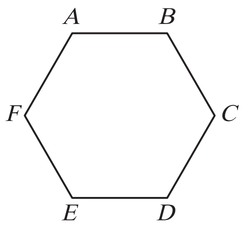
國立基隆高中　110 學年度 第一學期　高二數學科（B）晨考試題

日期：110/12/15　　　　　　班級______座號________姓名__________

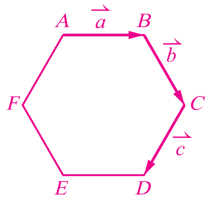
1. 如右圖，$ABCDEF$ 為一正六邊形，定義 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$ ，$\overrightarrow{BC}=\vec{b}$ ，$\overrightarrow{CD}=\vec{c}$ ，則下列哪些選項正確？（多選）



(A) $\overrightarrow{AE}=\vec{b}+\vec{c}$　(B) $\overrightarrow{CE}=\vec{a}+\vec{c}$　(C) $\overrightarrow{CF}=\vec{c}-\vec{a}-\vec{b}$
(D) $\overrightarrow{AD}=\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$　(E) $\overrightarrow{DF}=\vec{a}+\vec{b}$

【答】ACD

【解】(A) ○：$\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}=\vec{b}+\vec{c}$



(B) ╳：$\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}=\vec{c}-\vec{a}$

(C) ○：$\overrightarrow{CF}=\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AF}=-\vec{b}-\vec{a}+\vec{c}$

(D) ○：$\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}=\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$

(E) ╳：$\overrightarrow{DF}=\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BA}=-\vec{b}-\vec{a}$

2. 坐標平面上相異四點 A（1，2），B（－1，3），C（－2，－3），D（x，y），試求：

(1) $\overrightarrow{AB}$ ＝__（□□，□）__。　(2) 若 $\overrightarrow{CD}=3\overrightarrow{AB}$，則數對（$x$，$y$）＝__（□□，□）__。

【答】(1)（－2，1）；(2)（－8，0）

【解】(2) $\overrightarrow{CD}=3\overrightarrow{AB}\Rightarrow(x+2, y+3)=3(-2, 1)=(-6, 3)\Rightarrow\begin{cases}x+2=-6\\y+3=3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-8\\y=0\end{cases}$

故數對（x，y）＝（－8，0）

3. 平面上有兩點 $A(1, 3)$，$B(x, -1)$，若 $|\overrightarrow{AB}|=5$，則 x 的可能值總和為__□__。

【答】2

【解】因為 $\overrightarrow{AB}=(x-1, -4)$，所以 $|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{(x-1)^2+(-4)^2}=5$ 化簡得 $(x-1)^2=9$

得 $x=4$ 或 -2　　故 x 的可能值總和為 2

4. 設一平行四邊形之頂點為 $A(2, 5)$、$B(-4, 2)$、$C(3, 1)$，已知第四頂點位於第三象限，則第四頂點的坐標為__（□□，□□）__。

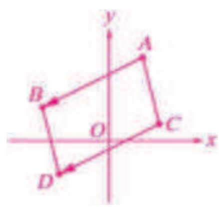
【答】$(-3, -2)$

【解】設第四頂點為 D

由圖知，平行四邊形為 $ABDC$

因為 $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$，即 $\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{OD}-\overrightarrow{OC}\Rightarrow\overrightarrow{OD}=\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=(-3, -2)$

故第四頂點的坐標為 $(-3, -2)$



5. 若 $\vec{a}=(-1, 9)$，$\vec{b}=(2, 1)$，則

(1) $\vec{a}+3\vec{b}=$__（□，□□）__。　(2) $|\vec{a}+3\vec{b}|=$__□□__。

【答】(1)（5，12）；(2)13

【解】(1) $\vec{a}+3\vec{b}=(-1, 9)+(6, 3)=(5, 12)$ (2) $|\vec{a}+3\vec{b}|=|(5, 12)|=\sqrt{5^2+12^2}=13$

6. 已知坐標平面上兩向量$\overrightarrow{OA}=(-2，5)$，$\overrightarrow{OB}=(1，-3)$，設$\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{OA}+y\overrightarrow{OB}$，

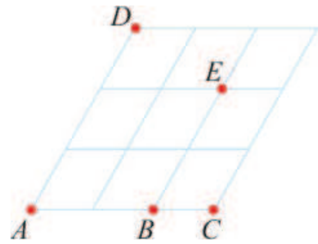
若$\overrightarrow{OP}=(1，-5)$，則數對（$x$，$y$）＝__（□，□）__。

【答】（2，5）

【解】$\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{OA}+y\overrightarrow{OB}\Rightarrow(1，-5)=(-2x，5x)+(y，-3y)=(-2x+y，5x-3y)$

$\Rightarrow\begin{cases}-2x+y=1\\5x-3y=-5\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=2\\y=5\end{cases}$，故數對（$x$，$y$）＝（2，5）

7. 如圖，為九個全等平行四邊形所拼成的圖形。

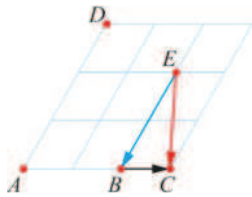


(1) 若 $\overline{EC}=a\overline{BC}+b\overline{EB}$，試求數對$(a,b)=$__（□，□）__。

(2) 若 $\overline{EC}=r\overline{AB}+s\overline{AD}$，試求數對$(r,s)=$__$(\frac{□}{□},\frac{□□}{□})$__。

【答】(1)（1，1）(2)（$\frac{1}{2}$，$-\frac{2}{3}$）

【解】(1)如圖 可將 $\overline{EC}$ 分解成 $\overline{BC}$ 及 $\overline{EB}$ 的和，可得$\overline{EC}=\overline{BC}+\overline{EB}$

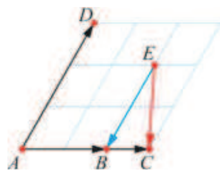


故 $a=1$，$b=1$。

(2) 由向量加減法及係數積可得

$$\overline{EC}=\overline{BC}+\overline{EB}=\frac{1}{2}\overline{AB}+(-\overline{BE})$$

$$=\frac{1}{2}\overline{AB}+\left(-\frac{2}{3}\overline{AD}\right)=\frac{1}{2}\overline{AB}-\frac{2}{3}\overline{AD}$$。



故 $r=\frac{1}{2}$，$s=-\frac{2}{3}$。