

陶西平创新人才学院

——数学课程设置

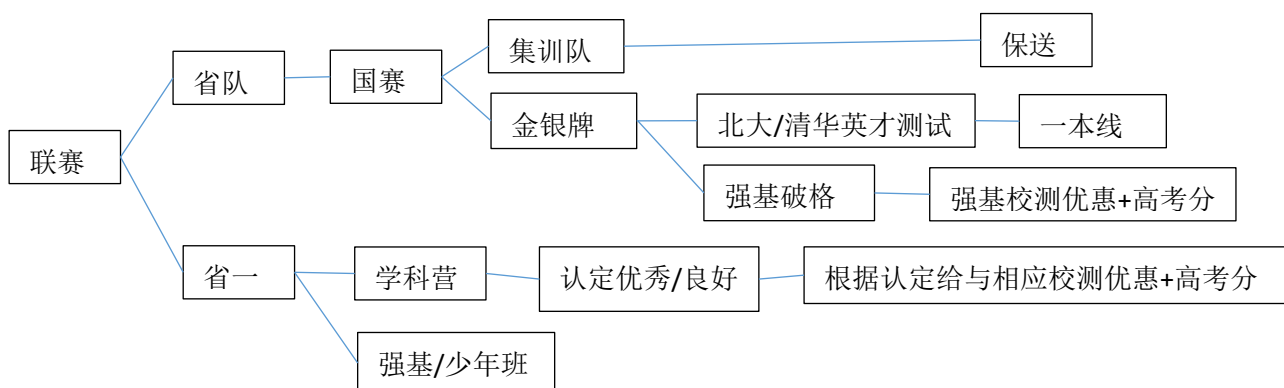
一、数学拔尖创新人才的理念

课堂中不只是教知识，而是示范思维方式，展示学习知识的方式过程很重要，尤其是第一遍的学习过程。拔尖创新人才的领先学习包含思想深度的领先——理解力、逻辑思维能力、全面分析能力整体提高；学习习惯的领先——养成良好的学习习惯、做到有效率的学习；认识境界的领先——认识和剖析自我、实现自我，让优秀成为习惯。

二、整体目标：

1. 培养学生高阶数学思维
2. 为中考以及高考提供助力
3. 为参加清北以及 985 高校强基做准备
4. 部分同学能获得 CMO 金银牌甚至入选国家集训队，从而保送名校

三、数学拔尖创新人才培养整体路线图



四、课程设置

（一）基础拓展课程

招生人数：100 人

招生对象：数学竞赛入门选手，若有一定小奥基础更好。

课程内容：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

课次	阶段一	阶段二	阶段三	阶段四
1	集合初步	一元二次方程	一次函数	相似三角形 1
2	零点分段法与绝对值方程	韦达定理与随堂测验	反比例函数	相似三角形 2

3	方程与不等式进阶	简易逻辑与全等三角形	二次函数 1	圆初步
4	分式与根式初步	全等三角形 1	二次函数 2	圆中角与四点共圆
5	根式计算与随堂测验	全等三角形 2	直线型综合 1	圆幂定理
6	含参数的方程与不等式	全等三角形综合	直线型综合 2	圆综合 1
7	因式分解 1	分式方程与高次方程	期末测试	圆综合 2
8	因式分解 2	二次方程综合问题 1		几何变换
9		二次方程综合问题 2		三角形的五心
10		平行四边形		梅涅劳斯与塞瓦
11		梯形		平面几何著名定理
12		中位线		几何不等式
13		期末测试		期末测试

(二) 拔尖赋能课程

招生人数：60 人

招生对象：初中内容已经学完以及有一定初中数学竞赛基础。

课程内容：初高衔接、高中课内知识 80%及一试内容

课次	阶段一	阶段二	阶段三	阶段四
1	二次函数综合 1	组合计数	求和符号与数列初步	联赛复习 1
2	二次函数综合 2	组合最值	递推数列初步	联赛复习 2
3	二次函数综合 3	联赛中的几何问题 1	数列综合 1	联赛复习 3
4	三角函数初步	联赛中的几何问题 2	数列综合 2	不等式的解法及其应用
5	正弦定理与余弦定理	联赛模拟测试 1	数列与数学归纳法	平均不等式
6	代数式恒等变形	联赛模拟测试 2	三角函数 1	柯西不等式
7	数论问题 1-整除	联赛模拟测试 3	三角函数 2	证明不等式的常用

				方法与技巧
8	数论问题 2-同余	联赛模拟测试 4	三角函数 3	含参数的不等式
9	数论问题 3-不定方程	函数定义与性质	三角函数 4	直角坐标平面上的点与曲线
10		函数值域	综合测试	直线方程
11		指数函数	组合数学	圆
12		对数函数 1		椭圆
13		对数函数 2		双曲线
14		反函数幂函数函数方程		抛物线
15		期末测试		二次曲线综合问题

(三) 拔尖创新课程

招生人数：30 人

招生对象：有一定数学联赛一试的基础，联赛获得省三及以上优先。

课程内容：一试进阶以及二试学习

高中联赛一试进阶部分

课次	阶段一	阶段二	阶段三	阶段四
1	参数方程及其应用	排列	三角函数的性质及应用	空间图形中“角”和“距离”的计算
2	解析几何中的最值问题	组合	三角函数的化简与求值	截面、射影、折叠与展开
3	解析法	计数	三角恒等式	面积射影定理及其应用
4	曲线系	二项式定理	三角不等式和三角最值	四面体
5	直线与平面	古典概型	反三角函数与三角方程	体积问题
6	集合的概念与运算	数形结合	正弦定理与余弦定理	立体几何综合题

7	集合与子集	数学归纳法和证题技巧	几何与三角	空间向量
8	有限集元素数目	等差数列	构造函数解题	向量的加法与减法
9		等比数列	离散量的最大值与最小值	向量的数量积及其坐标表示
10		数列综合题		定比分点
11		递推数列		向量的应用
12		用递推方法解题		

高中联赛二试部分

课次	阶段一	阶段二	阶段三	阶段四
1	含 30° 三角形	圆与圆相交 1	均值不等式	整除同余
2	含 45° 三角形	圆与圆相交 2	柯西不等式	质数合数(唯一分解定理)
3	含 90° 三角形	根轴	排序不等式	公约数公倍数
4	三角形分角线	完全四边形	琴生不等式	裴蜀定理, 数论倒数
5	西姆松线	调和四边形	抽屉原理与极端原理	费马小定理、威尔逊定理、欧拉定理
6	三角形内切圆	调和点列	容斥原理与构造方法	完全剩余系
7			组合极值与构造	不定方程
8			组合恒等式	完全平方数
9				高斯函数

高中联赛二试进阶部分

课次	阶段一	阶段二	阶段三	阶段四
1	不等式恒等变形	共点共线问题	整除与最大公约数	组合计数基本方法、母函数方法、递推数

				列法
2	不等式齐次性原理	其他直线型问题	同余与完全剩余系	算两次、染色法
3	不等式调整法	三角形五心	威尔逊定理与中国剩余定理	图论的基本概念和运用
4	著名不等式反向与离散情况	多圆问题	阶与原根	归纳法、反证法
5	高联模拟	线束与调和	不定方程之一次线性方程与勾股方程	调整法、配对法、映射方法等
6	高联模拟	定点与定直线问题	不定方程之佩尔方程与无穷递降法	图论的常用定理
7	代数归纳法	反演变换	常见数论函数	操作问题
8	代数绝对值	计算方法	高斯函数	构造问题
9	代数平均值原理	重要不等式的应用	含素数的幂	恒等式与母函数、分拆数、圆排列、catalan 数
10	局部不等式	有限元的不等式问题	处理数论函数的常见方法	染色方法与棋盘问题
11	反向不等式	恒等变形技巧		凸组合、Helly 定理、Minkovski 定理
12	高联模拟	不等式处理的函数思想		染色问题与 Ramsey 问题
13	高联模拟	不等式的其他技巧		遍历理论、Hamilton 问题、Ore 定理
14	几何变换	不等式的综合训练		
15	几何最值	数列问题		
16	几何证明法	联赛中的其他代数问题		