



陶西平创新学院 数学竞赛总结汇报

北京市第十二中学

汇报人 郑晓
超

2025.2.27



现任数学竞赛教练团队简介

郑晓超：初三、高一数学竞赛教练

硕士研究生，丰台区骨干教师，曾获数学联赛省级二等奖；长期担任培优工作，辅导多名学生获得高中数学联赛二、三等奖

夏雪：硕士研究生毕业，初二数学竞赛教练

霍玉峰：硕士研究生毕业，目前高三班主任，辅导多名学生获得高中数学联赛二、三等奖



数学竞赛班

志存高远
厚德载物

务实求精
自强不息

以人为本 用心浇灌 创新求精



冬令营活动

3. 强基课程（外聘教练）

4. 初一冬令营（外聘教练）



三级课程体系建设

• (一) 基础拓展课程

注重数学思维培养，主要讲授完成初中内容及初中竞赛内容

• (二) 拔尖赋能课程

初高衔接、高中课内知识80%及高联一试内容

北京市第十二中学数学竞赛预备课程知识点大纲		
课次	课程名称	内容描述
1	集合与简易逻辑	集合的概念、性质运算、命题、逻辑、充分必要条件
2	函数的概念和性质	函数的概念、单调性、奇偶性、周期性
3	基本初等函数	指数函数、对数函数、幂函数
4	三角函数基本知识	角与弧度制、三角函数定义、诱导公式、图像
5	三角恒等变换	和差角、二倍角、辅助角、正弦型函数
6	等差与等比数列	数列基本概念、等差等比数列
7	平面几何	圆内的角、三角形全等相似、四点共圆
8	不等式	不等式性质、常见不等式解法、常用不等式介绍
9	导数的概念与几何意义	导数概念、运算法则、几何意义
10	导数的应用	导数与单调性、极值最值、综合运用
11	椭圆	距离公式、椭圆定义、椭圆性质
12	双曲线	双曲线定义和性质
13	抛物线	抛物线定义和性质
14	向量	平面向量、空间向量
15	立体几何初步	空间几何体、空间位置关系、空间平行垂直关系
16	组合初步	分类加法与分步乘法、排列组合、二项式定理

北京市第十二中学数学竞赛主线课程教学大纲 (一试)

模块	课程名称	课次	内容描述	
数学综合(上)	集合	1	集合的阶、集合分划、子集族、容斥原理	
	函数与方程	2	函数迭代、韦达定理、函数方程	
	三角1-2	3	和差化积与积化和差、三角恒等式	
		4	正弦定理、余弦定理	
	数列1-3	5	不动点方法	
		6	特征根方法	
		7	数学归纳法	
平面几何	平面几何重要定理1-3	8	梅涅劳斯定理、塞瓦定理	
		9	托勒密定理、西姆松定理	
		10	其他著名定理	
	三角形的五心1-3	11	三角形的五心1	
		12	三角形的五心2	
		13	三角形的欧拉线和九点圆	
	圆幂与根轴	14	圆幂、根轴、根心、定差幂线定理	
	几何变换	15	旋转与中心对称、位似变换	
	调和分割	16	调和点列	
	代数	常用不等式1-3	17	均值不等式、柯西不等式
18			排序不等式、切比雪夫不等式	
19			琴生不等式	
不等式方法1-2		20	恒等变换、变量代换	
数学综合(下)	解析几何	21	数列不等式、归纳法	
		22	圆锥曲线的光学性质、圆锥曲线的切线	
	向量与立体几何	23	空间向量方法、球体相切问题、翻折与展开问题	
		24	复数的概念性质、复数的几何意义	
	复数1-2	25	单位根及其应用、复数与方程	
		数论	整除及其性质1-2	26
	27			最大公约数和最小公倍数、裴蜀定理
	同余及常用定理1-2		28	同余和同余类、剩余系
29			欧拉定理、费马小定理、中国剩余定理	
组合	组合计数	30	组合计数基本方法、母函数方法、递推数列法	
	组合方法	31	算两次、染色法	
	图论	32	图论的基本概念和运用	

需要巩固加强

三级课程体系建设



(三) 拔尖创新课程

一试进阶以及

二试——平面几何、代数、数论、

组合四个模块提升

北京市第十二中学数学竞赛主线课程教学大纲（二试）

模块	课程名称	课次	内容描述
平面几何提高	调和分割	33	调和四边形
	完全四边形	34	完全四边形的性质、密克点
	几何变换提高	35	反演变换
代数提高	常用不等式提高1-2	36	舒尔不等式
		37	伯努利不等式
	不等式证明方法提高	38	调整法、局部不等式
	多项式	39	多项式基本概念、多项式整除性
数论提高	高斯函数	40	高斯函数
	平方数	41	平方剩余
	不定方程1-2	42	一次不定方程、勾股方程
		43	同余方程、佩尔方程
组合提高	组合方法提高1-2	44	归纳法、反证法
		45	调整法、配对法、映射方法等
	图论提高	46	图论的常用定理
	组合问题1-2	47	操作问题
		48	构造问题



目前需要解决的困境

1. 学院内部数学竞赛教练严重不足（2人）

输血



造血

解决建议：招聘获得过银牌甚至金牌的教练

，其次招聘指导过获得CMO金牌及以上的教练；

丰台区内其他教练也参与其中（十中杨舒婷，钱学森张焦博）形成合力，保证每个年级一个主教练（初一、初二、初三、高一、高二）



目前需要解决的困境

2. 竞赛教练其他任务过重，无时间充电

解决建议：

专人专用，有舍才有得；

给教练们再学习平台，自主学习、琢磨、反思

以及总结时间



目前需要解决的困境

3. 竞赛教练丢失的“优越感”

解决建议：

解决后顾之忧，评职称、评优需另外一个制度；

重赏之下必有“勇夫”；孩子上学



目前需要解决的困境

4. 数学竞赛生少，覆盖面小

解决建议：

丰台区有潜力集中在一起，分层、分段；

分流：竞赛 ➡ 强基 ➡ 高考

精准施策：补短板、提上限

目前需要解决的困境



5. 科任老师抢时间

解决建议：

数学竞赛前置教学：5、6年级初中知识 + 初联代数与几何，初一上高中必修知识 + 部分一试，高一下，高中选修 + 部分一试，初二上高联二试以平面几何和代数为主，初二下数论 + 组合，

初三上一试刷题 + 二试刷题，初三下冲击省一甚至省队，高一上一试进阶 + 二试提升，高一下高强度集训，冲CMO奖牌



目前需要解决的困境

6. 课程体系建设需要团队更新完善

解决建议：

陶西平创新学院老师分工协作；

校内外教练相互协作



目标定位

高考(压轴题、促思维) 140+

强基(清北等录取率40%)

数学奥赛得**省一**、进省队、冲牌



为梦想 扬帆起航