

高雄市立三民高級中學 114 學年度第一學期 二年級 期末考試題卷

科目：數學 3B 單元 6-7，請在卷卡合一上填答 二年__班__號 姓名 _____

第壹部分、選擇題

一、多選題：每個問題至少有一個選項正確。(20%)

1. (①) 設 $\vec{OA} = (1, -1)$ ， $\vec{OB} = (6, 2)$ ，試問 \vec{OC} 為下列哪些選項時，可以得到 $\vec{BC} \perp \vec{OA}$ ？

- (1) (1, 3) (2) (4, 1) (3) (0, 4) (4) (5, 1) (5) (8, 4)

2. (②) 設 A, B, C, D 為坐標平面上相異四點，滿足 $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AB} \cdot \vec{AD} = 2$ ，則下列敘述何者正確？(多選)

- (1) $\vec{AC} = \vec{AD}$ (2) $\vec{CD} \perp \vec{AB}$ (3) $\vec{AC} \perp \vec{AD}$ (4) $\vec{AC} \parallel \vec{AD}$
(5) \vec{AB} 可以唯一表示成 $x\vec{AC} + y\vec{AD}$ 的形式，其中 x, y 為實數。

3. (③) 設 \vec{a} 與 \vec{b} 為兩個非零向量，若 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ，且 $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{3}|\vec{a} - \vec{b}|$ ，則下列哪些選項是正確的？

- (1) 以 \vec{a}, \vec{b} 為兩鄰邊所成的平行四邊形為一菱形
(2) $\vec{a} + \vec{b}$ 平分 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角
(3) \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為 120°
(4) \vec{a} 與 $\vec{a} + \vec{b}$ 的夾角為 60°
(5) $\vec{a} + \vec{b}$ 與 $\vec{a} - \vec{b}$ 互相垂直

4. (④) 已知坐標平面上 $\triangle ABC$ ，其中 $\overrightarrow{AB} = (-4, 3)$ ，且 $\overrightarrow{AC} = (\frac{2}{5}, \frac{4}{5})$ 。試選出正確的選項。

- (1) $\overline{BC} = 5$ (2) $\triangle ABC$ 不是直角三角形 (3) $\triangle ABC$ 的面積為 $\frac{11}{5}$
(4) $\sin B < \sin C$ (5) $\cos A > \cos B$

二、選填題：(65%)

1. 平面上三點 $A(-1, -2)$ 、 $B(3, 0)$ 、 $C(5, 2)$ ，試求：若 $ABCD$ 為平行四邊形，試求 D 點坐標 (⑤, ⑥)。

2. 設 P 為 $\triangle ABC$ 內部的一點， $A(3, -2)$ ， $B(-2, 1)$ ， $C(44, -5)$ ，若 $\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{BP} + \overrightarrow{CP} = \overrightarrow{0}$ ，則 P 點的坐標是 (⑦⑧, ⑨⑩)。

3. 設 $A(x, y)$ ， $B(7, 11)$ ， $C(10, 15)$ 三點共線，若 $\overline{AB} : \overline{AC} = 2 : 3$ ，且 A 不在 \overline{BC} 上，則 $(x, y) = \underline{(⑪, ⑫)}$ 。

4. 已知 $\overrightarrow{a} = (1, -2)$ ， $\overrightarrow{b} = (2, 6)$ ， t 為實數，且 $|t\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}| = 2\sqrt{5}$ ，則 t 值為 ⑬。

5. 設 $A(1, 2)$ ， $B(2, 2 + \sqrt{3})$ ， $C(1 + \sqrt{3}, -1)$ ，則 $\angle A$ 的度數為 ⑭⑮⑯ 度。

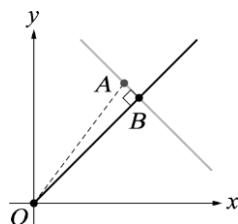
6. 設 $\vec{a} = (1, -2)$, $\vec{b} = (3, 4)$, 若 $t \vec{a} + \vec{b}$ 與 $\vec{b} - \vec{a}$ 垂直，則實數 t 之值為 17 。

7. 設平面上三點 $A(-2, 4), B(8, 9), C(1, 8)$, 試求： \vec{AB} 在 \vec{AC} 上的正射影長為 1819 。

8. 若 \vec{a}, \vec{b} 兩向量滿足 $|\vec{a} + \vec{b}| = 10$, $|\vec{a} - \vec{b}| = 4$, 試求 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 為 2021 。

9. 兩直線 $x + 2y + 37 = 0$ 及 $x - 3y = -29$ 的銳夾角為 2223 度。

10. 如下圖，在坐標平面上，已知 A 點坐標為 $(6, 8)$, 若一質點從原點 O 沿方向 $\vec{u} = (1, 1)$ 前進到 B 點，然後垂直原行進方向前進至 A 點，則 B 點坐標為 (24, 25) 。



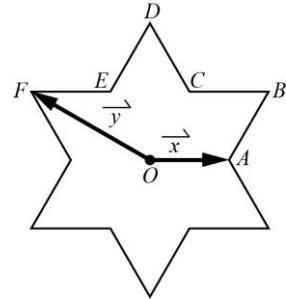
11. 若兩向量 $\vec{a} = (x, 2)$, $\vec{b} = (1, -3)$, 已知 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影為 $(-1, 3)$, 則實數 x 之值 2627 。

12. 設 $\vec{a} = (-1, 5)$, $\vec{b} = (4, 6)$, 若 $\vec{a} = \vec{v} + \vec{n}$, 其中 $\vec{v} \parallel \vec{b}$, $\vec{n} \perp \vec{b}$, 則 :
 $\vec{n} = \underline{(\textcircled{28}\textcircled{29}, \textcircled{30})}$ 。

13. 如右圖所示的正六角星是以原點 O 為中心 , 設 $\vec{x} = \overrightarrow{OA}$,

$\vec{y} = \overrightarrow{OF}$, 分別為原點 O 到兩個頂點的向量。

若 $\overrightarrow{OB} = a \vec{x} + b \vec{y}$, 則數對 $(a, b) = \underline{(\textcircled{31}, \textcircled{32})}$ 。



第二部分、非選擇題

三、混合題：需寫出計算過程或敘明推理的依據，否則不予給分。(15%)

阿民在一大片空地上操作一臺遙控車，剛開始的位置是 O ，首先向正東邊行駛 2 公尺後到達 A_1 ，逆時針方向轉 60° ，直線前進 2 公尺後到達 A_2 ，再逆時針旋轉 60° 。繼續沿直線前進 2 公尺，如此不停地操作。

1. 遙控車走 3 次後， A_3 到起點 O 的距離為多少？

2. 遙控車走 6 次後，與 O 的距離是多少？

3. 若操作 100 次後，遙控車與 O 的距離是多少？

高雄市立三民高級中學 114 學年度第一學期 二年級 期末考試題卷

科目：數學 3B 單元 6-7，請在卷卡合一上填答 二年__班__號 姓名 _____

一、多選題：每個問題至少有一個選項正確。

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

二、選填題：

1. (1, 0)	2. (15, -2)	3. (1, 3)	4. 2
5. 120	6. 3	7. 10	8. 21
9. 45	10. (7, 7)	11. -4	12. (-3, 2)
13. (3, 1)			

三、混和題：需寫出計算過程或敘明推理的依據，否則不予給分。

1. 答案：4
2. 答案：0
3. 答案： $2\sqrt{3}$ (公尺)

高雄市立三民高級中學 114 學年度第一學期 二年級 期末考試題卷

科目：數學 3B 單元 6-7，請在卷卡合一上填答 二年__班__號 姓名 _____

讀卡設定

選擇 1	①	(4)(5)	填充 6	⑯	3
選擇 2	②	(2)(5)	填充 7	⑰	1
選擇 3	③	(1)(2)(5)		⑲	0
選擇 4	④	(3)(4)	填充 8	⑳	2
填充 1	⑤	1		㉑	1
	⑥	0	填充 9	㉒	4
填充 2	⑦	1		㉓	5
	⑧	5	填充 10	㉔	7
	⑨	—		㉕	7
	⑩	2	填充 11	㉖	—
填充 3	⑪	1		㉗	4
	⑫	3	填充 12	㉘	—
填充 4	⑬	2		㉙	3
填充 5	⑭	1		㉚	2
	⑮	2	填充 13	㉛	3
	⑯	0		㉜	1