

左營高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高二數學科 B 卷

一、填充題（共 100 分）

1. 在直角坐標平面上， $\vec{a} = (3, 4)$ 可當作下列哪一條直線的法向量？_____。（單選）

- (A) $4x - 3y + 1 = 0$ (B) $-4x + 3y + 2 = 0$ (C) $y = 3x + 4$ (D) $y = -\frac{3}{4}x + 5$ (E) $y = -\frac{4}{3}x + 7$

2. 已知坐標平面上的三點 $A(3, 1)$ 、 $B(7, 4)$ 、 $C(3, 6)$ ，試求：

(1) $\overrightarrow{AB} =$ _____。 (2) $|\overrightarrow{AB}| =$ _____。

(3) 若有一點 D ，使得 $ABCD$ 為平行四邊形，則 D 的坐標為_____。

(4) 若有一向量 \vec{u} 與 \overrightarrow{AB} 方向相同，且 $|\vec{u}| = 1$ ，則 $\vec{u} =$ _____。

3. 已知兩向量 $\vec{a} = (-2, 6)$ 、 $\vec{b} = (1, 2)$ ，試求：

(1) $2\vec{a} - \vec{b} =$ _____。

(2) $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ _____。

(3) \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為_____度。

(4) \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影為_____。

(5) 若 $(\vec{a} + t\vec{b}) \perp \vec{b}$ ，則實數 $t =$ _____。

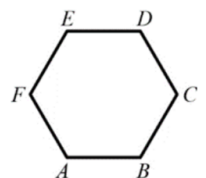
(6) $|\vec{a} + t\vec{b}|$ 的最小值為_____。

4. 如右圖， $ABCDEF$ 為邊長為 2 的正六邊形：

(1) 試問下列何者內積最小？_____。

- (A) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AB}$ (B) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ (C) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ (D) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE}$ (E) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AF}$

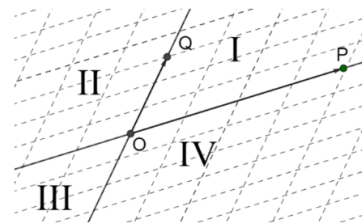
(2) \overrightarrow{AC} 在 \overrightarrow{AB} 上的正射影長為_____。



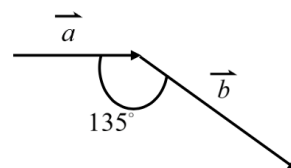
5. 如右圖，兩直線 OP 與 OQ 將平面分成 I、II、III、IV 四區域， $\overrightarrow{OP} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{OQ} = \vec{b}$ ，試問：

(1) $\overrightarrow{PQ} =$ _____ (用 \vec{a} 、 \vec{b} 表示)。

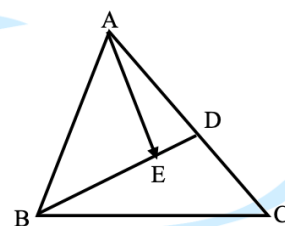
(2) 若 $\overrightarrow{OR} = \frac{3}{4}\overrightarrow{OP} - \frac{1}{3}\overrightarrow{OQ}$ ，則 R 點在區域 _____ 內。
(以 I、II、III、IV 表示)



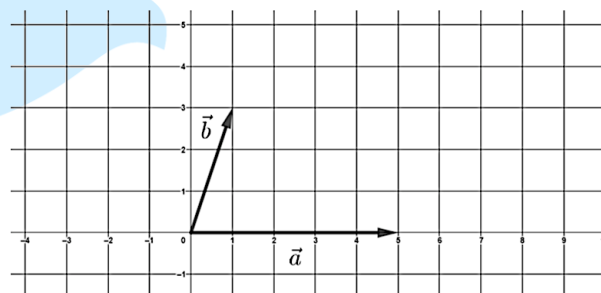
6. 如右圖，若 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 5$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ _____。



7. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分別為 \overline{AC} 、 \overline{BD} 上一點，已知 $\frac{\overline{AD}}{\overline{CD}} = \frac{4}{3}$ 、 $\frac{\overline{BE}}{\overline{DE}} = 3$ ，若 $\overrightarrow{AE} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則 $(x, y) =$ _____。



8. 如右圖， $\vec{a} = (5, 0)$ 、 $\vec{b} = (1, 3)$ 。令 Ω 為滿足 $\overrightarrow{OP} = x\vec{a} + y\vec{b}$ 的所有點 P 所形成的區域，其中 $-1 \leq x \leq 1$ 、 $0 \leq y \leq 1$ 。則 Ω 的面積為 _____。



9. 已知 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{46}$ ，試求 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ _____。

10. 已知兩直線 $L_1: 3x + y - 7 = 0$ 與 $L_2: ax - y + 13 = 0$ 的夾角為 θ ，且 $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ，則 $a =$ _____。
(有兩解)

11. 設 A 、 B 、 C 三點共線，若點 P 不在直線 AB 上，且 $2\overrightarrow{PB} = (2t - 1)\overrightarrow{PA} + (3t - 2)\overrightarrow{PC}$ ，則 $t =$ _____。



左營高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高二數學科 B 卷

一、單選題

1.	2.(1)	2.(2)	2.(3)	2.(4)
E	$(4, 3)$	5	$(-1, 3)$	$\left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right)$
3.(1)	3.(2)	3.(3)	3.(4)	3.(5)
$(-5, 10)$	10	45°	$(2, 4)$	-2
3.(6)	4.(1)	4.(2)	5.(1)	5.(2)
$2\sqrt{5}$	E	3	$\vec{b} - \vec{a}$	IV
6.	7.	8.	9.	10.
$5\sqrt{2}$	$\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{7}\right)$	30	$-\frac{3}{2}$	$2 \text{ or } -\frac{1}{2}$
11.				
1				