

國立高雄師範大學物理學系

107 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：107 年 4 月 16 日（週一）

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 3 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. 在直角坐標平面上，有一正三角形，其中兩個頂點的座標分別為 $(0, 0)$ 與 $(4, 1)$ ，請問第三個頂點的座標為何？
2. 若 x, y 為實數，且滿足方程式 $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$ ，請問 $x-3y$ 的最大值與最小值是多少？

3. 已知方陣 $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ ，請問方陣 A 的反方陣為何？

4. 設兩組變數 x 與 y 的資料如下表所示：

x	1	2	3	4	5
y	2	3	5	6	8

試求 y 對 x 的迴歸直線方程式？

5. 某生技公司開發出一種癌症的檢驗方法，患癌症者經此方法檢驗，陽性的機率為 0.95；沒患癌症者，經此檢驗呈現陽性機率為 0.01。已知某地區患有癌症者的比例為該地區人口的千分之六，若在此地區任選一人，經此檢驗法認定陽性者，求此人確實患有癌症的機率為何？

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、試求下列極限之值

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n+1)}{2n^2+1}$ （占 10 分）

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 5^n}{5^n - 1}$ (占 10 分)

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sum_{s=1}^n \frac{1}{s(s+1)} \right)$ (占 10 分)

二、有一函數 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 6x + 8}{x - 2}, & |x| > 2 \\ k, & x = 2 \end{cases}$ ，若 $f(x)$ 在 $x = 2$ 處連續，

請問 k 之值為何？(占 10 分)

三、有一質點在 x 軸上運動。時刻 t 時，質點的坐標為 $x(t) = 2t^2 + 6t - 3$ 。請問在時刻 $t = 3$ 時，該質點的位置、瞬時速度、以及瞬時加速度為何？(占 10 分)