

附加數學

目標

本科考試之目的為測驗考生對較高級數學概念之理解及應用能力。

試卷形式

本科只考一試卷，時間為兩小時三十分鐘。試卷分為甲、乙兩部。甲部(佔 62 分)包括 11 題至 13 題短題目，須全部作答。乙部(佔 48 分)為長題目，共五題，考生可選答四題。

- 註：1. 考生須對現行數學課程之綱目有所認識。
2. 本科試卷將於適當處採用國際單位及公制單位。
3. 電子計算機*及數學繪圖儀器均可應用。

課程綱要

註釋

1. 任意角之六個三角函數及其圖像。

$\sin(A\pm B)$ 、 $\cos(A\pm B)$ 、 $\tan(A\pm B)$ 公式，和積互變公式。

簡易三角方程之通解。

二維及三維空間問題。

此等公式不須證明，惟其於倍角與半角之應用則包括在內。

試題難度可較數學科為高。

2. 二次函數及二次方程。
判別式及根的性質。

單變元二次不等式。

絕對值符號之使用。

3. 數學歸納法及其簡易應用。

4. 正整指數之二項式定理。

5. 平面直角坐標。直線圖形之面積。兩直線之夾角，點與線之距離，直線族。

圓之切線方程。

圓族。

簡易軌跡問題。

6. 二維空間之向量。單位向量及零向量。位置向量。以 $a\mathbf{i} + b\mathbf{j}$ 及有向線段表示向量。向量之和及差。純量與向量相乘。兩向量之純量積（點積）。

不包括在不等式中之使用。

不包括應用於不等式之證明。

不包括係數間之關係及求最大項。

同心圓族、過兩圓交點之圓族及過一直線與一圓交點之圓族。

包括參數之使用。

試卷所用之記號包括：

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| \overrightarrow{AB} | 由 A 至 B 之向量 |
| \mathbf{i}, \mathbf{j} | 單位坐標向量 |
| $\mathbf{0}$ | 零向量 |
| \mathbf{r}, \mathbf{p} | 向量 |
| $ \mathbf{r} , \overrightarrow{AB} $ | 向量之大小 |

應用向量方法以解平行，垂直及線段之分割等問題。

7. 從基本原理求微分。 x 之乘幂及三角函數之微分。函數之和、積、商之微分。複合函數及隱函數之微分。二階導數。

微分之應用：斜率、變率。曲線之切線及法線、極大及極小、簡易曲線之描繪。

8. 不定積分作為微分之倒算法。 $(ax + b)^n$ ($n \neq -1$)、 $\sin(ax + b)$ 和 $\cos(ax + b)$ 之積分。

定積分及其簡易性質。
以定積分計算平面面積及繞坐標軸旋轉所得旋轉體之體積。

試題雖會使用黑體字母表示向量，惟考生在答題時應使用適當符號如 $\underline{\mathbf{u}}$ 、 $\bar{\mathbf{u}}$ 、 $\underline{\mathbf{i}}$ 、 $\bar{\mathbf{i}}$ 、 $\underline{\mathbf{0}}$ 、 $\bar{\mathbf{0}}$ 。

考生須認識：

若 $a_1\mathbf{u} + b_1\mathbf{v} = a_2\mathbf{u} + b_2\mathbf{v}$ ，其中 \mathbf{u} ， \mathbf{v} 不平行，則 $a_1 = a_2$ 及 $b_1 = b_2$ 。

不包括反三角函數之微分。

不包括拐點及漸近線。

不包括 $\frac{1}{x}$ 之積分及分部積分法。

不包括代換積分法。

不要求此等性質之證明。

*見考試規則第四章第十五節。