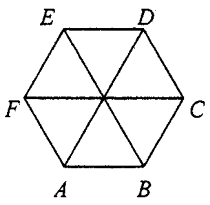
桃園市立平鎮高中　103學年度第一學期　期末考試試卷　高二數學科

適用班級：201～213　　　　考試範圍：數(三)ch3 全

試卷張數：題目卷二張 3 頁　　　　填答方式：答案卡（班號請務必劃記清楚）

答題說明：1~8 為選擇題,每題 5 分；多選全對得 5 分，答錯 1 個選項得 3 分，答錯 2 個選項得 1 分，其餘以 0 分計　；A~L 每題 5 分

(　　) 1. 已知 $ABCDEF$ 是邊長為 2 的正六邊形，試問下列各內積的值何者最大？（單選）



(1) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AB}$　(2) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$　(3) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}$　(4) $\overrightarrow{FC}\cdot\overrightarrow{FE}$　(5) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AF}$ 。

(　　) 2. 已知 $O(0,0),A(4,1),B(-1,3)$ 為坐標平面上三點，若滿足 $\overline{OP}=\alpha\overline{OA}+\beta\overline{OB}$, $0\le\alpha\le k,-1\le\beta\le 2$ 的所有動點 P 形成之圖形面積為 117，試求 k 值？（單選）(1) 1　(2) 2　(3) 3　(4) 4　(5) 5 。

(　　) 3. 若聯立方程式 $\begin{cases}a_1x+b_1y=c_1\\a_2x+b_2y=c_2\end{cases}$ 恰有一組解 $(x,y)=(-2,3)$，則 $\begin{cases}3b_1x-2a_1y=5c_1\\3b_2x-2a_2y=5c_2\end{cases}$ 之解為下列哪一個選項？（單選）

(1) $(-\frac{10}{3},-\frac{15}{2})$　(2) $(\frac{10}{3},\frac{15}{2})$　(3) $(-5,-5)$　(4) $(5,-5)$　(5) $(5,5)$。

(　　) 4. 已知 $\overrightarrow{AB}=(2,k),\overrightarrow{AC}=(1,3)$，若 ΔABC 為直角三角形，則實數 k 的值不可能為下列哪一個選項？（單選）

(1) $-\frac{2}{3}$　(2) 1　(3) $\frac{5}{3}$　(4) 2　(5) $\frac{8}{3}$ 。

(　　) 5. 若向量 $\overrightarrow{u}$ 和 $\overrightarrow{v}$ 滿足 $|\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}|=\sqrt{19}$，$|\overrightarrow{u}-\overrightarrow{v}|=\sqrt{7}$ 且 $\left|\overrightarrow{u}\right|=2$，試問下列敘述何者正確？（多選）

(1) $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=-3$　(2) $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=3$　(3) $\left|\overrightarrow{u}\right|=2$　(4) $\left|\overrightarrow{u}\right|=3$　(5) $\overrightarrow{u}$，$\overrightarrow{v}$ 的夾角為 120° 。

(　　) 6. 下列敘述何者正確?（多選）

(1)直線 $3x-2y-11=0$ 有一個方向向量為 $(3,-2)$

(2)通過 $A(2,-4),B(-2,2)$ 兩點的直線參數式為 $\begin{cases}x=-2t\\y=3t-1\end{cases}$　$t\in R$

(3)設 $L_1:3x-4y+1=0$，$L_2:3x-4y-9=0$，則 L_1,L_2 二直線之距離為 10

(4)同選項(3)直線 AB 有一個法向量為 $(2,-3)$

(5)設 $L_1:3x+y-4=0$，$L_2:x+3y+2=0$，今有一動圓與 L_1,L_2 均相切，則圓心可能落在直線 $x-y-3=0$ 上。

(　　) 7. 關於二階行列式，請選出正確的選項？（多選）

(1) $\begin{vmatrix}39 & 19\\27 & 17\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}39 & 27\\19 & 17\end{vmatrix}$　(2) $\begin{vmatrix}2a & 2b\\2c & 2d\end{vmatrix}=16\begin{vmatrix}a & b\\c & d\end{vmatrix}$

(3) $\begin{vmatrix}11 & 12\\121 & 132\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}2 & 4\\1 & 2\end{vmatrix}$　(4) $\begin{vmatrix}3a & 2a+3b\\3c & 2c+3d\end{vmatrix}=18\begin{vmatrix}a & b\\c & d\end{vmatrix}$　(5) 若 $\begin{vmatrix}a & b\\c & d\end{vmatrix}=8$，則 $\begin{vmatrix}2a+5b & a+2b\\2c+5d & c+2d\end{vmatrix}=-8$。

(　　) 8. 在 $\triangle ABC$ 中，$\overline{AB}=5$，$\overline{BC}=4$，$\overline{AC}=6$，設其重心為 G，內心為 I，請選出正確選項？（多選）

(1) $\cos B=\frac{3}{4}$　(2) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\frac{5}{2}$　(3) $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

(4) 若 $\overrightarrow{AI}=m\overrightarrow{AB}+n\overrightarrow{AC}$，則數對 $(m,n)=\left(\frac{1}{3},\frac{2}{5}\right)$　(5) $\overline{GI}$ 的長度為 $\frac{1}{3}$。

A. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $(y-x)\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{CB}+(2x-y-3)\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{O}$，求數對 $(x,y)=$ (⑨，⑩)。

B. 設座標平面上四點 $A(1,2),B(4,6),C(3,3),D(x,-5)$，若 $\overrightarrow{AB}$ 與 $\overrightarrow{CD}$ 平行，又 $\overrightarrow{AB}$ 在 $\overrightarrow{AC}$ 方向上的正射影長為 $\sqrt{y}$，則 $x+y=$ ⑪⑫。

C. 已知 a,b 為整數且行列式 $\begin{vmatrix}4 & a\\b & 7\end{vmatrix}=9$，則數對 (a,b) 的解有幾種可能？ ⑬。

D. 設直線 L 過點 $(1,-4)$ 且與直線 $3x+4y=2$ 之銳交角為 45°，若直線 L 的斜率為正，則直線 L 的斜率為？ $\frac{⑭}{⑮}$。

E. 已知平面上四個點 $O(0,0),A(-3,4),B(1,2),C(x,y)$，若 C 點在第一象限內且 $\overrightarrow{OA}$ 與 $\overrightarrow{OC}$ 對 $\overrightarrow{OB}$ 的正射影相同，試問 xy 最大值為何？ $\frac{⑯⑰}{⑱}$。

F. 設 $\overrightarrow{u}$ ， $\overrightarrow{v}$ 為兩個長度皆為 2 的向量．若 $\overrightarrow{u}-\overrightarrow{v}$ 與 $\overrightarrow{u}$ 的夾角為 $30°$，則 $\overrightarrow{u}$ 與 $\overrightarrow{v}$ 的內積為＿⑲⑳＿ 。

G. x,y 為實數，若 $3x-4y=-4$，則 $\sqrt{(x-1)^2+(y+2)^2}$ 的最小值為＿㉑＿ 。

H. 在 ΔABC 中，設 D 點在 ΔABC 的 BC 邊上，E 點在線段 AD 上，若 $\overline{BD}$ ： $\overline{DC}$ ＝5：3 且 ΔABE ： ΔBDE 的面積比為 2：1，若 $\overrightarrow{AE}$ 可以表示成 $r\overrightarrow{AB}+s\overrightarrow{AC}$ 的線性組合，試問數對 $(r,s)=$（ $\frac{㉒}{㉓}$ ， $\frac{㉔}{㉕㉖}$ ）。（請以最簡分數表示）

I. 已知 k 為實數，方程組 $\begin{cases}3x+(k-1)y=k\\(k+1)x+8y=2k\end{cases}$ 有無限多組解，若圓 $O:(x+1)^2+(y+2)^2=t$ 與直線 $4x+3y=k$ 相切，試求 t 值。＿㉗＿ 。

J. 已知 $P(x,y)$ 與原點 O 的距離為 3，且 Q 點坐標為 $(3,-4)$，試求 $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{OQ}$ 的最大值？＿㉘㉙＿ 。

K. 同上題，當 $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{OQ}$ 有最大值時，此時 P 點坐標為？（ $\frac{㉚}{㉛}$ ， $\frac{㉜㉝㉞}{㉟}$ ） 。

L. 設平行四邊形 $ABCD$ 中，E 為 $\overline{AB}$ 之中點，F 在 $\overline{CD}$ 上且 $\overline{CF}$ ： $\overline{FD}=3$ ：2，$\overline{CE}$ 與 $\overline{BF}$ 交於 P 點，如圖所示；若 $\overrightarrow{AP}=r\overrightarrow{AB}+s\overrightarrow{AD}$，求數對 $(r,s)=$ （ $\frac{㊱}{㊲㊳}$ ， $\frac{㊴}{㊵㊶}$ ） 。