

國立高雄師範大學物理學系

105 學年度大學個人申請入學指定項目甄試試題

數學筆試

—作答注意事項—

考試日期：105 年 4 月 8 日（週五）

考試時間：50 分鐘（上午 11：10 ~ 12：00）

題型題數：

- 壹、填充題共 5 題
- 貳、計算題共 2 題

作答方式：

- 請以藍色或黑色原子筆在「答案卷」上作答
- 於試題紙上作答者，不予計分。

其他注意事項：

- 考試開始 40 分鐘後始可交卷
- 交卷時請將試題題本及答案卷一併繳回
- 請自行利用試題題本空白處做計算

壹、填充題（占 50 分）

說明：第 1 至 5 題為填充題，答案填寫在「答案卷」上。每題答對得 10 分，合計 50 分。

1. 複數 $(1-i)$ 的極式為 _____。

2. 若行列式 $\begin{vmatrix} 5-x & 8 & 16 \\ 4 & 1-x & 8 \\ -4 & -4 & -11-x \end{vmatrix} = 0$ ，則 $x =$ _____。

3. 已知向量 $\vec{a} = (1, 0, -1)$ 、 $\vec{b} = (-1, 2, -1)$ ，若向量 \vec{v} 與 \vec{a} 、 \vec{b} 垂直，且 \vec{v} 的長度等於 1， $\vec{v} =$ _____。

4. 考慮 xy 平面座標上的一個圓，其方程式為 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 10$ ，請問過圓上一點 $P(5, 0)$ 的切線方程式為 _____。

5. 將 $y(t) = \sin(2t) + \cos(2t)$ 表示成 $y(t) = A\sin(Bt + C)$ ，
 $A + B + C =$ _____。

貳、計算題（占 50 分）

說明：依題序（一、二）及小題號（1.2.3...）的順序在「答案卷」上作答。不必抄題，但要標明題號。

一、有一枚硬幣拋擲 4 次，假設其正反面出現機率相等，至少出現 2 次正面的機率為何？（占 20 分）

二、函數 $f(x) = (1+x)^{20} = c_0 + c_1x + c_2x^2 + \dots + c_{20}x^{20}$ ，試求：

1. $c_0 + c_1 + c_2 + \dots + c_{20}$ （占 5 分）

2. $c_1 - c_3 + c_5 - \dots - c_{19}$ （占 5 分）

3. $c_1 + 2c_2 + 3c_3 \dots + 20c_{20}$ （占 10 分）

4. $\int_0^1 f(x)dx$ （占 10 分）