

金牌奥校

数学奥林匹克 集训题精编

郑 廉 张燕清 主编

初中一年级AB卷

AB



中国少年儿童出版社

金牌奥校

数学奥林匹克

SHUXUE AOLINPIKEJIXUNTIJINGBIAN

郑 廉 张燕清 主编

集训题精编

初中一年级AB卷



中国少年儿童出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数学奥林匹克集训题精编. 初中一年级 AB 卷/《金牌奥校》
编写组编. - 北京: 中国少年儿童出版社, 2000.12

(金牌奥校)

ISBN 7-5007-5518-X

I. 数… II. 金… III. 数学课-初中-习题 IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 78991 号

数学奥林匹克集训题精编·初中一年级 AB 卷

作者: 王春红 王春辉 童 加

中国少年儿童出版社 出版发行

责任编辑: 惠 玮 余俊雄

美术编辑: 徐 欣

社址: 北京东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

印刷: 山东济南新华印刷厂

经销: 新华书店

850×1168 1/32 10 印张 239 千字

2001 年 1 月北京第 1 版 2001 年 1 月山东第 1 次印刷

印数: 1—20000 册

ISBN7-5007-5518-X/G·4310

(全四册) 总定价: 43.20 元 本册定价: 10.80 元

凡有印装问题, 可向印装厂家调换

编写说明

推进素质教育，培养创新能力，是当前我国教育的一个重大方向，并受到教育界的普遍重视和社会的广泛关注。多年的学科竞赛实践表明，合理地开展学科竞赛活动，是促进学校教育改革，提高学生学科素质的积极因素。

为了配合素质教育的形势需要，进一步推动学科竞赛活动的开展，我们依据统编教材，并按照我国学科竞赛大纲的规定，编写了这套《金牌奥校》丛书。希望能对中学生开阔视野、启迪思维、发展智力、提高能力有所帮助，从而促进从知识型向能力型的转变。同时也希望能为广大同行在对中学生实施素质教育的过程中提供一些参考。

《金牌奥校》丛书是数学、物理、化学等专业学会专家学者及奥校教练员、部分省市教研员，在认真分析了中学生应具备的各学科基础知识和基本技能的前提下，结合奥校智能训练实际情况编写而成的，本丛书有以下二个特色：

一、面向全体中学生

本丛书覆盖了中学的全部基础知识、基本方法、基本技能和学科思想。取材源于统编教材，但又不局限于课本，坚持“强化基础，适当提高，突出重点”的原则，对课本内容作了必要概括、合理变通和适应拓广。因此该套丛书可作为中高考复习资料。

AM471/06

二、照顾有兴趣特长的中学生

本套丛书设立了专题研究，对竞赛中的常见方法在理论和实践的基础上作了综合性研究，可培养深广的学科思维能力、学科思想方法和学科应用意识。因此本套丛书又可作为竞赛学习、培训的资料和教材。

本套丛书按年级和学科编写，并包括以下几个部分：奥林匹克教程、奥林匹克集训题精编、奥林匹克题典、奥林匹克模拟试卷。内容由易到难，由简入繁，讲练结合，编排科学合理。

本丛书是在统一规划下，根据详细的计划界定而由全体编委分工编写的。它是教学和科研的成果，是集体智慧的结晶。在编写和统稿的过程中，我们虽然注意博采众长，并力求有自己的风格，但由于水平有限，缺点和错误难免，诚恳地希望读者能提供宝贵意见和建议。

编 者

目 录

第一讲	巧算有理数	(1)
第二讲	巧用绝对值	(12)
第三讲	一次方程组	(17)
第四讲	一次不等式	(24)
第五讲	化简与求值	(33)
第六讲	线段与角度	(40)
第七讲	平行线	(48)
第八讲	整数与整除	(57)
第九讲	质数与合数	(62)
第十讲	奇数与偶数	(67)
第十一讲	一次不定方程	(73)
第十二讲	组合	(79)
第十三讲	逻辑推理	(85)
第十四讲	归纳与发现	(96)
第十五讲	抽屉原则	(103)
综合训练(一)		(108)
综合训练(二)		(117)

参考答案

第一讲	巧算有理数	(126)
第二讲	巧用绝对值	(143)
第三讲	一次方程组	(154)
第四讲	一次不等式	(165)

第五讲	化简与求值	(176)
第六讲	线段与角度	(190)
第七讲	平行线	(205)
第八讲	整数与整除	(215)
第九讲	质数与合数	(227)
第十讲	奇数与偶数	(238)
第十一讲	一次不定方程	(245)
第十二讲	组合	(261)
第十三讲	逻辑推理	(272)
第十四讲	归纳与发现	(279)
第十五讲	抽屉原则	(291)
综合训练(一)		(296)
综合训练(二)		(306)



第一讲 巧算有理数

A 卷

一、选择题

1. 有理数 $-\left(\frac{95}{a-19}\right)$ 的值一定不是 ()

- (A) 19. (B) -19.
(C) 0. (D) 1.

2. 计算 $\frac{1-2+3-4+5-6+7-8+9-10}{0.1+0.2+0.3+0.4+0.5+0.6+0.7+0.8+0.9}$ 得到 ()

- (A) $\frac{1}{9}$. (B) $1\frac{1}{9}$.
(C) $-\frac{1}{9}$. (D) $-1\frac{1}{9}$.

3. 计算 $\frac{24690}{(-12346)^2 + (-12345) \times (12347)}$ 的值为 ()

- (A) 24690. (B) 12345.
(C) 1. (D) -1.

4. $1.2 \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \left|-\frac{18}{25}\right| =$ ()

- (A) 0.72. (B) -0.72.
(C) 7.2. (D) -7.2.

5. 下列各组运算结果最大的是 ()

① $(2 \times 3 \times 4 \times 5) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right)$;

② $(-0.125)^7 \cdot 8^8$;

③ $(-11) - (-22) - (-33) - (-44) - (-55) - (-66)$;

④ $\left(-\frac{72}{13}\right)^2 + \left(\frac{30}{13}\right)^2$;

⑤ $\left[\left(-\frac{2}{3}\right)^7 + \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{16}{81} \right] \times \left(9\frac{1}{247} - 0.666\right)$.

(A) ①.

(B) ③.

(C) ④.

(D) ⑤.

6. 比较 $\frac{5}{17}, \frac{6}{19}, \frac{15}{46}, \frac{10}{33}$ 中最大的数为 ()(A) $\frac{5}{17}$.(B) $\frac{6}{19}$.(C) $\frac{15}{46}$.(D) $\frac{10}{33}$.

7. 下列比较正确的是 ()

① $\frac{444443}{444445} > \frac{555554}{555556}$

② $\frac{44443}{44445} < \frac{55554}{55556}$

③ $-\frac{444443}{444445} < -\frac{555556}{555558}$

④ $-\frac{44445}{44443} < -\frac{55556}{55554}$

(A) ①.

(B) ②.

(C) ③.

(D) ④.

8. 计算 $\left| -\frac{1}{3} - \frac{34}{101} \right| - \left| -\frac{1}{4} - \frac{34}{101} \right|$ 得 ()(A) $\frac{1}{12}$.(B) $-\frac{1}{12}$.(C) $\frac{68}{101}$.(D) $\frac{7}{12}$.9. $\frac{1 + (-9) \times |-9| - 7}{1 \times 9 + 9 \times 7}$ 的负倒数是 ()(A) $\frac{83}{72}$.(B) $\frac{24}{29}$.

(C) $\frac{29}{24}$.

(D) $\frac{72}{83}$.

10. 计算 $\frac{78^3 + 22^3}{78^2 - 78 \times 22 + 22^2}$ 得 ()

(A) $\frac{25}{429}$.

(B) 99.

(C) 101.

(D) 100.

二、填空题

1. $-3.2 + (-3.2) - |-3.2| \times (-3.2) \div (-3.2) =$ _____;

2. $-2.5 - 2.5 \div (-2.5) + 2.5 \times (-\frac{2}{5}) + 2.5 =$ _____;

3. $(-2)^6 - (-2)^6 =$ _____;

4. $(-1) - 5\frac{1}{2} \times (-\frac{4}{11}) =$ _____;

5. $(-1.25) \times (-1999) \times 8 =$ _____;

6. $(-\frac{3}{8}) \times 16 - 0.5 \times (-4) =$ _____;

7. $(8 - 1\frac{1}{3}) \times (-\frac{3}{4}) - (-100)(0.7 - \frac{3}{10}) =$ _____;

8. $(-\frac{4}{5} + 0.03) \div 10 =$ _____;

9. $(-8)(-7.2)(-2.5)\frac{5}{12} =$ _____;

10. $13 \times \frac{2}{3} + 3.4 \times \frac{2}{7} - \frac{5}{3} \times 13 + \frac{5}{7} \times 3.4 =$ _____;

11. $-\frac{1}{4^2} \div (-\frac{1}{2})^2 =$ _____;

12. $-2^2 - (-2)^2 - 2^3 + (-2)^3 =$ _____;

13. $(-2)^4 \times (-5) - [(-3)^2 - (-4)^2 \times (-1)^5] =$ _____;

14. $|3.14 - \pi| + 3.14 =$ _____;

$$15. 13\frac{1}{2} - (-2\frac{1}{3}) - \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$16. 1 - (\frac{1}{3})^2 - (-\frac{1}{2})^2 + |(\frac{2}{3})^2 \times \frac{1}{2}| \div \frac{|-2|}{3} - |1\frac{1}{3} - (-\frac{1}{2})|$$
$$= \underline{\hspace{2cm}};$$

$$17. -0.1^2 - 0.2^3 - 0.3^4 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$18. (-5)^{1999} \times (\frac{1}{5})^{2000} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$19. \frac{2^{1998} + 2^{1999}}{(-2)^{2000}} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$20. |1\frac{5}{234} - 6\frac{1}{789}| + 2\frac{5}{234} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$21. 19\frac{36}{37} \times (-25) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$22. (-3) \times (\frac{11}{12} - \frac{7}{6} + \frac{3}{4}) \times (-40) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$23. -1.994 \div (-0.01) \times (-100) \div 99.7 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$24. 2000^2 - 1999^2 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$25. (6.782 - \pi) \times (-\frac{1}{3}) + (6.782 - \pi) + 1999^0 + (\pi - 6.782)\frac{2}{3}$$
$$= \underline{\hspace{2cm}};$$

$$26. 1994 \times 19931994 - 1993 \times 19941994 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$27. 9 + 99 + 999 + 9999 + 99999 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$28. 1 + 2 + 3 + \cdots + 2000 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$29. 19991 + 19993 + 19995 + 19997 + 19999 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$30. 103 \times 97 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$31. 202 \times 198 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$32. 303 \times 198 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

三、计算题

$$1. 1 + 3 + 4 + 6 + 7 + 9 + 10 + 12 + 13 + \cdots + 69 + 70;$$

2. $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^{99}$;
3. $2000 \times 1999 - 1999 \times 1998 + 1998 \times 1997 - \cdots + 2 \times 1$;
4. $1000 + 999 - 998 + 997 + 996 - 995 + \cdots + 106 + 105 - 104 + 103 + 102 - 101$;
5. $(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1998})(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{1999}) - (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{1999})(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{1998})$;
6. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \cdots + 1999^2 - 2000^2 + 2001^2$.

B 卷

一、选择题

1. $(-1)^{2000}$ 是 ()
 (A)最大的负数. (B)最小的非负数.
 (C)最小的正整数. (D)绝对值最小的整数.
2. $(-\frac{1}{6}) + (-\frac{1}{5}) - (-\frac{1}{4})$ 的相反数为 ()
 (A) $-\frac{17}{60}$. (B) $-\frac{7}{60}$.
 (C) $\frac{17}{60}$. (D) $\frac{7}{60}$.
3. 有理数 a 等于它的倒数, 有理数 b 等于它的相反数, 则 $a^{1998} + b^{1999} =$ ()
 (A)0. (B)1.
 (C)-1. (D)2.
4. 若 $a = \frac{19951995}{19961996}$ $b = \frac{19961996}{19971997}$ $c = \frac{19971997}{19981998}$, 则 a, b, c 的大小关系为 ()



(A) $a < b < c$.

(B) $b < c < a$.

(C) $c < b < a$.

(D) $a < c < b$.

5. 若 $ab < 0$, 则 $(a-b)^2$ 与 $(a+b)^2$ 的大小关系为 ()

(A) $(a-b)^2 < (a+b)^2$.

(B) $(a-b)^2 = (a+b)^2$.

(C) $(a-b)^2 > (a+b)^2$.

(D) 不能确定.

6. 若 $-1 < a < 0$, 则 $a, -a, a^2, -a^2, \frac{1}{a}, -\frac{1}{a}$ 的大小关系为

()

(A) $\frac{1}{a} < -a^2 < a < -a < a^2 < -\frac{1}{a}$.

(B) $a < \frac{1}{a} < -a^2 < a^2 < -\frac{1}{a} < -a$.

(C) $\frac{1}{a} < a < -a^2 < a^2 < -a < -\frac{1}{a}$.

(D) $\frac{1}{a} < a < a^2 < -a^2 < -a < -\frac{1}{a}$.

7. 下列不等式正确的有()个

① $\frac{1234567890}{2345678901} > \frac{1234567890 - 1999}{2345678901 - 1999}$;

② $\frac{1234567890}{2345678901} < \frac{1234567890 + 1999}{2345678901 + 1999}$;

③ $\frac{1011121314151617181920}{2122232425262728293031} < \frac{1011121314151617181920 + \overbrace{11 \cdots 11}^{2001 \text{个}}}{2122232425262728293031 + \underbrace{11 \cdots 11}_{2001 \text{个}}}$;

④ $\frac{7778798081828384858687}{6768697071727374757677} > \frac{7778798081828384858687 - 55555}{6768697071727374757677 - 55555}$.

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

8. 已知 $y_1 = 2x$, $y_2 = \frac{2}{y_1}$, $y_3 = \frac{2}{y_2}$, $\dots, y_{1998} = \frac{2}{y_{1997}}$, 则 $y_1 \cdot y_{1998} =$

()

(A) $2x$.

(B) $\frac{1}{x}$.

(C) 2.

(D) $\frac{1}{2}$.

9. 若 a 、 b 、 c 三个数在数轴上位置如图 1-1 所示, 则 $|a-c| - |a-b|$ 的化简结果为 ()

(A) $-b-2a-c$.

(B) $-c-b$.

(C) $2a-b-c$.

(D) $c-b$.

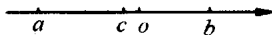


图 1-1

10. 计算 $(-88)^2 + (-12)^2 - (-48) \times 44$ 得 ()

(A) 76^2 .

(B) -76^2 .

(C) 10000.

(D) -10000 .

11. 计算 $4 \times 2.333^2 - 9 \times 1.222^2$ 得 ()

(A) -1.666 .

(B) -33.7598 .

(C) -8.332 .

(D) 8.332 .

12. 计算 $9 \times 17 + 91 \div 17 - 5 \times 17 + 45 \div 17$ 得 ()

(A) 76.

(B) $\frac{140}{17}$.

(C) 77.

(D) 2380.

13. 计算 $(873 \times 477 - 198) \div (476 \times 874 + 199)$ 得 ()

(A) $-\frac{198}{199}$.

(B) 1.

(C) $\frac{200}{199}$.

(D) $\frac{416223}{416213}$.

14. 计算 $66666 \times 10001 + 66666 \times 6666$ 得 ()

(A) 11112222.

(B) 1111122222.

(C) 11111122222.

(D) 511128222.

15. 下列各等式中正确的有()个

① $19991999 \times 19991998 - 19992000 \times 19991997 = 2$;

② $19981999 \times 19991998 - 19981998 \times 19991999 = 10000$;

③ $9039030 \div 43043 = 210$;

④ $\underbrace{11 \cdots 11}_{100\text{个}1} \underbrace{22 \cdots 22}_{100\text{个}2} \div \underbrace{33 \cdots 33}_{100\text{个}3} = \underbrace{33 \cdots 33}_{100\text{个}4} 4$.

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

二、填空题

1. $(-1) + (-1) - |-1| \times (-1) \div (-1) = \underline{\hspace{2cm}}$;

2. $(+2) + (-3) + (-4) + (+5) + (+6) + (-7) + (-8) + (+9) + (+10) + (-11) = \underline{\hspace{2cm}}$;

3. $1 - 11 - 111 - 1111 - 11111 - 111111 = \underline{\hspace{2cm}}$;

4. $(3.1415926 - \frac{2001}{2000}) \div (\frac{2001}{2000} - 3.1415926) \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \times 2) = \underline{\hspace{2cm}}$;

5. $|\frac{1}{1999} - \frac{1}{1998}| + |\frac{1}{1998} - \frac{1}{1997}| + \cdots + |\frac{1}{1991} - \frac{1}{1990}| - |\frac{1}{1990} - \frac{1}{1999}| = \underline{\hspace{2cm}}$;

6. $1994 - \{-1993 - 1992 \times [-1991 - 1990 \times (1991 - 1992)^{1993}]\} = \underline{\hspace{2cm}}$;

7. $(-3)^2 \times (-\frac{1}{3})^3 - 2^3 \div (-\frac{1}{2})^2 - (-1)^{2001} = \underline{\hspace{2cm}}$;

8. $|\frac{2}{5} + (-2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4}) \times \frac{4}{5}|^2 + (-\frac{4}{5})^2 \div (\frac{17}{25} - 1\frac{2}{5}) = \underline{\hspace{2cm}}$;

9. $\frac{2000}{19901991^2 - 19901989 \times 19901991} = \underline{\hspace{2cm}}$;

$$10. \frac{19931992^2}{19931991^2 + 19931993^2 - 2} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$11. 1999 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - \cdots - 99 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$12. 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12} - \frac{1}{20} - \frac{1}{30} - \frac{1}{42} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

三、计算

$$1. 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + \cdots - 2000;$$

$$2. 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + \cdots - 2000;$$

$$3. 1 \frac{1}{2} + 3 \frac{1}{4} + 5 \frac{1}{8} + 7 \frac{1}{16} + \cdots + 17 \frac{1}{512};$$

$$4. \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{7}{16} + \cdots + \frac{19}{1024};$$

$$5. (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)\cdots(2^{512}+1);$$

$$6. \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{3 \times 5} + \cdots + \frac{1}{1999 \times 2001};$$

$$7. \frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \cdots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)};$$

$$8. 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+3+\cdots+2000};$$

$$9. 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \cdots + n(n+1);$$

$$10. \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{60} \right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{4} + \cdots + \frac{2}{60} \right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{5} + \cdots + \frac{3}{60} \right) + \cdots + \frac{59}{60};$$

$$11. 1 - \frac{2}{1 \cdot (1+2)} - \frac{3}{(1+2)(1+2+3)} - \cdots - \frac{100}{(1+2+\cdots+99)(1+2+\cdots+100)};$$

$$12. \left. \begin{array}{r} 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{\dots}}} \\ \frac{1}{1 - \frac{113}{355}} \end{array} \right\} 2000 \text{ 层};$$

$$13. \frac{9876543210}{9876543211^2 - 9876543210 \times 9876543212};$$

$$14. 1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + \dots + 10 \times 11 \times 12;$$

$$15. 1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{4} + \frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1999} + \frac{2}{1999} + \dots + \frac{1998}{1999} + \frac{1999}{1999} + \frac{1998}{1999} + \dots + \frac{2}{1999} + \frac{1}{1999}.$$

四、解答下列问题

1. 某班 20 名学生某科期末考试成绩如下: 81, 72, 77, 83, 73, 85, 92, 84, 75, 63, 76, 97, 80, 90, 76, 91, 86, 78, 74, 85. 试计算他们的总分及平均分.

2. 绝对值小于 100 的所有被 3 除余 1 的整数的和为多少?

3. 新上任的管理员拿到 20 把钥匙去开 20 个房门, 每把钥匙只能开其中一把锁, 则管理员要打开所有房门, 最多需要试多少次?

4. 若 $a_{n+1} = \frac{1}{1 + \frac{1}{a_n}}$ ($n = 1, 2, 3, \dots, 1999$), $a_1 = 1$, 求 $a_1 a_2 + a_2 a_3 +$

$a_3 a_4 + \dots + a_{1999} a_{2000}$ 的值.

5. $x = 2$ 时, 代数式 $ax^3 - bx + 1$ 的值为 -17 , 则 $x = -2$ 时, 代数式的值为多少?

6. 现有面值为 1 分, 2 分, 4 分, 8 分, 10 分的邮票各一枚, 从中取出