

小学数学

XIAO XUE SHU XUE

奥林匹克竞赛 竞赛训练系列丛书

全国小学数学竞赛历届试题汇编

最新

最全

最好



少年儿童出版社

小学数学奥林匹克竞赛

全国小学数学竞赛历届试题汇编

本书编写组 编写

少年儿童出版社

小学数学奥林匹克竞赛
全国小学数学竞赛历届试题汇编
本书编写组 编写
张亚宁 装帧

监 制 李名慈 策划编辑 谢志鸿

少年儿童出版社出版发行	开本 850×1168 1/32
上海延安西路 1538 号	印张 10.5
邮政编码 200052	2003 年 1 月第 1 版
全国新华书店经销	2003 年 1 月第 1 次印刷
常熟文化印刷有限公司印刷	印数 1 - 8,000

网址: www.jcph.com

电子邮件: jcph@jcph.com

ISBN7 - 5324 - 5409 - 6/G · 1853(儿) 定价: 12.00 元

编写说明

“数学奥林匹克”是青少年的一种数学智力竞赛。世界上最早的数学竞赛,是匈牙利在 1894 年举办的。此后,越来越多的国家举办这类比赛,到今天为止,几乎世界上所有的科学技术发达国家都在举行数学竞赛,从 1959 年举行的第一届“国际数学奥林匹克”以来,每年一次,从未间断。

我国的数学竞赛始于 1956 年,直到 1986 年以前,主要是在中学生中开展这项活动,这项活动的开展,得益于许多数学家和广大教师的共同努力,凝结着他们的心智和心血。其中特别要提到的是著名数学家华罗庚教授,他不仅倡导了中国数学竞赛,而且亲自撰写了很多精采的数学竞赛作品,为我国普及这项青少年的益智活动,起到了很好的促进作用。

中国数学会普及工作部从研究中小学数学衔接和探讨我国小学数学竞赛方式与内容的角度出发,从 1988 年开始,举办了以小学生为主要参加对象的全国小学数学奥林匹克竞赛。这项活动每年一次,迄今已举办了 15 届,全国先后有数千万小学生参加了比赛。通过这项竞赛活

动,大大激发了广大小学生学习数学的兴趣,学生的学习潜能得到了充分的发挥,个性得到了充分展示,素质得到了全面提高。我国中学生在“国际数学奥林匹克”竞赛中所取得的辉煌成绩就是最好的佐证。

为了让广大师生了解全国小学数学奥林匹克竞赛信息,提供开展课外数学兴趣小组活动资料,做好赛前训练工作,我们汇编了历届全国小学数学奥林匹克竞赛试题,并附详细解答。

编写过程中,我们参考了一些资料,在此谨向有关单位和命题专家表示衷心的感谢。由于时间匆促,书中难免存在一些遗憾和失误,敬请广大读者批评指正。

编者

2002年6月

目 录

1988 年全国小学数学奥林匹克	
初赛	1
决赛	12
1989 年全国小学数学奥林匹克	
初赛	24
决赛	31
1990 年全国小学数学奥林匹克	
初赛	38
决赛	51
1991 年全国小学数学奥林匹克	
初赛 A 卷	61
初赛 B 卷	63
初赛 C 卷	64
决赛	72
1992 年全国小学数学奥林匹克	
初赛 A 卷	78
初赛 B 卷	80
初赛 C 卷	81
决赛	89
1993 年全国小学数学奥林匹克	
初赛 A 卷	95
初赛 B 卷	97
民族卷	98

决赛	105
决赛(民族)卷	107
总决赛计算竞赛	114
总决赛第一试	116
总决赛第二试	118
接力赛预赛	120
接力赛决赛(甲组)	121
接力赛决赛(乙组)	122
接力赛决赛(丙组)	123

1994年全国小学数学奥林匹克

初赛 A 卷	138
初赛 B 卷	140
民族卷	142
决赛	148
决赛(民族)卷	151
总决赛计算竞赛	158
总决赛第一试(A卷)	159
总决赛第一试(B卷)	161
总决赛第二试(A卷)	162
总决赛第二试(B卷)	164
接力赛预赛	164
接力赛决赛(A卷)	166
接力赛决赛(B组)	167
接力赛(民族卷)	168

1995年全国小学数学奥林匹克

初赛 A 卷	182
初赛 B 卷	184
民族卷	185
决赛 A 卷	190

决赛 B 卷	192
民族卷	193

1996 年全国小学数学奥林匹克

初赛 A 卷	200
初赛 B 卷	202
民族卷	203
决赛 A 卷	209
决赛 B 卷	211
民族卷	212

1997 年全国小学数学奥林匹克

初赛 A 卷	220
初赛 B 卷	221
初赛 C 卷	223
决赛 A 卷	231
决赛 B 卷	232
决赛 C 卷	234

1998 年全国小学数学奥林匹克

初赛提高卷(A 卷)	240
初赛普及卷(B 卷)	242
决赛提高卷(A 卷)	247
决赛普及卷(B 卷)	249

1999 年全国小学数学奥林匹克

初赛 A 卷	256
初赛 B 卷	257
决赛 A 卷	263
决赛 B 卷	264

2000 年全国小学数学奥林匹克

初赛 A 卷	270
初赛 B 卷	271

决赛 A 卷	.....	280
决赛 B 卷	.....	281
2001 年全国小学数学奥林匹克		
初赛 A 卷	.....	290
初赛 B 卷	.....	291
决赛 A 卷	.....	297
决赛 B 卷	.....	299
2002 年全国小学数学奥林匹克		
初赛 A 卷	.....	310
初赛 B 卷	.....	311
决赛 A 卷	.....	319
决赛 B 卷	.....	320

1988 年全国小学数学奥林匹克

初 赛

(1988 年 7 月 5 日 下午 2:00—3:00)

1. $(1 + 3 + 5 + \cdots + 1989) - (2 + 4 + 6 + \cdots + 1988)$
= _____。

2. $0.1 + 0.3 + 0.5 + 0.7 + 0.9 + 0.11 + 0.13 + 0.15 + 0.17 + 0.19 + 0.21 + \cdots + 0.99 =$ _____。

3. 如果 $n = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 \times 17 \times 125$ 那么 n 的各位数字的和是 _____。

4. 从 1 至 9 这九个数中选出八个数, 分别填在下面八个圆圈内, 使算式的结果尽可能大 $[\bigcirc \div \bigcirc \times (\bigcirc + \bigcirc)] - [\bigcirc \times \bigcirc + \bigcirc - \bigcirc] =$ 你的计算结果是 _____。

5. 小明买了一件上衣和两条裤子, 小华也买了一件上衣, 但是只买了一条裤子。结果他们用去的钱数之比是 3:2 已知一件上衣的价钱是 3.5 元, 那么一条裤子的价钱是 _____ 元。

6. 如图 1, 三角形 ABC 是直角三角形, AB 是圆的直径, 并且 $AB = 20$ 厘米。如果阴影 (I) 的面积比阴影 (II) 的面积大 7 平方厘米, 那么 BC 的长度是 _____ 厘米。 ($\pi \approx 3.14$)

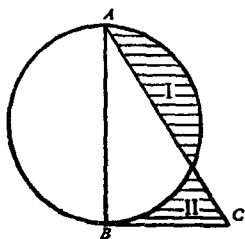


图 1

7. 由 1, 2, 3, 4 这四个数字可以组成许多四位数, 将它们从小到大依次排次

序,那么 4123 是第_____个。

8. 甲、乙二人骑自行车从环形公路上同一地点同时出发,背向而行。现在已知甲走一圈的时间是 70 分钟。如果在出发后第 45 分钟甲、乙二人相遇,那么乙走一圈的时间是_____分钟。

9. 将 1,2,3,……,30 从左往右依次排列成一个 51 位数,这个数被 11 除的余数是_____。

10. 早晨,小明背着书包去上学,走后不久,爸爸发现小明的铅笔盒忘在家中。爸爸立刻去追赶小明,将铅笔盒交给小明后立刻返回。小明接到铅笔盒后经过 10 分钟到达学校,同时爸爸也正好返回到家中。已知爸爸的速度是小明速度的 4 倍。那么小明从家出来后_____分钟爸爸才出发去追赶小明。

11. 一件工程,甲乙两人合作 8 天可以完成;乙丙两人合作 6 天可以完成;丙丁两人合作 12 天可以完成。那么甲丁两人合作_____天可以完成。

12. 1988 减去它的 $\frac{1}{2}$,再减去余下的 $\frac{1}{3}$,再减去余下的 $\frac{1}{4}$,依此类推,一直到最后减去余下的 $\frac{1}{1988}$,那么最后剩下的数是_____。

13. 十个一样大的圆摆成图 2 的形状。过图中所示两个圆心 A、B 作直线,那么直线右上方圆内图形面积总和与直线左下侧圆内图形面积总和的比是_____。

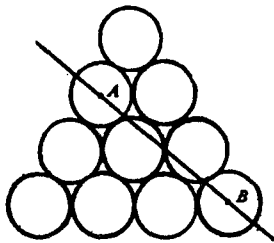


图 2

14. 有编号分别为 1,2,3 的三个桶,1 号桶里的水比 3 号桶里的水多 20%,2 号桶里的水比 1 号桶里的水少 20%。_____号桶里的水最少。

15. 一次数学考试共有 20 道题,规定:答对一题得 2 分,答错一题扣 1 分,未答的题不计分。考试结束后,小明共得 23 分。他想知道自己做错了几道题,但只记得未答的题的数目是个偶数。请你帮助小明计算一下,他答错了_____道题。

16. 甲、乙、丙、丁四位同学的运动衫上印上了不同的号码。

赵说:“甲是 2 号,乙是 3 号”。

钱说:“丙是 4 号,乙是 2 号”。

孙说:“丁是 2 号,丙是 3 号”。

李说:“丁是 1 号,乙是 3 号”。

又知道赵、钱、孙、李每人都只说对了一半。

那么丙的号码是_____号。

17. 四个不同的真分数的分子都是 1,它们的分母有两个是奇数,两个是偶数,而且两个分母是奇数的分数之和与两个分母是偶数的分数之和相等。这样的奇数和偶数很多,小明希望这样的两个偶数之和尽量地小,那么这样的两个偶数之和最小可能是_____。

18. 一个正方体形状の木块,棱长 1 米,沿水平方向将它锯成 3 片,每片又锯成 4 长条,每条又锯成 5 小块,共得到大大小小的长方体 60 块(如图 3)。那么,这 60 块长方体表面积的和是_____平方米。

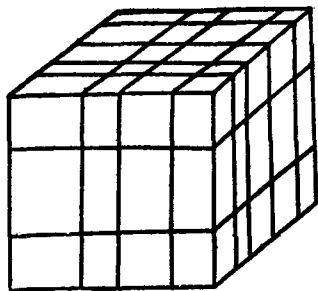


图 3

19. 甲厂和乙厂是相邻的两个服装厂,它们生产同一规格的成衣,它们每个厂的人员和设备都能进行上衣和裤子的生产。但

是由于各厂的特长不同,甲厂是每月用 $\frac{3}{5}$ 的时间生产上衣, $\frac{2}{5}$ 的时间生产裤子,每月生产 500 套成衣;乙厂是每月用 $\frac{4}{7}$ 的时间生产上衣, $\frac{3}{7}$ 的时间生产裤子,每月生产 1200 套成衣。现在两厂联合起来生产,尽量发挥各自的特长多生产成衣,那么现在比过去每月多生产成衣_____套。

20. 图 4 中的每个小长方形的面积都是 1。那么,图 4 中阴影部分的面积是_____。

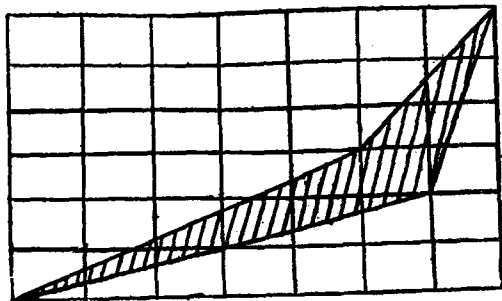


图 4

答 案

初赛

1. 995。

$$\begin{aligned} \text{解: } & (1+3+5+\cdots+1989) - (2+4+6+\cdots+1988) \\ &= 1 + (3-2) + (5-4) + \cdots + (1989-1988) \\ &= 1 + \underbrace{1+1+1+1+\cdots+1}_{\frac{1988}{2} \uparrow 1} = 995. \end{aligned}$$

2. 27.25。

$$\text{解: 原式} = (0.1+0.3+0.5+0.7+0.9) + (0.11+0.13+0.15$$

+ 0.17 + 0.19)

$$= \frac{(0.1 + 0.9) \times 5}{2} + \frac{(0.11 + 0.99) \times 45}{2}$$

$$= 2.5 + 24.75$$

$$= 27.25。$$

3. 33。

解: $n = 63813750$

各位数字之和是 $6 + 3 + 8 + 1 + 3 + 7 + 5 + 0 = 33$ 。

4. 131。

解: 如果按下面的填法算得的结果最大

$$[(A) \div (B) \times ((C) + (D))] - [(E) \times (F) + (G) - (H)] =$$

显然, 其中 A, C, D, H 必须尽可能的大; B, E, F, G 尽可能的小, 而且必须 A 最大和 B 最小, 这就确定了 $A = 9$ 和 $B = 1$ 。由于 C 与 D 相加后还要与 $A \div B$ 相乘, 它们的增加可以使答案增加很多, 而 H 并不与别的数相乘, 因此其余的大数应首先分配给 C 与 D , 于是得 $C = 8, D = 7$ (或 $C = 7, D = 8$) 及 $H = 6$ 。 E 与 F 也是要相乘, 所以它们必须比 G 小, 于是得 $E = 2, F = 3$ (或 $E = 3, F = 2$), $G =$

4。将它们填入算式就是

$$[(9) \div (1) \times ((8) + (7))] - [(2) \times (3) + (4) - (6)] =$$

其中 7 与 8 可以互换, 2 与 3 可以互换。算得的结果是 131。

5. 3.5 元。

解: 注意到小明和小华用去的钱数之比是 3:2, 而且小明买的是一件上衣和两条裤子共三件; 小华买的是一件上衣和一条裤子共两件, 恰好也是 3:2, 这就得到这种上衣和裤子, 恰好是一条裤子的价钱等于一件上衣的价钱, 所以一条裤子的价钱是 3.5 元。

6. 15。

解: 按照题目的意思, 半个圆的面积比三角形 ABC 的面积多 7 平方厘米。三角形的面积是 $AB \times BC$ 的一半, 也就是 $20 \times BC$ 的

一半,即 $10 \times BC$,这个数比半圆的面积少 7,即

$$(10^2 \times \pi \div 2 - 7) \div 10 = (157 - 7) \div 10 = 15$$

7. 19。

解:当千位数上是 1 时,由 2 作百位数有 1234 和 1243 两个数;由 3 作百位数有 1324 和 1342 两个数;由 4 作百位数有 1423 和 1432 两个数共六个数。同样以 2 与 3 作千位数都各有六个数,这些数都比 4123 小,故 4123 之前有 18 个数,而 4123 是以 4 字为千位数的最小的一个,故这个数是第 19 个数。

8. 126 分钟。

解:甲、乙各骑自行车背向走了 45 分钟恰好走了一圈。因为甲走一圈需要 70 分钟,所以乙走的这段路,甲需要

$$70 - 45 = 25(\text{分钟})。$$

换句话说,乙走 45 分钟的路程,甲需要 25 分钟走完。这样一来,问题就转变为

甲走 25 分钟的路程,乙需要 45 分钟走完,问甲走 70 分钟的路程(走一圈),乙需要多少分钟才能走完?

这是一个简单的比例问题。设乙需要 x 分钟,那么

$$25:45 = 70:x,$$

$$x = \frac{45 \times 70}{25} = 126(\text{分钟}),$$

9. 7。

解:这个数的奇数位上依次是 1,3,5,7,9,0,1,2,3,⋯,8,9,0,1,2,3,⋯,8,9,0。奇数位上的数字之和是

$$\begin{aligned} & 1+3+5+7+9+2 \times (1+2+3+\cdots+8+9) \\ & = 115。 \end{aligned}$$

这个数的偶数位上数字之和是

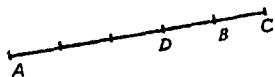
$$2+4+6+8+1 \times 10+10 \times 2+3=53。$$

$$115 - 53 = 62, 62 = 5 \times 11 + 7$$

所以余数是 7。

10. 30 分钟。

解:我们先画一个示意图来分析这个问题应当如何求解。



如图,小明从 A 出发去上学,后来爸爸发现小明忘了带铅笔盒,拿着铅笔盒追到 B 点将铅笔盒交给小明,然后 10 分钟小明从 B 走到学校 C,也就是这 10 分钟爸爸从 B 回到家 A。因为爸爸走的速度是小明速度的 4 倍,所以路程 AB 的长度是 BC 的 4 倍,也就是说 AB 之长是小明 40 分钟的路程。现在我们假定是小明先走到 D 点,爸爸才从家里出发拿了铅笔盒去追小明,在 B 处追上小明。由于爸爸的速度是小明的 4 倍,所以 DB 是小明 10 分钟的路程,也就是说 AD 是小明 30 分钟的路程,也就是在小明从家出来 30 分钟后,爸爸才出发去追赶小明的。如果要列式子计算的话,那就是 AB 这段路程小明要走 4×10 分钟,扣掉爸爸与小明同时走的 10 分钟,那小明先走了

$$4 \times 10 - 10 = 30(\text{分钟})。$$

11. 24 天。

$$\begin{aligned} \text{解: } & 1 \div \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12} - \frac{1}{6} \right) \\ & = 1 \div \frac{9+6-12}{72} \\ & = 1 \div \frac{1}{24} \\ & = 24(\text{天}) \end{aligned}$$

12. 1。

$$\begin{aligned} \text{解: } & 1988 \times \left(1 - \frac{1}{2} \right) \times \left(1 - \frac{1}{3} \right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{1988} \right) \\ & = 1988 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \cdots \times \frac{1986}{1987} \times \frac{1987}{1988} \\ & = 1。 \end{aligned}$$

13. $2:3$ (或 $\frac{2}{3}$)。

解:我们考察与直线 AB 有关的四个圆,其中 A 与 B 所在的两个圆被直线 AB 平分,分别为上下各半个圆,合起来算,上下各得一个圆的面积,另两个圆其中注“·”处的部分与注“×”处的部分各分别相等,合起来又是上下各得一个圆的面积,因此原图中直线右上方共四个圆面积,左下侧共六个圆面积。 AB 直线两边的圆的面积的比是 $4:6$,即 $2:3$ (或 $\frac{2}{3}$)。

14. 2号桶。

解:假定3号桶里的水为1,则

1号桶里的水为 $1 \times (1 + 20\%) = 1.2$

2号桶里的水为 $1 \times (1 + 20\%)(1 - 20\%) = 0.96$

3号桶里的水为1。

所以2号桶里的水最少。

15. 3道题。

解:小明做错的题的数目一定是奇数个,如果是做错1个,则应做对12个才会得 $12 \times 2 - 1 = 23$ (分),这样小明共做13个题,未做7个题不是偶数;如果小明做错3个题,则应做对13题才能得 $13 \times 2 - 3 = 23$ (分),此时小明未答的题目是4个,恰为偶数个。此外显然小明不可能做错五个或五个以上的题,因此做错3道题是唯一的答案。

16. 4号。

解:我们从赵说的有一半对一半错开始讨论。如果按赵说甲是2号,则乙不是3号;那么李说乙是3号,是错的,从而丁是1号;因此据孙说丁不是2号,于是丙是3号;又据孙说丙不是4号,乙是2号。这与前面假定甲是2号矛盾。

所以赵的说法中只能是“甲是2号”不对,乙是3号,于是据钱说乙不是2号,因此乙说只能是“丙是4号”对,这就是答案。