

马来西亚华文独立中学高中统一考试 **高级数学(II)** 考试大纲

I 考试性质

高中统考《高级数学(II)》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(II)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、解析几何及微积分的基本知识
 - 1.2 按照一定规则与步骤进行运算、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
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 融会贯通数学中不同领域的概念，链接数学以外其他学科知识或生活经验

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
分四组：

甲组：三角学 2 题；

乙组：代数 4 题；

丙组：解析几何 2 题；

丁组：微积分 4 题。

全部共 12 题**选答 6 题**，惟每组**最少选答 1 题**，**最多 2 题**。

IV 考试内容

1. 代数

内容主题	知识内容
1.1 函数	1.1.1 求函数的定义域及值域 1.1.2 掌握合成函数的概念及运算 1.1.3 理解一对一、映成及一一映成函数 1.1.4 掌握反函数的概念及求法 1.1.5 判断函数的奇偶性
1.2 多项式	1.2.1 掌握余式定理与因式定理的应用 1.2.2 掌握一元多项式的因式分解法 1.2.3 解一元高次方程式、双二次方程式、倒数方程式
1.3 分式	1.3.1 掌握分式方程式的解法 1.3.2 掌握分母为一次式的乘积、一次式的乘幂、二次式的乘积、二次式的乘幂的部分分式的化法
1.4 无理式	1.4.1 进行无理式的运算 1.4.2 掌握无理方程式的解法
1.5 不等式	1.5.1 掌握不等式的证明 1.5.2 解一元高次不等式 1.5.3 解分式不等式 1.5.4 解无理不等式 1.5.5 解含绝对值的不等式 1.5.6 求代数式的最大值与最小值
1.6 数列与级数	1.6.1 掌握无穷等比级数的求和公式 1.6.2 求特殊级数的和
1.7 指数函数与对数函数	1.7.1 掌握指数与对数的性质及运算法则 1.7.2 掌握对数的换底公式 1.7.3 解指数及对数方程式 1.7.4 认识指数函数与对数函数的图象
1.8 排列与组合	1.8.1 掌握加法原理与乘法原理 1.8.2 掌握排列数公式及解线形排列问题 1.8.3 解循环排列问题 1.8.4 解不尽相异元素的排列问题 1.8.5 解相异元素可重复的排列问题 1.8.6 掌握组合数公式及解组合的问题
1.9 二项式定理	1.9.1 展开指数为有理数的二项式 1.9.2 应用二项展开式的通项公式 1.9.3 掌握二项式定理在近似计算中的应用
1.10 概率	1.10.1 理解样本空间、事件及概率的概念 1.10.2 理解互斥事件的概念及掌握加法原理 1.10.3 理解独立事件的概念及掌握乘法原理 1.10.4 理解从属事件的概念及掌握条件概率的求法 1.10.5 掌握数学期望值的概念及其计算 1.10.6 掌握二项分配的应用

内容主题	知识内容
1.11 平面向量	1.11.1 掌握向量的概念 1.11.2 掌握位置向量的概念及其应用 1.11.3 掌握向量在平面几何的应用 1.11.4 掌握向量的内积及其应用
1.12 逻辑推理	1.12.1 理解复合命题及求其真值 1.12.2 应用真值表证明逻辑等价 1.12.3 理解蕴涵的概念 1.12.4 判断推理的有效性
1.13 数学归纳法	1.13.1 掌握数学归纳法的应用
1.14 复数	1.14.1 掌握复数的概念及其运算 1.14.2 掌握复数在复平面上的图像 1.14.3 进行复数的代数式与三角函数式的互化 1.14.4 掌握复数的三角函数式的乘法与除法 1.14.5 掌握棣美佛定理及其应用 1.14.6 求复数的 n 次方根及解二项方程式 1.14.7 掌握一元 n 次方程式的根与系数的关系

2. 三角学

内容主题	知识内容
2.1 任意角的三角函数	2.1.1 掌握三角函数的诱导公式 2.1.2 理解三角函数的图像
2.2 任意三角形的解法	2.2.1 掌握正弦定律与余弦定律的应用 2.2.2 解测量问题 2.2.3 掌握三角形的面积公式 2.2.4 掌握三角形外接圆与内切圆的半径的求法
2.3 三角恒等式	2.3.1 掌握三角函数的基本恒等式 2.3.2 掌握两角和与差的三角函数公式 2.3.3 掌握倍角与半角的三角函数公式 2.3.4 掌握三角函数的积化和差公式 2.3.5 掌握三角函数的和差化积公式
2.4 三角方程式	2.4.1 求三角方程式有条件的解及一般解 2.4.2 掌握三角方程式的图解法
2.5 立体几何	2.5.1 解立体应用题
2.6 反三角函数	2.6.1 理解反三角函数的定义及其图像 2.6.2 进行反三角函数的运算 2.6.3 掌握反三角函数的恒等式的证明 2.6.4 解反三角函数方程式

3. 解析几何

内容主题	知识内容
3.1 圆	3.1.1 掌握轨迹的概念及求法 3.1.2 掌握圆的方程式的求法 3.1.3 由圆的方程式求其圆心与半径 3.1.4 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） 3.1.5 求圆的切线方程式 3.1.6 掌握两圆相切与正交的条件
3.2 坐标变换	3.2.1 掌握坐标轴的平移及旋转公式 3.2.2 利用坐标轴的平移化简二元二次方程式
3.3 参数方程式	3.3.1 进行参数方程式与普通方程式的互化 3.3.2 应用参数方程式解轨迹问题
3.4 圆锥曲线	3.4.1 认识圆锥曲线 3.4.2 掌握抛物线、椭圆与双曲线的标准方程式及其几何性质 3.4.3 求圆锥曲线的切线与法线方程式 3.4.4 掌握圆锥曲线的参数方程式及其应用
3.5 极坐标	3.5.1 掌握极坐标方程式的求法 3.5.2 进行极坐标与直角坐标的互化 3.5.3 辨别极坐标方程式的图像

4. 微积分

内容主题	知识内容
4.1 极限	4.1.1 理解极限的概念及掌握其性质 4.1.2 掌握数列极限的计算 4.1.3 掌握函数极限的计算 4.1.4 应用罗比达法则求函数的极限 4.1.5 判断函数的连续性 4.1.6 求曲线的渐近线
4.2 微分法	4.2.1 掌握导数的概念 4.2.2 掌握函数可导与连续的关系 4.2.3 掌握基本函数的微分公式 4.2.4 掌握微分法则 4.2.5 应用链导法求合成函数的导数 4.2.6 掌握隐函数的微分法 4.2.7 参变函数的微分法 4.2.8 求高阶导数 4.2.9 掌握对数微分法

内容主题	知识内容
4.3 微分法的应用	4.3.1 判断函数的增减性 4.3.2 求函数的极大值与极小值 4.3.3 求函数的最大值与最小值及解相关应用题 4.3.4 掌握变率的概念及其应用 4.3.5 判断函数的凸向及求拐点 4.3.6 掌握曲线的作图法 4.3.7 应用牛顿法求一元方程式的近似解
4.4 不定积分	4.4.1 掌握换元积分法 4.4.2 掌握部分分式积分法 4.4.3 掌握三角函数的积分法 4.4.4 掌握三角换元积分法 4.4.5 掌握分部积分法
4.5 定积分及其应用	4.5.1 掌握定积分的性质及运算 4.5.2 应用定积分求面积 4.5.3 应用定积分求旋转体的体积 4.5.4 应用定积分解直线运动问题 4.5.5 求极坐标系下的面积（附图） 4.5.6 应用梯形法及辛普森法求定积分的近似值
4.6 常微分方程式	4.6.1 认识常微分方程式 4.6.2 解变量可分离、一阶齐次及一阶线性的常微分方程式 4.6.3 解一阶常微分方程式的应用问题 4.6.4 解二阶常系数线性微分方程式