# 武陵高中 113 學年度第一學期高二數學 A 期末考試題卷

**範圍：翰林版數學 3A 第三章 平面向量　班級：　座號：　姓名：**

請將每題的答案劃在答案卡相應的位置，例如 ① 表示答案卡位置為 1 的欄位

**一、單一選擇題：(每題 6 分，共 12 分)**

1.( ① )設 $\overrightarrow{u}=(3,6)$， $L:2x-6y=1$ ，若 $\overrightarrow{v}$ 與 $L$ 垂直，且 $\overrightarrow{u}$ 在 $\overrightarrow{v}$ 上的正射影為 $\overrightarrow{p}=(\alpha,\beta)$，則 $\alpha+3\beta=$？　(1)-12　(2)12　(3)-15　(4)15　(5)18

2.( ② )設 $|\overrightarrow{a}|=2|\overrightarrow{b}|\neq 0$，且 $(\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b})\perp(2\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b})$，若 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 的夾角為 $\theta$，求 $\cos\theta$ $=$？

(1) $-\frac{1}{2}$　(2) $-\frac{2}{3}$　(3) $-\frac{3}{4}$　(4) $-\frac{5}{6}$　(5) $-\frac{7}{8}$

**二、多重選擇題：(每題 9 分，答錯 1 個選項得 6 分，答錯 2 個選項得 3 分，答錯 3 個以上選項得 0 分，共 27 分)**

3.( ③ )關於向量的敘述，下列哪些選項正確？

(1)若 A、B、C、D 為平面上相異四點，則 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DA}=0$

(2)設 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 均為平面上非零向量，$|\overrightarrow{a}|+|\overrightarrow{b}|=|\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}|$，則 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 的方向必相反

(3)設 $\overrightarrow{a}$ 、 $\overrightarrow{b}$ 與 $\overrightarrow{c}$ 為平面上任意向量，則 $(\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b})\cdot\overrightarrow{c}=\overrightarrow{c}\cdot\overrightarrow{a}+\overrightarrow{c}\cdot\overrightarrow{b}$

(4)設 $\overrightarrow{a}$ 、 $\overrightarrow{b}$ 與 $\overrightarrow{c}$ 為平面上向量，$\overrightarrow{a}$ 為非零向量，且 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{c}$ ，則 $\overrightarrow{b}=\overrightarrow{c}$

(5)若二元一次方程組 $\begin{cases}a_1x+b_1y=c_1\\a_2x+b_2y=c_2\end{cases}$ 有解，則 $\overrightarrow{a}=(a_1,b_1)$ 與 $\overrightarrow{b}=(a_2,b_2)$ 不平行

4. ( ④ ) 設 $a$ 為實數，關於二元一次方程組$\begin{cases}2x+(2-a)y=a\\(1+a)x-2y=6\end{cases}$的解，下列哪些選項正確？

(1) 當 $a=2$ 時，方程組恰有一解

(2) 若方程組恰有一解，則 $a\neq -2$

(3) 若方程組有無限多解，則 $a=6$

(4) 當 $a=-2$ 時，方程組無解

(5) 若方程組恰有一解，則解為$(\dfrac{4}{a+2},\dfrac{a+4}{a+2})$

5. ( ⑤ ) O、A、B、P 為平面上相異四點，且 O、A、B 不共線，設 $\overrightarrow{OP}=r\overrightarrow{OA}+s\overrightarrow{OB}$，$r$、$s$ 為實數，則 下列哪些選項正確？

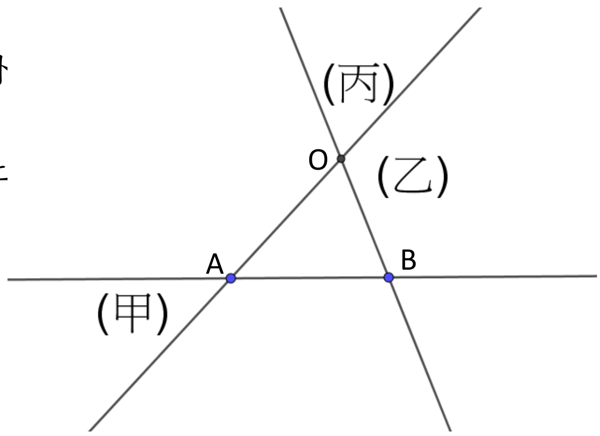
(1) 若數對$(r,s)=(\dfrac{1}{2},\dfrac{3}{7})$，則 P 點落在 $\Delta OAB$ 外

(2) 若數對$(r,s)=(-\dfrac{1}{3},\dfrac{4}{3})$，則 P 點落在 $\overrightarrow{AB}$ 上

(3) 若 P 點落在區域(甲)，則 $r+s<1$

(4) 若 P 點落在區域(乙)，則 $r+s>1$

(5) 若 $rs<0$，則 P 點必不落在區域(丙)




**三、填充題：第一部分(每格 7 分，共 49 分)**

A.(1)求行列式$\begin{vmatrix}23 & 24\\25 & 26\end{vmatrix}$之值。 ⑥⑦

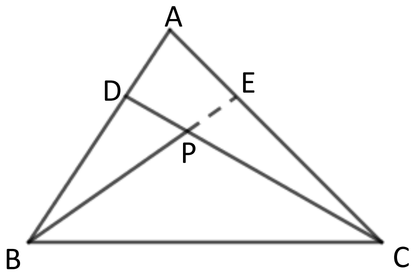
(2)求方程組$\begin{cases}23x+24y=-1\\25x+26y=1\end{cases}$之解$(x,y)$ 。( ⑧⑨，⑩⑪⑫ )

B.歐拉(Euler,1707~1783)於 1765 年提出了著名的歐拉線定理"三角形的垂心 H、重心 G 與外心 O 在一條直線上，且重心介在外心與垂心之間，$\overline{OG}:\overline{GH}=1:2$"。若 $\Delta ABC$ 中，$A(-2,7)$，$B(6,3)$，$C(4,-1)$，已知外心 $O(1,3)$，則垂心 H 的座標為( ⑬，⑭ )

C. $\Delta ABC$ 中，D 在 $\overline{AB}$ 上，$3\overline{AD}=2\overline{BD}$，P 在 $\overline{CD}$ 上，$\overline{CP}=2\overline{PD}$，

(1)設 $\overrightarrow{BP}=r\overrightarrow{BA}+s\overrightarrow{BC}$，則 $5r+6s=$ ⑮

(2)將 $\overline{BP}$ 延長至 $\overline{AC}$，交 $\overline{AC}$ 於 $E$ 點，則 $\overline{AE}:\overline{EC}$ ＝ ⑯：⑰




D.設平面上三點 $A(-1,5)$，$B(x,3)$，$C(4,y)$，若 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=44$，則 $x^2+y^2$ 有最小值

⑱⑲，此時$(x,y)$=( ⑳， ㉑㉒ )

**四、填充題：第二部分(每題 4 分，共 12 分)**

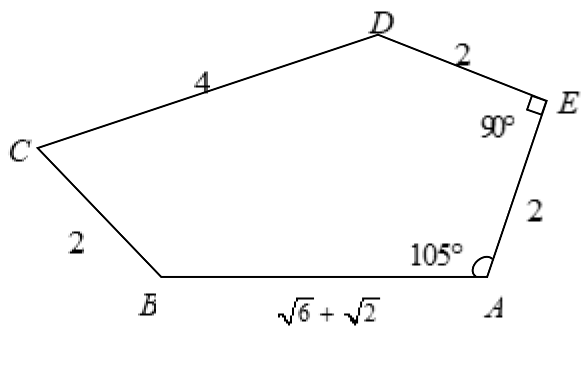
E. 設 $\overrightarrow{a}=(x_1,y_1)$，$\overrightarrow{b}=(x_2,y_2)$，$\overrightarrow{c}=(x_3,y_3)$，若 $(3\overrightarrow{a})\cdot\overrightarrow{b}=\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{c}=12$，

$\begin{vmatrix} 2x_1 & 2y_1 \\ 3x_1+x_2 & 3y_1+y_2 \end{vmatrix}=6$，$\begin{vmatrix} x_1+2y_1 & 2x_1+3y_1 \\ x_3+2y_3 & 2x_3+3y_3 \end{vmatrix}=5$，則 $|\overrightarrow{b}|:|\overrightarrow{c}|=$ ㉓：㉔ ㉕

F.瑋瑋在座標平面上的原點沿著$(1,3)$方向出發，走了$4\sqrt{5}$單位後立刻右轉$45^\circ$繼續直行，再走了$4\sqrt{10}$後又立刻右轉$90^\circ$繼續直行，則再走 ㉖$\sqrt{㉗㉘}$ 單位可到達$x$軸。

G. 美國華盛頓大學研究團隊 2015 年發現了一種新的不規則五邊形，相互組合後可完全鋪滿平面，不會出現重疊或有任何空隙，是全球第 15 種能做到此效果的五邊形。示意圖如下，設$\overrightarrow{AD}=x\overrightarrow{AE}+y\overrightarrow{AB}$，則實數$y=$ ㉙ − ㉚$\sqrt{㉛}$

( $\cos 75^\circ=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ )



1.2

2.1

3.23

4.124

5.25

6. - A.-2 25 -24

7.2

8.2

9.5

10.-

11.2

12.4

13.6 B. (6,3)

14.3

15.4 C.4 5:6

16.5

17.6

18.2 D.29 ,(5,-2)

19.9

20.5

21.-

22.2

23.5 E.5:13

24.1

25.3

26.5 F. $5\sqrt{10}$

27.1

28.0

29.4 G. $4-2\sqrt{3}$

30.2

31.3