

<<(1997-2012)-北京高中数>>

图书基本信息

书名：<<(1997-2012)-北京高中数学知识应用竞赛赛题解析>>

13位ISBN编号：9787303158119

10位ISBN编号：7303158111

出版时间：2013-1

出版时间：李延林、刘来福 北京师范大学出版社 (2013-01出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

内容概要

《高中数学奥林匹克教程:北京高中数学知识应用竞赛赛题解析(1997-2012)》收录了15届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析, 试题特点为: 题目鲜活: 来源于生活实际, 原汁原味, 较少认为编纂; 命题开放: 另类数学应用题, 条件并非可丁可卯, 答案不再唯一确定; 思维创新: 问题立意新颖, 密切联系生活, 倡导创新思维; 解题灵活: 不受题型约束, 解题方法灵活。

书籍目录

第1届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第1届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第2届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第2届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第3届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第3届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第4届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第4届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第5届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第5届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第6届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第6届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第7届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第7届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第8届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第8届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第9届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第9届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第10届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第10届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第11届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第11届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第12届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第12届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第13届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第13届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第14届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第14届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析 第15届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题解析 第15届北京高中数学知识应用竞赛决赛试题解析

章节摘录

版权页：插图：7.在某1000个人中有10个人患有一种病，现要通过验血把这10个病人查出来。若采用逐个人化验的方法需化验999次。

（这里所需化验次数是指在最坏情况下的化验次数，如果碰巧，可能首先化验的10个人全是病人，10次化验就够了，下面讨论的化验次数均指最坏情况下的化验次数。

）为了减少化验次数，人们采用分组化验的办法，即把几个人的血样混在一起，先化验一次，若化验合格，则这几个人全部正常；若混合血样不合格，说明这几个人中有病人，再对它们重新化验（逐个化验，或再分成小组化验）。

试给出一种分组化验方法使其化验次数尽可能地小，不超过100次。

法1要求不超过100次化验检验出10个病人相当于不超过10次化验检验出1个病人，分组化验时病人肯定处于阳性组内，应该将注意力集中于发现阳性组中的病人，为了以较少的化验次数查出病人，我们希望每次化验都能发现一个阳性组。

对于发现的阳性组不断的再细分成小组继续化验直到查出病人，如果发现阴性组，全组的成员不再继续参与化验。

实验符合上述条件且比较简单的方法是对分法，即每次在阳性组中化验一半病人。

显然，1000人的全体肯定是阳性组，从中分出500人进行化验，只需一次化验就可以发现一个阳性组，再分出一半250人继续化验，又可以查出一个阳性组，一直下去可以得到由此可见，使用10次化验就肯定可以查出一个病人，也就是说，使用对分法通过100次化验肯定可以查出这10个病人来。

讨论问题虽然解决了，但仔细观察发现这种方法的化验次数还有潜力可挖，因为当阳性组的人数为63时，再做6次化验就可查出病人。

其实，使用6次化验可以从64个人的阳性组中查出病人来，那么，用对分法通过7次化验可以从128人的阳性组中查出一个病人，通过8次化验可以从256人的阳性组中查出一个病人，通过9次化验可以从512人的阳性组中查出一个病人，通过10次化验可以从1024人的阳性组中查出一个病人，注意到：64，128，256，512，1024又可以改写为 2^6 ， 2^7 ， 2^8 ， 2^9 ， 2^{10} 。一般的规律是：一个有 2^k 个人的阳性组只需要化验 k 次就可以查出一个病人。

探索为了进一步减少化验的次数，我们设计每次从阳性组的人中化验 $n=24$ 个人，如果这个小组化验的结果为阳性，则继续使用上述的对分法化验 k 次就可以查出一个病人。

这时一共化验了 $k+1$ 次。

如果这个小组化验的结果为阴性，则这个组的成员将被排除在外，不再参与继续的化验。

这时在剩余的成员中再化验 n 个人，直到将病人全部检出，这里不妨称这个方法为二分法。

编辑推荐

《高中数学奥林匹克教程:北京高中数学知识应用竞赛赛题解析(1997-2012)》由北京师范大学出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>