

“世少赛”(中国区)选拔赛指定专用教材

海峡两岸数学邀请赛指定专用教材

数学

尖子生

★★★
精讲版
★★★

高分题库

丛书主编：叶立军 丛书副主编：吴利敏 王馨然

本册主编：仇璐璐

从课本双基到竞赛培优

课内知识拓展提高

课外竞赛备战强化

4

年级



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

“世少赛”(中国区)选拔赛指定专用教材

海峡两岸数学邀请赛指定专用教材

数学

尖子生

★★★
精讲版
★★★

高分题库

4

年级

丛书主编：叶立军

丛书副主编：吴利敏 王馨然

本册主编：仇璐珺

本册副主编：刘琳

编者：程翠婷 郭梦丹 周芳丽

高敏 陈佳佳 杨安宇 林碧

陈丹露 武迪 孔梦蝶

华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

数学尖子生高分题库:精讲版.4 年级/叶立军丛书主编;仇璐珺
本册主编. —上海:华东理工大学出版社,2018.12

ISBN 978-7-5628-5355-8

I. ①数… II. ①叶… ②仇… III. ①小学数学课-习题集
IV. ①G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 258582 号

策划编辑 / 赵子艳

责任编辑 / 赵子艳

装帧设计 / 徐 蓉

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地址:上海市梅陇路 130 号,200237

电话:021-64250306

网址:www.ecustpress.cn

邮箱:zongbianban@ecustpress.cn

印 刷 / 上海展强印刷有限公司

开 本 / 787mm×1092mm 1/16

印 张 / 11.75

字 数 / 252 千字

版 次 / 2018 年 12 月第 1 版

印 次 / 2018 年 12 月第 1 次

定 价 / 36.00 元

版权所有 侵权必究



前言

1934年和1935年,苏联开始在圣彼得堡(旧称列宁格勒)和莫斯科举办中学数学竞赛,并冠以数学奥林匹克的名称,1959年在布加勒斯特举办第一届国际数学奥林匹克竞赛。我国从1985年起参加这项赛事并多次取得了优异的成绩。2006年世界奥林匹克数学竞赛协会(WOMCC)研究决定,从2007—2008赛季开始,增加了少年级别的竞赛,即世界少年奥林匹克数学竞赛,简称“世少赛”。该赛事旨在培养青少年对数学学习的兴趣,提高他们的数学水平以及对数学的探索能力,为将来的学习打下坚实的基础。

我们邀请“世少赛”(中国区)选拔赛以及海峡两岸数学邀请赛的名师团队编写了这套“数学尖子生高分题库”。这套书分为“精讲版”和“精练版”,分别从讲解加练习和巩固练习的角度策划,具有很强的参考价值。

“精讲版”有以下三大特点:第一,设置的栏目注重讲练结合,“专题概述”栏目对每讲的重要知识点、方法和常见题型进行了归纳;“典型例题”栏目精选了近几年新颖且典型的题目,并给出了详细的解答思路;“思维训练”栏目精选与“典型例题”相匹配的练习题,及时巩固所学知识;“竞赛强化”栏目精选具有一定难度的竞赛练习题,供学生挑战自我,提升数学解题能力。第二,精选近几年中等及中等以上难度的竞赛考题,所选试题新颖且具有趣味性,增加学生对数学学习的兴趣。第三,对书中的例题和练习都给出了详细的答案,以便于学生自学,以及老师、家长辅导。

“精练版”为“精讲版”的配套练习,章节设置和“精讲版”一致。“精练版”有以下三大特点:第一,各个章节的题目设置由易到难,逐步提高学生的解题能力。“双基训练”选用基础难度的题目,立足于教材本身,通过针对性训练使学生掌握基础知识和基本技能;“能力提升”选用中等偏上难度的题目,需要学生综合运用所学知识,灵活解题;“拓展资源”题目多为压轴题,适合数学尖子生或者准备参加竞赛的学生研读,挑战数学高分。第二,在精选典型题目拓展提高课内知识的同时,精选了一些新颖且具有趣味性的竞赛题,帮助学生夯实基础,备战竞赛。第三,训练系统化,有针对性,锻炼了学生的计算能力、逻辑思维能力、抽象能力、数形结合能力等,同时答案详细,方便学生自测,也方便家长、老师辅导。“精练版”和“精讲版”搭配使用,效果更佳。

希望本套书不仅能锻炼学生的数学思维,提高解题能力,还能为老师提供优质的辅助资料用于教学。由于编写水平和时间有限,书中不当和错误之处在所难免,希望广大读者踊跃提出,联系出版社改进,在此表示感谢!



目 录

第1讲 大数的认识	1	第14讲 平均数应用题	71
第2讲 角的度量	7	第15讲 速算与巧算	76
第3讲 三位数乘两位数	11	第16讲 还原问题	83
第4讲 平行四边形和梯形	16	第17讲 过桥问题	89
第5讲 除数是两位数的除法	21	第18讲 盈亏问题	96
第6讲 四则运算	27	第19讲 行船问题	103
第7讲 位置与方向	33	第20讲 整除和有余数除法	109
第8讲 运算定律与简便计算	38	第21讲 图形的计数	115
第9讲 小数的意义和性质	43	第22讲 用字母表示数	123
第10讲 三角形	49	第23讲 奇数与偶数	128
第11讲 小数的加法和减法	54	第24讲 在变化中找规律	133
第12讲 一元一次方程	60	第25讲 统筹安排	139
第13讲 用假设法解应用题	65	参考答案	147

第1讲 大数的认识

专题概述

认识大数是四年级数学学习的一个基础,首先学生应分清计数单位、数位、数级,同时牢记数位顺序表,同时还应该掌握大数的读法、大数的写法、大数的比较、四舍五入法以及将一个数改写成不同计数单位的数等多方面的知识。

我们一般会遇到以下类型的问题:

- (1) 根据题目要求,读出或写出数;
- (2) 根据“四舍五入”的法则,按题目要求将大数进行改写等;
- (3) 根据大数的比较规则,对大数进行大小的比较;
- (4) 根据题目给出的要求或已知,写出相应的数。

典型例题 1

读出或写出下面的数。

- | | |
|--------------|--------|
| ① 3456 | 读作:() |
| ② 34560000 | 读作:() |
| ③ 3456700 | 读作:() |
| ④ 3450670 | 读作:() |
| ⑤ 一千二百三十万 | 写作:() |
| ⑥ 一千零二十万 | 写作:() |
| ⑦ 一千二百万零三十 | 写作:() |
| ⑧ 一千二百万零三百零四 | 写作:() |

分析 大数的读法:①从高位数读起,一级一级往下读。②亿(万)级的数要按照个级的数来读,再在后面加一个亿(万)字。③每级末尾有一个或连续几个“0”时不读;其他数位有一个或连续几个“0”,读一个“0”。



解 ①三千四百五十六；②三千四百五十六万；③三百四十五万六千七百；④三百四十五万零六百七十；⑤12300000；⑥10200000；⑦12000030；⑧12000304

思维训练 1

1. 用 1, 2, 3, 4 和两个 0 组成一个最小的六位数, 并且这个数中一个 0 也不读, 这个数是 ()。
2. 一个 8 位数, 千万位、万位、千位、个位上的数字都是 5, 其他数位上的数字都是 0, 这个数写作(), 读作()。

典型例题 2

按要求把下面各数改写成以“万”或“亿”作单位的数。

- ① 500000000 = () 亿
- ② 2100000000 = () 亿
- ③ 27840000 = () 万
- ④ 680000 = () 万

分析 大数改写规则：①整万数：将个级的 4 个 0 改写成“万”。②非整万数：将万位以后的数作为尾数, 对千位四舍五入, 再改写成以“万”为单位的数。③整亿数：将万级、个级共 8 个 0 改写成“亿”。④非整亿数：将亿位以后的数作为尾数, 对千万位四舍五入, 再改写成以“亿”为单位的数。

解 ①5；②21；③2784；④68

思维训练 2

1. 按要求把下面各数改写成以“万”或“亿”作单位的数。

- ① 7000000 = () 万
- ② 22200000000 = () 亿
- ③ 5300000 = () 万
- ④ 1100000000 = () 亿

2. 判断题(对的打“√”, 错的打“×”)。

- ① 70 万比 700000 大。 ()
- ② 900000000 = 9 亿。 ()

典型例题 3

在○里填上“>”“<”或“=”。

- ① 1234567 ○ 2345678
- ② 二千一百万 ○ 21000000



③ 31 万元○31000 元

④ 30000 克○30 千克

⑤ 1000 万○1 亿

⑥ 九十八万○八百九十万

分析 大数的比较：当两个数位数不同时，位数多的数比较大；当两个数位数相同时，就从最高位开始比，哪个数最高位上的数大，哪个数就大，当最高位上的数相同时，就比较下一位，依此类推，我们就可以断定哪个数比较大。

解 ①位数相同，后者最高位数较大，故填“<”；②二千一百万，写作 21000000，故填“=”；③31 万元=310000 元，故填“>”；④30000 克可化为 30 千克，故填“=”；⑤1 亿=10000 万，故填“<”；⑥九十八万写作：980000，八百九十万写作：8900000，后者位数多，故填“<”。

思维训练 3

1. 比较下列各数大小。

342578;342587;12547;24501

() > () > () > ()

2. 比较下列各数大小。

416 千米;4162300 米;41623 千米;41600 米

() > () > () > ()

典型例题 4

按要求写出下列各数的近似数。

① 34278000 ≈ () 万

② 2804000 ≈ () 万

③ 2150000000 ≈ () 亿

④ 2105000000 ≈ () 亿

分析 采用四舍五入法。第一，确定需要精确到的数位；第二，将其后面的数作为“尾数”，对尾数最高位上的数字进行取舍。当尾数为 0~4 时，“舍”——尾数清零且精确数位的数字不变；当尾数为 5~9 时，“入”——尾数清零且精确数位上的数字加 1。

解 ①34278000 精确到万，8 属于 5~9，“入”，为 3428 万；②2804000 精确到万位，4 属于 0~4，“舍”，为 280 万；③2150000000 精确到亿，5 属于 5~9，“入”，为 22 亿；④2105000000 精确到亿，0 属于 0~4，“舍”，为 21 亿。



思维训练 4

1. 下列□里最小能填几？

- ① $5□983 \approx 6$ 万
- ② $34□900 \approx 34$ 万
- ③ $56□8905368 \approx 57$ 亿
- ④ $2□9800032 \approx 2$ 亿

2. 下列□里最大能填几？

- ① $5□983 \approx 6$ 万
- ② $34□900 \approx 34$ 万
- ③ $56□8905368 \approx 57$ 亿
- ④ $2□9800032 \approx 2$ 亿



竞赛强化

1. 在整数数位顺序表中，每相邻两个计数单位之间的进率都是()，和万相邻的两个计数单位是()和()。

2. 八亿零五百四十六万写作()，用亿作单位约是()。

3. 72450070 读作()，其中 2 表示()，5 表示()。

4. 最小的自然数是()。

5. 用“万”作单位，写出下面各数的近似数。

$24564512 \approx$

$7843678909 \approx$

$39545624 \approx$

$648919554 \approx$

6. 一辆轿车卖 3000000 元，2 辆轿车卖()元，9 辆轿车卖()元，10 辆轿车卖()元。

7. 和千万位相邻的两个数位是()位和()位。

8. 4 个一千万是()，6 个一千万是()，9 个一千万是()，10 个一千万是()。

9. 一个六位数，最高位是()位，一个七位数，最高位是()位；最高位是万位，这个数是()位数；最高位是亿位，这个数是()位数。

10. 在 26311, 27681, 12459, 3543, 49102 这五个数中，最大的数是()。



11. 按要求排列下列各数。

2684 70248 40268 44820

() > () > () > ()

12. 一个数是 1479, 另一个数是最大的一位数, 它们的和是(), 差是(), 积是()。

13. 在○里填上“<”“>”或“=”。

9540 ○ 10000

25 万 ○ 250000

10 亿 ○ 9999000000

14. 按规律在括号里填上合适的数。

(1) 700000000, 702000000, (), 706000000, ()

(2) 910000000, 920000000, (), 9400000, ()

15. 下面的□里可以填哪些数字?

(1) $6\square900 \approx 6$ 万()

(2) $6\square900 \approx 7$ 万()

16. 说出下面各数的最高位各是什么位, 再读出来。

40036004 最高位是(), 读作:()

210220000 最高位是(), 读作:()

17. 你能用 7, 4, 1, 0, 9 五个数字组成数吗? 组成的最大五位数是多少?

18. 有一个六位数, 最小位上的数字是 3, 最高位上的数字是 2, 十位上的数字是个位上数字的 2 倍, 万位上的数字与十位上的数字相同, 前三位数字的和与后三位数字的和都是 12, 那么这个六位数是多少?

19. 猜一猜我是几。

(1) 我是一个由三个“7”、四个“9”、一个“0”组成的八位数。

(2) 我比一亿小一些, 比七千万大得多。

(3) 我的末尾一个零也没有, 加上 1, 末尾就有三个 0。

我是()。



20. 用 2,6,5,0,0,0,0,8 这八个数字按要求组成数。

- (1) 只读一个“零”的最小八位数；
- (2) 一个“零”也不读的最大八位数；
- (3) 读出三个“零”的最大八位数；
- (4) 随意写出 4 个八位数,并比较它们的大小,写在下面横线上。

第2讲 角的度量

专题概述

角的度量是学生认识角的一个基础,学生要能区分直线、射线、线段,理解线与线之间的关系,并学会用量角器量角、画角,同时能够区分不同类型的角之间的关系,如:锐角 $<$ 直角 $<$ 钝角 $<$ 平角 $<$ 周角。

我们一般会遇到以下类型的问题:

- (1) 按要求画出相应的角或者量出某个角的度数。
- (2) 根据已知条件,计算角的度数。
- (3) 比较角的大小。
- (4) 根据角的相关性质,进行判断分类。

典型例题 1

线段的一端无限延长就得到一条(),线段的两端无限延长就得到一条()。射线有()个端点,它可以向一端无限延长。直线有()个端点,它可以向两端无限延长。

分析 本题主要考查直线、射线、线段的概念及区别。

名称	端点	长度
线段	2个	有限长,可以度量
射线	1个	无限长,不可度量
直线	0个	无限长,不可度量

解 射线;直线;1;0

思维训练 1

1. 从一点引出两条()所组成的图形叫作角,这一点叫作角的(),这两条射线叫作角的()。



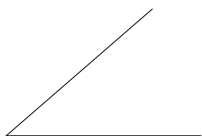
2. 判断对错。

(1) 线段是直线上两点之间的部分。 ()

(2) 过一点只可以画出一条直线。 ()

典型例题 2

量一量角的大小。

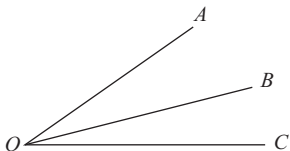


分析 先将量角器的中心和角的顶点重合,再把量角器上表示零度的刻度线和角的一条边重合,最后看角的另一条边所对应的量角器上的刻度,即为角的度数。

思维训练 2

1. 画一个角度为 45° 的角。

2. 量出下列各角的度数。



典型例题 3

判断题。

(1) 大于锐角的角叫钝角。 ()

(2) 钝角一定比直角大。 ()

分析 锐角是大于 0° ,且小于 90° 的角;钝角是大于 90° ,且小于 180° 的角;直角等于 90° 。

解 (1) \times ; (2) \checkmark

思维训练 3

1. 周角、直角、平角、锐角、钝角的排列顺序,正确的一组是()。

A. 平角 $>$ 周角 $>$ 直角 $>$ 锐角 $>$ 钝角 B. 周角 $>$ 钝角 $>$ 平角 $>$ 直角 $>$ 锐角

C. 平角 $>$ 周角 $>$ 钝角 $>$ 直角 $>$ 锐角 D. 周角 $>$ 平角 $>$ 钝角 $>$ 直角 $>$ 锐角



2. 比直角大 11° 的角是()。

- A. 锐角 B. 直角 C. 钝角 D. 平角

典型例题 4

时针和分针成 180° 角时,这时的时间是()。

- A. 3 时 B. 6 时 C. 12 时 D. 8 时

分析 6 时,分钟指向 12,时针指向 6,成 180° 。

解 B

思维训练 4

1. 比直角的一半少 10° 的角是() $^\circ$,是()角。

2. $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的和是 98° , $\angle 2=44^\circ$,那么 $\angle 1=()$ 。

$\angle 3$ 比 $\angle 1$ 大 50° ,那么 $\angle 3=()$ 。



竞赛强化

1. 两点之间()最短;过一点可以画()条直线;过两点可以画()条直线。

2. 大于() $^\circ$ 而小于() $^\circ$ 的角叫作锐角;直角等于() $^\circ$;大于() $^\circ$ 而小于() $^\circ$ 的角叫作钝角。

3. 1 平角=()度=()倍的直角;

1 周角=()度=()倍的平角=()倍的直角。

4. 钟面上的时针和分针在 3 时成()角,在 6 时成()角。

5. $\angle 1$ 是 $\angle 2$ 的 2 倍, $\angle 2=50^\circ$,那么 $\angle 1=()$ 。

6. $\angle 1+\angle 2+\angle 3=180^\circ$,其中 $\angle 1=30^\circ$, $\angle 2=66^\circ$,那么 $\angle 3=()$ 。

7. $\angle 1$ 比 $\angle 2$ 的 3 倍少 10° , $\angle 2=20^\circ$, $\angle 1=()$ 。

8. 过一点只能画出一条直线。 ()

9. 一条射线长 10 厘米。 ()

10. 手电筒射出的光线可以被看成是射线。 ()

11. 角的两边越长,角的度数越大。 ()

12. 直线比射线长。 ()

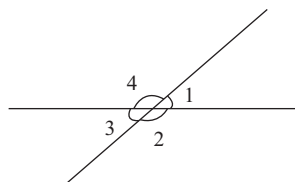
13. 大于 90° 的角叫钝角,小于 90° 的角叫锐角。 ()

14. 角的大小与角的两边的长度有关。 ()

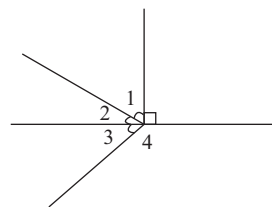
15. 周角是一条射线。 ()



16. 如图所示,已知 $\angle 1=40^\circ$,则 $\angle 2, \angle 3, \angle 4$ 分别为多少度?

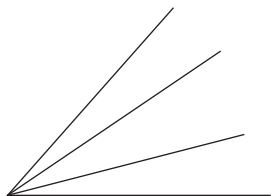


17. 已知图中 $\angle 1=60^\circ, \angle 3=40^\circ, \angle 2, \angle 4$ 各是多少度?



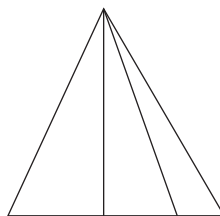
18. 下列各图中各有几个角(不考虑 180° 及以上的角)。

(1)



有()个角

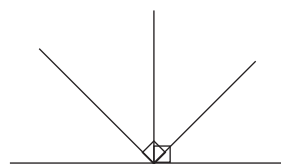
(2)



三角形内有()个角

19. 五边形剪去一个角,还剩下几个角?想一想有多少种可能?请用图形来表示。

20. 图中有几个直角?几个锐角?几个钝角?



第3讲 三位数乘两位数

专题概述

三位数乘两位数是在学生已经学习了两位数乘一位数的基础上接着进行的,利用竖式计算三位数乘两位数要注意,第二个因数的十位乘三位数后所得的乘积末尾写在十位上。同时,当遇到因数末尾有0时,可先把0前面的数相乘,再看两个因数的末尾一共有几个0,就在乘得的数的末尾添加几个0。

我们一般会遇到以下类型的问题:

- (1) 计算题,列竖式计算或列式计算;
- (2) 对式子的大小进行比较;
- (3) 根据因数和乘积的关系,解决相关的填空题;
- (4) 结合实际生活的相关应用题。

三位数乘两位数,在考查学生的计算能力的同时,也在考查学生做题是否认真细致。

典型例题 1

计算: 173×23

$$\begin{array}{r} \text{解} \quad 173 \\ \times \quad 23 \\ \hline \quad 519 \\ 346 \\ \hline 3979 \end{array}$$

$$173 \times 23 = 3979$$

思维训练 1

1. 列竖式计算。

$$225 \times 55$$



2. 列式计算。

(1) 111 乘 12 得多少？

(2) 211 乘 38 的积是多少？

典型例题 2

195 的 15 倍是(), 150 与 71 相乘, 积是()。

分析 195 的 15 倍, 即 195×15 , 可得 2925; 150 与 71 相乘, 即 150×71 , 可得 10650。

解 2925; 10650

思维训练 2

1. 39 与 91 的和的 25 倍是多少？

2. 小王走一步的距离是 69 厘米, 他从家出发, 到小明家一共走了 398 步, 他家到小明家大约有几米？

典型例题 3

已知 $A \times B = 270$, 如果 A 扩大 3 倍, 则积是(); 如果 B 缩小到它的 $\frac{1}{5}$, 则积是()。

分析 两个数的乘积, 一个因数扩大几倍, 积也扩大几倍, 一个因数缩小到它的几分之几, 积也缩小。如果 A 扩大 3 倍, 则积为 $270 \times 3 = 810$; 如果 B 缩小到它的 $\frac{1}{5}$, 则积为 $270 \div 5 = 54$ 。

解 810; 54。

思维训练 3

1. 根据 $102 \times 12 = 1224$, 直接写出下面各题的积。

$$102 \times 120 =$$

$$102 \times 24 =$$