答案卷

一、單選題： (每題 4 分，共 12 分。請選出最適合的選項，全對才給分。)

1	2	3	
(1)	(5)	(2)	

二、多選題：

1. 每題 7 分，共 28 分，每題至少有一個選項是正確的。
2. 所有選項均答對者得 7 分；錯一個選項得 4.2 分；錯二個選項得 1.4 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以 0 分計算。

4	5	6	7
(1)(4)	(3)(4)(5)	(2)(5)	(2)(3)

三、選填題：

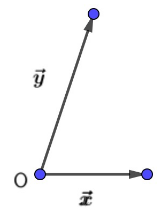
1. 第 **A** 至 **J** 題，將答案畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」所標示的列號 $(8-33)$。
2. 每題完全答對給 6 分，共 60 分。答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A	B	C	D
$(1,\ 4)$	$4+3\sqrt{2}$	$(12,\ -9)$	$\frac{-1}{\sqrt{3}}$、3
E	F	G	H
$2\sqrt{6}$	$(-2,\ -1)$	23	$\frac{5}{6}$
I	J		
1	$\frac{9}{2}$		

注意：請於答案卡 (卷) 上畫 (寫) 上正確身分資料，
若因未劃記書寫身分資料，或因劃記書寫錯誤，統一扣該科總成績 5 分。

一、單選題： (每題 4 分，共 12 分。請選出最適合的選項，全對才給分。)

1. 給定兩個向量 $\vec{x}$ 與 $\vec{y}$，O 為原點，如右圖。下面兩個表格是某個英文字母的結構密碼，例如 $B_1(2, 3)$ 表示 $\overrightarrow{OB_1} = 2\vec{x} + 3\vec{y}$。描出這些頂點的位置後，分別將表 (一) 與表 (二) 的頂點依照字母順序連起來 (F 與 O 相連；C_1 與 A_1 相連)，即 $O - A - B - C - D - E - F - O$ 相連，與 $A_1 - B_1 - C_1 - A_1$ 相連，試問是哪一個英文字母。



(1) A (2) E (3) F (4) K (5) Y

$O(0, 0)$	$D(5, 0)$
$A(1, 0)$	$E(6, 0)$
$B(1, 2)$	$F(0, 6)$
$C(3, 2)$	

Table 1: 表 (一)

$A_1(1, 3)$
$B_1(2, 3)$
$C_1(1, 4)$

Table 2: 表 (二)

2. 已知 $A(5, -2)$、$B(3, r)$、$C(s, 2)$ 為坐標平面上三點，O 為原點。若「 $\overrightarrow{OB}$ 在 $\overrightarrow{OA}$ 上的正射影」與「 $\overrightarrow{OC}$ 在 $\overrightarrow{OA}$ 上的正射影」相同，則 r、s 滿足下列哪種關係式？

(1) $3s - 2r = 13$ (2) $2s - 5r = 4$ (3) $2s + 5r = 16$ (4) $5s - 2r = 11$ (5) $5s + 2r = 19$

3. 設 O 為坐標平面上的原點，且 $A(0, 1)$、$B(2, 1)$、$C(8, 4)$、$D(0, 4)$，
則區域 $S = \{P \,|\, \overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}, 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 2\}$ 與四邊形 $ABCD$ 區域重疊部分的面積為多少？

(1) 6 (2) 7 (3) 8 (4) 15 (5) 16

二、多選題：

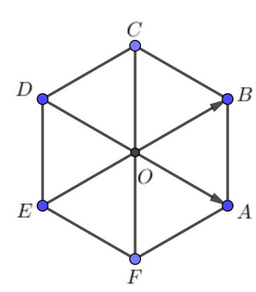
> 1. 每題 7 分，共 28 分，每題至少有一個選項是正確的。
> 2. 所有選項均答對者得 7 分；錯一個選項得 4.2 分；錯二個選項得 1.4 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以 0 分計算。

4. 設 $A(3, -2)$、$B(2, r)$、$C(1, -1)$、$D(s, 4)$，請選出正確的選項。

(1) 若 $\overrightarrow{AP} = (1, 3)$，則 P 點坐標為 $(4, 1)$ (2) 若 $\overrightarrow{QC} = (1, 3)$，則 Q 點坐標為 $(2, 2)$ (3) $|\overrightarrow{AC}| = 5$
(4) 若 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$，則 $r + s = 3$ (5) 承 (4)，設 t 為實數，則 $|\overrightarrow{AB} + t\overrightarrow{AC}|$ 的最小值為 $\dfrac{81}{5}$

5. 如圖，正六邊形 $ABCDEF$，其邊長為 2，$\overline{AD}$、$\overline{BE}$、$\overline{CF}$ 交於 O 點，設 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$，$\overrightarrow{OB} = \vec{b}$，請選出正確的選項。

(1) $\overrightarrow{AE} = \vec{a} + \vec{b}$ (2) $\overrightarrow{AC} = 2\vec{a} + \vec{b}$ (3) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$
(4) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 4$ (5) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = 12$



6. 下列哪些選項正確？

(1) $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & d \\ a & b \end{vmatrix}$ (2) $\begin{vmatrix} a+kc & b+kd \\ c & d \end{vmatrix} = -\begin{vmatrix} c & d+kc \\ a & b+ka \end{vmatrix}$ (3) $\begin{vmatrix} 99 & 199 \\ 299 & 399 \end{vmatrix} < \begin{vmatrix} 1699 & 1799 \\ 1899 & 1999 \end{vmatrix}$

(4) $\begin{vmatrix} \sin 10^\circ & -\cos 10^\circ \\ \sin 20^\circ & \cos 20^\circ \end{vmatrix} < 0$ (5) 設 a、b 均為正數 則 $\begin{vmatrix} \log a^4 & \log b^8 \\ \log a^6 & \log b^{12} \end{vmatrix} = 0$

7. 在 $\triangle ABC$ 中，$\overline{AB}=4$、$\overline{BC}=5$、$\overline{CA}=6$，$\angle BAC$ 的角平分線交 $\overline{BC}$ 於 D，且 I 為 $\triangle ABC$ 的內心，請選出正確的選項。

(1) $\overline{BD}:\overline{CD}=3:2$ (2) $\overrightarrow{AD}=\frac{3}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$ (3) $\overline{AI}:\overline{ID}=2:1$

(4) 若 $\overrightarrow{AI}=\alpha\overrightarrow{AB}+\beta\overrightarrow{AC}$，則數對 $(\alpha,\beta)=(\frac{4}{15},\frac{2}{5})$ (5) $\dfrac{\triangle AIB\text{ 面積}}{\triangle ABC\text{ 面積}}=\dfrac{1}{5}$

三、選填題：

1. 第 **A** 至 **J** 題，將答案畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」所標示的列號 $(8-33)$。
2. 每題完全答對給 6 分，共 60 分。答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 設 $\vec{a}$、$\vec{b}$、$\vec{c}$ 為兩兩不平行的非零向量，滿足 $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$。若 $(x+1)\vec{a}+(y-2)\vec{b}+(x+y-3)\vec{c}=\vec{0}$，則序對 $(x,y)=$ ＿$(⑧,⑨)$＿。

B. 設邊長為 a 的正八邊形 $ABCDEFGH$ 中，已知 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AH}=-1$，則 $\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AF}$ 之值為 ＿$⑩+⑪\sqrt{⑫}$＿。

C. 設 $\vec{a}=(18,-1)$、$\vec{b}=(4,-3)$，若 $\vec{a}=\vec{p}+\vec{q}$，其中 $\vec{p}\,//\,\vec{b}$ 且 $\vec{q}\perp\vec{b}$，則 $\vec{p}=$ ＿$(⑬⑭,⑮⑯)$＿。

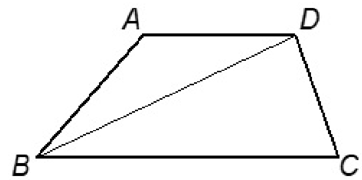
D. 平面上有一點 $P(3,2)$ 與直線 $L:\begin{cases} x=t \\ y=2-\sqrt{3}t \end{cases}$，$t$ 為實數，則通過點 $P(3,2)$ 且與直線 L 所夾之銳角為 30° 的直線方程式為 ＿$\dfrac{y-2}{x-3}=\dfrac{⑰⑱}{\sqrt{⑲}}$ 或 $x=⑳$＿。

E. 已知 $\vec{a}+\vec{b}+2\vec{c}=\vec{0}$ 且 $|\vec{a}|=3$、$|\vec{b}|=3$、$|\vec{c}|=1$，求 $|2\vec{a}+3\vec{b}+\vec{c}|$ 之值為 ＿$㉑\sqrt{㉒}$＿。

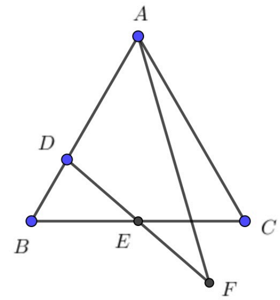
F. 設 $\vec{a}=(1,k)$、$\vec{b}=(3,-1)$，t 為實數，$k<0$。若 $|t\vec{a}+\vec{b}|$ 的最小值為 $\sqrt{5}$，則數對 $(k,t)=$ ＿$(㉓㉔,㉕㉖)$＿。

G. 已知 O 為原點，$A(5,3)$，P 為 $(x-1)^2+(y-3)^2=34$ 上一點，求 $\triangle OAP$ 面積最大值為 ＿㉗㉘＿。

H. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中，已知 $|\overrightarrow{AB}|=|\overrightarrow{AD}|=3$，且 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{DC}$。若 $|\overrightarrow{BD}|=5$，則 $\sin\angle ADC=$ $\dfrac{㉙}{㉚}$ 。



I. 如右圖，$\triangle ABC$ 是邊長為 1 的正三角形，點 D 在線段 $\overline{AB}$ 上，且 $\overline{AD}:\overline{DB}=2:1$；點 E 為 $\overline{BC}$ 的中點，點 F 在直線 $\overleftrightarrow{DE}$ 上，且 $\overline{DE}=\overline{EF}$，則 $\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AF}=$ ㉛ 。



J. 設兩非零向量 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 垂直，已知 $\vec{a}+3\vec{b}$ 平分 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角，若 $\vec{a}+3\vec{b}$ 平分 $\vec{a}+2\vec{b}$ 與 $\vec{a}+k\vec{b}$ 的夾角，則 $k=$ $\dfrac{㉜}{㉝}$ 。