高雄中學 110 學年度第一學期第二次段考 高二社會組 數學科試題卷

注意：請用黑色或藍色原子筆作答，依題號將答案填寫在答案卷上。

答案必須化為最簡形式且完全正確，否則不予計分。

一、多選題(占 14 分)

說明：第 1 題至第 2 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 7 分；答錯 1 個選項者，得 4 分；答錯 2 個選項者，得 1 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。

1. 下列有關正六邊形 $ABCDEF$ 之敘述何者正確？

(A) $\overrightarrow{AE}=-2\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}$

(B) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AC}$

(C) $\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{CF}=0$

(D) $\overrightarrow{AE}$ 在 $\overrightarrow{AD}$ 上的正射影為 $\dfrac{3}{4}\overrightarrow{AD}$

(E) $(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AE})\ //\ \overrightarrow{BF}$

2. 已知 $\overrightarrow{u}$ 、 $\overrightarrow{v}$ 夾角為 150°，若 $\overrightarrow{u}\perp(\sqrt{3}\,\overrightarrow{u}+2\overrightarrow{v})$ 且 $|\sqrt{3}\,\overrightarrow{u}+2\overrightarrow{v}|=2$，則下列敘述何者正確？

(A) $|\overrightarrow{u}|=|\overrightarrow{v}|$

(B) $|\overrightarrow{u}|=2$

(C) $\overrightarrow{v}$ 與 $\sqrt{3}\,\overrightarrow{u}+2\overrightarrow{v}$ 夾角為 60°

(D) $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=-2\sqrt{3}$

(E) $\overrightarrow{v}$ 在 $\sqrt{3}\,\overrightarrow{u}+2\overrightarrow{v}$ 上的正射影長為 1

二、填充題(占 86 分)

說明：第 1 至 13 題，答錯不倒扣，未完全答對不給分，並依照配分表給分。

1. $A(-4,7)$ ， $B(0,5)$ ， $C(2,-3)$ ，則

(1)求 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=$________。 (2)若 $ABCD$ 為平行四邊形，求 D 點坐標為________。

2. 已知 $\begin{vmatrix}2021 & 1987\\ 222 & 219\end{vmatrix}=1485$ ， $\begin{vmatrix}2021 & 684\\ 222 & 75\end{vmatrix}=-273$ ，求 $\begin{vmatrix}2021 & 2671\\ 222 & 294\end{vmatrix}=$________。

3. $\overrightarrow{OA}=(-2,3t+2)$ ， $\overrightarrow{OB}=(4,7)$ ， $\overrightarrow{OC}=(3t-2,5)$ ，若 A、B、C 三點共線，求 $t=$________。(有兩解)

4. 兩直線 $L_1:3x-2y+5=0$ 和 $L_2:\begin{cases}x=-3+at\\y=-2+bt\end{cases},t\in\mathbf{R}$，設 $P(-7,5)$ 在 L_2 上，求 L_1,L_2 夾角的餘弦值為________。(有兩解)

5. 若方程組 $\begin{cases}(k-2)x+(k+1)y=0\\(k-3)x+(k+2)y=0\end{cases}$ 有無限多組解，則 $k=$________。

6. 已知 G 為 $\triangle ABC$ 之重心，$\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\overrightarrow{0}$ 且 $\overline{GA}=5$，$\overline{GB}=4$，$\overline{GC}=2$，則 $\overrightarrow{GB}$ 在 $\overrightarrow{GC}$ 上的正射影長為________。

7. 若 $\begin{vmatrix}a_1 & b_1\\a_2 & b_2\end{vmatrix}=2$，$\begin{vmatrix}b_1 & c_1\\b_2 & c_2\end{vmatrix}=3$，$\begin{vmatrix}a_1 & c_1\\a_2 & c_2\end{vmatrix}=4$，則求方程組 $\begin{cases}4a_1x+b_1y=c_1\\4a_2x+b_2y=c_2\end{cases}$ 之解(x,y)=________。

8. 已知 $x,y\in\mathbf{R}$，$\overrightarrow{a}=(x,3)$，$\overrightarrow{b}=(1,y)$，若 $(x-1)^2+(y+1)^2=10$，則

(1) $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}$ 的最小值為________。 (2)此時的(x,y)=________。

9. $\triangle ABC$ 中，D、E、F 三點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$、$\overline{BC}$ 上，且 $\overline{AD}:\overline{DB}=1:2$，$\overline{AE}:\overline{EC}=1:1$，$\overline{BF}:\overline{FC}=2:3$，若 G 為 $\triangle DEF$ 之重心，且 $\overrightarrow{AG}=r\overrightarrow{AB}+s\overrightarrow{AC}$，求數對$(r，s)$=________ 。

10. $\triangle ABC$ 中，$D \in \overline{AB}$，$E \in \overline{AC}$，若 $\overline{AD}:\overline{DB}=4:3$，$\overline{AE}:\overline{EC}=3:2$，且 $\overline{BE}$、$\overline{CD}$ 相交於 P，則

(1)若 $\overrightarrow{AP}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，求($x$，$y$)=________。

(2)若面積比 $\triangle PAB:\triangle PBC:\triangle PCA=9:6:8$，且動點 Q 在以 P 為圓心、半徑為 3 的圓上，求 $|6\overrightarrow{QA}+8\overrightarrow{QB}+9\overrightarrow{QC}|$=________。

11. 設 $|\overrightarrow{a}|=6$，$|\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}|=6$，$\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=16$，則求 $3\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 所張之平行四邊形面積為________。

12. 過 $\triangle ABC$ 之內心 I 的一直線與直線 AB、直線 AC 分別交於 P、Q 兩點，設 $\overrightarrow{AP}=a\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AQ}=b\overrightarrow{AC}$，

已知 $\sin A:\sin B:\sin C=7:6:5$ 且 $\dfrac{\triangle APQ\text{面積}}{\triangle ABC\text{面積}}=\dfrac{5}{9}$，求 $5a+6b$ = ________。

13. $\triangle OAB$ 中 $\overrightarrow{OA}=(1,3)$，$\overrightarrow{OB}=(2,-2)$，$P$ 為平面上動點，設點集合 $T=\left\{P\,\middle|\,\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{OA}+y\overrightarrow{OB}, xy\ge 0, |x+y|\le 1\right\}$，則 P 點所形成之區域面積為________。

試題結束

高雄中學 110 學年度第一學期第二次段考 高二社會組 數學科答案卷

班級：________ 座號：________ 姓名：______________

注意：請用黑色或藍色原子筆作答，依題號將答案填寫在答案卷上。
答案必須化為最簡形式且完全正確，否則不予計分。

三、多選題(占 14 分)

說明：第 1 題至第 2 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 7 分；答錯 1 個選項者，得 4 分；答錯 2 個選項者，得 1 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。

1.	2.
BCDE	ABCDE

四、填充題(占 86 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	10	20	30	38	46	54	60	64	68	72	75	78	80	82	84	86

說明：第 1 至 13 題，答錯不倒扣，未完全答對不給分，並依照配分表給分。

1.(1)	1.(2)	2.	3.
44	(-2,-1)	1212	$\frac{2}{3}$或 3
4.	5.	6.	7.
$\pm\frac{\sqrt{5}}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{4}$	$(-\frac{3}{8},2)$
8.(1)	8.(2)	9.	10.(1)
-12	$(0,-4)$	$(\frac{14}{45},\frac{3}{10})$	$(\frac{8}{23},\frac{9}{23})$
10.(2)	11.	12.	13.
69	$24\sqrt{14}$	10	8

試題結束