

桃園市立中壢高商 114 學年度 校內學科能力競賽 參考答案

科目：(數學科)

■人工閱卷

班級： 座號： 學號： 姓名：

壹、 單選題：(每題 4 分，共 20 分。)

1、B	2、C	3、A	4、D	5、C
-----	-----	-----	-----	-----

貳、 填充題：(每格 6 分，共 60 分。)

分數型態請化為最簡分數，否則不予計分。

A、 3,5,6,20	B、 119	C、 3	D、 $\frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$	E、 $x^3 - 3x^2 + 9x - 9 = 0$
F、 1	G、 $(\frac{2}{3}, \frac{27}{8}, \frac{32}{3})$	H、 25	I、 直角	J、 $\frac{4}{5}$

參、 計算證明題：(每題 10 分，共 20 分。)

計算證明題均須有計算過程，否則不予計分。

(一). 解：

$$\begin{aligned} \text{對於所有實數：} & (a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 \geq 0 \Rightarrow 2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ab - 2bc - 2ac \geq 0 \\ \Rightarrow & a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ac \end{aligned}$$

(二). 解：(1) 0 (2) $-1 \leq \frac{y+3}{x-5} \leq \frac{-4}{5}$

依題目不等式繪製圖形如右，
圖中網格區域為可行解區域。

(1) 可視作區域中的點 (x, y) 與
點 $(1, 1)$ 的距離平方。又點 $(1, 1)$
在區域內，最小距離為 0。

最小值 = $0^2 = 0$

(2) $\frac{y+3}{x-5} = \frac{y-(-3)}{x-5}$ 可視作區域中的
點 (x, y) 與點 $(5, -3)$ 形成的直線線斜
率。由圖可知斜率應在通過 $(0, 2)$ 與
 $(5, -3)$ 的直線和通過 $(0, 1)$ 與 $(5, -3)$ 的
直線斜率之間 $\Rightarrow \frac{2+3}{0-5} \leq \frac{y+3}{x-5} \leq \frac{1+3}{0-5}$

$$\Rightarrow -1 \leq \frac{y+3}{x-5} \leq \frac{-4}{5}$$

