

國立高雄師範大學物理學系

111 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：111 年 5 月 23 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 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。

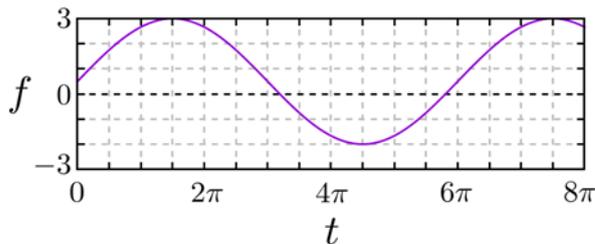
其他注意事項：

- 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. 下圖是週期函數 $f(t) = a \sin(bt) + c$ 的部分圖形， a, b, c 是大於零的常數。請問 $b =$ _____。



2. $\frac{1+i \tan(\pi/6)}{1-i \tan(\pi/6)} = a + ib$ ，其中 a, b 為實數，請問 $a =$ _____。
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. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n+1)}{2n^2+1} =$ _____。
5. 將 $y(t) = \sin(t/3) + \sqrt{3} \cos(t/3)$ 表示成 $y(t) = A \sin(Bt + C)$ ， C 值介於 0 到 π 間，求 $A+B+C =$ _____。

貳、計算題 (占 50 分)

說明：依題號 (1、2、...) 的順序在「答案卷」上作答。不必抄題，但要標明題號。

- 1 請回答以下問題：

1.1 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x)-1}{x} = ?$ (5%)

1.2 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = ?$ (5%)

1.3 $\frac{d \cos(x)}{dx} = ?$ (15%)

- 2 在一平面上有許多等距之平行線，兩線之距離為 D ，若將一根長 L 之筷子隨機丟在此平面上，筷子的中心點與最近的水平線之間距離為 X ，筷子的水平夾角為 θ 。
- 2.1 X 與 θ 的範圍為何？ (5%)
 - 2.2 筷子與水平線交錯之條件為何？ (5%)
 - 2.3 筷子與水平線交錯之機率為何？ (15%)

