【奥赛急先锋 系列丛书之 奥赛急先锋 题库】

新概念 学科竞赛完全设计

XUEKEJINGSAIWANQUANSHEJI

奥赛急先锋题库

初一数学

丛书主编／师 达

新概念 学科竞赛完

XUEKEJINGSAI

奥赛急先锋题库

◆小学三年级数学(10.00元)
◆小学四年级数学(10.00元)
◆小学五年级数学(10.00元)
◆小学六年级数学(10.00元)

◆初一数学(15.00元)
◆初二数学(13.00元)
◆初三数学(13.00元)

◆高一数学(13.00元)
◆高二数学(15.00元)
◆高三数学(11.00元)

责任编辑：惠玮

装帧设计：徐徐

ISBN 7-5007-6538-X

9 787500 765387 >

15元书

ISBN 7-5007-6538-X/G·5084

总定价：41.00元

【奥赛急先锋 系列丛书之 奥赛急先锋题库】

新概念 学科竞赛完全设计

XUEKEJINGSAIWANQUANSHEJI

奥赛急先锋题库

初一数学

丛书主编：师　达

本书主编：刘汉文　江思容

编　　者：王桂平　张明德　王　辉　曾新锋
何小兰　周东庭　程燕云　江思容
艾素学　邵明武　汪伟林　李志明
汪　勇　何艳庭　李金志　郝　学
秦　耕　康　健　陈杰志　高　畅

中国少年儿童出版社

图书在版编目（CIP）数据

奥赛急先锋题库丛书. 初中数学/师达主编. —北京：
中国少年儿童出版社，2003.4
ISBN 7—5007—6538—X

Ⅰ. 奥… Ⅱ. 师… Ⅲ. 数学课—初中—习题
Ⅳ. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 026907 号

奥 赛 急 先 锋 题 库

初一数学

出版发行：中国少年儿童出版社
出 版 人：

主　　编：师　达	装帧设计：徐　徐
责任编辑：惠　玮	封面设计：徐　徐
责任校对：刘　新	责任印务：栾永生
社　　址：北京东四十二条二十一号	邮政编码：100708
电　　话：010-64032266	咨询电话：010-65023925

印　　刷：山西新华印业有限公司人民印刷分公司
经　　销：全国新华书店

开　本：850×1168　1/32　印　张：14.375 印张　字　数：331 千字
2003 年 5 月北京第 1 版　　2003 年 8 月太原第 1 次印刷

ISBN 7-5007-6538-X/G・5084
总定价：41.00 元

使用说明暨前言

“奥赛急先锋”是我们的一套品牌书系，自2002年投放市场以来，深受读者欢迎。应读者要求，我们对原来的“奥赛急先锋”丛书进行了全面的修订和完善，并在此基础上，又增加了“奥赛急先锋题库”和“奥赛急先锋ABC卷”两套同主题精品书，现在我们的“奥赛”已经形成了一个不小的家族了。

为了引导读者更好地选择和使用这套精品图书，还是让我们先从奥林匹克说起。

国际数学奥林匹克（International Mathematical Olympiad 简称IMO），是一种国际性的以中学数学为内容，以中学生为参赛对象的竞赛活动。第一届国际数学奥林匹克于1959年夏天在罗马尼亚举行。我国的数学竞赛活动始于1956年，当时在著名数学大师华罗庚教授的亲自参与并指导下，在北京、上海、天津、武汉四大城市举办了第一届数学竞赛。1985年我国首次正式派代表参加国际奥林匹克数学竞赛，并取得骄人的成绩。

经过40多年的发展，奥林匹克竞赛活动已经远远超出了一门学科竞赛的意义，它已在竞赛的基础上形成了自己特有的人才培养模式；形成了自己特有的教材、辅导书系列，形成了一套完整的竞赛考试、评估机制。而它的培养和评估机制，不仅对于各种门类的学科竞赛，并且对于我们的课堂教授、教材制订都有着极大的参考价值。

奥林匹克教材及辅导图书相对于现行的课内教材而言，最大的优势就在于——

○ 它承认并适应学生的个体差异，在培养个人特长、开发个人潜能、造就拔尖人才方面具有独特的功能。

更为可喜的是，数学学科的竞赛活动影响并带动了物理学、化学、生物学、计算机学、俄语、英语等学科的竞赛活动，培养了大批有个性有天赋的学生。

我们研究竞赛的意义在哪里？

1. 用精英的标准要求自己，是成为精英的开始。

竞赛是精英选拔的重要方式，特别是奥林匹克这样的具有强大号召力的大型比赛，更是集中了精英的智慧，它所采用的评判体系、评判标准，对于我们新的人才培养和选拔机制的形成都具有巨大的引导作用和前瞻性。新时代的人才需要用新时代的标准去评判，要能适应新时代的严格选拔，就必须从小就开始高标准严要求。

2 棋高一着，先行一步掌握中、高考新题型。

竞赛题的魅力在于“难”。“难”题是最具挑战力的，也是让学生最具成就感的。但“难题”的意义绝不止于此。“难题”，一种是指综合性强的题，另一种是指与实际联系比较密切、应用性强的题；而这两类题，正是近年素质教育中强调的最新的命题趋势，在中、高考命题中的比例也逐年增加。解析综合性强的题需要使用多个概念、规律，需要把学过的知识有机地联系在一起，有时还需要用到其他学科的知识进行整合。解析实际应用型的题，需要分析研究实际问题，从大量事实中找出事物的遵循规律，光靠对知识的死记硬背是不行的。征服了这两类难题，对于中、高考命题中出现的新题、难题，自然可以棋高一着，应对自如了。

3 知识与能力并重，积累与探究互进，不仅“学会”，而且“会学”。

竞赛是源于课堂而高于课堂的，所以要能应付自如地解答竞赛题，就须正确处理知识积累与能力培养、打好基础与研究难题的关系。知识的占有是能力形成的基础，掌握知识的速度与质量依赖于能力的发展。只有打好坚实的基础，才会具有研究难题、探究未知的能力。所以，竞赛要求学生的品质，不仅是“学会”，更重要的是“会学”，也就是我们一直在提的研究性学习。

4 课后加餐，课内加分；自学的成功，在课堂学习中得到检验。

对于学生来说，课后的练习和自学的成功，如果能够在课堂学习和课内测试中得到验证，是最具说服力的，也是真正让学生在奥赛的先进命题理念和训练方式中受益的表现。真正熟练并理解了竞赛题的命题方式和解题技巧，学生必然能在平时的基础课堂学习和考查中得心应手，游刃有余，获得充分信心的同时，增强学习的兴趣和动力。只有高于课堂，才是最终征服课堂的不二法宝。

所以，我们集成了

近年国内外竞赛和中高考的优秀试题；

并且对这一批优秀试题的解题思路、方法进行了总结归纳，给出全新的解题方略。

为了恰当处理竞赛和课堂学习的关系。本书作者认真研究了最新的中小学教学大纲和考纲，参照各版本的中小学教材，在知识层面上，进行了严格的年级设计，对应课堂教学进行针对性训练和提高；在能力层面上，遵循竞赛规则，帮助学生真正实现内在能力的强化，不仅自如应对各类升学考试，而且能够在学科竞赛中取得名次，获得全面的自信提升！

正是因为“奥赛急先锋”丛书在体例设计和内容编写上的高起点、新视角和实效确凿，这套书自2002年推出伊始便好评如潮，读者纷纷反映受益非浅。结合读者和市场的反馈，我们在修订和完善原套系的同时，还推出了全新的姊妹套系《奥赛急先锋题库》和《奥赛急先锋ABC卷》。这三套书在内容上互为补充，在功能上互相促进。

○ 从基础做起，内强筋骨，稳扎稳打。

《奥赛急先锋——新概念学科竞赛完全设计》

从各科各阶段的知识要点出发，理清重点知识及运用，在此基础上给出范例剖析，着重进行思路分析。每章节配有典型练习题，都是优秀竞赛题和精选的中、高考试题。

○ 最丰富、最具针对性、个性化的训练方案，会做题还会选择，真正让学生聪明起来！

《奥赛急先锋ABC卷》

课后训练的目的，除了巩固知识，更重要的是帮助学生了解自身水平，并给出针对性的解决方案。

本套丛书以知识要点分列章节，每章节提炼黄金讲解，随后给出A、B、C三个等级的测试卷，即基础级、提高级、综合能力级。每一级的测试都以试卷的形式给出，不同水平级的学生可以针对性地选择训练，同一学生在不同的学习阶段也可以合理搭配使用，拥有属于自己的个性化方案。

○ 以解题法为纲领，从题库里选你所需要的，从答案里寻找你所不知道的。

《奥赛急先锋题库》

以知识点划分章节，每章的设置放弃了同类习题书以知识条目分节的方式，而是从高度精炼和归纳而成的黄金解题法出发，集中给出试题来检验学生对方法的掌握。习题根据难度分为A级、B级、C级。与丰富的题量相比，答案更加丰富多彩，解析思路，解读命题方法，指导应试策略，全面而且精到。每章结束给出综合练习。可以说，《题库》是在大量练习的基础上总结出的高明的方法论，也是方法论指导下的有目的训练，只有这样科学的出题和解析理念，才能帮助学生达到最高效的训练效果。

为了满足各年级学生在各个学科的知识积累和能力养成上的需求，这三套丛书分别进行了以下的学科配置：

《奥赛急先锋——新概念学科竞赛完全设计》

	语文	英语	数学	物理	化学	生物
初一		☺	☺			
初二		☺	☺	☺		
初三		☺	☺	☺	☺	
全一册	初中计算机信息工程 初中语文阅读			初中语文基础 初中语文写作		

《奥赛急先锋 ABC 卷》

	语文	英语	数学	物理	化学	生物
初一	☺	☺	☺			
初二	☺	☺	☺	☺		
初三	☺	☺	☺	☺	☺	
全一册	初中生物					

《奥赛急先锋题库》

	语文	英语	数学	物理	化学	生物
初一			☺			
初二			☺			
初三			☺			
全一册						

注：第一期计划先行推出数学，其他各科正在制作中

《奥赛》系列丛书由师达总体策划并担任丛书主编，由刘汉文、周向霖、金新等担任学科主编，由北京、浙江、江苏、湖北等重点中小学的奥赛教练及特高级教师编写，尤其是湖北黄冈市教研室的著名老师们的加盟，更给了我们质量和信心的保证！

丛书推出，意味着我们的工作进入了新的阶段；我们希望听到的是读者的批评和建议，我们希望看到的是每一位读者的成功，我们希望做到的是全心全意为学生服务！

欢迎来函或致电与我们联系，不论是建议、咨询或是购书，我们都热忱地感谢您的关心和支持！

目　录

第一章　有理数

1.1　绝对值及有理数的大小比较

A　级

1. (2000 年“希望杯”)有理数 a、b、c 满足 $c<b<0<1<a$,则下面式子正确的是　　(　　)

A. $c+b>a+b$　　B. $cb<ab$

C. $ac>ab$　　D. $cb>ab$

2. (2000 年“希望杯”)若 $a<0$,则 $4a+7|a|$ 等于　　(　　)

A. $11a$　　B. $-11a$　　C. $-3a$　　D. $3a$

3. (2002 年“希望杯”培训题)我国古代伟大数学家祖冲之在 1500 年前就计算出圆周率 π 的七位小数值是 $3.1415926<\pi<3.1415927$,并取 $\frac{355}{113}$ 为密率,约率为 $\frac{22}{7}$,则 π,$\frac{355}{113}$,$\frac{22}{7}$ 之间的关系是　　(　　)

A. $\frac{22}{7}<\frac{355}{113}<\pi$　　B. $\frac{335}{113}<\pi<\frac{22}{7}$

C. $\pi<\frac{355}{113}<\frac{22}{7}$　　D. $\frac{22}{7}<\pi<\frac{355}{113}$

4. (1997 年荆州市竞赛题)已知 $-2<a<-1,0<b<1$,那么 $|a+b|$,$b-2a$,$|b|-|a|$,$|a+2|$,$-|b-4|$ 中,负数共有(　　)个.

A.3　　B.1　　C.4　　D.2

5.(2000 年"希望杯"培训题)$\frac{3}{5}$的相反数除 -6 的绝对值所得的结果是________.

6.(2000 年"希望杯"培训题)$|-\frac{1}{4}|$的负倒数与 $-|4|$的倒数之和等于________.

7.(2002 年江苏省竞赛题)如果数轴的两点 A,B 与原点的关系分别为$|OA|=3,|OB|=5$,则 A、B 两点的距离等于________.

8.(1998 年"迎春杯")已知$|2a-b|$是$(b-1)^2$ 的相反数,那么$(a+b)^4$ 的值等于________.

9.(1998 年"迎春杯")如果 $-1<a<0$,那么,将 $a,-a,a^2,-a^2,\frac{1}{a},-\frac{1}{a}$用"<"号连接的式子为________.

10.(1998 年"祖冲之杯"竞赛题)已知$|a|=5,|b|=3$ 且$|a-b|=b-a$,那么,$a+b=$________.

11.(2001 年重庆市竞赛题)已知 $0<a<1,-1<b<0$,则 $a,ab,a-b,a+b$ 这四个数中最大的数是________.

12.(2000 年河北省竞赛题)已知 $3x=-\pi$,求$|x+1|-|x+2|+|x+3|-|x+4|+|x+5|+\cdots-|x+12|+|x+13|$的值.

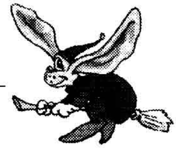
13.(2002 年"希望杯"培训题)已知 a 是有理数,求$|a-2001|+|a-2002|$的最小值.

14.有理数 a,b 满足 $a>0,b<0,|a|<|b|$,用"<"号将 a、b、$-a$、$-b$ 连接起来.

15.已知数 a 和 b 都在数轴上原点的左边,且$|a|>|b|$,数 c 在原点的右边,且 $c>|b|$.

(1)求$\frac{a}{|a|}+\frac{b}{|b|}+\frac{c}{|c|}$的值;

(2)比较 $a+b,b+c,c-b$ 的大小,并用"<"号将它们连接起来.



B　级

16. (2002 年江苏省竞赛题)如果 $|x-2|+x-2=0$ 那么 x 的取值范围是　　(　　)

A. $x>2$　　B. $x<2$　　C. $x\geqslant 2$　　D. $x\leqslant 2$

17. (2002 年"希望杯"培训题)有理数 a,b 使得 $\frac{a}{b}=2002$,则必有　　(　　)

A. $a>b$　　B. $a<b$　　C. $a>|b|$　　D. $|a|>b$

18. (2002 年重庆市竞赛题)若 $|2000x+2000|=20\times 2000$,则 x 等于　　(　　)

A. 20 或 -21　　B. -20 或 21

C. -19 或 21　　D. 19 或 -21

19. (1999 年重庆市竞赛题)已知 $-a<b<a$,化简 $|a+b|+|a-b|$ 的结果是　　(　　)

A. $2a$　　B. $2b$　　C. $-2b$　　D. $2(a+b)$

20. (1998 年"希望杯"竞赛题)已知 $a-b>a+b$,则　　(　　)

A. $|a-b|>|a+b|$　　B. $ab<0$

C. $-2b>2b$　　D. $-2b>2a$

21. (1998 年全国竞赛题)已知 a、b、c 都是有理数,并且 $a>b>c$,那么,下列式子正确的是　　(　　)

A. $ab>bc$　　B. $a+b>b+c$

C. $a-b>b-c$　　D. $\frac{c}{a}>\frac{b}{c}$

22. (2000 年"希望杯"竞赛题)若 $a<0$,则 $2000a+11|a|$ 等于　　(　　)

A. $2007a$　　B. $-2007a$　　C. $-1989a$　　D. $1989a$

23. (1998 年黄冈市竞赛题)满足 $|a-b|=|a+b|$ 成立的条件

是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（　　）

A. $ab>0$　　B. $ab>1$　　C. $ab\leqslant 0$　　D. $ab\leqslant 1$

24.（1999年"希望杯"竞赛题）a 是一个分母为10000的分数，为使 $\left|a-\frac{21}{33}\right|$ 最小，a 的分子应当是　　（　　）

A. 6363　　B. 6364　　C. 6362　　D. 6365

25.（2002年"希望杯"培训题）已知 $a=2002$，则 $|3a^3-2a^2+4a-1|-|3a^3-2a^2-2001|=$ ________.

26.（1998年"希望杯"竞赛题）设有理数 x 满足 $|(x-1)(x+1)|-x|x+1|=0$ 成立，则 x 的值为________.

27.（河南省竞赛题）若 $a>0,b<0$. 则满足 $|x-a|+|x-b|=a-b$ 成立的 x 的取值情况是________.

28.（1998年"祖冲之杯"）已知 $|a|=5,|b|=3$，且 $|a-b|=b-a$，那么 $a+b=$ ________.

29.（"迎春杯"）如果 $|a|=a+1,|a-1|x=a-1$，那么 $|x+a|-|x-a|=$ ________.

30.（"希望杯"竞赛题）已知 $a<0,ab<0$，求 $|b-a+1|-|a-b-5|$ 的值.

31.（第八届"希望杯"）已知有理数 a,b，且 $a+b<-1,0<a-b<1$，化简 $|2a+b|-2|a|-|b-7|$.

C 级

32.（2002年"希望杯"培训题）如果 $a+b-c>0,a-b+c>0,-a+b+c>0$，则 $\left(\frac{a}{|a|}\right)^{2002}-\left(\frac{b}{|b|}\right)^{2002}+\left(\frac{c}{|c|}\right)^{2002}$ 的值等于　　（　　）

A. 1　　B. -1　　C. 0　　D. 3

33.（2001年美国犹他州竞赛题）将 $a=3^{22},b=4^{14},c=9^{10},d=$

8^{10}由大到小的排列顺序是 (　　)

A. $a>c>d>b$　　B. $a>c>b>d$

C. $a>d>b>c$　　D. $a>b>c>d$

E. $c>a>d>b$　　F. $c>d>a>b$

34. (1997 年黄冈市竞赛题)若有理数 a、b、c 满足 $a+b+c=0$，$abc=2$，$c>0$，则 (　　)

A. $ab<0$　　B. $|a|+|b|\geqslant 2$

C. $|a|+|b|\geqslant 4$　　D. $0<|a|+|b|\leqslant 1$

35. (1998 年"希望杯")已知 $x<0<z$，$xy>0$，$|y|>|z|>|x|$，那么$|x+z|+|y+z|-|x-y|$的值 (　　)

A. 是正数　　B. 是负数

C. 是零　　D. 不能确定符号

36. 设 $a=\dfrac{20022001}{2001}$，$b=\dfrac{20012002}{2002}$，$c=\dfrac{20012002}{2001}$，$d=\dfrac{20022001}{2002}$，则 a、b、c、d 的大小关系是____________.

37. (1997 年重庆市竞赛题)满足$|5x+6|=6x-5$成立的 x 的值是____________.

38. (1998 年江苏省竞赛题)代数式$|x+1|+|x-2|+|x-3|$的最小值是____________.

39. (第十一届"希望杯")有理数 a、b、c 均不为零，且 $a+b+c=0$，设 $x=\dfrac{|a|}{b+c}+\dfrac{|b|}{a+c}+\dfrac{|c|}{a+b}$，试求代数式 $x^{19}-99x+2000$ 的值.

40. (1999 年北京市"迎春杯")若 a、b、c 为整数，且$|a-b|^{19}+|c-a|^{99}=1$，试求$|c-a|+|a-b|+|b-c|$的值.

41. (1998 年天津市竞赛题)有 200 个数 1,2,3,4,…,199,200，任意分为两组(每组 100 个)，将一组按由小到大的顺序排列，设为 $a_1<a_2<a_3<\cdots<a_{100}$，另一组按由大到小顺序排列，设为 $b_1>b_2>\cdots>b_{100}$，试求代数式$|a_1-b_1|+|a_2-b_2|+\cdots+|a_{99}-b_{99}|+|a_{100}-b_{100}|$的值.

1.2 有理数的巧算

A 级

1. (2000 年第十一届“希望杯”竞赛题)$(-1)^{2000}$的值是 ( )

A.2000 B.1 C.-1 D.-2000

2. (第十一届“希望杯”竞赛题)a 为有理数,则$\frac{11}{a+2000}$的值不能是 ( )

A.1 B.-1 C.0 D.-2000

3. (第十一届“希望杯”培训题)$1999-\{1998-[1999-(1998-1999)]\}$的值等于 ( )

A.-2001 B.1997 C.2001 D.1999

4. (第十一届“希望杯”培训题)$(-1)+(-1)-(-1)\times(-1)\div(-1)$的结果是 ( )

A.-1 B.1 C.0 D.2

5. (第十一届“希望杯”培训题)计算:$(-1)^{2000}+(-1)^{1999}\div|-1|^{2001}$的结果是 ( )

A.0 B.1 C.-1 D.2

6. (1999 年重庆市竞赛题)计算:$|-2|\div(-\frac{1}{2})^2+(-2)^3$ 的结果是 ( )

A.2 B.1 C.-1 D.0

7. (“迎春杯”竞赛题)计算:$10+11+12+\cdots+2001$ 的和为 ( )

10+10+10.

A.2002956 B.20019505

C.1992956 D. 以上都不对.