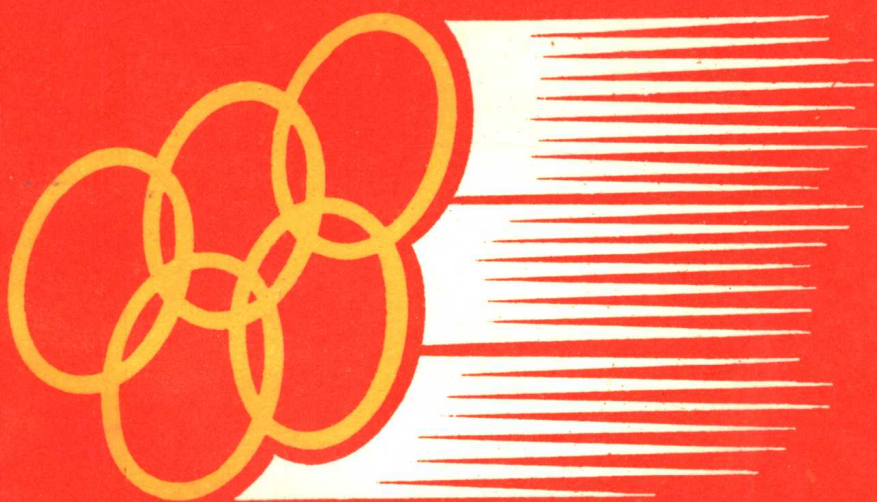


奥林匹克中小学系列教材



迎春杯
数学竞赛试题汇编
(1984—1993)



主 编 钟善基

《中小学数学教学》报编辑部 编

北京师范大学出版社

奥林匹克中小学系列教材

迎春杯数学竞赛试题汇编

(1984 —— 1993)

主编 钟善基

《中小学数学教学》报编辑部 编

北京师范大学出版社

(京)新登字 160 号

责任编辑:潘淑琴

封面设计:孙琳

奥林匹克中小学系列教材
迎春杯数学竞赛试题汇编
(1984—1993)

主编 钟善基

《中小学数学教学》报编辑部 编

北京师范大学出版社出版发行(邮编 100088)

北京

印刷 全国新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6.5 字数:13.5 千

1993 年 9 月第 1 版 1993 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—20000

ISBN7-303-00752-0/G·426 定价:4.00 元

编者的话

由北京市教育局教学研究部、北京数学教学研究会、北京数学会和《中小学数学教学》报社联合主办的北京市小学生、初中一年级“迎春杯”数学竞赛是北京市一项传统的学科竞赛活动,从1984年起,至今已历经十年。这项竞赛活动紧密配合小学和初中一年级的数学教学;为广大学生开展生动活泼的数学课外活动提供了广阔天地;激发了学生学习数学的兴趣,并提高了灵活运用知识解决问题的能力。“迎春杯”的获奖选手中有五人代表我国参加国际数学奥林匹克,夺得四枚金牌、一枚银牌;有15人代表北京参加“华罗庚金杯”少年数学邀请赛,夺得7枚金牌、7枚银牌、1枚铜牌,并两届捧回“华罗庚金杯”。因此,“迎春杯”数学竞赛举办以来,参赛人数越来越多,成绩越来越好,深受广大师生的欢迎。

在开展“迎春杯”数学竞赛活动中,北京市各区县教研部门,各校的老师和学生家长,以及社会各界有识之士给予了积极热情的支持,他们付出了巨大而辛勤的劳动。在此,我们向他们表示由衷的感谢。

为了向老师们、同学们和他们的家长们提供帮助,我们把有关“迎春杯”数学竞赛的资料,整理、汇集成《北京市迎春杯数学竞赛试题汇编》,作为辅导和自学之用。

(1984—1993)的各届“迎春杯”数学竞赛,都是由北京数

学教学研究会理事长、《中小学数学教学》报社社长钟善基教授主持的。北京市教育局教研部曹福海主任多次亲临指导。各届刊赛试题多数由各区县教研员提供,并经陈起新、郭为民、王占元、孙家钰整理审定;参加各届决赛试题命题的有:(小学组)陈起新、郭为民、张君达、王进明、陶晓永、袁宗沪、梁楚材、黄文选、赵晓峰、鄧舒竹、朱滇生、郎荣海、李树德、冯刚、李烈,(初一组)王占元、孙家钰、欧阳东方、陈俊辉、赵大梯、孙维纲、明知白、张春条、胡大同、郭立昌、宗福衡、王燕春、罗小伟、蒋文蔚、何裕新、唐大昌、吴建平、袁素芬、郑廉等。本书“决赛试题归类解析”主要出于袁素芬之手。在此,谨向诸位老师致以谢意。

由于付印仓促,加以我们水平有限,不妥之处在所难免,敬请读者提出宝贵意见。

《中小学数学教学》报编辑部

1993年6月1日

内容提要及使用说明

一、 本《汇编》的第一部分汇集了北京市第八、九届小学生“迎春杯”刊赛和北京市第八届初中一年级“迎春杯”刊赛试题各 40 题及答案。

二、 本《汇编》的第二部分汇集了(1984—1993)各届“迎春杯”决赛试题共 261 题,并归纳分为六类给予详细的解答和分析。每一题的后面都有一个用点隔开的、由两个或三个数字组成的数组编号;小括号表示小学决赛试题,中括号表示初中一年级决赛试题;前一个数字表示届数,后面的数字表示该题在相应届中的题号。例如,(4.1.3)表示小学第 4 届第 1 大题第 3 小题;〔5.4〕表示初中一年级第 5 届第 4 大题。

目 录

第一部分 迎春杯刊赛试题及答案	(1)
小学第八届试题	(1)
试题答案	(6)
小学第九届试题	(8)
试题答案	(13)
初中一年级第八届试题	(15)
试题答案	(20)
 第二部分 迎春杯决赛试题归类解析	 (21)
一、 考查计算能力的试题	(21)
试题解答与分析	(25)
二、 考查整数知识的试题	(35)
试题解答与分析	(45)
三、 考查空间想象能力的试题	(86)
试题解答与分析	(97)
四、 考查解应用题能力的试题	(118)
试题解答与分析	(127)
五、 有关“竞赛数学”的试题	(147)
试题解答与分析	(158)
六、 考查代数知识的试题	(186)
试题解答与分析	(189)

第一部分 迎春杯刊赛试题及答案*

小学第八届试题(1991年12月)

1. 两个两位数相加,其中一个加数是73,另一个加数不知道,只知道另一个加数的十位数字增加5,个位数字增加1,那么求得的和的后两位数字是72。另一个加数原来是_____。

2. 每个茶杯的价格分别是9角、8角、6角、4角和3角,每个茶盘的价格分别是7角、5角和2角。如果一个茶杯配一个茶盘,一共可以配成_____种不同价格的茶具。

3. 邮局门前有5级台阶,规定:一步只能上一级或两级,问上到上面,共有_____种不同的上法。

4. 公园里有一排彩旗,按3面黄旗、2面红旗、4面粉旗的顺序排列,小红看到这排旗子的尽头是一面粉旗。已知这排彩旗不超过200面,这排旗子最多有_____面。

5. 小明把算式 $6 \times (\square + 4)$ 错写成 $6 \times \square + 4$,现在的答案和正确答案比,相差_____。

6. 用一个平底锅烙饼,每次只能放两张饼,烙熟一张

* 小学第一至七届刊赛试题及解答见《北京市小学迎春杯数学竞赛试题汇编》(北京师范大学出版社,1991年9月第1版)。

初中一年级第一至七届刊赛试题及解答见《数学奥林匹克——北京市初中一年级迎春杯数学竞赛试题汇编》(北京大学出版社,1992年10月第1版)。

饼需要 2 分钟(正反面各需 1 分钟)。如果要烙 7 张饼,最少需要____分钟。

7. 请你把 15 个苹果分装在四个盒子里,使得无论要拿几个苹果都不用再打开盒子,只要把其中一个或几个盒子拿走就可以了。那么这四个盒子中,装的最多的盒子里有____个苹果。

8. 今年姐妹俩年龄的和是 55 岁。若干年前,当姐姐的年龄只有妹妹现在这么大时,妹妹的年龄恰好是姐姐年龄的一半。姐姐今年____岁。

9. 甲乙二人同时同地同向沿一条公路行走,甲每小时行 6 千米,而乙第 1 小时行 1 千米,第二小时行 2 千米,第 3 小时行 3 千米……每行 1 小时都比前 1 小时多行 1 千米。经过____小时后乙追上甲。

10. 如图 1,把圆周 6 等分的点依次为 A、B、C、D、E、F。任意取 3 个点就能画出一个三角形,那么图中最多可以画出____个三角形。

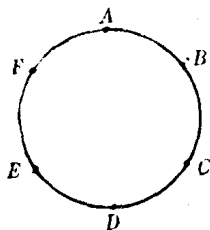


图 1

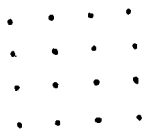


图 2

11. 1-1991 这 1991 个自然数中,所有的奇数之和与所有的偶数之和的差是____。

12. 一块相邻的横竖两排距离都相等的钉板,上面有 (4×4) 个钉(如图 2)。以每个钉为顶点,你能用皮筋套出正方形和长方形共 _____ 个。

13. 图 3 是一张把自然数按一定顺序排列的数表,用一个有五个空格的十字可以框出不同的五个数字。现在框出的五个数字的四个角上数字之和是 80,如果当框出的五个数字的和是 500 时,四个角上数字的和是 _____。

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

图 3

14. 有一串数:5,55,555,.....
 $\underbrace{555 \cdots 5}_{15 \text{ 个}}$ 这一串数的和的末三位数是 _____。

15. 学校合唱队里男生人数比女生人数的一半少 9 人,女生人数比男生人数的 3 倍多 3 人,这个合唱队共有 _____ 人。

16. 1991 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,直到减去余下的 $\frac{1}{1991}$,那么最后剩下的数是 _____。

17. 师徒二人同时加工一批零件,1.5 小时二人共加工了 21 个。接着二人又同时加工了 9 小时。这时师傅比徒弟一共多加工了 42 个。师傅每小时加工 _____ 个。

18. 一个真分数的分子和分母相差 102,当这个真分数的分子、分母都加上 23,所得到的新分数约分后得 $\frac{1}{4}$ 。那么这个真分数是 _____。

19. 四年级三个班参加运动会,运动会上举行跳高、跳远和百米赛跑三项比赛,各取前3名。第一名得5分,第二名得3分,第三名得1分。已知1班进入前3名的人数最少,2班进入前3名的人数是1班的2倍,而这两个班所得总分相等,并列年级组的第1名。3班得了____分。

20. 十五个连续的自然数中,最大数是最小数的3倍。这十五个自然数的和是_____。

21. 一个数能被3、5、7整除,若用11去除则余1。这个数最小是_____。

22. 有一篮苹果,发给幼儿园小朋友吃,第一次拿出全部的 $\frac{1}{2}$ 又1个,第二次拿出剩下的 $\frac{1}{5}$ 又4个,第三次拿出剩下的 $\frac{1}{4}$ 又3个,第四次拿出剩下的 $\frac{1}{3}$ 又1个。这时篮里只剩下1个苹果了。篮里原来有苹果_____个。

23. 同学们进行队列训练,如果每排8人,最后一排6人;如果每排10人,最后一排少4人。参加队列训练的学生最少有_____人。

24. 计算 $1992 + \frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3} + 4\frac{1}{2} - 5\frac{1}{3} + \dots + 1990\frac{1}{2} - 1991\frac{1}{3} =$ _____。

25. 1992是24个连续偶数的和,其中最大的偶数是_____。

26. 九百九十九角钱,甜瓜、苦瓜买一千,甜瓜九个十一角钱,苦瓜七个四角钱。甜瓜比苦瓜多买_____个。

27. 一个两位数,用它除58余2,除73余3,除85余1。这个两位数是_____。

28. 有大小两个长方形,大长方形的长与宽都分别比小长方形的长与宽多 7 厘米,大长方形面积比小长方形面积多 175 平方厘米。已知小长方形长是宽的 $1\frac{1}{4}$ 倍,大长方形长是宽的____倍。

29. 一项工程,甲独做 24 小时完成,乙独做 36 小时完成。现在要求 20 小时完成,并且两人合做的时间尽可能少。那么,甲乙合做____小时。

30. 有一些长方形,它们的长和宽为互质数,而这些长方形的面积都是 1992 平方厘米。这样的长方形共有____个。

31. 甲地有 89 吨货物要运到乙地,大卡车的载重量是 7 吨,小卡车的载重量是 4 吨。大卡车运一趟耗油 14 升,小卡车运一趟耗油 9 升。运完这些货物最少耗油____升。

32. 下面的算式是按规律排列的:

$1+1, 2+3, 3+5, 4+7, 1+9, 2+11, 3+13, 4+15,$
 $1+17, \dots$

第____个算式的得数是 1992。

33. $\underbrace{99\cdots99}_{1992\text{个}} \times \underbrace{99\cdots99}_{1992\text{个}} + \underbrace{199\cdots99}_{1992\text{个}}$ 得数的末尾有____个零。

34. 有三个最简真分数: $\frac{a}{3}, \frac{b}{4}, \frac{c}{6}$ 。如果把这三个分数的分子都加上 c,然后再求这三个新分数的和,结果得 6。那么 $a+b+c=$ ____。

35. 用 0、1、2、3 这四个数字,可以组成一位数、两位数、三位数、四位数。这样的很多自然数(在一个数里,每个数字只用 1 次),其中是 3 的倍数的自然数共有____个。

36. 一只兔子奔跑时,每一步都跑 0.5 米;一只狗奔跑

时,每一步都跑 1.5 米。狗跑一步时,兔子能跑三步。如果让狗和兔子在 100 米跑道上做往返一次的赛跑,那么获胜的一定是_____。

37. 骑车人以每分钟 300 米的速度,从 102 路电车始发站出发,沿 102 路电车线前进,骑车人离开出发地 2100 米时,一辆 102 路电车开出了始发站,这辆电车每分钟行 500 米,行 5 分钟到达一站并停车 1 分钟,那么需要_____分钟,电车追上骑车人。

38. 一杯牛奶,第一次喝了 $\frac{1}{6}$,第二次喝了余下的 $\frac{1}{4}$,然后加满咖啡。第三次喝了 $\frac{1}{2}$,第四次喝了余下的 $\frac{1}{3}$ 。这时杯里剩下的牛奶相当这杯牛奶的_____。

39. 如图 4,阴影部分的面积占正方形面积的_____。

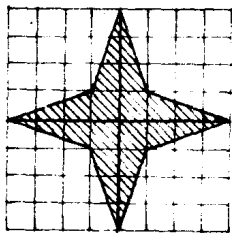


图 4



图 5

40. 按照从左到右,从上到下的走法,图 5 中从 A 点到 B 点有_____条不同的路线。

试 题 答 案

1. 48 2. 10 3. 8 4. 198 5. 20 6. 7

- | | | | | | |
|----------------------|-------------------|---------|---------|----------|--------|
| 7. 8 | 8. 33 | 9. 11 | 10. 20 | 11. 996 | 12. 44 |
| 13. 400 | 14. 275 | 15. 63 | 16. 1 | 17. 9 | |
| 18. $\frac{11}{113}$ | 19. 7 | 20. 210 | 21. 210 | 22. 32 | |
| 23. 46 | 24. 1162 | 25. 106 | 26. 314 | 27. 14 | |
| 28. $1\frac{2}{15}$ | 29. 6 | 30. 4 | 31. 181 | 32. 995 | |
| 33. 3984 | 34. 10 | 35. 32 | 36. 兔子 | 37. 15.5 | |
| 38. $\frac{5}{24}$ | 39. $\frac{1}{4}$ | 40. 6 | | | |

小学第九届试题(1992年12月)

1. 下边的乘法算式中“来参加迎春杯竞赛”8个字,各代表一个不同的数字。其中“赛”字代表9。那么,“春”字代表____。

$$\begin{array}{r} \text{来参加迎春杯竞赛} \\ \times \quad \quad \quad \text{赛} \\ \hline \text{来来来来来来来来} \end{array}$$

2. 1992年9月10日(星期四)是教师节,那么2000年教师节是星期____。

3. 一个自然数,与它本身相加、相减、相除,所得的和、差、商再相加,结果是1993。这个自然数是____。

4. 两个数相乘,如果被乘数增加2,积就增加84。如果乘数减少3,积就减少135。原来这两个数相乘的积是____。

5. 师徒二人合作加工一批零件,师傅每天能加工143个,徒弟每天能加工124个,师傅每工作3天休息1天,徒弟每工作4天休息1天。如果师徒二人同时开始加工零件,9天后完成了任务,那么这批零件有____个。

6. a 、 b 、 c 各代表一个自然数。已知: $a+b=20$, $b+c=30$, $a+c=24$,那么 a 、 b 、 c 这三个自然数的积是____。

7. 有5分、1角、5角、1元的硬币各一枚,一共可以组成____种不同的币值。

8. 一群白兔去赶集,集上买了一筐梨,一兔3个少1梨,

一兔 2 个多 3 梨。请你算一算,这群白兔买了____个梨。

9. A、B 二人比赛爬楼梯。A 跑到四层时,B 只跑到三层。照这样,当 A 跑到十六层时,B 跑到____层。

10. 兄弟二人各有铅笔若干支。弟弟说:“如果哥哥给我 6 支,那么我的铅笔数将是他的 3 倍。”哥哥说:“如果弟弟给我 6 支,那么我俩的铅笔数将一样多。”弟弟原来有____支铅笔。

11. 在铁路一侧,每隔 50 米有电线杆一根。一旅客在行进的火车中,从经过第 1 根电线杆起,到经过第 45 根电线杆止,恰好过了 3 分钟。这列火车每小时行驶____千米。

12. $5 \div 14$ 所得的商是一个小数,这个小数的小数点右边第 1992 位是____。

13. 有一个同学把一个三位数抄错了,他把原数中的 1 写成了 3,把原数中的 3 写成了 4,结果原来的三位数比抄错后的三位数的一半少 4。原来的三位数是____。

14. 有一个三位数,如果把它个位数与百位数互换,就组成了一个新的三位数。这样原来的三位数比新组成的三位数的 4 倍少 9。原来这个三位数是____。

15. 把 17 拆成几个自然数的和,这几个自然数的积最大是____。

16. 如果 $\underbrace{111\cdots11}_{1992\text{个}1} - \underbrace{222\cdots22}_{1992\text{个}2} = a \times a$, 那么自然数 a 的各位数字之和等于____。

17. 李明是中学生,参加了全市数学竞赛。他的好朋友马明问:“你得了多少分? 获第几名?”李明说:“我的名次和我的岁数与我的分数连乘的积是 2910。”由以上条件我们可以知道李明的成绩是____分,名次是第____名。

18. 一杯水,第一次喝去它的一半,然后补上喝去的二分之一。第二次喝去现有的一半,然后又补上这次喝去的二分之一。照这样,第五次补完后,杯内的水是原来的_____。

19. 已知图 6 中四边形 ABCF 是直角梯形,四边形 FCDE 是长方形, $AB = 30$ 厘米, $AF = 20$ 厘米, $FE = 20$ 厘米, $ED = 50$ 厘米。阴影部分的面积是_____平方厘米。

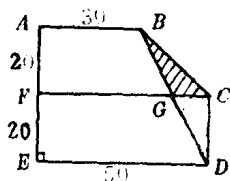


图 6

20. 下面的算式是按一定规律排列的: $5+3$ 、 $6+9$ 、 $7+15$ 、 $8+21$ ……, 那么第 80 个算式是_____。

21. 甲、乙两数的和是 150, 甲数的 4 倍与乙数的 7 倍的和是 795, 甲数是_____。

22. 榴花村挖一水渠, 前 10 天用人工挖了全长的十一分之二, 余下的采用机械施工, 平均每天挖 120 米, 前后共用 25 天挖完。机械施工比人工提高工作效率_____%。

23. 一个小数, 它的整数部分的值比小数部分多 62.62, 这个小数是_____。

24. 甲、乙两个自然数, 它们的和被 3 除余 1, 它们的差能被 3 整除。那么甲数被 3 除的余数是_____。

25. 某单位在 100 名职工中进行调查, 有 10 名既没学过英语, 也没学过日语, 有 75 人学过英语, 有 53 人学过日语。那么既学过英语又学过日语的有_____人。

26. 一辆汽车以每小时 60 千米的速度从甲地开往乙地, 然后以每小时 40 千米的速度从乙地返回甲地。这辆汽车往返的平均速度是每小时_____千米。