

马来西亚华文独中高中统一考试 **高级数学** 考试大纲

I 考试性质

高中统考《高级数学》的考试是要评定华文独立中学高中生完成三年高中高级数学课程之后的知识及能力水平，评价结果可作为考生选择升学或就业方向的参考。

II 考试目标

1. 基础的知识与技能
 - 1.1 掌握代数、三角学、解析几何、统计与概率及微积分的基本知识
 - 1.2 按照一定规则与步骤进行基本运算、处理数据、解读或绘制图表等
 - 1.3 掌握基本的数学思想方法和数学方法
 - 1.4 能解简单的应用型问题

2. 数学思维的能力
 - 2.1 根据问题的条件，采用适当的数学思想方法、数学方法和数据解决问题
 - 2.2 从复杂的图形中区分出基本图形，分析其基本元素之间的相互关系
 - 2.3 应用逻辑思考进行正确的推理或证明
 - 2.4 应用数学知识，选择有效策略及利用推理能力解决问题，评价问题解决的过程和合理性
 - 2.5 能够构建数学模型解应用型问题

3. 综合解决问题的能力
 - 3.1 综合利用数学中不同领域的知识与方法来解决问题

III 试卷结构

本科试卷共分两份：

试卷一：选择题（40%）…………… 作答时间：1 小时
20 题全答。

试卷二：作答题（60%）…………… 作答时间：2 小时

甲组：必答题（20%）

5 题全答。

乙组：选答题（40%）

7 题选答 4 题。

IV 考试内容

1. 代数

内容主题	知识内容
1.1 一元二次方程式	1.1.1 掌握一元二次方程式的解法 1.1.2 应用一元二次方程式的根的判别式 1.1.3 掌握一元二次方程式的根与系数的关系
1.2 多项式	1.2.1 进行多项式的运算 1.2.2 掌握余式定理与因式定理的应用 1.2.3 掌握一元多项式的因式分解法 1.2.4 解一元高次方程式
1.3 有理式	1.3.1 进行有理式的四则运算 1.3.2 掌握有理方程式的解法 1.3.3 掌握分母为一次式的乘积、一次式的乘幂的部分分式的化法
1.4 无理式	1.4.1 进行根式的运算 1.4.2 掌握有理化分母的方法 1.4.3 掌握无理方程式的解法 1.4.4 求二次不尽根数的平方根
1.5 数列与级数	1.5.1 掌握等差数列的通项公式与等差级数的求和公式及其应用 1.5.2 掌握等比数列的通项公式与等比级数的求和公式及其应用 1.5.3 掌握无穷等比级数的求和公式 1.5.4 求简易特殊级数的和
1.6 矩阵与行列式	1.6.1 理解矩阵的概念 1.6.2 进行矩阵的运算（矩阵加减法、矩阵的纯量积、矩阵相乘） 1.6.3 掌握逆矩阵（二阶、三阶）的求法 1.6.4 应用逆矩阵或高斯消元法解二元或三元一次方程组 1.6.5 计算二阶及三阶行列式 1.6.6 掌握行列式的性质 1.6.7 应用克兰姆法则解二元或三元一次方程组
1.7 不等式	1.7.1 掌握不等式的性质 1.7.2 解一元一次、二次不等式及不等式组 1.7.3 解一元高次不等式 1.7.4 解分式不等式 1.7.5 解含绝对值的不等式 1.7.6 解二元一次不等式及不等式组 1.7.7 应用图解法解线性规划问题

内容主题	知识内容
1.8 二项式定理	1.8.1 展开指数为自然数的二项式 1.8.2 应用二项展开式的通项公式
1.9 函数	1.9.1 掌握函数的定义及表示法 1.9.2 求函数的定义域及值域 1.9.3 认识基本函数的图像 1.9.4 掌握合成函数的概念及运算 1.9.5 理解一对一、映成及一一映成函数 1.9.6 掌握反函数的概念及求法
1.10 指数与对数	1.10.1 掌握指数与对数的性质及运算法则 1.10.2 掌握对数的换底公式 1.10.3 解指数及对数方程式 1.10.4 应用指数与对数解复利与年金的问题

2. 三角学

内容主题	知识内容
2.1 角及其单位	2.1.1 进行弧度与角度的互化 2.1.2 掌握弧长与扇形面积的公式
2.2 三角函数	2.2.1 理解三角函数的定义 2.2.2 应用特别角 (0° 、 30° 、 45° 、 60° 、 90°) 的三角函数值 2.2.3 判断三角函数值的正负性及计算三角函数值 2.2.4 认识三角函数的图像
2.3 任意三角形的解法	2.3.1 掌握正弦定律与余弦定律的应用 2.3.2 解测量问题 2.3.3 掌握三角形的面积公式 2.3.4 求三角形外接圆的半径
2.4 三角恒等式	2.4.1 掌握三角函数的基本恒等式 2.4.2 掌握两角和与差的三角函数公式 2.4.3 掌握倍角与半角的三角函数公式
2.5 三角方程式	2.5.1 求三角方程式有条件的解
2.6 立体几何与经纬度	2.6.1 求直线与平面及两个平面所成的角 2.6.2 理解经度与纬度的概念 2.6.3 计算同一经线上或同一纬线上两地之间的距离

3. 解析几何

内容主题	知识内容
3.1 直角坐标系 与多边形面积	3.1.1 掌握两点之间的距离公式 3.1.2 掌握分比公式 3.1.3 掌握以顶点坐标求三角形与多边形面积的公式
3.2 直线	3.2.1 理解斜率的定义 3.2.2 掌握两条直线平行与垂直的条件 3.2.3 掌握直线的方程式的求法 3.2.4 由直线的方程式求其斜率与截距 3.2.5 求两条直线的交点 3.2.6 掌握点到直线的距离公式
3.3 圆	3.3.1 掌握圆的方程式的求法 3.3.2 由圆的方程式求其圆心与半径 3.3.3 解圆的相关问题(圆与直线相切、切线长、点到圆的最长或最短距离)

4. 统计与概率

内容主题	知识内容
4.1 统计学	4.1.1 编制累积频数分配表, 绘制频数多边形及累积频数多边形 4.1.2 掌握集中趋势的度量 4.1.3 掌握离中趋势的度量 4.1.4 掌握变异系数的概念与计算 4.1.5 掌握相关系数的概念与计算 4.1.6 掌握统计指数的概念与计算
4.2 排列与组合	4.2.1 掌握加法原理与乘法原理 4.2.2 掌握排列数公式及解线形排列问题 4.2.3 解环形排列问题 4.2.4 解不尽相异元素的全排列问题 4.2.5 解相异元素可重复的排列问题 4.2.6 掌握组合数公式及解组合的问题
4.3 概率	4.3.1 理解样本空间、事件及概率的概念 4.3.2 理解互斥事件的概念及掌握加法原理 4.3.3 理解独立事件的概念及掌握乘法原理 4.3.4 掌握数学期望值的概念及其计算 4.3.5 掌握常态分配的应用

5. 微积分

内容主题	知识内容
5.1 极限	5.1.1 理解极限的概念 5.1.2 掌握函数极限的计算
5.2 微分法	5.2.1 掌握导数的概念 5.2.2 掌握基本函数的微分公式 5.2.3 掌握微分法则 5.2.4 应用链导法求合成函数的导数 5.2.5 求高阶导数 5.2.6 掌握隐函数的微分法 5.2.7 掌握两个基本的极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ 及 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ 5.2.8 掌握三角函数, 指数函数及对数函数的微分
5.3 微分法的应用	5.3.1 求曲线上一点的切线与法线 5.3.2 判断函数的增减性 5.3.3 求函数的极大值与极小值 5.3.4 求函数的最大值与最小值 5.3.5 判断函数的凸向及求拐点 5.3.6 掌握多项式函数的作图法 5.3.7 掌握变率的概念及其应用 5.3.8 掌握增量的近似计算
5.4 不定积分	5.4.1 理解不定积分的概念 5.4.2 掌握基本函数的积分公式 5.4.3 掌握积分的运算法则 5.4.4 掌握换元积分法 5.4.5 掌握部分分式积分法
5.5 定积分及其应用	5.5.1 理解定积分的概念 5.5.2 掌握定积分与不定积分的关系 5.5.3 掌握定积分的性质及运算 5.5.4 应用定积分求面积 5.5.5 应用定积分求旋转体的体积