

前 言

21 世纪是一个充满竞争和挑战的时代,新的时代以突飞猛进的科技进步为显著标志,它反映了人类对科技的需求。为迎接新时代的挑战,为实施科教兴国的战略,每一个教育工作者都应增强教育科研的紧迫感和使命感,对教育研究和教学改革作更深的理性思考和创新探索。

社会主义现代化建设与发展需要一代新人,一代新人的培养依赖于一支高素质的教师队伍。要造就一支具有现代科技素质和教育科研能力的教师队伍,就必须大力开展教育教学研究,鼓励教育工作者锐意改革,大胆创新,总结交流经验,不断提高教学科研能力,做教育教学改革的排头兵。为推动教育研究,展示改革开放以来各学科教育教改研究的成果,促进深化教育教学改革,提高教育教学和人才培养质量,为我国社会主义建设服务,为国民教育做出贡献,同时通过交流进一步提高研究水平,我们出版了《当代教育研究论文集》。《当代教育研究论文集》集教材改革、教法改革、教学管理、教书育人及素质教育诸方面的经验与成果,它必将在建设新型教师队伍和指导教育教学改革,提高素质教育水平,教书育人等工作中起到重要作用。

在编辑过程中,我们力图做到思想性、科学性、理论性、实践性、时代性的统一,从不同角度综合考察教育过程中的规律,以便有效地推进教育过程的优化,希望能对教育事业的发展起到推动作用。

编 者

1998 年 10 月

主 编：宋淑玲 张彦芹

副主编：魏吉双 冯月贞 侯翠环 王志贤

孙胜奇 李素英 张敏静 靳彦芳

褚占娥 张秀平 周肖云 郭景月

王景芳 曹素彦

编 委：董成栋 白瑞航 申青竹 张文献

冯淑华 张志英 王晓芹 胡夕娟

闫殿丽 乔素云 代小红 彭银卿

目 录

加强数学思想方法的教学·····	宋淑玲 侯翠环(1)
剖析工科数学证明题的几类错误·····	徐秀娟(8)
用初等变换法解矩阵方程·····	郭增晓(13)
微积分教学改革浅见·····	高 岩(17)
素质教育对中等师范教育的挑战和对策·····	闫维林(21)
深化课堂教学改革,实施“五三五”课堂教学微观 管理机制·····	王文忠(27)
巧设样本空间,求事件概率 ·····	徐常青(31)
利用第一类换元法解不定积分的教学探索·····	吴素敏(34)
中等师范学校学生自学考试问题初探·····	王星利(39)
高校图书馆工作者的职业道德素养·····	刘满冈(43)
现代中师生思想状况的调查分析·····	张彦芹(47)
浅谈为人民服务是社会主义职业道德的核心·····	赵玉红(50)
新形势下学校德育工作必须做到“五个不 动摇” ·····	梅学义(53)
指导实习课要“大处着眼,小处着手” ·····	田雨时(56)
寓素质教育于政治课教学中·····	于晓俊(59)
谈历史教学中对学生思维能力的培养·····	闫殿丽(62)
中师体育现代化的研究·····	董成栋(66)
在语文教学中确立“培养能力”的指导思想·····	王胜利(70)
职业学校班主任工作应坚持的几个原则·····	董西侠(73)

怎样认识和做好中学生的法制教育·····	王进建(76)
浅谈英语词汇学习·····	郭克玲(79)
开展毕业教育情况浅析·····	张占吉(83)
浅谈物理教学中的素质教育·····	郝进兵(87)
浅谈农村师范学校的乐理教学·····	申青竹(91)
中等专业学校办公室主任的素质·····	刘惠彬(95)
谈中师体育课堂教学如何培养学生的从教能力·····	赵万明 韩芳(98)
数学中的形象思维·····	侯玉芳(102)
数学符号语言教学之我见·····	高飞(106)
谈数学教学中学生读书能力的培养·····	孙兰敏(108)
浅谈中师数学教学中的非智力因素培养·····	冯月贞(111)
谈数学教学中创造性思维的渗透·····	王志贤(114)
数学教学中辩证思想的渗透·····	魏吉双(118)
在习题教学中发展学生思维能力·····	王建民(121)
自学辅导教学法的应用·····	刘金霞(125)
例谈解排列组合应用题·····	杜维凤(128)
受力分析中应注意的几个问题·····	李伟光(132)
平面解析几何中最值问题例析·····	刘文志(136)
反证法在中学物理教学中的应用·····	赵建新(141)
化归思想与数学教学·····	孙胜奇(144)
谈英语中的主语和谓语一致·····	李凤荣(148)
数学课堂提问的辩证艺术·····	万润华(152)
充分发挥教师的主导作用,在物理演示实验中培养学生的能力·····	王晓琴(156)
谈排列组合中分组与分配问题·····	苑海生 金淑惠(160)
在数学教学中加强学生科技教育 提高学生科技素质·····	张敏静 张占书(164)

高三数学复习的实践与思考·····	郝长江(167)
浅谈立体几何的教学·····	陈凤恩(171)
谈地图在地理教学中的运用·····	李子宏(174)
关于“命题”为假的证明方法·····	杜树志(179)
培养思维定势与克服思维定势·····	杨小力(182)
数学教学中科学思想方法及科技创新意识的 培养·····	褚占娥(185)
确定函数图像的对称轴及对称点的方法·····	张秀平(189)
当代青少年存在的心理问题及调适方法·····	吕 燕(193)
把职业道德教育贯穿在教学中 ——浅谈文秘专业职业道德教育·····	刘若然(195)
授之以鱼不如授之以渔·····	张俊显(198)
怎样布置课后思考题·····	甄建辉(201)
如何使学生积极主动学好数学·····	王惠贞(204)
数学教学语言浅谈·····	曹素彦(207)
对排列组合单元教学的一点拙见·····	吴 怡(210)
谈政治课的兴趣教学·····	徐会娟(213)
高三数学复习中的素质教育初探·····	赵 晔(217)
小议计算机在数学教学中的作用·····	王景芳(220)
创设问题情境 调动学生听课积极性·····	靳彦芳(224)
多层次数学教学浅谈·····	张玉荣(228)
对社会课教学的几点认识·····	刘春平(231)
复杂离子方程式的速写方法·····	袁彦朝(234)
处理含参问题的方法·····	董仲兴(238)
加快改革步伐,抓好基础教育 ·····	魏秀芳(243)
创建现代化教学模式,培养学生的思维能力 ·····	张泽浩(246)
浅谈中师数学教学中兴趣的培养·····	李素英(250)
中学物理教学中如何培养学生的实验能力和	

数学能力·····	许虎琦(253)
浅谈中师体育教育的“育人观”·····	刘夕军(256)
浅谈对数学学困生的解困	
——中学教学经验点滴·····	李瑞娟(259)
关于电磁振荡演示实验的教学·····	靳振英(262)
浅谈数学教学的板书·····	徐申彩(266)
启发诱导·精讲多练·总结提高	
——谈“启发式”教学的体会·····	闫友平(268)
浅谈小学生数学口头表达能力的训练方法·····	刘淑敏(274)
向你推荐一种新型数学复习方法	
——薄→厚→薄复习法·····	张桂香 段玉祥(277)
关于中点轨迹的几种解法·····	周肖云(279)
用分部积分法求不定积分·····	霍凤茹(283)
涉及一元二次方程的几个常见错误简析·····	吴华斌(287)
如何在语文教学中落实素质教育·····	智丽欣(291)
“适应教学法”与素质教育·····	玉树国(294)
谈谈数学概念的教学·····	文 红(297)
注重参与,让学生成为学习的主人 ·····	李晓丽(300)
恪守师德,教书育人	
——谈管好班集体的几点体会·····	张淑芳(303)
在课堂教学中培养学生自学能力·····	闫胜男(306)
多媒体在中师英语教学中的设计与应用·····	王玉琴(309)
如何上好一节课·····	李菊爱(312)
右脑智力开发与小学语文教学·····	肖淑华(314)
积累素材的几条途径	
——中学生作文指导心得谈·····	赵英校(317)
注重教材习题的开发利用·····	张巧俊(320)
差生的特点及对策·····	宋丽霞(323)

构造法求解·····	牛红玉(325)
图书馆, 一个重要的德育基地 ·····	张洁静(330)
方兴未艾的多媒体网络·····	张春虎(332)
关于逆向思维能力的培养·····	王建民(335)
浅谈分类讨论在数学中的应用·····	刘 青(338)
谈作文教学从“动机”到“目的”·····	刘翠玲(341)
“听说”能力是语文素质教育的重要一环·····	刘夕贤(344)
初中生物理实验操作能力的培养·····	郭凤辰(347)
师范生与心理学·····	吕 燕(349)
初探听力训练·····	李广英(352)
浅谈“数学归纳法”·····	田秀玲(357)
初中物理学习方法浅谈·····	张进力 张凤霞(360)
寓素质教育于小学数学教学之中·····	苏俊华(362)
谈解答复杂的分数、百分数应用题 ·····	褚辰娥(366)
谈初中化学基本概念的复习·····	宋素英(368)
数形结合在解数学题中的应用·····	苑海生(372)
平移变换的处理方法·····	刘志亮(380)
小学阶段应重视科技教育·····	白红亮(385)
怎样解答分数应用题·····	王淑萍(388)
谈《国歌》教学·····	何新文 陈 默(391)
地理教学中加强学生使用地图技能的培养·····	王翠卿(395)
由 98 高考题谈抓“三基”教学 ·····	李树军(398)
谈教师的临堂心理与教学效果·····	张秀芹(400)
素质教育与英语教学·····	张敬华(402)
浅谈创造性思维能力的培养·····	陈凤恩 乞玉霞(405)
针对女生心理特征进行数学教学·····	贾惠娟 陈宇龙(409)
清除一般学生学数学的心理障碍之我见·····	杜树志(412)
生活、阅读、写作三者关系的研究	

——试论语文教学的整体优化效益·····	李娜娜(415)
浅析分词的用法·····	荆惠芳(419)
重视物理实验,培养学生素质·····	姚英朝(422)
探索使用幻灯片的最佳时机·····	陈玉秀(425)
试论在音乐教学中实施素质教育·····	张海涛(428)
用线段图解方程的一点体会·····	李凤婵(431)
学校德育工作整体化、有序化探索·····	刘志胜(433)
提高中师生教学技能·····	刘景夕(436)
浅谈终生教育·····	侯恩泽(439)
数列求和·····	耿丽芬(442)
联想与解题·····	时素敏(447)
浅谈政治课教学如何加强学生能力的培养·····	钱桂兰(451)
中师数学教学与数学能力的培养·····	冯月贞(455)
浅谈三角不等式的证明方法·····	王志贤(458)
谈英语中动词不定式的用法种种·····	冯淑华(463)
新形势下提高思想政治课教学效果的几点认识·····	张志英(467)
数学例题教学浅谈·····	田艳莲(470)
数学方法统一于辩证法·····	朱玉龙 乔玉琴(474)
利用课堂问答激发学生学习数学的兴趣·····	智瑞敏(477)
课堂辩论是提高教学质量的有效途径·····	王会金(480)
语文教学中要善于把握情感·····	齐增会(482)
培养学生的能力要靠实践·····	智素敏(485)
谈谈函数图像与解题·····	孙胜奇(488)
例谈用发现法讲数学课·····	张彦芹(492)
论进一步优化生物课堂教学·····	李永利(495)
提高兴趣,激发活力·····	王彦珍(498)
谈作文教学中的想像·····	刘翠玲(501)
逐步深入地学习数学概念·····	周国靖(505)

电脑美术教学初探·····	刘 涛(507)
浅谈排列组合的入门教学·····	王锡智(510)
何谓“三落”·····	高 君(514)
根的判别式及应用·····	魏吉双(516)
弘扬传统美德,培养现代意识 ·····	范景瑞(520)
谈一年级的朗读指导与训练·····	程夕排(523)
谈中师地理教学中的爱国主义教育·····	李子宏(525)
如何发挥学科教学渗透德育内容的主渠道 作用·····	王夕云 曹同安(528)
浅谈微机课的课堂教学·····	王景芳(531)
浅议素质教育与中学历史教学·····	刘占军(534)
怎样在生物教学中培养学生的学习兴趣·····	赵东乐(536)
实际操作与素质教育·····	钱绍丰(539)
匀变速直线运动复习题例·····	李志华 耿建华(542)
中师生如何学好普通话·····	胡夕娟(544)
转变观念,实施素质教育 ·····	李永涛(547)
浅谈语文阅读教学“五点法” ——教学中的感悟·····	张雪云(550)
谈数学复习课的教学·····	高国丽(553)
浅谈中师线谱视唱教学的归纳练习法·····	任长忠(555)
搞好家庭教育,加强思想道德建设 ·····	王振芳 孙树立(558)
谈中学历史教学中的思想政治教育·····	张素娟(561)
如何求一类函数的值域·····	张秀平(564)
数学教学中的情境设计点滴谈·····	褚占娥(570)
重视差生转化全面提高素质教育·····	李敏巧(573)
命题变换 ——一种重要的解题技巧·····	魏吉双(576)
论艺术教育在素质教育中的地位和作用·····	郝雪改(579)

浅探历史课“纲要信号”教学法·····	程国强(582)
改进物理实验,提高课堂教学效果·····	庄爱国(586)
微机在数学教学中的应用·····	范桂玉(589)
从内容入手培养小学生作文能力·····	代小红(592)
在语文学科中渗透爱国主义教育的几点	
尝试·····	张会芳(595)
课后小结三则·····	田雨时(598)
实践反思,探索复习新路·····	郝长江(601)
时代呼唤素质教育·····	刘瑞肖(605)
转变教育观念,培养高素质人才·····	陈树革(608)
学生“参与”课堂教学初探·····	王发会(611)
中师作文教改的一些尝试·····	乔素云 郭艳霞(614)
数学教学中要善于激发学生学习兴趣,发展	
思维能力·····	褚辰斌(617)
抓好“后进生”转变,深化素质教育·····	靳素恩(619)
浅谈提高课堂效益·····	杨冬雪(623)
试论教学“启发式”·····	曹晓然(625)
清代留学运动的阶段特征及对中国社会的影响·····	常慧彤(628)
破除旧模式,应用新方法	
——中学英语教学中的教与学·····	石晓敏(632)
浅谈中专数学的例题教学·····	王殿升 刘月芬(635)
谈谈中师体育教学如何培养跨世纪人才·····	刘夕军(642)
如何当好班主任·····	刘贵强(645)
声乐教学之我见·····	骆丽英(647)
浅谈历史课堂教学中学生能力的培养·····	李凤志(650)
怎样上好自然实验课·····	齐敏霞(653)
浅谈数学教学中学生思维能力的培养·····	牛素君(656)
谈谈学生听说能力的培养·····	李凤荣(659)

物理教学中思维积极性的调动·····	王新建(662)
直面现实,奋发进取	
——初中历史课现状的思考·····	王翠芳(665)
班主任的“四心”	
——转化后进生的工作体会·····	智丽霞(668)
正确的导向,微小的瑕疵	
——评一九九八年高考第一大题·····	陈志粉(670)
思维品质的培养	
——数学教育的目标·····	陈宇龙 贾惠娟(673)
教改教研整体规划·····	刘春平(676)
语文教学要注重兴趣的培养·····	王寸苗(680)
推行《国家体育锻炼标准》的探讨·····	张玉敏(683)
语文教学中要渗透德育教育·····	吴丽芳(686)
如何培养中学生英语口语能力·····	智识英(689)
浅谈学生语文能力较差的原因及对策·····	彭彦芝(692)
适应形势发展,提高教育实效	
——浅谈新形势下的班主任工作·····	王伟素(695)
提高学生学习兴趣的几点尝试·····	安月芬(698)
例谈不等式证明·····	冯月贞(700)
教师要适应素质教育·····	刘贵强(703)
填空题的分析和处理·····	吴士芳(706)
抽屉原则及其应用·····	高延彬(712)
《阅读和写作》课要读写并重·····	彭银卿(715)
浅谈游戏在体育教学中的作用·····	高丽敏(718)
求无理函数值域的换元法·····	魏运昌(721)
如何上好中师体育基础知识课·····	孙爱叶(725)
浅谈学校体育在素质教育中的作用·····	韩 芳 赵万明(728)
利用电化教学手段,提高体育课教学质量 ·····	董成栋(731)

从生理角度分析大运动量训练·····	张建玲(734)
浅谈学校德育工作·····	杨景洲(738)
结合课文指导学生详写和略写·····	闫晓丽(740)
在物理教学中加强德育渗透·····	王晓琴(743)
谈中小学班主任工作艺术·····	宋素英(747)
语文复习的心理环境和方法初探·····	李利平(750)
学好电脑有助于学好英语·····	王玉琴(753)
如何使中等师范学校学生学好声乐·····	李景芳(755)
中学历史教学中要适当拓宽教材·····	王敬芳(757)
谈小学数学概念教学·····	贾会英(760)
谈烦恼情绪的排除·····	吕燕(762)
如何培养学生的语感·····	王建华(764)
浅谈“五步教学法”·····	刘淑慧(766)
谈课堂教学的时空观·····	李素香(770)
略谈中师生视唱能力的培养·····	刘玉奎(773)
关于函数值域的几种求法·····	刘月芬(776)
浅谈体育教学中的态势语·····	程梅(779)
一类无理函数的最值求法·····	贾惠娟 陈宇龙(782)
谈学校师生的自我管理·····	智素文(785)
体育课如何激发学生的兴趣·····	张建玲(788)
求轨迹方程要注意坐标系的选择·····	耿建华 辛志华(791)
体育课的“精”与“活”·····	董文元(795)
浅谈历史课堂提问艺术·····	陈惠敏(798)
讲解、示范在体育教学中的作用及运用·····	董素同(801)
小学数学中应加强形象思维教学·····	刘月香(804)
浅谈中师生体育能力的培养·····	李聪英(807)
《思想政治》教学中的道德教育·····	吴会利(810)
理解题意三步曲·····	郭随化 张运暖(813)

体育教学亦不可忽视思想教育·····	董 雪(817)
素质教育在初中数学课中的体现·····	檀素霞 崔素英
	徐 英 张运茜(819)
如何培养和提高学生学习地理的兴趣·····	杨偶平(822)
浅谈引导学生进行自我教育·····	杨明山(826)
浅谈日本科技政策和体制的调整及其启示·····	张月敏(829)
如何组织开展数学课外活动·····	张文献(835)
在计算机教学中的一点体会·····	郭景月(839)
浅谈微格教学在中师教学活动中的作用·····	安保成(841)
在平面几何教学中培养学生表达能力的做法·····	刘运强(844)
重视课堂板书增强教学效果·····	周国靖(847)

加强数学思想方法的教学

河北元氏师范学校 宋淑玲

保定市经济管理干部学校 侯翠环

从教育的角度来看,数学知识不仅包含数学内容,还应包含这些内容所反映的数学思想方法。数学知识可以记忆一时,而数学的精神、思想和方法却可以受益终生。这正是数学教学的根本目的之所在。

数学思想方法反映出人们对数学本质的认识,对数学规律的把握,以及处理数学现象时的思维活动方式、特点和水平。

中师数学教学的目的,就是要全面提高中师生的“数学素质”,而加强数学思想方法的教学是增强中师生的数学观念、形成良好“数学素质”的有效途径。因此,必须通过日常教学渗透、适时归纳概括、反复运用、及时总结等方式,以切实加强数学思想方法的教学。

一、中师数学教材中的数学思想方法

1. 关于符号表示的思想

数学符号是交流与传播数学思想的媒体,是思维活动的物质载体。

用字母表示数,实现了算术方法到代数方法的过渡。以数的运算性质为依据进行数、字母以及字母表达式的运算,这是代数的本质。它不仅可以很方便地表达具有普遍意义的运算规律,而且可以用运算符号表达数与数之间的关系和结构,进而把字母表示的运算对象从数推广到其他各种各样的量,因此字母表示法的实质就是舍去运算对象的个性,把运算对象抽象化。

在数学中,各种量与量的关系,量的变化以及在量之间进行推导和演算,都是以符号形式表示的,它运用着一套形式化的数学语言,从而极大地简化和加速了思维的进程。

2. 对应特别是函数的思想

函数是中等数学的中心课题。函数思想是中师数学的主线。首先函数思想的建立使常量数学进入了变量数学,它的运用使许多数学问题的处理达到了统一。例如方程、不等式、数列、三角等内容都可归结为函数。曲线和方程可看作隐函数,立体几何中的大部分内容涉及角、距离、体积与面积的计算就可理解为通过空间模型建立函数关系。

另外,人们在研究物理、化学及其他自然现象时,首先就是把自然规律转化成函数关系,然后再进一步加以研究。

数学家F·克莱因认为:一般受教育者在数学课上应该学会的重要事情是用变量和函数来思考。因此,函数思想是最基本的概念之一,它贯穿于数学理论和应用的每一场合。

3. 化归的思想

化归的实质是把新问题转化成已经解决的问题来解决,把复杂问题转变为简单问题来解决,是处理数学问题时的一种基本思路。

从宏观上来看,化归是解决数学问题,形成数学构想方法论的依据,大至一门学科,小至一个基本问题的解决,都有化归思想的作用。

例1 解析几何是把几何问题化归为代数问题来研究,而函数图像则是把代数问题化归为几何问题来讨论。

例2 基本运算中也凝结着化归的思想:将减法化成加法,除法化成乘法,幂的运算可变做指数的加、减等。

从微观上来看,数学问题的解决过程,就是不断地发现问题,分析问题,直到归结为熟悉问题的过程。

例:(1)处理立体几何的基本方法是把空间问题化归为平面几何问题,复杂图形化归为简单的图形。

(2)解方程中,把“多元”化归为“一元”,“高次”化归为“低次”;分式方程变为整式方程;无理方程变为有理方程等等。

(3)三角诱导公式在于化任意角的三角函数为 $0-\frac{\pi}{2}$ 之间的三角函数。

4. 逻辑型思想方法

数学的一大特点是其理论具有严密的逻辑性,包括前提对结论的蕴含关系,知识体系的条理化。所以逻辑思维的方法是我们解决数学问题时的一个最常用的、最基本的方法。

逻辑思维就是根据已知的判断,遵从逻辑规律与法则推出新的判断的思维过程。它通常包含归纳、演绎、分类、类比、分析、综合等基本思想方法。

二、在教学实践中加强数学思想方法的教学

数学思想方法是形成能力的必要条件,对提高广大中师生的数学素质乃至科学素质有着重大作用。数学思想方法寓于数学知识之中,数学教学不仅是知识的教学,而且还应包括数学思想方法的教学,因此我们要在教学实践中加强数学思想方法的教学

1. 增强对数学思想方法教学的意识

首先要明确数学思想方法是数学素养的重要组成部分。突出素质教育就不仅要掌握知识技能,而且要掌握、领悟数学思想方法,因为数学思想方法是渗透在知识的发生过程之中的,这就要求教师在吃透教材的基础上去领悟隐含的思想方法,从而把握教材的实质,使数学思想方法的教学成为一种有意识的教学活动。把掌握数学知识和掌握数学思想方法同时纳入教学目的。

2. 掌握数学思想方法的渗透途径

(1)在知识的形成过程中渗透数学思想方法的教学

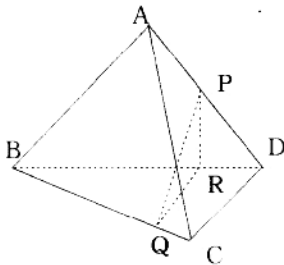
数学思想方法是通过教学过程传播的,因此我们要在概念的

形成过程、结论的推导过程、规律的被揭示过程中渗透数学思想方法的教学。因为这些过程是数学思想的体现,并受某种数学思想的指导,在教师的引导下,让学生以探索者的姿态出现,去参与概念的形成和规律的揭示过程,这样学生获得的不仅是数学知识,更重要的是发展了抽象概括的思维和归纳的思维。

例如:学习立体几何,因为立体几何是在平面几何的基础上来学习的,因此在教学中渗透化归的思想,引导学生用联系、发展、变化的观点认识问题,而不是用孤立、静止的观点看问题,通过对原问题的转化使之成为我们熟悉的问题。如角的概念,异面直线所成的角通过平移,直线和平面所成的角通过正射影,平面和平面所成的角通过平面角最终都转化成了平面几何中有关角的问题;在推求直棱柱和正棱锥的侧面积公式,采用了平面展开图的方法,更是进行化归思想教育的关节点。而对这些数学概念及规律的认识都离不开师生的共同观察、分析、综合、归纳等基本思想方法。

(2)在解题思路的探索过程中渗透数学思想方法的教学

对数学问题解决方法的思考过程,正是数学思想方法的体现过程。其中化归、数学模型、数形结合、类比、归纳猜想等思想方法,是解题思路分析中必不可少的,是一种思维导向型的思想方法。因此,要在解题教学中,强调解题思路的探索过程,并从数学思想方法的角度引导学生分析探索。



例如:在四面体 $ABCD$ 中,
 $AB = AD = a$, $\angle BAD = \angle BDC = 90^\circ$, $\angle BCD = 60^\circ$, 平面 $ABD \perp$ 平面 BCD 。

求:异面直线 AD 与 BC 的距离。

分析:本题的难点是异面直线 AD 与 BC 之间的距离,不是图形的