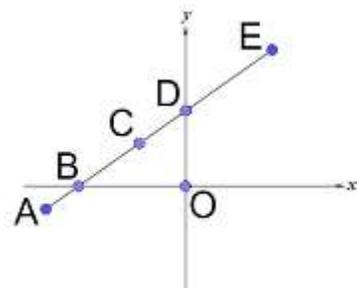


※答案卡請用 2B 鉛筆畫記，若資料遺漏導致無法判讀將扣成績五分

第一部分：單一選擇題（占 16 分）

說明：第 1 題至第 4 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得 4 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 設 $\vec{a} = (1, 3)$, $\vec{b} = (-2, 1)$, 下列哪一個選項的 t 會使 $|\vec{a} + t\vec{b}|$ 的值最小?
 (1) -2 (2) -1 (3) 0 (4) 1 (5) 2



2. 如附圖，坐標平面上 O 為原點， A 、 B 、 C 、 D 、 E 五點共線，則下列哪一個選項的內積值最小?
 (1) $\vec{OA} \cdot \vec{OE}$ (2) $\vec{OB} \cdot \vec{OE}$ (3) $\vec{OC} \cdot \vec{OE}$ (4) $\vec{OD} \cdot \vec{OE}$ (5) $\vec{OE} \cdot \vec{OE}$

3. $\triangle ABC$ 的外接圓為一單位圓，其圓心為 O ，若 $4\vec{OA} + 5\vec{OB} + 6\vec{OC} = \vec{0}$ ，則 $|\vec{AB}| = ?$
 (1) $\sqrt{2}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) 2 (4) $\frac{5}{2}$ (5) $\sqrt{5}$

4. 若一直線 L 過點 $P(1, -2)$ 且與直線 $M: x + 3y + 1 = 0$ 夾 θ 角，且滿足 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ，則下列哪一個選項可能是直線 L 的斜率?
 (1) $-\frac{5}{3}$ (2) $-\frac{13}{9}$ (3) $-\frac{1}{3}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{13}{7}$

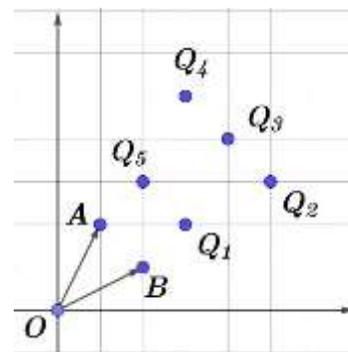
第二部分：多重選擇題（占 24 分）

說明：第 5 題至第 7 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 8 分；答錯 1 個選項者，得 4.8 分；答錯 2 個選項者，得 1.6 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

5. 已知三點 $A(1, 2)$, $B(3, -1)$, $C(-1, -2)$ ，若有第四點 D 使其四點可形成一平行四邊形，則下列哪些選項可能是點 D ?
 (1) $(-3, 1)$ (2) $(-2, 0)$ (3) $(2, 1)$ (4) $(5, 3)$ (5) $(1, -5)$

6. 設三點 O , A , B 不共線，下列哪些選項中的 P 點必在直線 AB 上?
 (1) $\vec{OP} = \frac{4}{9}\vec{OA} + \frac{5}{9}\vec{OB}$ (2) $\vec{OP} = \frac{5}{3}\vec{OA} - \frac{2}{3}\vec{OB}$ (3) $\vec{OP} = \frac{1}{2}\vec{OA} + \frac{1}{3}\vec{OB}$
 (4) $\vec{OP} = -\frac{6}{5}\vec{OA} + \frac{1}{5}\vec{OB}$ (5) $\vec{OP} = 101\vec{OA} - 100\vec{OB}$

7. 如附圖，坐標平面上， O 為原點， $\vec{OA} = (1,2)$ ， $\vec{OB} = (2,1)$ 。若 P 點滿足 $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB}$ ，且 $1 \leq x \leq 2$ ， $0 \leq y \leq 2$ ，則下列那些點可能是 P 點的位置？
 (1) Q_1 (2) Q_2 (3) Q_3 (4) Q_4 (5) Q_5



第三部分：選填題（占 60 分）

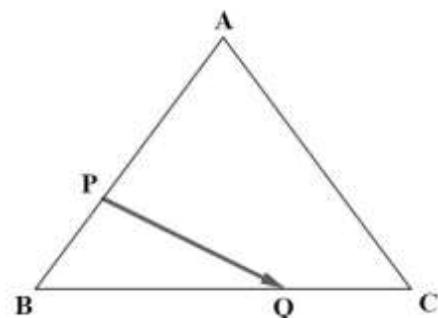
說明：1. 第 A 至 L 題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（8-39）
 2. 每題答對得 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 已知 $A(1,2)$ ， $B(1,-1)$ ， $C(-3,4)$ ，若 $\vec{PA} + 2\vec{PB} + 3\vec{PC} = \vec{0}$ ，則 P 點座標為 (8) (9)，(10)。
- B. 已知平面上四點 $A(x,y)$ ， $B(3,6)$ ， $C(6,0)$ ， $D(3,-2)$ ，其中 x 、 y 皆為整數。若滿足 \vec{BC} 與 \vec{DA} 平行 \vec{AC} 與 \vec{BD} 垂直，則數對 $(x,y) =$ (11)，(12)。
- C. 設 $\vec{OA} = (4,-3)$ ， $\vec{OB} = (5,12)$ ，滿足 $\vec{OP} = k\vec{OA} + 10\vec{OB}$ ，若 \vec{OP} 平分 $\angle AOB$ ，則正數 $k =$ (13) (14)。
- D. 已知 $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = 2$ ，且 $|\vec{a} + 2\vec{b}| = \sqrt{19}$ ，試求 $(\vec{a} - 2\vec{b}) \cdot (3\vec{a} - 2\vec{b}) =$ (15) (16)。（化為最簡分數）
- E. 承上題（D 題），若 \vec{a} 與 \vec{b} 其夾角為 θ ，則 $\cos \theta = \frac{\textcircled{17}}{\textcircled{18}}$ 。（化為最簡分數）

F. 已知兩點 $P(2,3)$, $Q(5,7)$ 以及直線 $L: 4x + 2y + 7 = 0$, 其中 L 的法向量為 \vec{n} , 若向量 $\vec{PQ} = \vec{a} + \vec{b}$, 其中 \vec{a} 與 \vec{n} 平行, \vec{b} 與 \vec{n} 垂直, 則 $\vec{b} = (\underline{19}, \underline{20}, \underline{21})$ 。

G. 附圖的 $\triangle ABC$, P 為 \overline{AB} 上一點, Q 為 \overline{BC} 上一點, 且 $\overline{AP} = 2\overline{PB}$, $\overline{BQ} = 2\overline{CQ}$, 若

$\vec{PQ} = r\vec{AB} + s\vec{AC}$, 則數對 $(r, s) = (\frac{\underline{22} \ \underline{23}}{\underline{24}}, \frac{\underline{25}}{\underline{26}})$ 。(化為最簡分數)



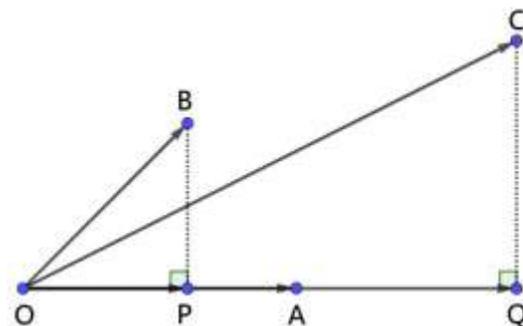
H. 已知 $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{c}| = 5$, 且 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, 則 $|3\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}| = \underline{27}$ 。

I. 有一隻螞蟻在坐標平面上爬行, 螞蟻從點 $P(1, \sqrt{3})$ 沿 x 軸正向之方向出發, 走了 8 單位後停留在 A 點, 接著往原本爬行方向逆時針轉 60° 後繼續前行, 走了 4 單位後停留在 B 點, 再接著往原本爬行方向逆時針轉 60° 後繼續前行, 走了 2 單位後停留在 C 點, 則向量 $\vec{PC} = (\underline{28} \ \underline{29}, \underline{30} \sqrt{\underline{31}})$ 。(化為最簡根式)

J. 已知 $\triangle ABC$ 內部有一點 P , 且滿足 $\vec{AP} = \frac{1}{5}\vec{AB} + \frac{2}{5}\vec{AC}$, 則 $\triangle ABP$ 為 $\triangle ABC$ 的 $\frac{\underline{32}}{\underline{33}}$ 倍。(化為最簡分數)

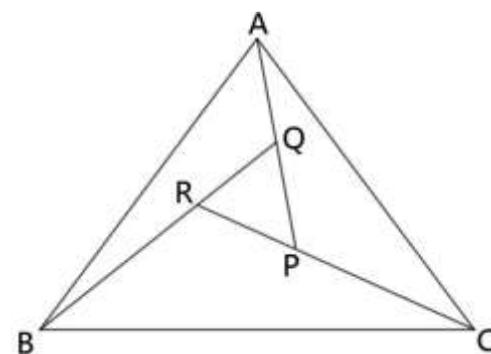
K. 如附圖， O 、 P 、 A 、 Q 四點共線， \vec{OB} 在 \vec{OA} 上的正射影為 \vec{OP} ， \vec{OC} 在 \vec{OA} 上的正射影為 \vec{OQ} ，且 $\vec{OQ} = 3\vec{OP}$ ，若

$\vec{OC} \cdot \vec{OA} = 18$ ，則 $\vec{BC} \cdot \vec{OA} = \underline{\textcircled{34} \textcircled{35}}$ 。



L. 附圖中的 $\triangle ABC$ 內有三點 P 、 Q 、 R ，且滿足 $\vec{AQ} = \vec{QP}$ ， $\vec{BR} = 2\vec{RQ}$ ， $\vec{CP} = 2\vec{PR}$ ，若 $\vec{AP} = x\vec{AB} + y\vec{AC}$ ，則數對

$(x, y) = \left(\frac{\textcircled{36}}{\textcircled{37}}, \frac{\textcircled{38}}{\textcircled{39}} \right)$ 。（化為最簡分數）



< 試題結束，請記得檢查，並將答案作答在答案卡上，祝考試順利 >

參考答案 敬請指正

單選題

1. 3	2. 1	3. 2	4. 2
---------	---------	---------	---------

多選題

1. 1 4 5	2. 1 2 5	3. 3 5
-------------	-------------	-----------

填充題

A. $(-1,2)$	B. $(2,0)$	C. 26	D. 15
E. $\frac{1}{4}$	F. $(-1,2)$	G. $(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$	H. 7
I. $(10, 4\sqrt{3})$	J. $\frac{2}{5}$	K. 12	L. $(\frac{2}{7}, \frac{3}{7})$