

# 小学奥数题库

## 第八届华罗庚金杯少年数学邀请赛

### 复赛试题

填空（每题10分）：

1、

2、长方形草地ABCD被分为面积相等的甲、乙、丙和丁四份（如右图），其中图形甲的长和宽的比是 $a:b=2:1$ ，其中图形乙的长和宽的比是（ ）：（??）。乘火车从甲城到乙城，1998年初需要19.5小时，1998年火车第一次提速30%，1999年第二次提速25%，2000年第三次提速20%。经过这三次提速后，从甲城到乙城乘火车只需（ ）小时。埃及著名的胡夫金字塔高146.7米，正方形底座边长为230.4米。假定建筑金字塔所用材料全部是石灰石，每立方米重2700千克，那么胡夫金字塔的总量是（ ）千克。（结果保留一位小数）甲乙两人从A地到B地，甲前三分之一路程的行走速度是5千米/小时，中间三分之一路程的行走速度是4.5千米/小时，最后三分之一路程的行走速度是4千米/小时；乙前二分之一路程的行走速度是5千米/小时，后二分之一路程的行走速度是4千米/小时。已知甲比乙早到30秒，A地到B地的路程是（ ）千米。有很多方法能将2001写成25个自然数（可以相同，也可以不相同）的和，对于每一种分法，这25个自然数均有相应的最大公约数，那么这些最大公约数中的最大值是（ ）。解答下列各题，要求写出简要过程（每题10分）：能否找到自然数a和b，使AB两地相距120千米，已知人的步行速度是每小时5千米，摩托车的行驶速度是每小时50千米，摩托车后座可带一人。问有三人并配备一辆摩托车从A地到B地最少需要多少小时？（保留一位小数）6个人围成一圈，每人心里想一个数，并把这个数告诉左右相邻的两个人。然后每个人把左右两个相邻人告诉自己的数的平均数亮出来，如右图所示。问亮出数11的人原来心中想的数是多少？2001个球平均分给若干人，恰好分完。若有一人不参加分球，则每人可以多分2个，而且球还有剩余；若每人多分3个，则球的个数不足。问原来每人平均分到多少个球？三、解答（要求写出解答过程）（每题10分）

某市居民自来水收费标准如下：每户每月用水4吨以下，每吨1.80元；当超过4吨时，超过部分每吨3.00元。某月甲、乙两户共交水费26.40元，用水量之比为5:3。问甲、乙两户各应交水费多少元？电子跳蚤游戏盘（如右图）为三角形ABC， $AB=8$ ， $AC=9$ ， $BC=10$ ，如果电子跳蚤开始时在BC边上P0点， $BP_0=4$ 。第一步跳蚤跳到AC边上P1点，且 $CP_1=CP_0$ ；第二步跳蚤从P1跳到AB边上P2点，且 $AP_2=AP_1$ ；第三步跳蚤从P2跳回到AC边上P3点，且 $BP_3=BP_2$ ；……跳蚤按上述规则跳下去，第2001次落点为P2001，请计算P0与P2001之间的距离。

## 第七届华罗庚金杯少年数学邀请赛

### 复试卷解答

1. 计算  $(1.6 - 1.125 + 8\frac{3}{4}) \div 37\frac{1}{6} + 52.3 \times (\frac{13}{164})$  解: 原式 =  $(1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{8} + 8\frac{3}{4}) \div (\frac{223}{6}) + (\frac{157}{3}) \times (\frac{3}{41}) = (\frac{223}{24}) \times (\frac{6}{223}) + 3(\frac{34}{41}) = (\frac{1}{4}) + 3(\frac{34}{41}) = 4(\frac{13}{164})$

2. 1999年2月份,我国城乡居民储蓄存款月末余额是56767亿元,比月初余额增长18%,那么我国城乡居民储蓄存款2月份初余额是( )亿元(精确到亿元)。答:48108亿元。  
解:  $56767 \div (1+18\%) \approx 48108$ 亿元

3. 环形跑道周长400米,甲乙两名运动员同时顺时针自起点出发,甲速度是400米/分,乙速度是375米/分。( )分后甲乙再次相遇。答:16分钟。解:  $400 \div (400-375) = 16$ 分钟)注:追及路程是跑道一圈的长度,再次相遇应把出发时看作第一次相遇。

4. 2个整数的最小公倍数是1925,这两个整数分别除以它们的最大公约数,得到2个商的和是16,这两个整数分别是( )和( )。答:175和385。解:这两个数分别除以最大公约数后所得到的商一定互质,而两个商的和是16,则有如下情形(1,15) (3,13) (5,11) (7,9) 而  $(5 \times 11) \mid 1925$  因此最大公约数为  $1925 \div (5 \times 11) = 35$ , 这两个数分别是  $5 \times 35 = 175$ ,  $11 \times 35 = 385$ 。

5. 数学考试有一题是计算4个分数  $(\frac{5}{3})$ ,  $(\frac{3}{2})$ ,  $(\frac{13}{8})$ ,  $(\frac{8}{5})$  均值,小明很粗心,把其中1个分数的分子和分母抄颠倒了。抄错后的平均值和正确的答案最大相差( )。答:  $(\frac{4}{15})$  解:要使得两次的平均值

相差最大,则抄错的数与原数的差应尽量的大,这里我们通过计算,看哪一对的差最大。 $(5/3)-(3/5)=1(1/15)$   $(3/2)-(3/2)=(5/6)$   $(13/8)-(8/13)=1(1/104)$   $(8/5)-(5/8)=3/40$ ,最大的差是  $1(1/15)$  则平均值相差:  $1(1/15) \div 4 = (4/15)$

6.果品公司购进苹果5.2万千克,每千克进价是0.98元,付运费等开支1840元,预计损耗为1%。如果希望全部进货销售后能获利17%。每千克苹果零售价应当定为()元。答:1.2元。解:(1)成本是多少元? $0.98 \times 5.2 \times 10000 + 1840 = 52800$ (元) (2)损耗后的总量是多少? $52000 \times (1-1\%) = 51480$ (千克) (3)最后总价为多少元? $52800 \times (1+17\%) \div 51480 = 1.2$ (元)

7.计算:  $19+199+1999+\dots+19999\dots99$  1999 个9 答:  $222\dots20221$  1996个2 解:原式= $(20-1)+(200-1)+(2000-1)+\dots+(200\dots0-1)$  1999个0 =  $222\dots20-1999$  1999个2 =  $222\dots20221$  1996个2

8.《新新》商贸服务公司,为客户出售货物收取3%的服务费,代客户购物品收取2%服务费。今有一客户委托该公司出售自产的某种物品和代为购置新设备。已知该公司共扣取了客户服务费264元,客户恰好收支平衡,问所购置的新设备花费了多少元?答:5121.6元。解:设代购置新设备价格为X元,代售货物为X+264元,根据题意列方程有: $2\%X+3\%(X+264)=264$  解得X=5121.6

9.一列数,前3个是1,9,9以后每个都是它前面相邻3个数字之和除以3所得的余数,求这列数中的第1999个数是几?答:0。解:将这列数从前至后开始排列:1,9,9,1,1,2,1,1,1,0,2,0,2,1,0,0,1,这列数除去前面的三个数列,其每13个数为一周期。而  $(1999-3) \div 13 = 153\dots7$  周期中第7个数是0。

10.将1-9这九个数字填入右图9个圆圈中,使每个三角形和直线上的3个数字之和相等(写出一个答案即可)。答:如图是一种方法。解:因为  $1+2+3+\dots+9=45$   $45 \div 3=15$  这就是说每个三角形和每条直线上的三个数之和都是15。

11.如右图,在一个正方体的两对侧面的中心各打通一个长方体的洞,在上下侧面的中心打通一个圆柱形的洞。已知正方体边长为10厘米,侧面上的洞口是边长为4厘米的正方形,上下侧面的洞口是直径为4厘米的圆,求右图立体的表面积和体积?(取 $\pi=3.14$ )答:表面积785.12平方米,体积为668.64立方厘米。解:表面积:  $10^2 \times 6 - 4^2 \times 4 - 3.14 \times 2^2 \times 4 \times (10-4) \div 2 \times 2 \times 2 + 3.14 \times 2^2 \times (10-4) = 785.12$  (平方米) 体积:  $10^3 - 4^2 \times 10 \times 2 + 4^3 - (10-4) \times 2^2 \times 3.14 = 668.64$  (立方厘米)

12.九个边长分别为1,4,7,8,9,10,14,15,18的正方形可以拼成一个长方形,问这个长方形的长和宽是多少?请画出这个长方形的拼接图。答:长方形的长和宽分别是33和32  
解:  $1^2+4^2+7^2+8^2+9^2+10^2+14^2+15^2+18^2=1056$  总面积设  $1056=A \times B, A, B \leq (18+15)=33$  而  $1056=32 \times 33$ ,因此长与宽为33和32时符合要求。

## 第七届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

### 初赛试题?

1、把1999分成两个质数的和,有多少种方法。

2、澳门人口43万,90%居住在半岛上,半岛面积7平方千米,求半岛上平均每平方千米有多少万人?(取两位小数)?

3、某人去年买一种股票,当年下跌了20%,今年应上涨百分之几,才能保持原值。4.某个月里有三个星期日的日期为偶数,请推算出这个月的15日是星期几?

5.火树银花楼七层,层层红灯倍加增,共有红灯三八一,试问四层几红灯?6.左下图是由9个等边三角形拼成的图形,已知中间最小的等边三角形的边长是1,求这个六边形的周长是多少?

7.一个正六边形的苗圃,用平行于苗圃边缘的直线,把它分成许多相等的正三角形,在三角形的顶点上都栽种上树苗,已知苗圃的最外面一圈栽有90棵,请问苗圃中共栽树苗多少棵?

8.甲、乙、丙三所小学人数的总和为1999,已知甲校学生人数的两倍,乙校学生人数减3,丙校学生人数加4都是相等的。问甲、乙、丙各校学生人数是多少?

9.小明爷爷的年龄是一个两位数,将此两位数的数字交换得到的数就是小明爸爸的年龄,他俩年龄之差是小明年龄的4倍,求小明的年龄?

10.用10块长7厘米,宽5厘米,高3厘米的长方体积木拼成一个长方体,问这个长方体的表面积最小是多少?

11.时钟的时针和分针在6点钟恰好反向成一条直线,问下一次反向成一条直线是什么时间?(准确到秒)

### 试题解答

1、答案:1种。解:在所有的质数中,只有2是偶数,其它都是奇数。1999是奇数,不可能分成两个奇质数的和,一定是一奇一偶的情形。 $(1999=2+1997)$ 此题有唯一的解。注:本题的实质是考察在质数中只有一个是偶数,另外奇数分成两个整数的和只能是一个是奇数,另一个是偶数,懂得了这个道理,问题便迎刃而解。

2、答案:5.53万人。解:先求半岛上共有多少万人: $43 \times 90\% = 38.7$ (万人)再求平均每平方千米的人数是多少? $38.7 \div 7 \approx 5.53$ (人)综合算式: $43 \times 90\% \div 7 \approx 5.53$ (人)注:本题是一道简单的应用题,只是要求我们计算时要准确、迅速。

3、答案:25% 解:设某人去年买股票A元,下跌后剩下 $A \times (1 - 20\%) = 4/5A$ (元)如果今年上涨X%才能保值,那么 $(4/5)A(1 + X\%) = A$  $1 + X\% = 1(1/4)X\% = 25\%$ 注:1(1/4表示一又四分之一。这道题如果我们灵活地设计数据,假设某人去年买股票100元,下跌20%后,剩下80元,再求100比80多百分之几? $(100 - 80) / 80 = 25\%$ ,25%就是今年应上涨的百分率。

4. ?答案:星期六。解:每个月里,日期为偶数的编号从小到大依次排列为2,4,6,……28或(30)。我们不妨设这个月的2号是星期日,那么,本月的16号,30号都是星期日,这是符合要求的。因此,这个月的15号是星期六。注:一个月最多只有31天,事实上,如果这个月的4号是星期日,那么第三个星期日就是 $4 + 28 = 32$ (号)这与实际不相符,懂得了这个道理,对于这道题就能准确、迅速地作出判断。

5. ?答案:第四层有红灯24盏。解:这首诗告诉我们,七层楼上红灯数目呈倍数递增,为了求出第四层上红灯的数目,我们可先分解381。 $381 = 3 \times 127$ 而 $127 = 2^7 - 1 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64$ 各层上的红灯数从上到下依次是:第七层: $3 \times 64$ 第六层: $3 \times 32$ 第五层: $3 \times 16$ 第四层: $3 \times 8$ ……第一层: $3 \times 1$ 因此,第四层上的红灯数为 $3 \times 8 = 24$ (盏)。注: $2^7$ 表示二的七次方。分解质因数可找到解答本题的突破口。

6. ?答案:30。解:设下图中等边三角形ABC的边长为a,按顺时针方向,六边形所在的正三角形2,3,4,5,6,的边长依次是:2号: $a+1$ ,3号: $a+1$ ,4号: $a+2$ ,5号: $(a/2)+1$ ,6号: $(a/2)+1$ ,8号: $(a/2)+2$ 。由于编号8的正三角形的边长是 $(a/2)+2$ ,它与所设三角形ABC的边长a相等,这样可求得a的值: $(a/2)+2=a$ ,解得 $a=4$ 。这样,六边形的周长为: $a+(a+1)+(a+1)+(a+2)+[(a/2)+1]+[(a/2)+1]+[(a/2)+2]=5(1/2)a+8=5(1/2) \times 4+8=30$ 注: $5(1/2)$ 表示五又二分之一。这道题通过“形”的组合,隐藏并反映“数”的等量关系,找出等量关系后,使题目容易求解。

7.答案:721棵。解:由正六边形苗圃的最外面一圈栽有90棵树苗,可求得每边(外围)上的树苗为: $90 \div 6 = 15$ (棵)我们将正六边形分成六个相同的小正三角形:(如右图三角形ABC),每个正三角形里种有树苗: $15+14+13+\dots+2+1=120$ (棵)六个三角形共种有树: $120 \times 6 = 720$ (棵)但中心点还种有一棵树,因此苗圃中共种有树苗 $720+1=721$ (棵)。

注:同学们知道等差数列求和的计算方法,这道题相当于告诉了等差数列的末项,需灵活地求出它的首项和项数,另外不可忽视正六边形的中点,对于这道题,还有另外的解法。如: $90+(90-6 \times 1)+(90-6 \times 2)+(90-6 \times 3)+\dots+(90-6 \times 14)+1=721$ (棵)。

8. ?答案:甲400,乙803,丙796。 解:设相等时的人数为A,那么甲、乙、丙各校的人数分别为: 甲 $(1/2)A$ 人,乙 $(A+3)$ 人,丙 $(A-4)$ 人。 根据题意列方程得:  $(1/2)A+(A+3)+(A-4)=1999$  解得 $A=800$  甲校人数 $800 \times (1/2)=400$ (人) 乙校人数 $800+3=803$ (人) 丙校人数 $800-4=796$ (人) 注:依甲、乙、丙三所小学相等时的人数,通过逆推,用分别含有一个相同字母的式子表示各校的人数列出方程,是解答本题的技巧。

9. ?答案:9岁。 解:设小明爷爷的年龄为两位数,则他爸爸的年龄为,那么有4能整除(-) 也就是4能整除 $[9(A-B)]$  当 $A-B=4$ 时,小明年龄为 $9 \times 4 \div 4=9$ (岁) 当 $A-B=8$ 时,小明 $9 \times 8 \div 4=18$ (岁) 爷爷91岁,爸爸19岁,不符合要求。 因此,小明的年龄是9岁。 注:解答本题的关键是求一个两位数,交换数位顺序后所得到的新两位数与原数的差能被4整除。

10. 答案:650平方厘米。 解:把这10块积木拼成如下情形,其表面积不是最小的。

要长方体的表面积尽量的小,必须使拼成的长方体重合的面积尽量的大。如果能够拼成正方体或接近正方体时,其表面积较小。拼完后,长方体的体积为: $3 \times 5 \times 7 \times 10=3 \times 5 \times 7 \times 10$  我们注意长方体的长,宽,高尽量靠近。 $2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7=7 \times (2 \times 5) \times (3 \times 5)=7 \times 10 \times 15$  如图拼法:其表面积为: $(7 \times 10+10 \times 15+7 \times 15) \times 2=650$  平方厘米)

注:解答本题的关键是懂得一个道理:当体积一定时,正方体的表面积比长方体的表面积小。

11. ?答案:7点5分27秒。 解:当下一次时针与分针反向成一条直线时,分针比时针多行一圈。 我们知道,一圈有 $360^\circ$  不妨设计一种追及路程为度的方法: 时针每分行 $360^\circ \times (1/12) \times (1/60)=0.5^\circ$  分针每分行 $360^\circ \times (1/60)=6^\circ$  追及路程”为 $360^\circ$  追及时间: $360 \div (6-0.5)=65(5/11)$  小时5分27秒,下一次时针与分针恰好反向成一条直线的时间是7点5分27秒。

注:  $65(5/11)$ 表示六十五又十一分之五。

第届华罗庚金杯少年数学邀请赛

o, 问三角形扫过的面积是多少? ( $\pi$ 取3.14)

4. 甲、乙两个天平上都放着一定重量的物体,问: 哪一个是平衡的?

5. 中山商场销售的名人系列笔记本电脑,按台数统计每月销售量平均增长20%, 1996年12月份销售了120台,按次速度下去,预计1997年3月份比一月份多销售多少台?(按四舍五入计算)。

6. 编号为1、2、3的三只蚂蚁分别举起一个重物。问: 金、银、铜奖牌分别发给几号蚂蚁?

7.一辆汽车的速度是每小时50千米，现有一块每5小时慢2分的表，若用该表计时，测得这辆车的时速是多少？（得数保留一位小数）

8.歌德巴赫猜想是说：“每个大于2的偶数都可以表示成两个质数之和”。问：168是哪两个两位的质数之和，并且其中的一个的个位数字是1？

9.右图中有九个空格，要求每个格中填如互不相同的数，使得每行、每列、每条对角线上的三格数之和都相等。问图中左上角的数是多少？

10.某工厂原用长4米，宽1米的铁皮围成无底无顶的正方体形状的产品存放处，恰好够放一周的产品。现在产量增加了27%，问：能否还用原来的铁皮围成存放处，装下现在一周的产品？

11.甲管注水速度是乙管注水速度的一倍半，同时开放甲、乙两个水管向游泳池注水，12小时可注满。现在先开甲管向游泳池注水若干小时，剩下的由乙管注9小时将游泳池注满，问：甲管注水时间是多少？

12.用棱长是1厘米的立方块拼成如图所示立体图形，求该图形的表面积。

13.威力集团生产的某种洗衣机的外形是长方体，装衣物部分是圆柱形的桶，直径40厘米，深36厘米，已知该洗衣机装衣物的空间占洗衣机总体积的25%，长方体外形的长为52厘米，宽50厘米。问，高是多少厘米？（按四舍五入计算， $\pi$ 取3.14）

14.在分母小于15的最简分数中，比大并且最接近的是哪一个？

15.在周长为200米的圆形跑道一条直径的两端，甲、乙两人分别以每秒6米、5米的骑车速度同时同向出发，沿跑道行驶。问：16分钟内，甲追上乙多少次？

16.右图中 $AD=AC$ ，三角形CDE的面积是三角形ABC的一半。问：BE的长是BC的几分之几？

第五届华罗庚金杯少年数学邀请赛

初赛试题

(1993年3月9日9:00—9:20中央电视台播送)

1. 一个成年人平均每分钟呼吸16次，每次吸入500立方厘米空气。问：他在一昼夜里吸入多少立方厘米空气？

2. 右面是一个乘法算式：

问：当乘积最大时，所填的四个数字的和是多少？

3. 某部84集的电视连续剧在某星期日开播，从星期一到星期五以及星期日每天都要播出1集，星期六停播。问：最后一集在星期几播出？

4. 计算：

5. 用下面写有数字的四张卡片排成四位数。问：其中最小的数与最大的数的和是多少？

6. 甲、乙两人在河中先后从同一个地方同速同向游进。现在甲位于乙的前方，乙距起点20米；当乙游到甲现在的位置时，甲已离起点98米。问：甲现在离起点多少米？

7. 有面值为1分，2分，5分的硬币各4枚，用它们去支付2角3分。问：有多少种不同的支付方法？

8. 有甲、乙两只圆柱形玻璃杯，其内直径依次是10厘米、20厘米，杯中盛有适量的水。甲杯中沉没着一铁块，当取出此铁块后，甲杯中的水位下降了2厘米；然后将铁块沉没于乙杯，且乙杯中的水未外溢。问：这时乙杯中的水位上升了多少厘米？

9. 甲、乙、丙三个学生在外午餐，共买了1斤4两包子。甲没有带钱，由乙和丙分别付了买8两和6两包子的钱。甲、乙吃的一样多，丙比乙多吃了1两。第二天，甲带来他应付的2元3角4分。问：其中应付给丙多少钱？

10. 如图2，图中的曲线是用半径长度的比为2:1.5:0.5的6条半圆曲线连成的。问：涂有阴影的部分与未涂阴影的部分的面积比是多少？

11. 小明今年的年龄是他出生那年的年份的数字之和。问：他今年多少岁？

12. 图3是一个园林的规划图，其中，正方形的 $\frac{3}{4}$ 是草地；圆的 $\frac{6}{7}$ 是竹林；竹林比草地多占地450平方米。问：水池占地多少平方米？

13. 50名学生面向老师站成一行，按老师口令从左至右顺序报数：1, 2, 3, ……。报完后，老师让所报的数是4的倍数的同学向后转。接着又让所报的数是6的倍数的同学向后转。问：现在仍然面向老师的有多少名同学？

14. 图4中的大圆盖住了小圆的一半面积。问：在小圆内的大圆的弧线AMB的长度和小圆的直径相比，哪个比较长一些？

15. 在两位数10, 11, ..., 98, 99中, 将每个被7除余2的数的个位与十位之间添加一个小数点, 其余的数不变。问: 经过这样改变之后, 所有数的和是多少?

16. 某人连续打工24天, 赚得190元(日工资10元, 星期六做半天工, 发半工资, 星期日休息, 无工资)。已知他打工是从1月下旬的某一天开始的, 这个月的1号恰好是星期日。问: 这人打工结束的那一天是2月几日?

答案

(1) 11.52立方米 (2) 24 (3) 最后一集在星期五播出

(4) 三又二分之一 (5) 11517 (6) 59米

(7) 5种 (8) 0.5厘米 (9) 0.36元

(10) 5/11 (11) 21岁 (12) 150平方米

(13) 38名 (14) 大圆的弧长一些

(15) 4316.4 (16) 2月18日

第4届华杯少年数学邀请赛

决赛第二赛试题及答案

(1) 互为反序的两个自然数的积是92565, 求这两个互为反序的自然数。

(2) 某工厂的一个生产小组, 生产一批零件, 当每个工人在自己原岗位工作时, 9小时可完成这项生产任务。如果交换工人A和B的工作岗位, 其它工人生产效率不变时, 可提前一小时完成这项生产任务; 如果交换工人C和D的工作岗位, 其它工人生产效率不变时, 也可以提前一小时完成这项生产任务。问: 如果同时交换A与B, C与D的工作岗位, 其它工人生产效率不变, 可以提前几小时完成这项生产任务?

(3) 某校学生中, 没有一个学生读过学校图书馆的所有图书, 又知道图书馆内任何两本书至少被一个同学都读过, 问: 能不能找到两个学生甲、乙和三本书A、B、C, 甲读过A、B, 没读过C, 乙读过B、C, 没读过A? 说明判断过程。

(4) 有6个棱长分别是3cm, 4cm, 5cm, 的相同的长方体, 把它们的一些面染上红色, 使得有的长方体只有一个面是红色的, 有的长方体恰有两个面是红色的, 有的长方体恰有三个面是红色的, 有的长方体恰有四个面是红色的, 有的长方体恰有五个面是红色的, 还有一个长方体六个面都是红色的, 染色后把所有的长方体分割成棱长为1cm的小正方体, 分割完毕后, 恰有一面是红色的小正方体最多有几个?

(5) 小华玩某种游戏, 每局可随意玩若干次, 每次得分是8, a (自然数), 0这三个数中的一个, 每局各次得分的总和叫做这一局的总积分, 小华曾得到过这样的总积分: 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 又知道他不可能得到“8分”这个总积分。问: a是多少?

(6) 在正方体的8个顶点处分别标上1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 然后再把每条棱两端所标的两个数之和写在这条棱的中点, 问各棱中点所写的数是否可能恰有五种不同数值? 各棱中点所写的数是否可能恰有四种不同数值? 如果可能, 对照图a在图b的表中填上正确的数字; 如果不可能, 说明理由。

团体决赛口试

(1)  $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 \times 17$

这个算式中有七个数连乘

请回答：最后得到的乘积中，所有数位上的数字和是多少？请讲一讲你是怎样算的？

(2) 这是一个中国象棋盘（图中小方格都是相等的正方形，‘界河’的宽等于小正方形边长），黑方有一个‘象’，它只能在1, 2, 3, 4, 5, 6, 7位置中的一个，红方有两个‘相’，它们只能在8, 9, 10, 11, 12, 13, 14中的两个位置。

问：这三个棋子（一个‘象’和两个‘相’）各在什么位置时，以这三个棋子为顶点构成的三角形的面积最大？

(3)

将一根长为374厘米的合金铝管截成若干根36厘米和24厘米两种型号的短管（加工损耗忽略不计）

问：剩余部分的管子最少是多少厘米？

(4)

甲、乙二人同时从A出发向B行进，甲速度始终不变，乙在走前面路程时，速度为甲的二倍，而走后面路程时，速度是甲的，问甲、乙二人谁先到达B？请你说明理由。

(5) 这是一个长方形。（AE的长度与ED的长度之比是9:5）（BF的长度与FC的长度之比是7:4）问：涂红色的两块图形的面积与涂蓝色的两块图形的面积相比较，哪个大？请说明理由。

(6) 这是一个正方形，图中标数字的单位是厘米。

问：涂红色的部分的面积是多少平方厘米？

(7)

这是两个分数相加的算式。问：等号左边的两个方格中各是怎样两个不同的自然数？

(8) 在三位数中，数字和是5的倍数的数共有多少个？

(9) 图中有两个红色的正方形，两个蓝色的正方形，它们的面积已在图中标出（单位：厘米<sup>2</sup>）

问：红色的两个正方形面积大还是蓝色的两个正方形面积大？请说明理由。

(10) 八个盒子，各盒内装奶糖分别为9, 17, 24, 28, 30, 31, 33, 44块。甲先取走了一盒，其余各盒被乙、丙、丁三人所取走。已知乙、丙取到的糖的块数相同且为丁的两倍。问：甲取走的一盒中有多少块奶糖？

(11) 这是一块正方形的地板砖示意图。其中 $AA_1=AA_2=BB_1=BB_2=CC_1=CC_2=DD_1=DD_2$ ，红色小正方形的面积是4，绿色的四块面积总和是18。求这个大正方形ABCD的面积，请说明理由。

(12) 这是一个围棋盘，还有一堆围棋子，将这堆棋子往棋盘上放，当按格点摆成某个正方形时，尚多余12枚棋子，如果要将这个正方形改摆成每边各加一枚棋子的正方形，则差9枚棋子才能摆满。

问：这堆棋子原有多少枚？

(13) 如图是一个古座钟的图面，问：红色部分面积与蓝色扇形的面积之间大小关系如何？

请说明理由。

决赛第二赛答案

165和651

108

可以

177

13

只有当 $c=8$ ， $x=1$ 时，以上六条棱中点处的数才能恰有五个不同的数值，否则就多于五种不同数值。

口试

12

黑象在2或3的位置，两个红相分别在10，12

2

甲

红色

266又 $\frac{2}{3}$

1994，3974042

180

50

112

一样大

第4届华杯少年数学邀请赛

决赛第一试及答案

(1) 在100以内与77互质的所有奇数之和是多少？

(2) 图1, 图2是两个形状、大小完全相同的大长方形, 在每个大长方形内放入四个如图3所示的小长方形, 斜线区域是空下来的地方, 已知大长方形的长比宽多6cm, 问: 图1, 图2中画斜线的区域的周长哪个大? 大多少?

(3) 这是一个道路图, A处有一大群孩子, 这群孩子向东或向北走, 在从A开始的每个路口, 都有一半人向北走, 另一半人向东走, 如果先后有60个孩子到路口B, 问: 先后共有多少个孩子到路口C?

(5) 一组互不相同的自然数, 其中最小的数是1, 最大的数是25, 除1之外, 这组数中的任一个数或者等于这组数中某一个数的2倍, 或者等于这组数中某两个数之和, 问: 这组数之和最大值是多少? 当这组数之和有最小值时, 这组数都有哪些数? 并说明和是最小值的理由。

(6) 一条大河有A、B两个港口, 水由A流向B, 水流速度是4公里/小时。甲、乙两船同时由A向B行驶, 各自不停地在A、B之间往返航行, 甲在静水中的速度是28公里/小时, 乙在静水中速度是20公里/小时, 已知两船第二次迎面相遇地点与甲船第二次追上乙船(不算开始时甲、乙在A处的那一次)的地点相距40公里, 求A、B两港口的距离。

答案

1959

图1中画斜线区域的周长比图2中画斜线区域的周长大12cm

48

936606, 411606, 525000

325, 10, 15, 61

240

届 杯少年数学邀请赛

复赛部分

(1) 化简

(2) 电视台要播放一部30集电视连续剧。如果要求每天安排播出的集数互不相等，该电视连续剧最多可以播几天？

(3) 一个正方形的纸盒中，恰好能放入一个体积为628立方厘米的圆柱体，纸盒的容积有多大？（圆周率=3.14）。

(4) 有一筐苹果，把它们三等分后还剩2个苹果，取出其中两份，将它们三等分后还剩2个；然后再取出其中两份，又将这两份三等分后还剩2个，问：这筐苹果至少有几个？

(5) 计算

(6) 长方形ABCD周长为16米，在它的每条边上各画一个以该边为边长的正方形，已知这四个正方形的面积和是68平方米，求长方形ABCD的面积

(7) “华罗庚”金杯少年数学邀请赛，第一届在1986年举行，第二届在1988年举行，第三届是在1991年举行，以后每2年举行一届。第一届“华杯赛”所在年份的各位数字和是

$$A_1 = 1 + 9 + 8 + 6 = 24。$$

前二届所在年份的各位数字和是

$$A_2 = 1 + 9 + 8 + 6 + 1 + 9 + 8 + 8 = 50$$

问：前50届“华杯赛”所在年份的各位数字和 $A_{50} = ?$

(8) 将自然数按如下顺次排列：

12671516...

3581417...

4913...

1012...

11...

在这样的排列下，数字3排在第二行第一列，13排在第三行第三列，问：1993排在第几行第几列？

）在下 中所示的小圆圈内，试分别填入1、2、3、4、5、6、7、8这八个数字，使得图中用线段连接的两个小圆圈内所填的数字之差（大数字减小数字）恰好是1、2、3、4、5、6、7这七个数字。

(10)  $11 + 22 + 33 + 44 + 55 + 66 + 77 + 88 + 99$ 除以3的余数是几？为什么？

(11) A、B、C、D、E、F六个选手进行乒乓球单打的单循环比赛（每人都与其他选手赛一场），每天同时在三张球台各进行一场比赛，已知第一天B对D，第二天C对E，第三天D对F，第四天B对C，问：第五天A与谁对阵？另外两张球台上是谁与谁对阵？

(12) 有一批长度分别为1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11厘米的细木条，它们的数量都足够多，从中适当选取3根本条作为三条边，可围成一个三角形。如果规定底边是11厘米长，你能围成多少个不同的三角形？

(13) 把下图a中的圆圈任意涂上红色或蓝色。问：有无可能使得在同一条直线上的红圈数都是奇数？请说明理由。

(14) 甲、乙二人在同一条椭圆形跑道上作特殊训练：他们同时从同一地点出发，沿相反方向跑，每人跑完第一圈到达出发点后立即回头加速跑第二圈，跑第一圈时，乙的速度是甲速度的，甲跑第二圈时速度比第一圈提高了，乙跑第二圈时速度提高了。已知甲、乙二人第二次相遇点距第一次相遇点190米，问：这条椭圆形跑道长多少米？

(15) 下图a中的正方形ABCD的面积为1，M是AD边上的中点。求图中阴影部分的面积。

(16) 四个人聚会，每人各带了2件礼品，分赠给其余三个人中的二人，试证明：至少有两对人，每对人是互赠过礼品的。

答案

1

7

8

23

$81 \frac{2}{5}$

15

629

第24行，第40列

在A、B、C、D、E、F、H处，顺次在小圆圈内填入1、3、8、2、7、4、5、6

A与B ，另2张球台上的对阵是C对D，E对F

36

没有可能

400

1/3

第4届华杯少年数学邀请赛

初赛试题及答案

(1) 请将下面算式结果写成带分数：

(2) 一块木板上有13枚钉子（右图）。用橡皮筋套住其中的几枚钉子，可以构成三角形，正方形，梯形，等等（下图）。请回答：可以构成多少个正方形？

(3) 这里有一个圆柱和一个圆锥（下图），它们的高和底面直径都标在图上，单位是厘米。请回答：圆锥体积与面积的比是多少？

(4) 这里有5个分数：，，，，，如果按大小顺序排列，排在中间的是哪个数？

(5) 现在流行的变速自行车，在主动轴和后轴分别安装了几个齿数不同的齿轮。用链条连接不同搭配的齿轮，通过不同的传动比获得若干档不同的车速。

希望牌”变速自行车主动轴上有三个齿轮，齿数分别是48，36，24；后轴上有四个齿轮，齿数分别是36，24，16，12。问：这种变速车一共有几档不同的车速？

(6) 右图中的大正方形ABCD的面积是1，其它点都是它所在的边的中点。请问：阴影三角形的面积是多少？

(7) 在右边的算式中，被加数的数字和是和数的数字和的三倍。问：被加数至少是多少？

(8) 筐中有60个苹果，将它们全部都取出来，分成偶数堆，使得每堆的个数相同。问：有多少种分法？

(9) 小明玩套圈游戏，套中小鸡一次得9分，其中小猴得5分，套中小狗得2分。小明共套了10

次共得了61分。 : 小鸡至少被

套中多少次?

(10) 车库中停放若干辆双摩托车和四轮小卧车, 车的辆数与车的轮子数之比是2:5。问: 摩托车的辆数与小卧车的辆数之比是多少?

(11) 有一个时钟, 它每小时慢25秒, 今年3月21日中午十二点它的指示正确。请问: 这个时钟下一次指示正确的时间是几月几日几点钟?

(12) 某人由甲地去乙地。如果他从甲地先骑摩托车行12小时, 再换骑自行车9小时, 恰好到达乙地。如果他从甲地先骑自行车行21小时, 再换骑摩托车行8小时, 也恰好到达乙地。问: 全程骑摩托车需要几小时到达乙地?

(13) 下图的二个圆只有一个公共点A, 大圆直径48厘米, 小圆直径30厘米。二只甲虫同时从A点出发, 按箭头所指的方向以相同速度分别沿二个圆爬行。问: 当小圆上的甲虫爬了几圈时, 二只甲虫相距最远?

(14) 某种少年读物, 如果按原定价格销售, 每售一本, 获利0.24元; 现在降价销售, 结果售书量增加一倍, 获利增加0.5倍。问: 每本书售价降价多少元?

(15) 有一座四层楼房, 每个窗户的4块玻璃分

别涂上红色和白色, 每个窗户代表一个数字。每层楼有三个窗户, 由左向右表示一个三位数。四个楼层表示的三位数有: 791, 275, 362, 612。问: 第二层楼表示哪个三位数?

初赛试题答案

58又60/119

11

1/24

12/19

8

3/32

18

8

5

3 1

1993年6月1日中午12点

15

0.06

612

3届 杯少年数学邀请赛

决赛第二赛试题以及答案

1. 写出从360到630的自然数中有奇数个约数的数。

2. 四边形ABCD被AC和DB分成甲, 乙, 丙, 丁4个三角形。

已知:  $BE=80\text{cm}$ ,  $CE=60\text{cm}$ ,  $DE=40\text{cm}$ ,  $AE=30\text{cm}$ .

问: 丙、丁两个三角形面积之和是甲、乙两个三角形面积之和的多少倍?

3. 已知:  $a=19911991\dots\dots 1991$

1991个1991

问:  $a$ 除以13所得余数是几?

4. 某班在一次数学考试中, 平均成绩是78分, 男、女生各自的平均成绩是75.5分、81分。

问: 这个班男、女生人数的比是多少?

5. 某玩具厂生产大小一样的正方体形状的积木, 每个面分别涂上红、黄、蓝3种颜色中的1种, 每色各涂2个面。当两个积木经过适当的翻动以后, 能使各种颜色的面所在位置相同时, 它们就被看作是同一种积木块。试说明: 最多能涂成多少种不同的积木块? 6. 一条双向铁路上有11个车站, 相邻两站都相距7公里。从早晨7点开始, 有18列货车由第十一站顺次发出, 每隔5分钟发出一列, 都驶向第一站, 速度都是每小时60公里。早晨8点, 由第一站发出一列客车, 向第十一站驶去, 时速是100公里。在到达终点站前, 货车与客车都不停靠任何一站。问: 在哪两个相邻站之间, 客车能与3列货车先后相遇? 团体决赛口试1. 一条白色的正方形手帕, 它的边长是18厘米, 手帕上横竖各有二道红条, 如图阴影所示部分, 红条宽都是2厘米。问: 这条手帕白色部分的面积是多少?

2. 伸出你的左手, 从大拇指开始如图所示的那样数数字, 1, 2, 3, …… , 问: 数到1991时, 你数在那个手指上?

3. 有3个工厂共订300份吉林日报, 每个工厂订了至少99份, 至多101份。问: 一共有多少种不同的订法?

4. 图上有两条垂直相交的直线段AB、CD, 交点为E. 已知:  $DE=2CE$ ,  $BE=3AE$ .

在AB和CD上取3个点画一个三角形。问: 怎样取这3个点, 画出的三角形面积最大?

5. 图上有两个红色的圆, 两个蓝色的圆, 红色圆的直径分别是1992厘米和1949厘米, 蓝色圆的直径分别是1990厘米和1951厘米。问: 红色二圆面积大还是蓝色二圆面积大?

6. 在一张9行9列的方格纸上, 把每个方格所在的行数和列数加起来, 填在这个方格中, 例如

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/295102242233011323>