

國立彰化高級中學 115 學年度科學班甄選
實驗實作 【數學科】 參考解答

一、填充題(1-3 題每格 5 分；4-13 題每格 6 分，共 75 分)

1. 156
2. 13
3. $-a$
4. 8 點 $18\frac{6}{13}$ 分回家
5. $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$
6. 24
7. (甲)、(乙)、(丙)
8. 送分
9. $-2 \leq a < -\frac{3}{2}$
10. 360
11. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
12. -3
13. $(3-\sqrt{2}, -1)$

二、計算證明題：

1. (8 分) $a+2b = -\frac{1}{2}b^2 + 2b + \frac{17}{2} = -\frac{1}{2}(b-2)^2 + 2 + \frac{17}{2} = -\frac{1}{2}(b-2)^2 + \frac{21}{2}$

當 $b=2$ 時原式有最大值 $\frac{21}{2}$

2. (9 分) 證明：在 \overline{BC} 上取一點 F ，使 $\overline{BF} = \overline{BD}$ ，連 \overline{DF} ，

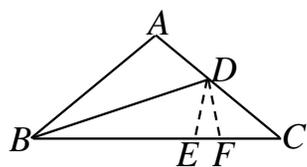
$$\angle DBF = \frac{1}{2} \times \frac{180^\circ - 100^\circ}{2} = 20^\circ, \quad \angle DFB = \frac{180^\circ - 20^\circ}{2} = 80^\circ, \quad \angle C = 40^\circ$$

$$\angle FDC = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ = \angle C \quad \therefore \overline{DF} = \overline{FC}$$

在 \overline{BF} 上取一點 E ，使 $\angle DEF = \angle DFE = 80^\circ$ ，則 $\overline{DE} = \overline{DF}$

$$\Rightarrow \triangle ABD \cong \triangle EBD \text{ (AAS)} \quad \therefore \overline{DE} = \overline{AD}$$

$$\Rightarrow \overline{AD} + \overline{BD} = \overline{DE} + \overline{BF} = \overline{DF} + \overline{BF} = \overline{CF} + \overline{BF} = \overline{BC} \text{ 得證}$$



3. (8 分) 設腰長為 x ，由直角三角形母子相似性質可知上底 $= 2(1 - \frac{x^2}{2})$ ，

$$\text{周長} = 2 + 2x + 2(1 - \frac{x^2}{2}) = -x^2 + 2x + 4 = -(x-1)^2 + 5, \text{ 當 } x=1 \text{ 時，周長有最大值 } 5$$