國立武陵高中 一O二學年度第一學期 高二社會組 數學科 期末考 試題卷

一、多選題，每題 8 分，共 24 分。

(全對得 8 分、錯 1 個選項得 6 分、錯 2 個選項得 3 分、其他 0 分)

1、已知 O、P、A、B 為平面上的點，O 不在直線 AB 上。$\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{OA}+y\overrightarrow{OB}$，則下列敘述何者正確?

(A)當 $\overrightarrow{OP}=\overrightarrow{0}$ 時，$x=y=0$

(B)當 $0\le x\le 1, y=1$ 時，P 點的軌跡圖形為一個線段

(C)當 $x=3y>0$ 時，$\overline{AP}:\overline{BP}=3:1$

(D)當 $0<xy<1$ 時，P 點在 ΔABO 內部

(E)若 $\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}$ 夾角為 θ，則 $\overrightarrow{OA}$ 在 $\overrightarrow{OB}$ 上的正射影為 $(\cos\theta)\overrightarrow{OA}$。

2、a,b,c,d,k 為實數，有關行列式的敘述，下列何者正確?

(A) $\begin{vmatrix} x & y \\ a & b \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} a & x \\ b & y \end{vmatrix}$

(B) $\begin{vmatrix} kx & ky \\ ka & kb \end{vmatrix}=k\begin{vmatrix} x & y \\ a & b \end{vmatrix}$

(C) $\begin{vmatrix} 2a & 2b \\ c & d \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} 2a & b \\ 2c & d \end{vmatrix}$

(D) $\begin{vmatrix} x & y \\ a-c & b-d \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} x & y \\ a & b \end{vmatrix}-\begin{vmatrix} c & d \\ x & y \end{vmatrix}$

(E) $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}=1\Rightarrow\begin{vmatrix} a+\sqrt{5}c & b+\sqrt{5}d \\ c & d \end{vmatrix}=1$。

3、$\overline{AB}=7,\overline{AC}=8,\overline{BC}=9$，$H$ 為 ΔABC 的垂心，向量 $\overrightarrow{AH}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$, x,y 為實數。

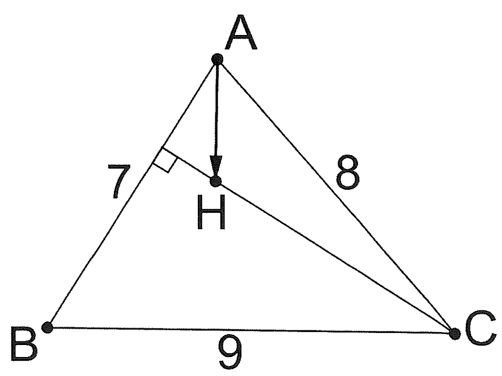
(A) $\overrightarrow{HB}-\overrightarrow{HA}=\overrightarrow{BA}$

(B) $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{AC}=16$

(C) $\overrightarrow{AH}\cdot\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}$

(D) $x<\frac{1}{3}$

(E) $y<\frac{1}{6}$。



二、填充題，共 65 分。(答對格數與得分對照，未填入正確格子內不予計分)

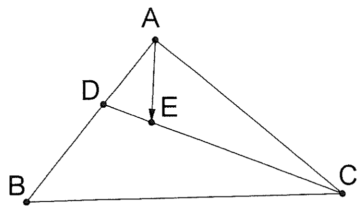
格數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	0	9	18	27	36	44	51	57	62	66	70

1、平面向量 $\overrightarrow{a},\overrightarrow{b},\overrightarrow{c}$ ，滿足 $|\overrightarrow{a}|=6,|\overrightarrow{b}|=7,|\overrightarrow{c}|=8,\ \overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}+\overrightarrow{c}=\overrightarrow{0}$ ，則 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=$_____。

2、x,y 皆為實數，且 $5x+12y=4$ ，求 x^2+y^2 之最小值=___________。

3、平面向量 $\overrightarrow{a}=(-6,17)$, $\overrightarrow{b}=(3,4)$，求 $\overrightarrow{a}$ 在 $\overrightarrow{b}$ 方向上的正射影=____________。

4、如圖，$\overline{AD}:\overline{DB}=2:3,\overline{DE}:\overline{EC}=1:4$ ，$\overrightarrow{AE}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$ ，則實數對(x,y)=_________。



5、平面上兩平行直線 $6x+y-4=0$ 與 $12x+2y+k=0$ 的距離為 1，$k=$_________。

6、若直線 $L_1:7x-24y+10=0$ 與 $L_2:3x-4y-2=0$ 的夾角為 θ，求 $\cos\theta=$ (1)______，

又 L_1 、L_2 銳夾角平分線方程式= (2)______。

7、已知平面上三點 $A(\frac{1}{2},\frac{2}{3}),B(1,1),C(\frac{2}{3},\frac{3}{4})$ ，求 ΔABC 面積=_______。

8、a 為實數，直線 $3x+2y+a=0$ 與 $\overline{AB}:\begin{cases}x=3-t\\ y=4+\frac{1}{2}t\end{cases},0\le t\le 10$ 有交點，則 a 的範圍：____。

9、$\overline{AB}=5,\overline{AC}=6,\overline{BC}=7$ ，G、I 分別為 ΔABC 的重心及內心。問 $|\overrightarrow{GI}|=$_______。

三、證明題，共 6 分。

1、$xyz\neq 0,\begin{vmatrix}a_1 & b_1\\ a_2 & b_2\end{vmatrix}\neq 0$，方程組 $\begin{cases}a_1x+b_1y+c_1z=0\\ a_2x+b_2y+c_2z=0\end{cases}$，證明 $x:y:z=\begin{vmatrix}b_1 & c_1\\ b_2 & c_2\end{vmatrix}:\begin{vmatrix}c_1 & a_1\\ c_2 & a_2\end{vmatrix}:\begin{vmatrix}a_1 & b_1\\ a_2 & b_2\end{vmatrix}$。

國立武陵高中 一O二學年度第一學期 高二社會組 數學科 期末考 答案卷

班級＿＿座號＿＿姓名＿＿＿＿得分＿＿＿

一、多選題，每題 8 分，共 24 分。

(全對得 **8** 分、錯 1 項得 **6** 分、錯 2 項得 **3** 分、其他 **0** 分)

1	2	3
AB	CE	CD

二、填充題，共 70 分。(答對格數與得分對照，未填入正確格子內不予計分)

格數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	0	9	18	27	36	44	51	57	62	66	70

1	2	3	4	5
$\frac{21}{2}$	$\frac{16}{169}$	$(6,8)$	$(\frac{8}{25},\frac{1}{5})$	$-8\pm\sqrt{37}$
6(1)	**6(2)**	**7**	**8**	**9**
$\pm\frac{117}{125}$	$y=\frac{1}{2}x$	$\frac{1}{144}$	$-17\le a\le 3$	$\frac{1}{3}$

三、證明題，共 6 分。

1、$xyz\neq 0,\begin{vmatrix}a_1 & b_1\\ a_2 & b_2\end{vmatrix}\neq 0$，方程組$\begin{cases}a_1x+b_1y+c_1z=0\\ a_2x+b_2y+c_2z=0\end{cases}$，證明 $x:y:z=\begin{vmatrix}b_1 & c_1\\ b_2 & c_2\end{vmatrix}:\begin{vmatrix}c_1 & a_1\\ c_2 & a_2\end{vmatrix}:\begin{vmatrix}a_1 & b_1\\ a_2 & b_2\end{vmatrix}$。

$$\begin{cases}a_1x+b_1y=-c_1z\\ a_2x+b_2y=-c_2z\end{cases}\cdots\cdots(1\%)$$

$$x=\frac{\Delta_x}{\Delta}=\frac{\begin{vmatrix}-c_1z & b_1\\ -c_2z & b_2\end{vmatrix}}{\Delta}=\frac{\begin{vmatrix}-c_1 & b_1\\ -c_2 & b_2\end{vmatrix}}{\Delta}z,\ y=\frac{\Delta_y}{\Delta}=\frac{\begin{vmatrix}a_1 & -c_1z\\ a_2 & -c_2z\end{vmatrix}}{\Delta}=\frac{\begin{vmatrix}a_1 & -c_1\\ a_2 & -c_2\end{vmatrix}}{\Delta}z,\cdots\cdots(4\%)$$

$$x:y:z=\frac{\begin{vmatrix}-c_1 & b_1\\ -c_2 & b_2\end{vmatrix}}{\Delta}z:\frac{\begin{vmatrix}a_1 & -c_1\\ a_2 & -c_2\end{vmatrix}}{\Delta}z:z=\begin{vmatrix}-c_1 & b_1\\ -c_2 & b_2\end{vmatrix}:\begin{vmatrix}a_1 & -c_1\\ a_2 & -c_2\end{vmatrix}:\begin{vmatrix}a_1 & b_1\\ a_2 & b_2\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}b_1 & c_1\\ b_2 & c_2\end{vmatrix}:\begin{vmatrix}c_1 & a_1\\ c_2 & a_2\end{vmatrix}:\begin{vmatrix}a_1 & b_1\\ a_2 & b_2\end{vmatrix}\cdots\cdots(1\%)$$