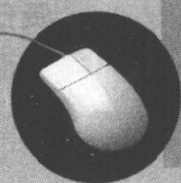
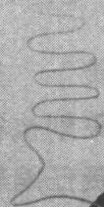


全国小学 数学奥林匹克

.....
试题详解

QUANGUO
XIAOXUESHUXUE
AOLINPIKE
SHITIXIANGJIE



开明出版社

QUANGUO
XIAOXUESHUXUE
AOLINPIKE
SHITIXIANGJIE

出版说明

中国数学会普及工作委员会成立于1980年。最初的十年，该委员会把组织开展群众性数学竞赛活动作为她的一项主要工作，尤其是面向中学生，很少组织针对小学生的活动。

1990年7月，我国成功地举办了“第31届国际数学奥林匹克(IMO)”，我国中学生代表队在这次比赛中也取得了优异的成绩，这些极大地激发了中小学生学习数学的兴趣，随之出现了各种各样的数学竞赛，“数学奥林匹克”成了当时报刊上出现频率很高的名词之一，小学生的数学竞赛也有些热。面对这种情况，中国数学会普及工作委员会认为应该做些引导工作，特别是要协调好小学、初中和高中这三个层次的关系。1990年10月，中国数学会在湖南宁乡召开的第六次全国数学普及工作会议，在这次会议上决定从1991年开始举办“全国小学数学奥林匹克”，分为初赛（每年3月份）和决赛（每年4月份）。

在组织这项活动时我们提出了几条原则：一是要把它办成一个“大众化、普及型”的活动；二是要使所出的题目“不超前、不超纲”；三是要尽可能给每个题目一个小学生看得懂的算术解法；四是要充分认识到地区发展不平衡的特点。

初赛、决赛搞了三年以后，1993年暑假，我们又委托山西省数学会和山西大学数学系试办了一次夏令营（当时叫“总决赛”），参加活动的营员都是各地根据初赛、决赛的成绩选拔出来的。至此，“全国小学数学奥林匹克”形成了“三段式”初赛、决赛、我爱数学夏令营。

这份资料汇集了1991年以来的初赛、决赛试题及解答；汇集了1993年以来的总决赛即夏令营试题及解答。

十几年来很多同志参与了命题工作和组织工作，这里也汇集了他们的辛勤劳动和心血。

编者

2002年12月

OLYMPIC 目录

1991 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	3/11
决赛题 / 解	9/23
1992 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	33/41
决赛题 / 解	39/52
1993 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	61/83
决赛题 / 解	67/95
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	72/104
1994 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	137/162
决赛题 / 解	144/176
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	149/187
1995 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	213/233
决赛题 / 解	219/238
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	225/245
1996 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	259/276
决赛题 / 解	264/282
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	269/289

目录

1997 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	303/321
决赛题 / 解	309/328
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	314/334
1998 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	347/362
决赛题 / 解	351/366
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	356/372
1999 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	387/400
决赛题 / 解	390/404
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	393/409
2000 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	421/434
决赛题 / 解	424/441
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	427/448
2001 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	465/478
决赛题 / 解	468/483
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	472/492
2002 年全国小学数学奥林匹克	
初赛题 / 解	505/518
决赛题 / 解	508/526
我爱数学夏令营 (总决赛) 题 / 解	511/531

1991 全国小学
数学奥林匹克
试题及解答



1991 全国小学 数学奥林匹克 试题部分



初赛(A)卷

1. 计算

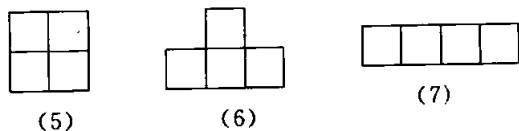
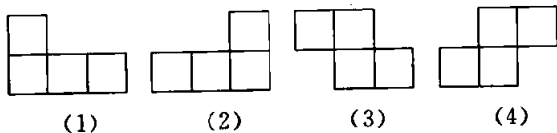
$$41.2 \times 8.1 + 11 \times 9 \frac{1}{4} + 537 \times 0.19 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 计算

$$12345678910111213 \div 31211101987654321$$

它的小数点后前三位数字是_____。

3. 用方格纸剪成面积是 4 的图形，其形状只能有以下七种：



如果只用其中的一种图形拼成面积是 16 的正方形，那么可以用的图形共有_____种。

4. 甲、乙两厂生产同一种玩具，甲厂生产的玩具数量每个月保持不变，乙厂生产的玩具数量每个月增加一倍。已知一月份甲、乙两厂生产玩具的总数是 98 件，二月份甲、乙两厂生产玩具的总数是 106 件。那么乙厂生产的玩具数量第一次超过甲厂生产

的玩具数量是在_____月份。

5. 一个 5×5 的方格纸。每个方格已编了号码(见右图)。挖去一个方格后,可以剪成 8 个 1×3 的长方形,那么应挖去的方格的编号是_____。

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

6. 有一列数,第一个数是 105,第二个数是 85,从第三个数开始,每个数都是它前面两个数的平均数,那么第 19 个数的整数部分是_____。

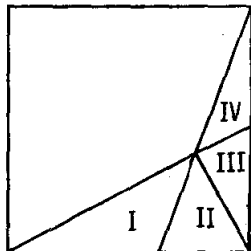
7. 某工程先由甲单独做 63 天,再由乙单独做 28 天即可完成。如果由甲、乙两人合作,需 48 天完成。现在甲先单独做 42 天,然后再由乙来单独完成;那么还需要做_____天。

8. 龟兔赛跑,全程 5.2 千米,兔子每小时跑 20 千米,乌龟每小时跑 3 千米。乌龟不停地跑。但兔子却边跑边玩,它先跑一分钟,然后玩十五分钟,又跑二分钟,然后玩十五分钟,再跑三分钟,然后玩十五分钟,……,那么先到达终点的比后到达终点的快_____分钟。

9. 在下边表格的每个空格内,填入一个整数,使它恰好表示它上面的那个数字在第二行中出现的次数,那么第二行中的五个数字依次是_____。

0	1	2	3	4

10. 在正方形里面画出四个小三角形(如右图),三角形 I 与 II 的面积之比是 $2:1$; 三角形 III、IV 的面积相等; 三角形 I、II、III 的面积之和是 $\frac{1}{4}$ 平方米; 三角形 II、III、IV 的面积



之和是 $\frac{1}{6}$ 平方米,那么这四个小三角形的面积总和是_____平方米。

11. 甲、乙两数是自然数,如果甲数的 $\frac{5}{6}$ 恰好是乙数的 $\frac{1}{4}$ 。那么甲、乙两数之和的最小值是_____。

12. 有一串数排成一行,其中第一个数是上题中的甲数,第二个数是上题中的乙数,从第三个数开始,每个数恰好是前两个数的和。那么第1991个数被3除所得的余数是_____。

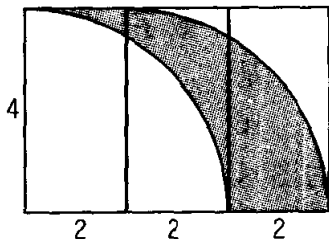
初赛(B)卷

1. 计算

$$7142.85 \div 3.7 \div 2.7 \times 1.7 \times 0.7 = \underline{\hspace{2cm}}。$$

2. 计算 $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{11} + \frac{1}{13}) \times 385$ 。它的整数部分是_____。

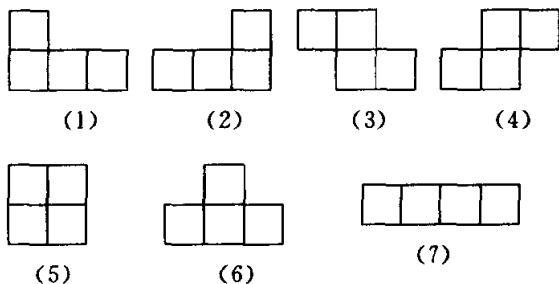
3. 如图,阴影部分的面积是_____。



4. 找出四个互不相同的自然数,使得对于其中任何两个数它们的和总可以被它们的差整除。如果要求这四个数中最大的数与最小的数的和尽可能的小,那么这四个数里中间两个数的和是_____。

5. 甲、乙两人步行的速度之比是13:11,如果甲、乙分别由A、B两地同时出发相向而行,0.5小时后相遇;如果他们同向而行,那么甲追上乙需要_____小时。

6. 用方格纸剪成面积是4的图形,其形状只能有以下七种:



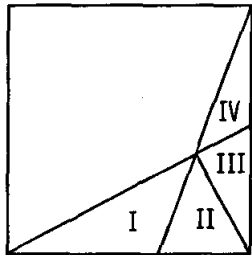
如果只用其中的一种图形拼成面积是 16 的正方形,那么可以用的图形共有_____种。

7. 某工程先由甲单独做 63 天,再由乙单独做 28 天即可完成。如果由甲、乙两人合作,需 48 天完成。现在甲先单独做 42 天,然后再由乙来单独完成;那么还需要做_____天。

8. 甲、乙、丙都在读同一本故事书,书中有 100 个故事,每人都从某个故事开始按顺序往后读,已知甲读了 75 个故事,乙读了 60 个故事,丙读了 52 个故事。那么甲、乙、丙三人共同读过的故事至少有_____个。

9. 将 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4 这八个数字排成一个八位数,使得两个 1 之间有一个数字;两个 2 之间有两个数字;两个 3 之间有三个数字;两个 4 之间有四个数字;那么这样的八个数中的一个数是_____。

10. 在正方形里面画出四个小三角形(如右图),三角形 I 与 II 的面积之比是 2 : 1; 三角形 III、IV 的面积相等;三角形 I、II、III 的面积之和是 $\frac{1}{4}$ 平方米;三角形 II、III、IV 的面积之和是 $\frac{1}{6}$ 平方米,那么这四个小三角形的面积总和是_____平方米。



11. 甲、乙两数是自然数,如果甲数的 $\frac{5}{6}$ 恰好是乙数的 $\frac{1}{4}$ 。

那么甲、乙两数之和的最小值是_____。

12. 有一串数排成一行, 其中第一个数是上题中的甲数, 第二个数是上题中的乙数, 从第三个数开始, 每个数恰好是前两个数的和。那么第 1991 个数被 3 除所得的余数是_____。

初赛(C)卷

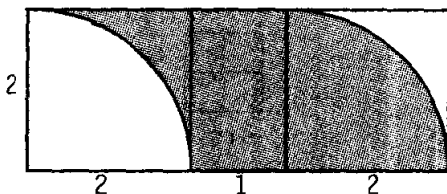
1. 计算

$$3.6 \times 31 \frac{2}{5} + 43.9 \times 6 \frac{2}{5} = \underline{\hspace{2cm}}。$$

2. 将下列分数约成最简分数:

$$\frac{16666666666}{66666666664} = \underline{\hspace{2cm}}。$$

3. 如右图, 阴影部分的面积是_____。



4. 已知两数的差与这两数的商都等于 7, 那么这两数的和是_____。

5. 一只猴子摘了一堆桃子,

第一天它吃了这堆桃子的七分之一;

第二天它吃了余下桃子的六分之一;

第三天它吃了余下桃子的五分之一;

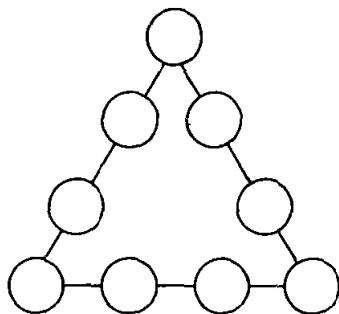
第四天它吃了余下桃子的四分之一;

第五天它吃了余下桃子的三分之一;

第六天它吃了余下桃子的二分之一。

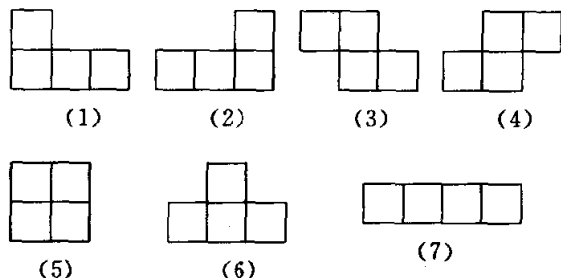
这时还剩下 12 只桃子, 那么第一天和第二天猴子所吃桃子的总数是_____。

6. 将 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 分别填入右图中的九个圆圈中, 使其中一条边上的四个数之和与另一条边上的四个数之和的比值最大, 那么这个比值是_____。



7. 甲、乙两人步行的速度之比是 7 : 5, 甲、乙分别由 A、B 两地同时出发, 如果相向而行, 0.5 小时后相遇; 如果他们同向而行, 那么甲追上乙需要_____小时。

8. 用方格纸剪成面积是 4 的图形, 其形状只能有以下七种:



如果只用其中的一种图形拼成面积是 16 的正方形, 那么可以用的图形共有_____种。

9. 某工程先由甲单独做 63 天, 再由乙单独做 28 天即可完成。如果由甲、乙两人合作, 需 48 天完成。现在甲先单独做 42 天, 然后再由乙来单独完成; 那么还需要做_____天。

10. 如果自然数有 4 个不同的质因数。那么这样的自然数中最小的是_____。

11. 将上题的答数拆成 7 个自然数的和, 使这 7 个数从小到大排成一行后, 相邻两个数的差都是 5, 那么第一个数(A)与第六个数(B)分别是_____。

12. 有一串数排成一行, 其中第一个数是上题答案中的第一个数(A), 第二个数是上题答案中的第二个数(B), 从第三个数

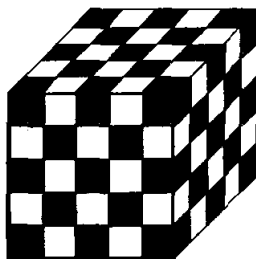
起，每个数恰好是前两个数的和。那么在这串数中，第 1991 个数被 3 除所得的余数是_____。

决赛试卷

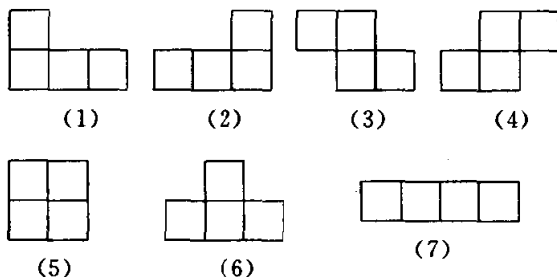
1. 计算

$$1991 + 199.1 + 19.91 + 1.991 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 用 125 块体积相等的黑、白两种正方体，黑白相间的拼成一个大正方体（如图）。那么露在表面上的黑色正方体的个数是_____。



3. 用方格纸剪成面积是 4 的图形，其形状只能有以下七种：



如果用其中的四种图形拼成面积是 16 的正方形，那么这四种图形的编号和最小值是_____。

4. 狐狸和黄鼠狼进行跳跃比赛，狐狸每次跳 $4\frac{1}{2}$ 米，黄鼠狼每次跳 $2\frac{3}{4}$ 米，它们每秒钟只跳一次。比赛途中，从起点开始每隔 $12\frac{3}{8}$ 米设有一个陷阱。当它们之中有一个掉进陷阱时，另一个跳了_____米。

5. 从一张长 2002 毫米，宽 847 毫米的长方形纸片上，剪下一个边长尽可能大的正方形，如果剩下的部分不是正方形，那么

在剩下的纸片上再剪下一个边长尽可能大的正方形。按照上面的过程不断地重复，最后剪得的正方形的边长是_____毫米。

6. 用 0, 1, 2, ..., 9 十个数字组成五个两位数，每个数字只能用一次，要求它们的和是一个奇数，并且尽可能的大，那么这五个两位数的和是_____。

7. 下面这个四十一位数

$$55\dots5\square99\dots9$$

(其中 5 和 9 各有 20 个)能被 7 整除，那么中间方格内的数字是_____。

8. 有两组数，第一组数的平均数是 12.8，第二组的平均数是 10.2，而这两组数总的平均数是 12.02，那么第一组数的个数与第二组数的个数的比值是_____。

9. 在面前有一个长方体，它的正面和上面的面积之和是 209，如果它的长、宽、高都是质数，那么这个长方体的体积是_____。

10. 甲容器中有纯酒精 11 升，乙容器中有水 15 升，第一次将甲容器中的一部分纯酒精倒入乙容器，使酒精与水混合。第二次将乙容器中的一部分混合液倒入甲容器。这样甲容器中纯酒精含量为 62.5%，乙容器中纯酒精含量为 25%。那么，第二次从乙容器倒入甲容器的混合液是_____升。

11. 甲班与乙班学生同时从学校出发去某公园。甲班步行的速度是 4 千米每小时。乙班步行的速度是 3 千米每小时。学校有一辆汽车，它的速度是 48 千米每小时。这辆汽车恰好能坐一个班的学生。为了使两班学生在最短时间内到达，那么甲班学生与乙班学生需要步行的距离之比是_____。

12. 有一种用六位数表示日期的方法，如：890817 表示的是 1989 年 8 月 17 日，也就是从左到右第一、二位数表示年，第三、四位数表示月，第五、六位数表示日。如果用这种方法表示 1991 年的日期，那么全年中六个数字都不相同的日期有_____天。

1991 全国小学 数学奥林匹克

解答部分



初赛(A)卷

1. 537.5

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= 412 \times 0.81 + (412 + 125) \times 0.19 + 9.25 \times 11 \\
 &= 412 \times 0.81 + 412 \times 0.19 + 125 \times 0.19 + 925 \times 0.11 \\
 &= (0.81 + 0.19) \times 412 + 125 \times 0.19 + (125 + 800) \times 0.11 \\
 &= 412 + 125 \times 0.19 + 125 \times 0.11 + 800 \times 0.11 \\
 &= 412 + (0.19 + 0.11) \times 125 + 88 \\
 &= 412 + 37.5 + 88 \\
 &= 537.5。
 \end{aligned}$$

2. 395

将上面的除式写成分式

$$\frac{12345678910111213}{31211101987654321} \quad \textcircled{1}$$

因为将分母扩大，分数的值变小，将分母减小，分数的值变大，所以

$$\begin{aligned}
 \frac{12345678910111213}{31220000000000000} &< \frac{12345678910111213}{31211101987654321} \\
 &< \frac{12345678910111213}{31210000000000000} \quad \textcircled{2}
 \end{aligned}$$

题目所求的是小数点后的前三位数字，我们只需计算到小数

点后第四位就可以了。

(2)式中前面的分式值只要计算

$$1234.5678 \div 3122 \approx 0.3954$$

(只取小数点后的前四位,被除数8以后的数字不起作用);

后面的分式值只要计算

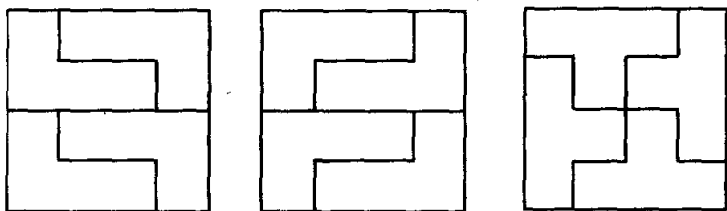
$$1234.5678 \div 3121 \approx 0.3955$$

那么,分数(1)的值在0.3954至0.3955之间,小数点后的前三位是395。

3. 5

用四个图(5)或(7),显然可以拼成面积为 4×4 的正方形。

用图(1)、(2)、(6)的拼法如下图所示:



对于图形(3)、(4),只要试一试,就可以看出不行。所以可用的图形有5种。

4. 5

二月比一月多生产玩具

$$106 - 9 = 8(\text{件})$$

这是由于乙厂生产数量增加一倍的缘故,这样就知道,乙厂一月份生产8件玩具,甲厂每月都生产 $98 - 8 = 90(\text{件})$ 玩具。

乙厂每月产量翻番(增加一倍),它的产量依法是

$$8, 16, 32, 64, 128, \dots$$

$$64 < 90, \text{ 但 } 128 > 90,$$

因此,5月份乙厂生产件数就超过了甲厂。

5. 13

将编号为13的中心方格挖去,那么原来的方格纸就可以剪成8个 1×3 的长方形(如图A)。

把小方格重新编号(如图B),就会发现,任何一个 1×3 长方形,都恰好含1,2,3各一个。并且编号1的方格有9个,比编号2和3的方格都多1个,因此,挖去的方格一定是1号。

正方形绕中心转 90° , 180° , 270° 都与原正方形重合,因此,如果某一格(例如画圈的这一格),可以挖去,那么这一格转 90° , 180° , 270° ,相应的其他三格(图中画三角的三格)也应该可以挖去,换句话说,其他三格的编号也应该都是1。如果不符合这一条件,这一格就不能挖去,根据这一条,只有中心一格可以挖去。

6. 91

根据题目条件

$$\text{第三个数} = (105 + 85) \div 2 = 95,$$

$$\text{第四个数} = (85 + 95) \div 2 = 90,$$

$$\text{第五个数} = (95 + 90) \div 2 = 92.5,$$

$$\text{第六个数} = (90 + 92.5) \div 2 = 91.25,$$

$$\text{第七个数} = (92.5 + 91.25) \div 2 = 91.75.$$

从第八个数开始,以后,任何一个数都在 $91.25 \sim 91.75$ 之间,所以,这些数的整数部分都是91。那么第19个数的整数部分也是91。

7. 56

题目告诉我们,甲、乙合作48天可以完成,甲做63天,比48天多15天,乙就可以少做

$$48 - 28 = 20(\text{天})$$

也就是说,甲做15天,相当于乙做20天。

现在,甲做42天,比48天少6天,这6天的工作量让乙来