律。

重点点拨

【例1】红、黄、蓝三种不同颜色的小旗各一面,按不同的顺序排列表示不同的信号,这三种小旗可以表示多少种不同的信号?

分析与解 如果按顺序去思考,就可能出现遗漏或重复。因此可以按下面的顺序把所有的答案列举出来。

红黄蓝 黄红蓝 蓝黄红
红蓝黄 黄蓝红 蓝红黄

用列举的方法将已知条件排列起来后可以找出规律。 $2 \times 3 = 6$ (种)

【例2】用0,4,7,3四个数字组成一个三位数,可以组成多少个不同的偶数?

分析与解 要组成的是偶数,它的个位上应该是4和0。当个位上是4时,把能组成的三位数一一列举出来是:704,734,304,374;当个位上是0时,把能组成的三位数一一列举出来是:470,430,740,730,340,370。一共有10个符合题意的数。

【例3】1到100共100个自然数中,含有数字1的数共有多少个?

分析与解 把100个自然数排列起来:个位上数字相同的数排在同一列,十位上数字相同的数放在同一行。从排列中可以看出,数字1在个位和十位上的各有10个,在百