

# 國立台灣師範大學數學系

## 106 學年度大學申請入學指定項目甄試試題

### 筆試二 填充題

說明與注意事項：

(甲) 本試卷共十題(共兩頁)，每題 10 分，合計 100 分。

(乙) 作答時間 90 分鐘(下午 3:30 ~ 5:00)。

(丙) 請將答案寫在答案本內，否則不予計分。

(丁) 答案需註明題號，但不需寫計算過程，答案若為分數請化為最簡分數。

(戊) 交卷時答案本與本試卷一併交回。

- 一、 設  $L_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+2}{-2}$  與  $L_2: \frac{x-3}{-3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{1}$  為坐標空間中兩歪斜線，則  $L_1$  與  $L_2$  公垂線的比例式為 (一)。
- 二、 設  $A(2,5)$ ,  $B(5,9)$  為坐標平面上兩定點，且  $P$  點為直線  $L: y = 3x$  上的動點，則  $\triangle ABP$  周長之最小值為 (二)。
- 三、 設  $\triangle ABC$  中， $\angle B$  之角平分線交  $\overline{AC}$  於  $P$  點。若  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{BC} = 8$ ,  $\cos(\angle B) = \frac{-4}{5}$ ，則  $\overline{BP}$  之長為 (三)。
- 四、 已知  $g(x) = x^4 - (a+3)x^3 + (3a+7)x^2 - (7a+5)x + 5a$  為實係數多項式。若  $g(1+2i) = 0$ ，則方程式  $g(x) = 0$  的解為 (四)。
- 五、 已知  $x, y, z$  為一公比為負數之等比數列，且  $x + y + z = 5$ ，則  $xyz$  的最小值為 (五)。

六、設  $k$  為實數. 坐標平面上, 已知方程式  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  的圖形與  $\frac{(x+1)^2}{16} - \frac{y^2}{9} = k^2$  的圖形有四個交點, 則  $k$  的範圍為     (六)    .

七、設  $p$  是  $x + \log x = 2017$  的解,  $q$  是  $x + 10^x = 2017$  的解, 則  $p + q$  之值為     (七)    .

八、同時投擲兩顆均勻的骰子, 觀察出現的點數和是否大於或等於 5. 若是則視為成功 ( $X = 1$ ), 若否則視為失敗 ( $X = 0$ ). 則  $X$  的變異數為     (八)    .

九、給一個  $5 \times 5$  的矩陣  $A = \begin{bmatrix} \frac{6}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{6}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{6}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{6}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{6}{5} \end{bmatrix}$ , 且  $k$  為任意正整數,

則  $A^k$  為     (九)    .

十、袋中有十個銅板, 出現正面的機率分別為  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5}$ . 今隨機選取一銅板來投擲, 已知出現正面. 則該銅板出現正面機率為  $\frac{1}{4}$  的機率為     (十)    .