

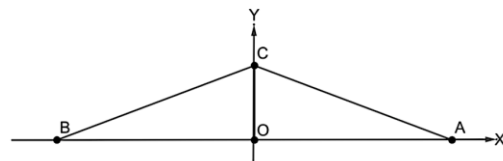
左營高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高二數學科 A 卷

第一部分

1. 如右圖，在坐標平面上， $\triangle ABC$ 為等腰三角形，原點 O 為 \overline{AB} 的中點，若 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{OC} = 3$ ，則

(1) 向量 \overrightarrow{AC} 的坐標表示法為 _____。

(2) $|\overrightarrow{BC}| =$ _____。

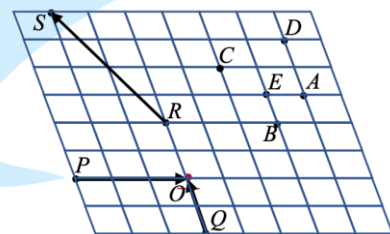


2. 如右圖所示，試回答下列問題：

(1) 令 $\overrightarrow{PO} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{QO} = \vec{b}$ ，若向量 $\overrightarrow{RS} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則數對 $(x, y) =$ _____。

(2) 下面哪一個選項中的向量，與另兩個向量 \overrightarrow{PO} ， \overrightarrow{QO} 知何等於零向量？ _____。

(A) \overrightarrow{AO} (B) \overrightarrow{BO} (C) \overrightarrow{CO} (D) \overrightarrow{DO} (E) \overrightarrow{EO}



3. 在坐標平面上 $A(1, 0)$ 、 $B(3, 2)$ 、 $C(2, -2)$ ，

(1) 若 $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$ ，則 D 點的坐標為 _____。

(2) 向量內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$ _____。

(3) \overrightarrow{AB} 在 \overrightarrow{AC} 上的正射影為 _____。

4. 平面上三點 $O(0,0)$, $A(3,4)$, $B(1,-2)$, 已知 $\overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}$, 其中 $-3 \leq x \leq 2$ 、 $-4 \leq y \leq 5$, 若所有 P 點所形成的平行四邊形區域稱為 Ω , 則：

(1) 由兩向量 \overrightarrow{OA} 與 \overrightarrow{OB} 所決定的平行四邊形面積為 _____ 。

(2) Ω 的面積為 _____ 。

(3) Ω 的頂點有幾個落在第三象限？ _____ 。 (A) 0 個 (B) 1 個 (C) 2 個 (D) 3 個 (E) 4 個

5. 設 $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{19}$, 則

(1) 兩向量 \vec{a} 、 \vec{b} 的夾角為 _____ 度。 (2) $|\vec{a} - \vec{b}| =$ _____ 。

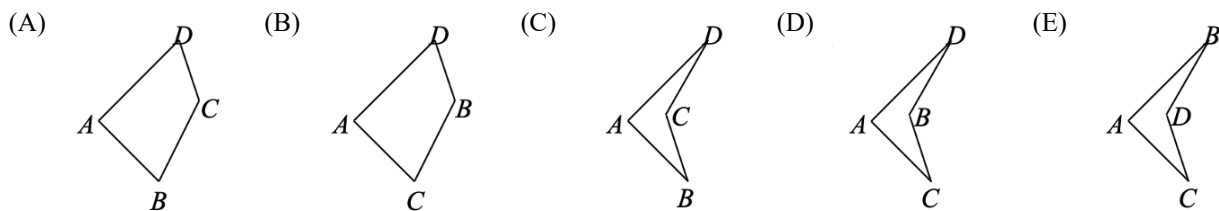
6. 試求行列式值 $\begin{vmatrix} 2021 & 2025 \\ 2019 & 2023 \end{vmatrix} =$ _____ 。

7. 在平面上，若兩直線 $L_1: ax + 3y = a + 3$, $L_2: x + (a - 2)y = 5 - a$ 平行，則實數 $a =$ _____ 。

8. 在平面上，兩直線 $L_1: x - 2y - 4 = 0$, $L_2: x + 3y + 9 = 0$, 若 θ 為兩直線的夾角，則 $\sin \theta =$ _____ 。

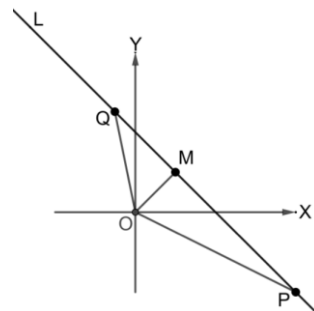
第二部分

9. 若平面上 $A、B、C、D$ 四點滿足 $2\overrightarrow{AB} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AC} + \frac{4}{7}\overrightarrow{AD}$ ，則這四點所連成四邊形的形狀為下列哪一個選項？
_____。



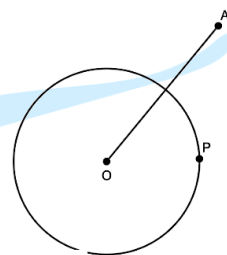
10. 如右圖所示，在坐標平面上，直線 $L: x + y = 2$ ， $P、Q、M$ 為直線 L 上的三點，且 $\overrightarrow{OM} \perp L$ ，假設向量 \vec{n} 為直線 L 的法向量，則下列敘述何者正確？
_____。(多選題)

- (A) 向量 \vec{n} 可為 $(1, 1)$ (B) 向量 \overrightarrow{OP} 在 \vec{n} 上的正射影長為 \overrightarrow{OM} 的長度
(C) 向量內積 $\overrightarrow{PQ} \cdot \vec{n} = 0$ (D) 向量內積 $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OM} > \overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{OM}$
(E) 向量內積 $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OM} = 4$

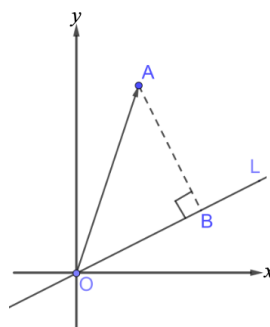


11. 如右圖所示，在坐標平面上，圓 O 的圓心為 $O(0, 0)$ ，半徑為 5， $A(6, 8)$ 。點 $P(x, y)$ 為圓上的動點，試求：

- (1) $6x + 8y$ 的最大值為 _____。
(2) 承 (1)，當有最大值時，此時點 P 的坐標 $(x, y) =$ _____。
(3) 若向量內積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP} = -25$ ，則三角形 $\triangle OAP$ 的面積為 _____。



12. 如右圖所示，在坐標平面上，直線 $L: x - 2y = 0$ ， \overrightarrow{AB} 與直線 L 垂直， $|\overrightarrow{AB}| = 2\sqrt{5}$ ， $\angle AOB = 45^\circ$ ，則向量 $\overrightarrow{OA} =$ _____。

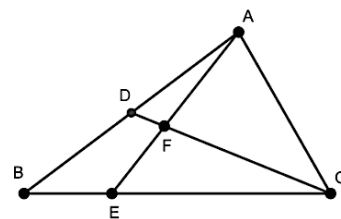


13. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 1$ ， $\overline{BE} : \overline{EC} = 1 : 3$ ，

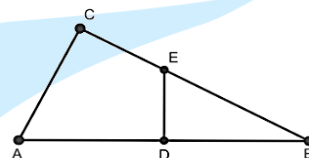
(1) 若 $\overrightarrow{AE} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則數對 $(x, y) =$ _____。

(2) $\overline{AF} : \overline{FE} =$ _____。(以最簡比例作答)

(3) $\triangle ACF$ 的面積： $\triangle ABC$ 的面積 = _____。(以最簡比例作答)



14. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， \overline{AB} 的中垂線分別交 \overline{AB} 、 \overline{BC} 於 D 、 E 兩點， $\overline{AC} = 8$ ，則向量內積 $\overrightarrow{ED} \cdot \overrightarrow{AC} =$ _____。



左營高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高二數學科 A 卷

第一部分

1.(1)	1.(2)	2.(1)	2.(2)	3.(1)
$(-4, 3)$	5	$(-\frac{2}{3}, 2)$	B	$(3, -1)$
3.(2)	3.(3)	4.(1)	4.(2)	4.(3)
-2	$(-\frac{2}{5}, \frac{4}{5})$	10	450	C
5.(1)	5.(2)	6.	7.	8.
120	7	8	-1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

第二部分

9.	10.	11.(1)	11.(2)	11.(3)
(D)	(A)(B)(C)	50	$(3, 4)$	$\frac{25\sqrt{3}}{2}$
12.	13.(1)	13.(2)	13.(3)	14.
$(2, 6)$	$(\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$	4 : 3	3 : 7	-32