

初一年级

数

学

通用各科奥林匹克 模拟试卷

数学奥林匹克工作室 编

首都师范大学出版社

*tongyong geke
aolinpike
moni shijuan*

奥林匹克

OLYMPIC

通用各科奥林匹克 模拟试卷

数学奥林匹克工作室 编

初一年级数学

奥林匹克

首都师范大学出版社

▼ TONGYONG GEKE AOLINPIKE MONISHIJUAN

通用各科奥林匹克模拟试卷

初一年级数学

首都师范大学出版社

(北京西三环北路 105 号 邮政编码 100037)

北京嘉实印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 8 月第 2 次印刷

开本 850×1168 1/32 印张 6.25

字数 155 千 印数 13,001~23,500 册

定价 8.00 元

使用说明

由“数学奥林匹克工作室”编写的《通用各科奥林匹克模拟试卷（初中数学）》是《通用数学奥林匹克》系列的组成部分。这个系列分小学、初中和高中三个层次，每个层次包括教材、同步练习册以及赛前综合训练三种类型，已经出版或即将出版的图书包括：

《小学教材》、《小学 ABC 卷及解析》、《小学模拟试卷》；

《初中教材》、《初中 ABC 卷及解析》、《初中模拟试卷》；

《高中教材》、《高中 ABC 卷及解析》、《高中模拟试卷》。

《通用各科奥林匹克模拟试卷》初中数学系列属于赛前综合训练。按年级分为三册，分别供初一、初二和初三年级同学参加相应的全国性或地区性竞赛时使用。每册选编了 30 套训练题，分为选择题、填空题和解答题（这是各级各类数学竞赛试卷的通用题型），其中初一、初二年级的比例均为 $8:8:3$ （其中选择题、填空题每题 5 分，解答题每题 20 分，满分 140 分）。初三年级的比例与全国初中数学联合竞赛相同，即 $6:4:3$ （其中选择题、填空题每题 7 分，解答题分别为 20 分、25 分、25 分，满分 140 分）。每套训练题还配备了答案和简解，供师生们使用时参考。感谢广大读者使用本书并提出批评建议。

编者

2000 年 12 月

出版说明

2000 年是中国基础教育的“减负”年。对于教育类出版社来讲,有关教育类图书不仅仅面临的是发行册数锐减,还面临着不可逆转的图书退货浪潮。正是在这种形势下,我社仍然出版了这批中小学各科竞赛试卷汇编图书。为什么呢?想来,是基于以下几个方面的考虑:

一、中国的中小学教育水平,尤其是改革开放后的教育水平,无可争议的在世界是领先的。每一位关心教育的人士都知道,我国高中学生参加的国际学科奥林匹克竞赛,每一学科每个年度都取得了骄人的成绩。这些成绩的取得,是无数老师及教育工作者常年不断辛勤耕耘的结果。作为教育类出版社,作为出版学科奥林匹克图书时间最早、图书规模最全、影响最大的出版社,我们绝不能计较经济效益的得失,责无旁贷地要把老师们这些年的成果反映出来。

二、中小学各学科竞赛的宗旨,是让那些学有余力,学有兴趣或一时对该学科还没有学习主动性的学生在原有学科课堂教学的基础上进一步延伸拓展,以“培养兴趣,开发智力,提高能力”。这是当前我国实行素质教育的有机组成部分。由于受教育者的千差万别,让千千万万的中小學生齐步走是不实际的。有的学生数、理、化有优势,就应该让他们的数、理、化在原有的基础上再系统地多学一些;有的学生在文学、外语方面很有天赋,就应该让他们在这些领域比其他学生多学一些。现在流行一种倾向,谈到素质教育就是琴棋书画,谈到“减负”就是砍数、理、化,这是应该注意的。作为教育类出版社的编辑,要明确自己的责任,坚持正确的出版方向,努力为我国的素质教育多做贡献。

三、出版这批图书是为了满足学生的实际需要。经常有一些学

生来信询问有关竞赛的资料及竞赛报名等问题,受个人、学校等方面条件的限制,他们不了解或不能参加各种竞赛是遗憾的。我想,这批图书对他们是有会有帮助的。

最后,还要再次说明的是,我社这批图书的出版,是为了尽可能全面地展示近年我国中小学学科竞赛的全貌,是想进一步推动我国学科竞赛的健康发展。这些试题的产生,是众多老师多年集体智慧的结晶。在这里,我社并代表全体编选者向每一位从事该项工作的专家和老师们致以崇高的敬意,并希望能够进一步加强联系,共同促进这项工作的开展。

董凤举

2001. 2. 28

首都师大奥林匹克图书 助你叩击成功之门

目 录

	试题 / 解答
模拟试卷 1	(1) / (85)
模拟试卷 2	(4) / (87)
模拟试卷 3	(6) / (91)
模拟试卷 4	(8) / (95)
模拟试卷 5	(11) / (98)
模拟试卷 6	(14) / (102)
模拟试卷 7	(16) / (105)
模拟试卷 8	(19) / (109)
模拟试卷 9	(22) / (112)
模拟试卷 10	(25) / (115)
模拟试卷 11	(28) / (118)
模拟试卷 12	(31) / (122)
模拟试卷 13	(34) / (126)
模拟试卷 14	(37) / (129)
模拟试卷 15	(40) / (133)
模拟试卷 16	(42) / (136)
模拟试卷 17	(45) / (140)
模拟试卷 18	(48) / (144)
模拟试卷 19	(51) / (148)
模拟试卷 20	(53) / (151)
模拟试卷 21	(56) / (155)
模拟试卷 22	(59) / (158)
模拟试卷 23	(62) / (163)

模拟试卷 24	(65) / (166)
模拟试卷 25	(68) / (169)
模拟试卷 26	(70) / (172)
模拟试卷 27	(73) / (176)
模拟试卷 28	(76) / (179)
模拟试卷 29	(79) / (183)
模拟试卷 30	(82) / (187)
参考答案与提示	(85)

模拟试卷 1

一、选择题

1. 设 a, b 为正整数 ($a > b$), p 是 a, b 的最大公约数, q 是 a, b 的最小公倍数, 则 p, q, a, b 的大小关系是().

- (A) $p \geq q \geq a > b$ (B) $q \geq a > b \geq p$
(C) $q \geq p \geq a > b$ (D) $p \geq a > b \geq q$

2. 在下列等式中: $\frac{a}{b} = 0, ab = 0, a^2 = 0, a^2 + b^2 = 0$, 可以判定 a 必等于 0 的式子共有().

- (A) 3 个 (B) 2 个 (C) 1 个 (D) 0 个

3. a 为有理数, 下列说法正确的是().

- (A) $(a+1)^2$ 的值是正数
(B) a^2+1 的值是正数
(C) $-(a+1)^2$ 的值是负数
(D) $-a^2+1$ 的值小于 1

4. 设 a, b 为有理数, 在

甲: 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$;

乙: 若 $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$

两个结论中().

- (A) 甲、乙都真 (B) 甲真, 乙不真
(C) 甲不真, 乙真 (D) 甲、乙都不真

5. 已知 $a+b=3, ab=-1$, 则 a^3+b^3 的值是().

- (A) 24 (B) 36 (C) 27 (D) 30

6. a, b, c, m 都是有理数, 并且 $a+2b+3c=m, a+b+2c=m$, 那么, b 与 c ().

(A) 互为相反数 (B) 互为倒数

(C) 互为负倒数 (D) 相等

7. 两个 10 次多项式的和是().

(A) 20 次多项式 (B) 10 次多项式

(C) 100 次多项式 (D) 不高于 10 次的多项式

8. 在 1992 个自然数 $1, 2, 3, \dots, 1991, 1992$ 的每一个数前面添加“+”或“-”号, 则其代数和一定是().

(A) 奇数 (B) 偶数

(C) 负整数 (D) 非负整数

二、填空题

1. 现在弟弟的年龄恰是哥哥年龄的 $\frac{1}{2}$, 而九年前弟弟的年龄是哥哥年龄的 $\frac{1}{5}$, 则哥哥现在的年龄是_____岁.

2. 计算: $1.2345^2 + 0.7655^2 + 2.469 \times 0.7655 =$ _____.

3. 已知方程组 $\begin{cases} ax+by=2, \\ cx-7y=8, \end{cases}$ 哥哥正确地解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2, \end{cases}$ 弟弟粗心地把 c 看错, 解得 $\begin{cases} x=-2, \\ y=2, \end{cases}$ 则 $abc =$ _____.

4. 若 $\frac{x}{x^2+x+1} = a$, 则 $\frac{x^2}{x^4+x^2+1} =$ _____.

5. 已知多项式 $2x^4 - 3x^3 + ax^2 + 7x + b$ 能被 $x^2 + x - 2$ 整除, 则 $\frac{a}{b}$ 的值是_____.

6. 满足 $\frac{2+x}{2} \geq \frac{2x-1}{3}$ 的值中, 绝对值不超过 11 的那些整数之和等于_____.

7. 若三个连续偶数的和等于 1992, 则这三个偶数中最大的一个与最小的一个的平方差等于_____.

8. 三个互不相等的有理数, 既可表示为 $1, a+b, a$ 的形式, 又可表示为 $0, \frac{b}{a}, b$ 的形式, 则 $a^{1992} + b^{1993} =$ _____.

三、解答题

1. 将分别写有数码 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 的九张正方形卡片排成一行, 发现恰是一个能被 11 整除的最大的九位数, 请你写出这九张卡片的排列次序, 并简述推理过程.

2. 若将 $6x^2 - 5xy - 4y^2 - 11x + 22y + m$ 分解为两个一次因式的积, 试求出 m 的值.

3. 设 a, b, c, d 是正整数, 且 $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$, 试证明: $a + b + c + d$ 是合数.

模拟试卷 2

一、选择题

1. 如果 a, b, c 都是大于 -3 的负数, 那么, 在下列四个关系式中正确的是().

(A) $a+b+c > -3$ (B) $(abc)^2 > 3$

(C) $a-b-ac > 0$ (D) $abc > -27$

2. 计算: $-1+3-5+7-9+11-\cdots-1989+1991-1993=$ ().

(A) 997 (B) -996 (C) 996 (D) -997

3. a 为有理数, 下列说法中正确的是().

(A) $\left(a+\frac{1}{2}\right)^2$ 是正数 (B) $a^2+\frac{1}{2}$ 是正数

(C) $- \left(a-\frac{1}{2}\right)^2$ 是负数 (D) $-a^2+\frac{1}{2}$ 的值不小于 $\frac{1}{2}$

4. 如果实数 x 满足方程: $|2-x|=2+|x|$, 那么 $|2-x|$ 等于 ().

(A) $\pm(x-2)$ (B) 1 (C) $2-x$ (D) $x-2$

5. 若每个人的工作效率相同, 如果 a 个人 b 天做 c 个零件, 那么 b 个人做 a 个零件所需的天数应为().

(A) $\frac{c}{a^2}$ (B) $\frac{a^2}{c}$ (C) $\frac{c^2}{a}$ (D) $\frac{a}{c^2}$

6. 一个四位数, 减去它各位上数字之和, 其差还是一个四位数 $603*$, 这个 $*$ 是().

(A) 0 或 9 (B) 1 或 2 (C) 5 或 7 (D) 8 或 3

7. 1949^{1995} 被 7 除所得余数是().

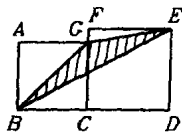
(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6

8. 三个连续奇数的和比其中最小的一个大 128, 则第一个奇数是().

- (A) 65 (B) 63 (C) 61 (D) 59

二、填空题

1. 如图, $ABCG$ 和 $CDEF$ 分别是边长为 10cm、12cm 的正方形, 则图中阴影部分的面积是_____.



2. 令 $a * b = \frac{ab}{a+b}$, 则 $4 * (4 * 4)$ 等于_____.

3. 小明上学步行, 下学回家乘车, 往返共需 1.5 小时; 若他上、下学都乘车, 则只需 0.5 小时; 若他上、下学都步行, 则往返需用_____小时.

4. 任意调换 12345 各数位上的数字的位置, 所得到的五位数中质数的个数是_____.

5. 一个数的相反数的负倒数是 $\frac{1}{19}$, 则这个数等于_____.

6. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 5x - 6}$ 的值为零.

7. 分解因式: $ax^3 + x + a + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 若 $A = \frac{111111110}{22222221}$, $B = \frac{444444443}{88888887}$, 那么 A 与 B 中较大的数是_____.

三、解答题

1. 把一个两位质数写在另一个与它不同的两位质数后面, 得到一个四位数, 已知这个四位数恰能被这两个质数之和的一半整除, 试求出所有这样的四位数.

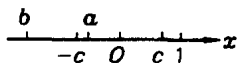
2. 若 $abc = 1$, 求证: $\frac{a}{ab+a+1} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{c}{ca+c+1}$ 的值是 1.

3. 将 95 写成若干个(多于 1 个)连续自然数的和, 有多少种不同的写法? 请你将这些写法全部写出来.

模拟试卷 3

一、选择题

1. 如果四个数之和的 $\frac{1}{4}$ 是 8, 其中三个数分别是 $-6, 11, 12$, 则第四个数是().
(A) 16 (B) 15 (C) 14 (D) 13
2. 若有理数 a, b 同时满足(1) $ab < 0$, (2) $a(b+1) > 0$, 那么 b 的范围是().
(A) $0 < b < -1$ (B) $-1 < b < 0$
(C) $b < -1$ (D) $b < 1$
3. 若有理数 x, y 满足 $2(x-1)^2 + |x-2y+1| = 0$, 则 $(xy)^{xy}$ = ().
(A) 1 (B) 4 (C) 9 (D) 16
4. $2^{1992} + 3^{1992}$ 的个位数字是().
(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9
5. 若 $\frac{2x}{y} + \frac{3y}{x} = -5$, 那么 $\frac{4x^2 + 10xy + 6y^2}{2x^2 + 3y^2}$ 的值是().
(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0
6. 在自然数 $1, 2, 3, 4, \dots$ 中, 前 15 个质数之和的负倒数等于().
(A) $-\frac{1}{328}$ (B) $-\frac{1}{329}$ (C) $-\frac{1}{337}$ (D) $-\frac{1}{340}$
7. 有理数 a, b, c 在数轴上的位置如图, 则化简 $|a+c| + |b+c| + |c-1| + |a-2c| - |b-c|$ 的结果是().



- (A) $2a - c$ (B) 1 (C) -1 (D) $c - 2a + 1$

8. 有理数 x_1, x_2, x_3, x_4 , 其中任一个都恰等于其余三个的代数和, 则().

(A) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$, 但至少 $x_4 \neq 0$

(B) $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 0$

(C) x_1, x_2, x_3, x_4 中两个为 0, 另两个非 0

(D) 不存在这样的有理数

二、填空题

1. 若 $x - y = 2$, $xy = 48$, 则 $x^4 + y^4 =$ _____.

2. 杯中水重 m 克, 第一天蒸发掉 10%, 第二天又继续蒸发掉杯中水的 10%, 为了保持原来水重, 此时工作人员又添加 15 克水, 则这杯中原来有水重 $m =$ _____ 克.

3. 自然数 x, y, z 适合 $x^2 + 12^2 = y^2$, $x^2 + 40^2 = z^2$, 则 $x^2 + y^2 - z^2 =$ _____.

4. 若关于 x 的一元一次方程 $(k-1)x = 4$, 有一个比 2 小的根, 则 k 的取值范围是 _____.

5. 因式分解 $(x+1)^4 + (x+3)^4 - 272 =$ _____.

6. 规定 $a * b = \frac{b}{a} + \frac{a}{b}$, 那么 $8 * (2 * 4) =$ _____.

7. $\frac{1+2}{2} \cdot \frac{1+2+3}{2+3} \cdot \frac{1+2+3+4}{2+3+4} \cdot \dots \cdot \frac{1+2+3+\dots+1993}{2+3+\dots+1993}$
 $=$ _____.

8. 若 $(b+c)(c+a)(a+b) + abc$ 有因式 $m(a^2+b^2+c^2) + l(ab+ac+bc)$, 则 $m =$ _____, $l =$ _____.

三、解答题

1. 设 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 是 n 个任意给定的. 求证: 一定可以找到紧连在一起的若干个数, 使得它们的和能被 n 整除.

2. $1^1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + \dots + 8^8 + 9^9$ 除以 3 的余数是几?

3. 求证: $(b+c-2a)^3 + (c+a-2b)^3 + (a+b-2c)^3$
 $= 3(b+c-2a)(c+a-2b)(a+b-2c).$

模拟试卷 4

一、选择题

1. 若有 n 个小于 1 的非负实数, 若在 n 个数中, 一定有两个数的差的绝对值不大于 $\frac{1}{10}$, 则 n 的最小值是().

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14

2. 下列方程中一元一次方程的是().

- (A) $x=2y-1$ (B) $\frac{1}{x}+1=2$
(C) $x=0$ (D) $x^2=1$

3. 若 $x^2+x-1=0$, 则 $2x^3+3x^2-x=()$.

- (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) 无法确定

4. 电话号码由 5 位变成 6 位, 可以增加()个不同的号码.

- (A) 90 万 (B) 60 万 (C) 50 万 (D) 110 万

5. 对于自然数 a, b , 使 $a^2+72=b^2$ 成立的有序数对 (a, b) 的个数是().

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

6. 设 a, b 是有理数, 且 $|a|+|b|\neq 0$, 那么下面命题正确的是().

- (A) a, b 都不为零 (B) a, b 不都为零
(C) a, b 至少有一个为 0 (D) a, b 之和为零

7. 若一个数的立方小于这个数的相反数, 那么这个数是().

- (A) 正数 (B) 负数 (C) 奇数 (D) 偶数

8. 若 $a+b=3, ab=-1$, 则 a^3+b^3 的值是().