

國立嘉義大學 99 學年度
數理教育研究所碩士班(甲組)招生考試試題

科目：普通數學

說明：本試題分為兩部分，第一部分為填充題，請標明題號，只需要將答案作答在「答案卷」上；第二部分為計算題，請標明題號，同時將過程作答在「答案卷」上。

一、填充題：(每小題 5 分，共 20 分)

1. 若已知多項式 $f(x)$ 以 $(x-1)^2$ 除之餘式為 $56x-42$ ，以 $(2x+1)^2$ 除之餘式為 $-4x+3$ ，試求以 $(x-2) \cdot (2x+1)$ 除之餘式為何？_____。
2. 設橢圓方程式為 $9x^2 + 4y^2 + 36x + 24y + 36 = 0$ ，試求其內接矩形的最大面積為何？_____。
3. 求 $(x^4 - \frac{1}{x})^{10}$ 之展開式中， x^5 項的係數為_____。
4. 集合 $\left\{ (a,b) \mid a,b \text{ 爲自然數}, a+b \leq 100, \frac{a+b^{-1}}{a^{-1}+b} = 11 \right\}$ 的元素個數有幾個？_____。

二、計算題：(每小題 20 分，共 80 分)

1. 若某城市的環狀自行車道全長為 20 公里，已知弟弟騎車時速 10 公里，哥哥騎車時速為 15 公里。今兩人同時同地出發，
 - (1) 若方向相反，求兩人幾小時後會相遇？
 - (2) 若方向相同，求兩人幾小時後會相遇？
2. 設平面上共有 14 條直線，其中僅有 4 條共交於一點，及另 3 條平行。試計算：
 - (1) 這些直線共有若干個交點？
 - (2) 這些直線共可構成若干個三角形？
3. 已知 $1-\sqrt{2}$ 為方程式 $x^4 - 6x^3 + 6x^2 + 6x + 1 = 0$ 的一個根，求其它三根。
4. 投擲一個骰子四次，試計算：
 - (1) 最小點數至少為 3 的機率。
 - (2) 最小點數為 3 的機率。