

[illegible]

001 00 0

小学数学奥林匹克

直通车

ZHITONGCHE

赛前训练

SAIQIANXUNLIAN

小学六年级



开明出版社
KAIMINGPRESS

策 划 焦向英 吴建平
策划执行 刘维维
装帧设计 羽人创意设计中心
责任编辑 辛 洁



小学数学奥林匹克直通车
赛前训练

ISBN 7-80133-478-7

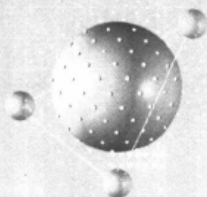
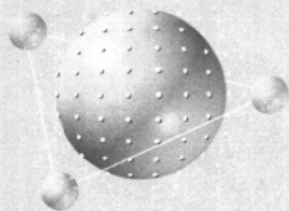


9 787801 334787 >

ISBN7-80133-478-7/G · 415

定价：5.50 元

编者 陈俊荣 孙雪林 果有齐
韩晶晶 杨 海 李 宁



郜舒竹 主编

小学数学奥林匹克

[修订版]

直通车

ZHITONGCHE

赛前训练

SAIQIANXUNLIAN

小学六年级

★ ★ ★
开明出版社
★ KAIMING PRESS

图书在版编目(CIP)数据

小学数学奥林匹克直通车. 赛前训练/郜舒竹主编.

—北京: 开明出版社, 2001

ISBN 7-80133-478-7

I. 小… II. 郜… III. 数学课—小学—习题

IV. G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 84890 号

策 划 焦向英 吴建平

策划执行 刘维维

装帧设计 羽人创意设计中心

责任编辑 辛 洁

小学数学奥林匹克直通车——赛前训练(六年级)

主 编 郜舒竹

出版 开明出版社(北京海淀区西三环北路 19 号)

印刷 保定市印刷厂

发行 新华书店北京发行总店

开本 大 32 开 印张 4 字数 96 千

版次 2003 年 1 月第 2 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

书号 ISBN 7-80133-478-7/G · 415

印数 000 01—20 000

定价 5.50 元

修 订 絮 语

应出版社的要求，我们对《数学奥林匹克早班车——日常训练》和《数学奥林匹克直通车——赛前训练》的部分内容进行了修订。

两年前出版这套丛书时，我曾经写过一个“编者的话”，谈了一些想法、谈了这套书的由来。现在倒想利用这次修订的机会说点题外的话。

今年有一件与数学相关的大事——2002年世界数学家大会8月份在北京召开。这不仅是数学家们的一次“奥林匹克”盛会，同时也是一次难得的传播数学、宣传数学的机会，众多媒体如此多地报道数学发展现状、介绍数学家、讨论数学与公众生活的关系，在国内从来没有过。为了配合数学家大会的召开，有关团体还为中小学生组织了“走进美妙的数学花园”中国少年数学论坛，与数学大师“零距离”接触，聆听数学家们的教诲。

记得在论坛开幕式上，著名数学家陈省身大师以92岁高龄为青少年数学爱好者题词——“数学好玩”，勉励青少年学数学、爱数学，为中国成为世界数学大国、强国做出贡献。陈先生称赞中国的数学科普工作做得好，值得其他国家效仿。他说，由于科普工作不赚钱，外国很少有人搞。但是在中国就不同，由于有政府的支持，科普方面取得显著成效。近年来中国学生在国际数学奥林匹克数学中连获金牌就是成功的例证。现在，就连数学强国美国也开始引进中国的培训方式和教材，其参赛选手的水平也因此得到明显的提高。

陈先生的言语中流露出老人家对数学的情有独钟，对青少年寄予的厚望，对中国能早日成为数学大国和数学强国的期盼。这对喜爱数学、关心数学发展和数学教育的人们来说是一个不小的鼓舞。

数学家大会期间最受媒体和公众关注的恐怕要数菲尔兹奖的得主了，因为它常被视为数学领域的诺贝尔奖。大会期间和结束后，不少人

提出一个十分有意思的话题：参加过历届国际数学奥林匹克的选手中有没有人拿到过菲尔兹奖？

非常巧，今年7月在英国举办第43届国际数学奥林匹克时香港地区代表队的选手第一次取得了金牌，国际数学奥林匹克（香港）委员会主席岑嘉评教授专门写了一篇文章，把在学生时代参加过IMO、美国Putnam等数学竞赛的选手后来获得菲尔兹奖、奈瓦林纳奖、沃尔夫奖、诺贝尔奖等奖项的情况进行了整理，在这里把菲尔兹奖的情况罗列出来供大家欣赏。

昨天的IMO选手、今天的数学大奖得主

姓 名	国 籍	参加 IMO 时间	获奖情况
Gregory Margulis	俄罗斯	1959 年银牌	1978 年菲尔兹奖
Valdimir Drinfeld	乌克兰	1969 年金牌	1990 年菲尔兹奖
Jean-Ghristophe Yoccoz	法 国	1974 年金牌	1994 年菲尔兹奖
Richard Borcherds	英 国	1977 年金牌 1978 年银牌	1998 年菲尔兹奖
Timothy Gowers	英 国	1981 年金牌	1998 年菲尔兹奖
Laurant Lafforgue	法 国	1985 年银牌	2002 年菲尔兹奖

我国是1985年开始派队参加IMO的，希望将来有一天中国选手的名字能够出现在这个名单上。

吴建平

2002年12月31日

目录

小学数学奥林匹克直通车

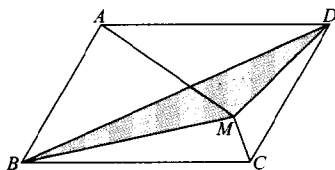
OLYMPIC

赛前训练 1	2	赛前训练 16	62
赛前训练 2	6	赛前训练 17	66
赛前训练 3	10	赛前训练 18	70
赛前训练 4	14	赛前训练 19	74
赛前训练 5	18	赛前训练 20	78
赛前训练 6	22	赛前训练 21	82
赛前训练 7	26	赛前训练 22	86
赛前训练 8	30	赛前训练 23	90
赛前训练 9	34	赛前训练 24	94
赛前训练 10	38	赛前训练 25	98
赛前训练 11	42	赛前训练 26	102
赛前训练 12	46	赛前训练 27	106
赛前训练 13	50	赛前训练 28	110
赛前训练 14	54	赛前训练 29	114
赛前训练 15	58	赛前训练 30	118



1 填空题

- 计算： $1 - \left(\frac{101010}{202020}\right)^2 \times \left(\frac{202020}{303030}\right)^2 \times \left(\frac{333033}{555055}\right)^2 \times \left(\frac{555555}{777777}\right)^2$
= _____。
- 不超过 30 的正整数中，既不是 3 的倍数也不是 4 的倍数的数有 _____ 个。
- 在 1, 2, 3, ..., 1998, 1999, 2000, 2001 这 2001 个自然数中，含数码 1 的数共有 _____ 个。
- 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， M 为三角形 BCD 内的一点，且三角形 AMD 面积为 8，三角形 CMD 面积为 3。那么阴影部分的面积为 _____。



- 在下面的竖式中，相同的汉字代表相同的数字，不同的汉字代表不同的数字，那么，喜 + 迎 + 奥 + 运 = _____。

$$\begin{array}{r}
 \text{运} \\
 \text{奥运} \\
 \text{迎奥运} \\
 + \text{喜迎奥运} \\
 \hline
 2008
 \end{array}$$

- 有四个分数 $\frac{17}{35}$, $\frac{15}{32}$, $\frac{24}{49}$, $\frac{14}{29}$ ，其中最大的分数与最小的分数的积等于 _____。
- 一副扑克牌共有 54 张（包括大王、小王）；至少从中取

_____张牌，才能保证其中4种花色都有。

8. 小强和小刚共有100多张卡通画。如果小强给小刚 x 张，则小强的卡通画比小刚少 $\frac{3}{7}$ ；如果小刚给小强 x 张，则小刚的卡通画比小强少 $\frac{3}{10}$ ，那么 $x=$ _____。

2 解答题

1. 当聪聪的年龄像明明现在这么大时，强强的年龄比聪聪和明明的年龄之和小8岁。当强强像聪聪现在这么大时，聪聪的年龄是多少岁？
2. 车间共有工人152名，选派男工的 $\frac{1}{11}$ 和5名女工参加培训后，剩下的男、女工人数恰好相等。问车间的男、女工各有多少人？
3. 一位自行车运动员，每天从甲地骑向乙地进行训练。若将车速提高到平时的3倍，将比每天提前2小时到达；若先骑出16千米后，再将车速提高到平时的2倍，将提前40分钟到达。求平时的车速是每分钟多少米？

答案与提示

1 填空题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	$\frac{48}{49}$	15	1272	5	18	$\frac{45}{196}$	42	187

2 解答题

二、解答题

1. 8岁

由题意知, 强强的年龄加上聪聪与明明的年龄差, 等于聪聪与明明的年龄之和减去 8, 即

$$\text{强} + (\text{明} - \text{聪}) = \text{聪} + \text{明} - 8$$

$$\text{强} - \text{聪} = \text{聪} - 8$$

当强强像聪聪这样大时, 也就是强强的年龄减少 (聪 - 8) 岁时, 聪聪的年龄也要减去 (聪 - 8) 岁时, 此时聪聪的年龄是

$$\text{聪} - (\text{聪} - 8) = 8 (\text{岁}).$$

2. 男工 77 人, 女工 75 人

剩下的男工占原来男工人数的 $\frac{10}{11}$, 因此剩下的男工人数是 10 的倍数,

由剩下的男、女工人数相等可知, 剩下的工人总数应是 20 的倍数。而小于 152 的 20 的倍数最大是 140, 如果剩下的男工有 $140 \div 2 = 70$

(人), 则原有男工 $70 \div \frac{10}{11} = 77$ (人), 原有女工 $152 - 77 = 75$ (人)。经

检验符合题意。

3. 160 米

根据“车速提高到原速的 3 倍, 可提前 2 小时到达”可知: 用原速行完全程要 3 小时 (即 180 分钟)。当骑出 16 千米后, 如果仍用原速则要再行 $40 \times 2 = 80$ (分钟)。这说明用原速行 16 千米用了 $180 - 80 = 100$ (分

钟),所以原速为每分钟 $16000 \div 100 = 160$ (米)。

日积月累

精神快餐

任何问题都是有解决的办法,无法可想的事是没有的。要是你果真弄到了无法可想的地步,那也只能怨自己是笨蛋,是懒汉。





1 填空题

- $$1. \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \cdots \times 10}_{10 \text{ 个 } 10} - 97$$
 所得的数之所有数字和为 _____。
- 小王经过了一段时间的练习后，打完 10000 字所用的时间比原来缩短了 $\frac{1}{8}$ ，那么他的速度比原来提高了 _____。
- 找出 60 所有不同的约数，它们的和是 _____。
- 加工一批零件，甲独做需 3 天完成，乙独做需 4 天完成，两人同时加工，完成任务时甲做的比总数的 $\frac{1}{2}$ 还多 16 个。这批零件共有 _____ 个。
- 有一种最简真分数，它们的分子与分母的乘积都是 140。如果把所有这样的分数从小到大排列，那么第三个分数是 _____。
- 只由 1, 2, 3, 4, 5 中的数字组成的各位数字之和为 6 的自然数共有 _____ 个。(数字 1, 2, 3, 4, 5 可重复出现)
- 有一个四位数 $\overline{7abc}$ ，把四个数字前后对调后得到四位数 $\overline{cba7}$ 。如果 $a > b > c$ ，并且这两个四位数之差为 6534。满足这些条件的四位数共有 _____ 个。
- 甲瓶中药水浓度为 70%，乙瓶中药水浓度为 60%，两瓶药水混合后的浓度为 66%。如果两瓶药水各用去 5 千克后再混合，则混合后的浓度为 66.25%。那么，原来甲、乙两瓶药水分别有 _____ 升与 _____ 升。

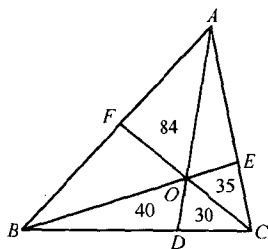
2 解答题

1. 有这样一类整数，划去它的个位数后得到一个新的整数，而这个新的整数恰好是原数的 $\frac{1}{13}$ ，那么这类数共有几个？

2. 根据下边竖式中给出的数，在各个小方框内填上合适的数，使这个多位数乘法竖式完整。那么，最后的乘积是多少？

$$\begin{array}{r}
 \square \square 5 \\
 \times \quad 3 \square \square \\
 \hline
 \square \square 0 \\
 2 \square \square 5 \\
 \square 0 \square \\
 \hline
 \square \square 5 \square 0
 \end{array}$$

3. 如图， O 为 $\triangle ABC$ 内一点， AO 、 BO 、 CO 分别交 BC 、 CA 、 AB 于 D 、 E 、 F 。 AD 、 BE 、 CF 三条线将三角形分成6个小三角形，其中4个小三角形的面积已知，那么 $\triangle ABC$ 的面积是多少？



答案与提示

1 填空题

题号	1	2	3	4
答案	75	$\frac{1}{7}$	168	224
题号	5	6	7	8
答案	$\frac{5}{28}$	31	2	30, 20

2 解答题

1. 3

设此类数为 $10a+b$, 其中 $b \leq 9$, 则有

$$10a+b=13a$$

$$b=3a$$

因为 $b \leq 9$, 所以 $a=1, 2$, 或 3

即这类数只有 3 个: 13, 26, 39。

2. 92590

首先考虑被乘数 $\overline{ab5}$ 的百位数字, 由 $\overline{ab5} \times 3$ 是十位数字为 0 的三位数知 $a \leq 3$ 。若 $a=3$, 由 $\overline{ab5} \times 3$ 的十位数字为 0 知 $b=3$, 此时 $\overline{ab5} \times 3 = 1005$ 不是三位数, 故 $a \neq 3$; 若 $a=1$, 则 $\overline{ab5} \times 3 < 200 \times 9 = 1800$, 不会是千位为 2 的四位数, 故 $a \neq 1$, 因此 $a=2$ 。

易知乘法算式为 $235 \times 394 = 92590$ 。

3. 315

设 $S_{\triangle AOE} = a$, $S_{\triangle BFO} = b$, 则有

$$\frac{84+b}{a+35} = \frac{40}{30}, \quad \frac{84+b}{40+30} = \frac{a}{35}$$

解得 $a=70$, $b=56$

所以 $S_{\triangle ABC} = 70+35+40+30+84+56=315$ 。

日积月累

精神快餐

解题四步曲：了解问题、
拟订计划、实行计划、回顾解
答。

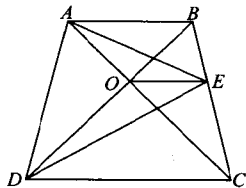
喜欢读书，就等于把生
活中寂寞的辰光换成了巨大
享受的时刻。





1 填空题

1. 计算： $6.3 \times \left[\left(1.4 + \frac{1}{3} \right) \div 1.12 - 1 \frac{1}{6} \right] =$ _____。
2. 一部 100 集的动画片在某星期五开播，从周一到周五及周日每天播出 1 集，周六停播。那么最后一集在星期_____播出。
3. 小明要从许多硬币中拿出 1 角 6 分钱买 1 支铅笔，不用找钱，最多有_____种不同的拿法。
4. 有一个分数，如果分子加 1，就等于 $\frac{1}{2}$ ；如果分母加 1，就等于 $\frac{1}{3}$ 。原来的分数是_____。
5. 如果六位数 $1992\square\square$ 能被 105 整除，那么它的最后两位数是_____。
6. 电影票 15 元一张，降价后观众增加了一半，收入增加了 20%。一张电影票降价_____元。
7. 如图，在梯形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于 O 点， OE 平行于 AB 交腰 BC 于 E 点，如果三角形 OBC 的面积是 115 平方厘米，求三角形 ADE 的面积。



8. 一个整数恰好有 24 个不同的约数(包括 1 和这个数本身)。其中 23 个约数的乘积是 $2^{33} \cdot 3^{22} \cdot 5^{12}$, 那么剩下的一个约数是_____。

2 解答题

1. 两个自然数 X 、 Y 的最大公约数是 14, 最小公倍数是 280, 它们的和 $X+Y$ 是多少?
2. 平均数为 10 的 5 个数(其中可以有相等的), 按大小顺序排列, 中间的一个是 12, 那么这样的 5 个数中, 最大的与最小的两数之差至少是几?
3. 小明让小亮猜他心中想好的一个自然数, 小亮说了这样四句话:
①那个数是质数; ②那个数是 9;
③那个数是偶数; ④那个数是 15。
小明说: “在①、②和③、④中各有一句是对的。”那么这个自然数是几?