

壹、是非題：(對的畫 O，錯的畫 X，需說明判斷方式或理由)

一、圖一為三個共頂點的拋物線函數，分別為

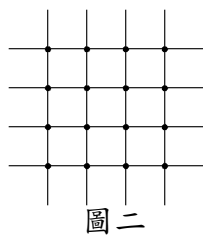
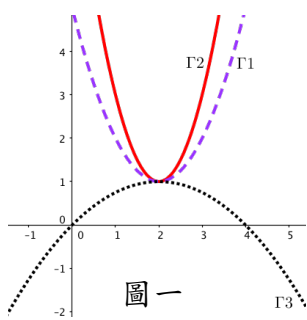
$$\Gamma_1: y = a_1(x-2)^2 + 1, \Gamma_2: y = a_2(x-2)^2 + 1, \Gamma_3: y = a_3(x-2)^2 + 1,$$

試判斷下列各題的正確性。

- (一) $a_1 > 0$. (二) $a_3 > 0$.
 (三) $a_2 > a_1 > a_3$. (四) $a_1 + a_3 > 0$.

二、請判斷各選項正確與否。

- (一) $x \neq 0, \frac{y}{x}$ 為有理數. (二) $1.\overline{06}$ 為有理數.
 (三) $0.\overline{9} < 1$. (四) 實數可以比大小.



貳、填充題：(每格 6 分，共 60 分)

一、圖二是坐標平面上的十六個點(左、右、上、下間隔均相等)，這些點中任意二點連成之直線不考慮無斜率的情形，則斜率最小者為下列哪一個選項數值？

- (A) -4. (B) -3. (C) -2. (D) $-\frac{2}{3}$. (E) -1. ANS: _____。

二、設函數 $f(x)$ 的定義：「 $f(1) = 5, f(2) = 2, f(3) = 4, f(4) = 1, f(5) = 3$ ，若 $u_0 = 3$ 且對於 $n \geq 0$ ，均有 $u_{n+1} = f(u_n)$ 」，則 $u_{2016} =$ _____。

三、某次數學考試學生成績低落，最高 40 分，最低 15 分，所以董哥老師想要採一次函數來加分，使 40 分變成 100 分，15 分變成 60 分，請回答下列各題：

- (一) 董哥老師加分的一次函數為 _____。
 (二) Jay 加分後分數落在 70~80 分，已知原始分數都是整數，請幫忙推算 Jay 原始分數可能為 _____。

四、將 $y = x^2 + x + 1$ 的圖形沿 x 軸向右平行移動 a 單位，沿 y 軸向上平行移動 b 單位後與 $y = x^2 - x - 1$ 的圖形重疊，試問數對 $(a, b) =$ _____。

五、設 a, b 為實數，若 $|ax + 4| > b$ 的解為 $x < -2$ or $x > 6$ ，則數對 $(a, b) =$ _____。

六、試求 $y = |x| - |x - 5|$ 的範圍 _____。

七、解方程式 $2|x + 1| + |x - 2| + 2x = 8$ ，則 $x =$ _____。

八、設 a, b, c 為實數，若 $a + b + c = 6, ab + bc + ca = 11$ ，則 $a^2 + b^2 + c^2 =$ _____。

九、已知 $x = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ ，則 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ _____。

參、計算說明題：(需有過程才給分)

一、解不等式： $|2x - 2| \leq |x - 3|$ (8 分)

二、設實數 x, y 滿足 $|x - 3| \leq 2, |2y - 3| \leq 1$ ，試回答下列各式：

- (一) x 的範圍。(2 分) (二) y 的範圍。(2 分)
 (三) $\frac{y}{x}$ 的範圍。(4 分) (四) $xy - 2x + 3y - 6$ 的範圍。(5 分)
 hint: 因式分解

作答過程：

- (一) _____ (二) _____

- (三) _____ (四) _____

三、設二次函數 $y = f(x)$ 的圖形通過 $(2, 3), (1, 0), (4, 3)$ 三點，試求下列各式之值：

- (一) $f(x)$ 與 x 軸交點。(2 分) (二) $f(x)$ 。(6 分)
 (三) 頂點座標。(2 分) (四) 對稱軸方程式。(2 分)

作答過程：

- (一) _____ (二) _____

- (三) _____ (四) _____