

臺北市立成功高級中學 113 學年度第二學期高二數學 B 科第一次期中考解答

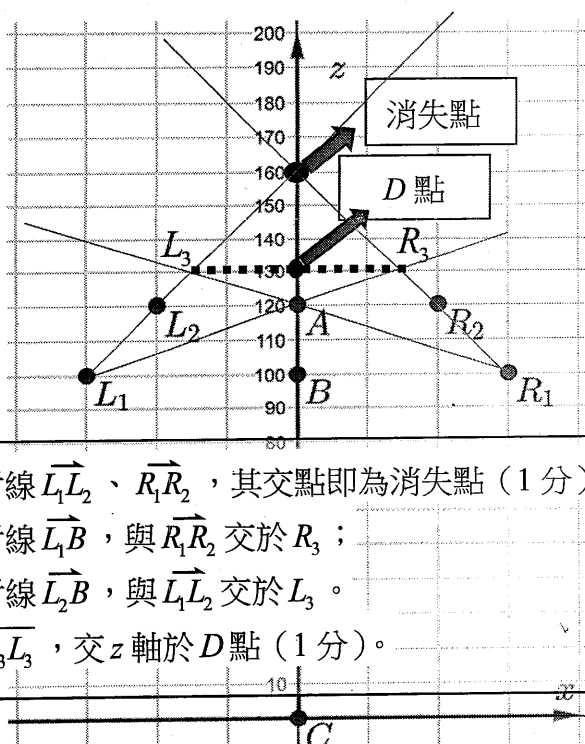
請填寫→ 班級：座號：姓名：得分：卷別：A 卷

【提醒事項】一、請先完成班級、座號及姓名書寫，違者將依規定扣 10 分。
二、除作圖區用鉛筆作答之外，答案卷請以黑色或藍色原子筆作答，違者成績以零分計算。

單選題、多選題或填充題 (占 78 分)

題號	1	2	3	4	5
作答欄位	(3)	(5)	(3)	(1)(4)(5)	(2)(5)
題號	6	7	8	9	10
作答欄位	$(-\frac{\sqrt{6}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{2})$	$\sqrt{61}$	$\sqrt{85}$	$\frac{4}{3}$	$(-1, 2)$
題號	11	12	13		
作答欄位	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$(0, 0, 0)$ 或 $(\frac{8}{3}, \frac{8}{3}, \frac{8}{3})$	$\frac{1}{4}$		

混合題或非選擇題 (占 22 分)

題號	作答區	
	注意：1.應依據題號順序，於作答區內作答。2.書寫時應由左至右、橫式書寫。3.作答須清晰，如難以辨識時，恐將影響成績評閱並傷及權益。	
14	(2)(4)	
15	<div>作圖區【此區用鉛筆作答】(共 2 分)</div>  <div>作射線 $\vec{L_1L_2}$、$\vec{R_1R_2}$，其交點即為消失點 (1 分)。 作射線 $\vec{L_1B}$，與 $\vec{R_1R_2}$ 交於 R_3； 作射線 $\vec{L_2B}$，與 $\vec{L_1L_2}$ 交於 L_3。 連 $\vec{R_3L_3}$，交 z 軸於 D 點 (1 分)。</div>	<div>求解區 (共 4 分)</div> <p>由作圖區可知 $\overline{OP} = 160$。依條件 $\overline{BC} = 100$、$\overline{AC} = 120$， 由單點透視法公式一 (即平行線截等比例線段性質)，</p> $\begin{cases} \frac{\overline{CN}}{\overline{CN} + \overline{CP}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{OP}} = \frac{5}{8} \\ \frac{\overline{CN} + 40}{\overline{CN} + \overline{CP} + 40} = \frac{\overline{AC}}{\overline{OP}} = \frac{3}{4} \end{cases} \quad (2 \text{ 分})$ <p>解聯立方程式得 $\overline{CP} = 30$、$\overline{CN} = 50$ (1 分)。</p> <p>由 $\frac{\overline{DC}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{CN} + 40 + 40}{\overline{CN} + \overline{CP} + 40 + 40} = \frac{13}{16}$ 得 $\overline{DC} = 130$。因此計算結果與作圖區相符 (1 分)。</p>
16	(1)(3)(4)	
17	<p>由畢氏定理，$\overline{DA}^2 + \overline{DB}^2 = \overline{AB}^2 = 36$，$\overline{DA}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{AC}^2 = 36$、$\overline{DB}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{BC}^2 = 36$ (1 分)。</p> <p>將三式相加後除以 2，可得 $\overline{DA}^2 + \overline{DB}^2 + \overline{DC}^2 = 54$ (1 分)，代回得 $\overline{DA} = \overline{DB} = \overline{DC} = 3\sqrt{2}$ (1 分)。</p> <p>(無證明僅有正確解答者得 1 分)</p>	
18	<p>(證明 3 分，計算 \overline{DH} 的長度 2 分)</p> <p>因為 \overline{DH} 垂直底面 ABC，所以 \overline{AH} 與 \overline{BH}、\overline{CH}、\overline{DH} 均垂直，即 $\triangle AHB$、$\triangle AHC$ 與 $\triangle AHD$ 均為直角三角形 (1 分)。</p> <p>利用畢氏定理，得 $\overline{AH} = \overline{BH} = \overline{CH} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - \overline{DH}^2}$，因此 H 為 $\triangle BCD$ 的外心 (1 分)。</p> <p>因為 $\triangle BCD$ 是正三角形，所以其外心 H 也是重心 (1 分)。</p> $\overline{DH} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - \overline{AH}^2} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3})^2} \quad (1 \text{ 分}) = \sqrt{6} \quad (1 \text{ 分})。$	