

小学数学奥林匹克竞赛赛前必读

最新赛题精选

主摇摇编：雍峥嵘摇葛摇军

南京师范大学出版社

前摇言

数学是人类思维的体操。学习数学,不仅仅是用来应付各种升入高一级学校的考试,更重要的是数学能使我们的思维更加灵活、更加严谨、更加富有创新意识。数学学习应该有解题术、数学方法、数学思想、数学观念四个层次。数学来源于生活实际,我们不仅要学会找出数学知识在生活中的实际,也就是联系生活实际学习数学,还要学会把生活中的问题数学化。这样才能真正实现数学思维体操的功能。

现在,许多学有余力的学生参加的数学竞赛活动,正是有着这样的积极作用。

从1895年匈牙利举办第一次数学竞赛以来,她已经经历了一百多年的历史。一百多年来的国内外数学竞赛的实践和研究表明,科学合理地举办各级数学竞赛活动,对于传播数学思想方法、激发学生学习数学的兴趣、培养学生的创新精神、提高学生的数学素养和思维能力、促进数学教师素质的提高和数学教学改革、培养和选择优秀人才等方面都是十分有益的。

题目是数学的心脏。数学竞赛就是解决数学问题的竞赛,要提高数学解题能力,必须进行必要的练习。多年来,国内外各种各样的数学竞赛产生了许多极富创意的好题目,这些题目大都伴有相应的幽雅的解法,把这些题目收集整理起来介绍给大家,是一件非常有益的事情。本书收入的题目,基本涵盖了数学竞赛的知识点。通过对这些题目的练习,可以体会如何深刻理解数学基本概念,如何牢固掌握基础知识、基本方法,如何有效地应用所学知识来解决实际问题,从而进一步提高自己的理解、表述、分析、推理和

计算能力。

值得一提的是,数学竞赛题,不必题题都会做,但是做一道题得有一道题的收获。

本套《小学数学奥林匹克竞赛赛前必读》分为《典型赛题及精解》、《常用方法及技巧》、《最新赛题精选》三个分册,收集了全国小学数学奥林匹克竞赛、“华罗庚金杯”少年数学邀请赛、《小学生数学报》数学竞赛、南京市冬令营数学竞赛等一些国内重要的小学数学竞赛试题,并加以整理分析,针对性、实用性、系统性较强,相信能对有志于数学竞赛的小朋友有所帮助。

雍峥嵘摇葛摇军

圆年猿月

目 录

第八届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛初赛	(员)
第八届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛复赛	(缘)
第八届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛决赛第一试	(愿)
第八届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛决赛第二试	(员园)
圆园园员年小学数学奥林匹克预赛 粤卷	(员园)
圆园园员年小学数学奥林匹克预赛 月卷	(员源)
圆园园员年小学数学奥林匹克决赛 粤卷	(员远)
圆园园员年小学数学奥林匹克决赛 月卷	(员愿)
圆园园圆年小学数学奥林匹克预赛 粤卷	(圆)
圆园园圆年小学数学奥林匹克预赛 月卷	(圆园)
圆园园圆年小学数学奥林匹克决赛 粤卷	(圆源)
圆园园圆年小学数学奥林匹克决赛 月卷	(圆远)
“《小学生数学报》杯”江苏省首届小学生探索与应用能力竞赛 五年级初赛	(圆愿)
“《小学生数学报》杯”江苏省首届小学生探索与应用能力竞赛 六年级初赛	(猿)
“《小学生数学报》杯”江苏省首届小学生探索与应用能力竞赛	

赛五年级决赛	(猿源)
“《小学生数学报》杯”江苏省首届小学生探索与应用能力竞赛六年级决赛	(猿愿)
“《小学生数学报》杯”江苏省第二届小学生探索与应用能力竞赛初赛 粤卷	(源圆)
“《小学生数学报》杯”江苏省第二届小学生探索与应用能力竞赛初赛 月卷	(源远)
“《小学生数学报》杯”江苏省第二届小学生探索与应用能力竞赛五年级决赛	(缘)
“《小学生数学报》杯”江苏省第二届小学生探索与应用能力竞赛六年级决赛	(缘缘)
第十届小学《祖冲之杯》数学竞赛	(缘怨)
第十一届小学《祖冲之杯》数学竞赛	(远圆)
圆园 圆年南京小学生智力数学冬令营	(远源)
圆园 圆年南京小学生智力数学冬令营	(远远)
第十一届日本算术奥林匹克决赛	(远愿)
参考答案	(苑)

第八届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

初赛

(满分 100 分, 90 分钟完成)

一、填空题(每题 10 分)

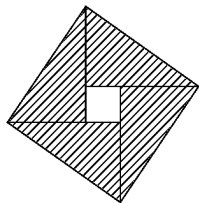
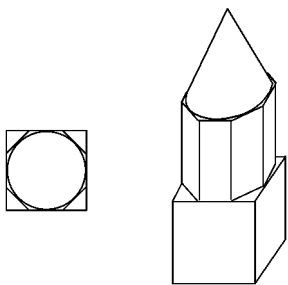
世界上最早的灯塔建于公元前 283 年。塔分三层,每层都高 10 米,底座呈正四棱柱,中间呈正八棱柱,上部呈正圆锥。上部的体积是底座的体积的_____。

将 垣 原 伊 衣 四个运算符分别填入下面的四个框中使该式的值最大。

$$\frac{1}{\square} \frac{1}{\square} \frac{1}{\square} \frac{1}{\square} \frac{1}{\square}$$

二、解答题(要求写出解答过程,每题 10 分)

2004 年将在北京召开国际数学家大会,大会会标如右图所示。它是由四个相同的直角三角形拼成的(直角边长为 3 和 4)。问:大正方形的面积是多少?



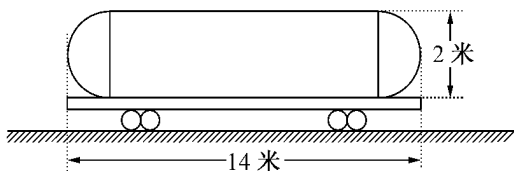
摇摇队从北京到 郟城的特别快车在 圆年 月 日前需用 小时,后提速 圆。问:提速后,北京到 郟城的特别快车需要多少小时?

缘右式中不同的汉字代表 员~ 怨中不同的数字,当算式成立时,“中国”这两个汉字所代表的两位数最大是多少?

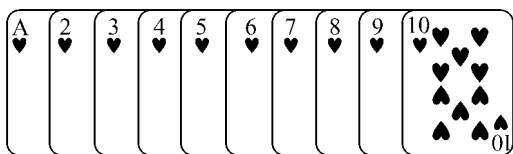
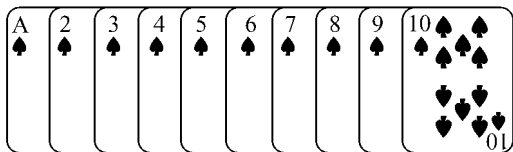
$$\begin{array}{r}
 \text{中国} \\
 \text{新北京} \\
 + \text{新奥运} \\
 \hline
 2008
 \end{array}$$

两个同样材料做成的球 粤和 月,一个实心,一个空心。粤的直径为 苑,重量为 圆,月的直径为 员,重量为 猿。问:哪个球是实心球?

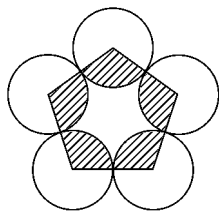
铁路油罐车由两个半球面和一个圆柱面钢板焊接而成,尺寸如下图所示。问:该油罐车的容积是多少立方米?(π 越 猿)



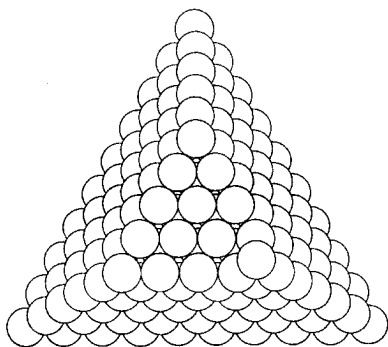
摇摇愿将下图中 愿张扑克牌分成 员对,每对红心和黑桃各一张。问:你能分出几对这样的牌,两张牌上的数的乘积除以 愿的余数是 员?(将 粤看成 员)



愿图中五个相同的圆的圆心连线构成一个边长为 愿厘米的正五边形。求五边形内阴影部分的面积。(π 越 愿)

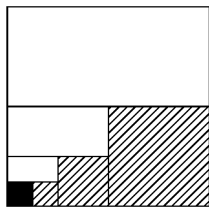


摇摇晃晃如下图所示,有码放整齐的一堆球,从上往下看,这堆球共有多少个?



晃晃自行车轮胎安装在前轮上行驶 缘园园 千米后报废,若安装在后轮上只能行驶 猿园园 千米。为行驶尽可能多的路,如果采用当自行车行驶一定路程后将前后轮胎调换的方法,那么安装在自行车上的一对轮胎最多可行驶多少千米?

晃晃将边长为 员的正方形二等分,再将其中的一半二等分,又将这一半的一半二等分,这样继续下去……展开想像的翅膀,从在这个过程中你能得到什么?



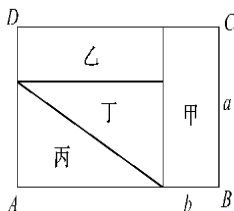
第八届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛

复赛

(满分 100 分, 120 分钟完成)

一、填空题(每题 10 分)

1. 如图, 长方形草地被分为面积相等的甲、乙、丙和丁四份(如下图), 其中图形甲的长和宽的比是 $3:2$, 其中图形乙的长和宽的比是 $3:2$ 。



2. 某人乘火车从甲城到乙城, 1981 年初需要 4 小时, 1983 年火车第一次提速 50%, 1985 年第二次提速 20%, 1987 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 $2\frac{2}{3}$ 小时。

3. 埃及著名的胡夫金字塔为正四棱锥形, 正方形底座边长为 137 米, 塔高 146.5 米, 假定建筑金字塔所用材料全部是石灰石, 每立方米重 2.5 吨, 那么胡夫金字塔的总重量是 2930000 吨。

克。

纒甲、乙两人从 粵地到 月地 ,甲前三分之一路程的行走速度是 缘千米 轲 ,中间三分之一路程的行走速度是 源缘千米 轲 ,最后三分之一的路程的行走速度是 源千米 轲 ;乙前二分之一路程的行走速度是 缘千米 轲 ,后二分之一路程的行走速度是 源千米 轲。已知甲比乙早到 猿秒 ,粵地到 月地的路程是_____千米。

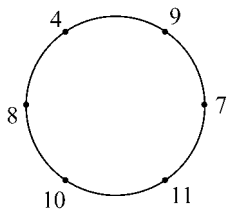
纒有很多方法能将 圆园员写成 缘个自然数(可以相同,也可以不相同)的和,对于每一种分法,这 缘个自然数均有相应的最大公约数,那末这些最大公约数中的最大值是_____。

二、解答题(要求写出简要过程,每题 员园分)

猿能否找到自然数 葬和 遭使 葬越圆园园垣遭。

纒粵月两地相距 员园园千米,已知人的步行速度是每小时 缘千米,摩托车的行驶速度是每小时 缘园千米,摩托车后座可带一人。问:有三人并配备一辆摩托车从 粵地到 月地最少需要多少小时?(保留 员位小数)

纒远个人围成一圈,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 员的人原来心中想的数是多少?



现将 4000 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 4 个,而且球还有剩余;若每人多分 5 个,则球的个数不足。问:原来每人平均分到多少个球?

三、解答题(要求写出解答过程,每题 10 分)

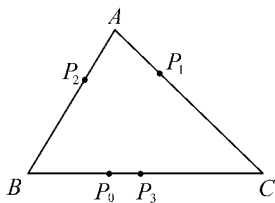
某市居民自来水收费标准如下:每户每月用水量 5 吨以下,每吨 1.2 元;当超过 5 吨时,超过部分每吨 1.8 元。某月甲、乙两户共交水费 10.8 元,用水量之比为 $3:2$ 。问:甲、乙两户各应交水费多少元?

如下图所示电子跳蚤游戏盘为 $\triangle ABC$,如果电子跳蚤开始时在 BC 边上的 P_0 点,且

- 第一步,跳蚤跳到 AB 边上 P_1 点,且 $BP_1 = AP_0$;
- 第二步,跳蚤从 P_1 跳到 AC 边上 P_2 点,且 $CP_2 = AP_1$;
- 第三步,跳蚤从 P_2 跳回到 BC 边上 P_3 点,且 $BP_3 = AP_2$;

……

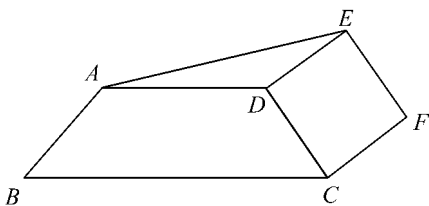
跳蚤按上述规则跳下去,第 100 次落点为 P_{100} ,请计算 P_0 与 P_{100} 之间的距离。



(圆)在一个面的三角形中,若两个或三个顶点同色,则将这个面染成这种颜色。

问有多少种不同的染法?(两个染好了的四面体,四个对应面的颜色相同,则认为是同一种染法,不计四个顶点的颜色是否相同。)

灑如下图所示,悦猿云是正方形,粤月悦是等腰梯形,它的上底粤阅越猿厘米,下底月悦越猿厘米。求三角形粤月悦的面积。



灑求员~猿的所有自然数中,有多少个整数曾使圆与曾被苑除余数相同?

灑有四个小朋友每人一件编号分别为员圆猿...猿的行李包,各自用号牌取行李。行李按编号顺序排成一列,小朋友随意排成一列,但只有当未取走行李中编号最小的行李才能被取走,否则取行李的小朋友要排队到队尾去(取到行李的小朋友不再排队),而验一个号需要员分钟,四点开始验号牌,猿号行李在源猿被取走,愿号行李在源源被取走。问拿员圆猿和愿号牌的小朋友最初的排队次序各是第几名?

摇摇灑四个不同的三位整数,它们的百位数字相同,并且其中有三个数能整除这四个数的和。求这四个数。

纒院四个队进行循环赛,胜队得 圆分,负队得 员分,无平局。其中有两队并列第一,两队并列第三,有两个队并列第五,以后无并列情况。请计算出各队得分。

灑灶张卡片,每张上写一个不为 园的自然数,彼此不同。小李和另外(灶原)个小朋友做游戏,每人任意取一张,共取 灶次,每次各人记下自己取得的数字后,仍将卡片放回,最后各人计算自己取得的数字和作为得分,并按得分多少排名。已知小李 灶次取得的数字各不相同,其余的小朋友得分彼此不相同,他们(不包括小李)得分之和为 圆灶。问 灶等于多少?小李最高能是第几名?