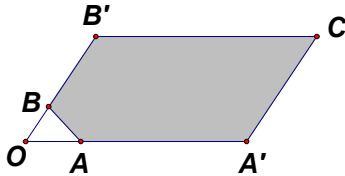


一、多重選擇題(每題至少有一個正確答案)

- () 1. 如下圖，四邊形 $OA'CB'$ 為平行四邊形， $\vec{OA}'=4\vec{OA}$ ， $\vec{OB}'=3\vec{OB}$ 。設 $\vec{OP}=x\vec{OA}+y\vec{OB}$ ，則下列敘述何者為真？(1) 若 P 在 C 點處，則 $(x,y)=(4,3)$ (2) 若 $x+y=1$ ，則 P 在線段 \overline{AB} 上 (3) 若 P 在線段 $\overline{A'C}$ 上，則 $x=4$ (4) 若 P 在 $\triangle OAB$ 內(含邊界)，則 $x+y\leq 1$ (5) 若 P 在陰影區域內(含邊界)，則 $1\leq x\leq 4$ 。



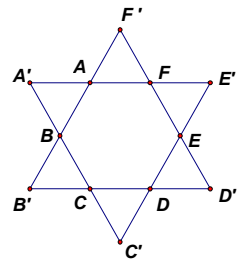
- () 2. 下列哪些條件可確定 A 、 B 、 C 三點共線？
 (1) $\vec{OA}=\vec{BC}$ (2) $\vec{AO}=\frac{3}{4}\vec{OB}+\frac{1}{4}\vec{OC}$ (3) $\vec{OA}=\frac{3}{2}\vec{OB}-\frac{1}{2}\vec{OC}$ (4) A 為 $\triangle DEF$ 重心，且 $\vec{DB}=7\vec{BE}$ ， $\vec{DC}=\frac{7}{6}\vec{CF}$ (5) B 為 $\triangle APQ$ 的內心，其中 $\overline{AP}=2$ ， $\overline{PQ}=3$ ， $\overline{QA}=4$ ，且 $\vec{AC}=2\vec{AP}+\vec{AQ}$ 。

二、填充題(請依題號作答，填錯格子不給分，並將答案化至最簡，數對要全對才給分)

1. $|\vec{a}|=3$ ， $|\vec{b}|=\sqrt{2}$ ， $|\vec{a}+2\vec{b}|=5$ ，試求內積值 $\vec{a}\cdot\vec{b}=\underline{\hspace{2cm}}$

2. 如右圖， $ABCDEF$ 為正六邊形，各邊分別向外作一個正三角形。

若 $\vec{F'D}=x\vec{AB}+y\vec{AF}$ ，求數對 $(x,y)=\underline{\hspace{2cm}}$



3. $\triangle ABC$ 中， $\vec{AB}=\frac{8}{5}\vec{AD}$ ， $\vec{AC}=\frac{5}{3}\vec{AE}$ ，且 \overline{BE} ， \overline{CD} 交於 P 。延長直線 \overline{AP} 交 \overline{BC} 於 F ，若 $\vec{AP}=t\vec{AF}$ ，

試求 t 之值_____

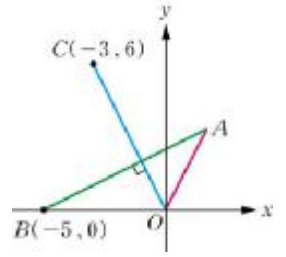
4. H 為 $\triangle ABC$ 的垂心，且 $\overline{AB}=4$ ， $\overline{BC}=8$ ， $\overline{CA}=6$ ，若 $\vec{AH}=x\vec{AB}+y\vec{AC}$ ，則數對 $(x,y)=\underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. $ABCD$ 為平行四邊形，若 $(3x+2y+1)\vec{AB}+(2x+y-3)\vec{AC}+(5x-3y+2)\vec{AD}=\vec{0}$ ，求數對 $(x,y)=\underline{\hspace{2cm}}$

6. 若 $3\vec{OC}=7\vec{OA}-4\vec{OB}$ 且 $|\vec{AB}|=6$ ，則 $|\vec{BC}|=\underline{\hspace{2cm}}$

7. $\vec{OA}=(4,3)$ ， $\vec{OB}=(12,-5)$ ，若 \vec{OC} 為平分 \vec{OA} 、 \vec{OB} 夾角的單位向量，試求 $\vec{OC}=\underline{\hspace{2cm}}$

8. 如右圖， $\overline{OC} \perp \overline{AB}$ ，且 $B(-5, 0)$ ， $C(-3, 6)$ ，求 \overrightarrow{OA} 在 \overline{OC} 方向上的正射影_____



9. x, y 為實數，若 $x^2 + 2y^2 + 2x - 8y - 216 = 0$ ，試求(1) $x - 4y + 3$ 之最大值=_____，

(2) 當 $x - 4y + 3$ 為最大值時，數對 $(x, y) =$ _____

10. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， O 為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\overrightarrow{OA} = x\overrightarrow{OB} + y\overrightarrow{OC}$ ，求數對 $(x, y) =$ _____

11. 三點 P, Q, R 在 $\triangle ABC$ 之內部，且 $\overrightarrow{AQ} = 2\overrightarrow{QP}$ 、 $\overrightarrow{BR} = 2\overrightarrow{RQ}$ 、 $\overrightarrow{CP} = 2\overrightarrow{PR}$ 。

(1) 若 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，求數對 (x, y) _____；(2) 試求 $\triangle PQR$ 和 $\triangle ABC$ 面積之比值 $\frac{a_{\triangle PQR}}{a_{\triangle ABC}} =$ _____

12. $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{AC} = 3$ ， $\angle BAC = 45^\circ$ 。 \overrightarrow{AP} 關於 \overline{AB} 的對稱向量為 \overrightarrow{AQ} ，若 $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ ，且 $\overrightarrow{AQ} = r\overrightarrow{AB} + s\overrightarrow{AC}$ ，

試求 $r + s =$ _____

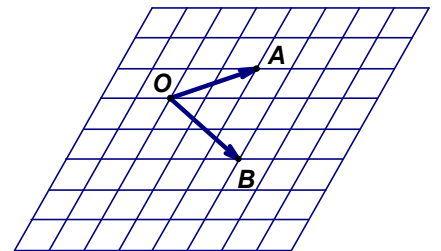
13. 已知 A, B, C 不共線，且滿足 $|\overrightarrow{AB}|^2 - \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6$ ， $|\overrightarrow{BC}|^2 - \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA} = 30$ ， $|\overrightarrow{CA}|^2 - \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 19$ ，

試求 $\triangle ABC$ 面積 = _____

14. 右圖中，每一個小格皆為邊長 1 的菱形，其銳內角為 60° 。 \overrightarrow{OA} 、 \overrightarrow{OB} 如圖

所示。集合 $T = \{ P \mid \overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}, x \geq 0, y \geq 0, x + y \geq 1, 2x + 3y \leq 6 \}$ ，

試求 T 的面積 = _____



三、計算證明題：

1. (1) $\triangle ABC$ 中， H 是 $\triangle ABC$ 之垂心，試證 $\overrightarrow{HA} \cdot \overrightarrow{HB} = \overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{HC} = \overrightarrow{HC} \cdot \overrightarrow{HA}$

(2) H 是銳角 $\triangle ABC$ 之垂心， \overline{AD} 為 \overline{BC} 上的高，若 $\overline{AH} = 3$ ， $\overline{HD} = 2$ ，試求內積值 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 。

高雄中學一〇二學年度第一學期第三次段考數學科(自)答案卷
 二年___班___號 姓名_____

一、多重選擇題(10%)(每題5分。錯1個選項給3分，錯2個給1分，錯3個以上或未作答不給分)

1.	2.
(1)(3)(4)	(3)(4)(5)

二、填充題：(80%)

計分標準：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分數	8	16	23	30	36	42	47	52	57	62	66	70	73	76	78	80

1.	2.	3.	4.
2	(3, 2)	$\frac{19}{25}$	$(\frac{-7}{15}, \frac{-11}{45})$
5.	6.	7.	8.
$(\frac{7}{31}, \frac{9}{31})$	14	$(\frac{8}{\sqrt{65}}, \frac{1}{\sqrt{65}})$	(-1, 2)
9.(1)	9.(2)	10.	11.(1)
39	(4, -8)	$(\frac{-\sqrt{3}}{2}, \frac{-1}{2})$	$(\frac{6}{19}, \frac{9}{19})$
11.(2)	12.	13.	14.
$\frac{1}{19}$	$\frac{3\sqrt{2}}{2}$	$6\sqrt{6}$	$\frac{35\sqrt{3}}{4}$

三、計算證明題：(10%)

<p>(1) (5%)</p> <p>(2) (5%) 15</p>
