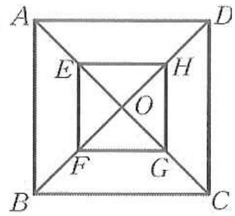
216-220

桃園市立武陵高級中學 108 學年度第一學期 高二數學科(社會組) 期末考

範圍：第三冊第 3 章全　班級：______　座號：_____　姓名：__________

一、多重選擇題 (每題 9 分，錯一個選項得 6 分，錯兩個選項得 3 分，錯三個以上不給分)

1. (　　) 如右圖所示，O 為正方形 $ABCD$ 對角線的交點，且 E，F，G，H 分別為線段 $\overline{OA}$，$\overline{OB}$，$\overline{OC}$，$\overline{OD}$ 的中點，試問下列選項哪些是正確的？



(A) $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{EF}$　(B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BF}+\overrightarrow{FE}=\overrightarrow{GC}$

(C) 內積 $(\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CG}+\overrightarrow{GF})\cdot\overrightarrow{AE}=0$　(D) $\overrightarrow{FE}+\overrightarrow{FG}=\overrightarrow{BO}$

(E) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=4\overrightarrow{OE}$。

2. (　　) 對於$\triangle ABC$，已知 $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\overrightarrow{0}$，且 $\overline{GA}=2$，$\overline{GB}=6$，$\overline{GC}=2\sqrt{7}$，試問下列何者真確？

(A) $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$　(B) $\overrightarrow{GA}\cdot\overrightarrow{GB}=-6\sqrt{3}$　(C) $\angle AGB=150^\circ$　(D) $\left|\overrightarrow{GA}+2\overrightarrow{GB}+3\overrightarrow{GC}\right|=2\sqrt{13}$　(E)$\triangle ABC$ 的面積為 $9\sqrt{3}$。

3. (　　) 若 $a\in R$，且兩直線：$L_1:2x+(3-a)y=a+5$，$L_2:(3-a)x+2y=7-a$，試問下列哪些選項是真確的？

(A)當 $a=2$ 時，兩直線夾角之正弦值為 $\frac{4}{5}$　(B)當兩直線平行的時候，則 a 恰有一解

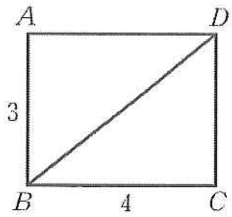
(C)當兩直線垂直的時候，則行列式 $\begin{vmatrix}2 & 3-a\\ 3-a & 2\end{vmatrix}=0$　(D)當行列式 $\begin{vmatrix}a+5 & 3-a\\ 7-a & 2\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}2 & a+5\\ 3-a & 7-a\end{vmatrix}=0$ 時，則兩直線重合　(E)若方程式 $\begin{cases}2x+(3-a)y=a+5\\(3-a)x+2y=7-a\end{cases}$ 無解時，則兩直線距離 $d(L_1,L_2)=2\sqrt{3}$。

二、填充題 (每個空格 7 分，共 63 分)，分數答案皆化成最簡分數

1. 設 $A(1,k)$，$B(-3,2)$，$C(3,5)$ 為坐標平面上三點，O 為原點，若向量 $\overrightarrow{OA}$ 與 $\overrightarrow{OB}$ 在向量 $\overrightarrow{OC}$ 方向上的正射影相同，求 k 之值。 ______________。

2. 設 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}=2$，求 $\begin{vmatrix} 3a-2c & 2a+3c \\ 3b-2d & 2b+3d \end{vmatrix}$ 之值為______________。

3. 如右圖，長方形 $ABCD$，$\overline{AB}=3$，$\overline{BC}=4$，若 $\overrightarrow{BC}$ 在 $\overrightarrow{BD}$ 上的正射影為 $r\overrightarrow{BD}$，其中 $r\in\mathbb{R}$，求 r 之值為______________。



4. 對於 ΔABC，P 為其內部一點且滿足 $\overrightarrow{AP}=\frac{1}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$，則 ΔPAB 面積與 ΔABC 面積比值為______________。

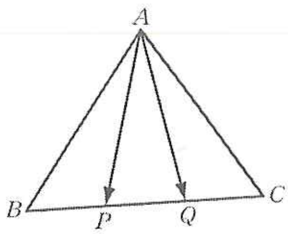
5. 坐標平面上 O 為原點，設 $\overrightarrow{u}=(1,0)$，$\overrightarrow{v}=(3,4)$。令 Ω 為滿足 $\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{u}+y\overrightarrow{v}$ 的所有點 P 所形成的區域，其中 $\frac{1}{2}\le x\le 1$，$-3\le y\le \frac{1}{2}$，求 Ω 的面積為______________。

背面有題

6. 設 x，y 為正實數，且 $x+y=16$，當 $\dfrac{1}{x}+\dfrac{9}{y}$ 有最小值時，則此時 x，y 之值各為__________。

7. 坐標平面上有一面積為 48 的凸四邊形，其四個頂點的坐標按逆時針方向依序為 $(0,0)$、$(4,3)$、$(x,2x)$ 及 $(2,7)$，則 $x=$__________。

8. 如下圖，設正三角形 ABC 的邊長為 6，若 P，Q 兩點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{BP}=\overline{PQ}=\overline{QC}$。求內積：$\overrightarrow{AP}\cdot\overrightarrow{AQ}$ 之值為__________。



9. 求過點 $(1,-4)$ 且與直線 $3x+4y-2=0$ 交成 $45°$ 角的直線方程式為________。(有兩解，全對才給分)

三、計算證明題 (無計算證明過程不予計分，共 10 分)

1. 請利用向量運算，試證明：「平行四邊形定理：設 $ABCD$ 為一平行四邊形，試證：$\overline{AC}^2+\overline{BD}^2=2(\overline{AB}^2+\overline{AD}^2)$」。

背面有題

桃園市立武陵高級中學 108 學年度第一學期 高二數學科(社會組) 期末考

範圍：第三冊第 3 章全　班級：______　座號：_____　姓名：__________

一、多重選擇題(每題 9 分，錯一個選項得 6 分，錯兩個選項得 3 分，錯三個以上得 0 分)

1	2	3

二、填充題(每個空格 7 分，共 63 分)

※分數答案皆化成最簡分數

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

三、計算證明題 (無計算證明過程不予計分，共 10 分)

1
請利用向量運算，試證明：「平行四邊形定理：設 $ABCD$ 為一平行四邊形， 試證：$\overline{AC}^2+\overline{BD}^2=2(\overline{AB}^2+\overline{AD}^2)$」。 【證明】

216-220

桃園市立武陵高級中學 108 學年度第一學期 高二數學科(社會組) 期末考

範圍：第三冊第 3 章全　班級：______　座號：_____　姓名：__________

一、多重選擇題(每題 9 分，錯一個選項得 6 分，錯兩個選項得 3 分，錯三個以上得 0 分)

1	2	3
(A)(B)(C)(D)	(A)(E)	(B)(D)

二、填充題(每個空格 7 分，共 63 分)

※分數答案皆化成最簡分數

1	2	3	4	5
$\frac{-2}{5}$	26	$\frac{16}{25}$	$\frac{1}{3}$	7
6	**7**	**8**	**9**	
$x=4$，$y=12$	12	26	$7x+y-3=0$ $x-7y-29=0$	

三、計算證明題 (無計算證明過程不予計分，共 10 分)

1

請利用向量運算，試證明：「平行四邊形定理：設 $ABCD$ 為一平行四邊形，

試證：$\overline{AC}^2+\overline{BD}^2=2(\overline{AB}^2+\overline{AD}^2)$」。

【證明】

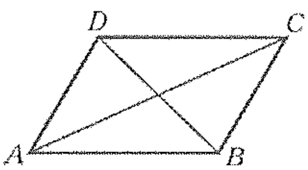


圖 3-59

如右圖，

$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$，

$\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AB}$。

故 $\overline{AC}^2+\overline{BD}^2=|\overrightarrow{AC}|^2+|\overrightarrow{BD}|^2$

$=|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}|^2+|\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AB}|^2$

$=|\overrightarrow{AB}|^2+2\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}+|\overrightarrow{AD}|^2+|\overrightarrow{AD}|^2-2\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}+|\overrightarrow{AB}|^2$

$=2(|\overrightarrow{AB}|^2+|\overrightarrow{AD}|^2)$

$=2(\overrightarrow{AB}^2+\overrightarrow{AD}^2)$。

故得證之。