

測驗科目	數學	測驗班級	綜合高中一年級
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷
命題教師	李昌翰	命題範圍	2-3 ~ 3-3

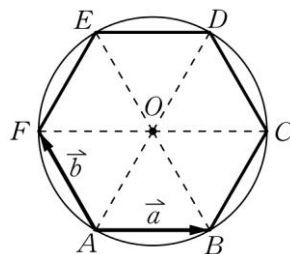
班級：_____ 姓名：_____ 學號：_____

一、單選題：(每題 5 分，共 25 分)

- () 1. 下列各選項中，何者的 $\vec{c}$ 可唯一表為 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的線性組合？
 (A) $\vec{c} = (3, 8)$, $\vec{a} = (1, 3)$, $\vec{b} = (3, 1)$
 (B) $\vec{c} = (3, 8)$, $\vec{a} = (1, 3)$, $\vec{b} = (-1, -3)$
 (C) $\vec{c} = (2, 6)$, $\vec{a} = (1, 3)$, $\vec{b} = (-1, -3)$
 (D) $\vec{c} = (7, 5)$, $\vec{a} = (2, 4)$, $\vec{b} = (3, 6)$
 (E) $\vec{c} = (-1, -2)$, $\vec{a} = (2, 4)$, $\vec{b} = (3, 6)$
- () 2. 哪個選項的點與圓 $C: x^2 + y^2 = 25$ 所作的切線斜率最大？
 (A) $(0, 5)$ (B) $(3, 4)$ (C) $(-3, 4)$ (D) $(-4, -3)$ (E) $(4, -3)$
- () 3. 設 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (4, 3)$, 若有一實數 t 之值，使得 $|\vec{a} + t\vec{b}|$ 為最小，其最小值為
 (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) 2 (E) $\frac{1}{2}$
- () 4. 若 $A(1, 1)$, $B(3, -2)$, $C(5, 4)$, 則 $\overrightarrow{AB}$ 在 $\overrightarrow{AC}$ 方向上的正射影為
 (A) $(2, -3)$ (B) $(4, 3)$ (C) $(\frac{-4}{25}, \frac{-3}{25})$ (D) $(\frac{4}{25}, \frac{3}{25})$ (E) 以上皆非
- () 5. 在 xy 平面上 $L_1: x - \sqrt{3}y + 5 = 0$, $L_2: \sqrt{3}x - y - 3 = 0$, 則 L_1 與 L_2 的銳交角為
 (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) 75°

二、多選題：(每題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項以上 0 分，共 20 分)

- () 1. 如附圖， O 為正六邊形 $ABCDEF$ 的中心，令 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AF} = \vec{b}$,
 則下列各向量之表示法哪些正確？
 (A) $\overrightarrow{AO} = \vec{a} + \vec{b}$ (B) $\overrightarrow{BF} = \vec{a} - \vec{b}$ (C) $\overrightarrow{AC} = 2\vec{a} - \vec{b}$
 (D) $\overrightarrow{AE} = \vec{a} + 2\vec{b}$ (E) $\overrightarrow{FD} = 2\vec{a} + \vec{b}$



- () 2. 若 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 5$, 則下列哪些行列式的值也是 5？
 (A) $\begin{vmatrix} 2a & 2b \\ c & d \end{vmatrix}$ (B) $\begin{vmatrix} a+b & b \\ c+d & d \end{vmatrix}$ (C) $\begin{vmatrix} c & d \\ a & b \end{vmatrix}$ (D) $\begin{vmatrix} a+b & a-b \\ c+d & c-d \end{vmatrix}$ (E) $\begin{vmatrix} 4a+3b & 5a+4b \\ 4c+3d & 5c+4d \end{vmatrix}$
- () 3. 設圓 $C: (x+1)^2 + y^2 = 8$, 直線 $L: y = mx + 3$, 就實數 m 值考慮圓 C 與直線 L 的相交狀況，
 則下列敘述哪些正確？

- (A) $m=-2$ 時，圓 C 與直線 L 不相交 (B) $m=0$ 時，圓 C 與直線 L 不相交
 (C) $m=1$ 時，圓 C 與直線 L 相切於一點 (D) $m=\sqrt{3}$ 時，圓 C 與直線 L 交於相異兩點
 (E) $m=\pi$ 時，圓 C 與直線 L 交於相異兩點

()4. 關於直線 $L: \begin{cases} x=1+2t \\ y=4-3t \end{cases}$, t 為實數，下列選項何者正確？

- (A) L 的方向向量為 $(2, -3)$ (B) L 過點 $(7, -5)$ (C) L 的斜率為 $\frac{3}{2}$ (D) L 的方程式為 $3x+2y-11=0$
 (E) L 與 $L': \begin{cases} x=3+2t \\ y=1-3t \end{cases}$ (t 為實數) 是同一直線

三、填充題：(每格 5 分、共 55 分)

- 求二階行列式 $\begin{vmatrix} 203 & 807 \\ 201 & 803 \end{vmatrix}$ 之值為_____。
- 若兩相異直線 $L_1: ax+2y=a$, $L_2: x+(a+1)y=a+3$ 平行，則 $a=$ _____。
- 已知 $\vec{a}=(1, 2)$, $\vec{b}=(x, 1)$ ，當 $(2\vec{a}-\vec{b}) \perp (\vec{a}+2\vec{b})$ 時， $x=$ _____。(兩解)
- $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=2$, $\overline{AC}=3$, $\angle BAC=60^\circ$ ，則 $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}|=$ _____。
- 求過圓上一點 $P(5, -4)$ 且與圓 $C: (x-1)^2+(y+1)^2=25$ 相切的直線方程式為_____。
- 坐標平面上點 $P(4, -3)$ 到直線 $L: 4x-3y-5=0$ 的距離為_____。
- 若 $\vec{a}=(1, 2)$ 、 $\vec{b}=(5, 4)$ ，則 $\vec{a}+2\vec{b}$ 與 $3\vec{a}-4\vec{b}$ 張出的平行四邊形面積為_____。
- 若 $x^2+y^2=16$ ，則 $\sqrt{3}x+y$ 的最大值為_____。
- 梯形 $ABCD$ ， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\overline{AB}=4$ ， $\overline{AD}=\overline{DC}=3$ ，若 $\overrightarrow{AC}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AD}$ ，則序組 $(x, y)=$ _____。
- 已知方程組 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 有唯一的解 $(x, y)=(3, -2)$ ，則方程組 $\begin{cases} 3a_1x+b_1y=-2c_1 \\ 3a_2x+b_2y=-2c_2 \end{cases}$ 之解 $(x, y)=$ _____。
- 在坐標平面上， $\triangle ABC$ 內有一點 P 滿足 $\overrightarrow{AP}=(2, 1)$ 及 $\overrightarrow{AP}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ 。
 若 A, P 連線交 $\overline{BC}$ 於 M ，則 $\overrightarrow{AM}=$ _____。(化成最簡分數)

臺北市立南港高工 106 學年度第 2 學期 數學科 期末考 **答案卷**

班級：_____ 姓名：_____ 學號：_____

一、單選題(每題 5 分、共 25 分)

1	2	3	4	5

二、多選題(每題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項以上 0 分，共 20 分)

1	2	3	4

三、填充題(每格 5 分、共 55 分)

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	

臺北市立南港高工 106 學年度第 2 學期 數學科 期末考 **答案卷**

班級：_____ 姓名：_____ 學號：_____

二、單選題(每題 5 分、共 25 分)

1	2	3	4	5
A	E	B	C	B

二、多選題(每題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項以上 0 分，共 20 分)

1	2	3	4
ADE	BE	BDE	ABDE

三、填充題(每格 5 分、共 55 分)

1	2	3	4	5	6
802	1	$\frac{7}{2}$ 或 -2	$\sqrt{19}$	$4x-3y=32$	4
7	8	9	10	11	
60	8	$(\frac{3}{4}, 1)$	$(4, -2)$	$(\frac{8}{3}, \frac{4}{3})$	