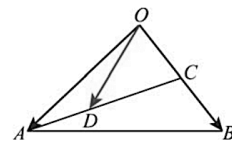


中山高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高二數學科 A 卷

一、單選題（每題 3 分，共 33 分）

- () 1. 已知 $\vec{a} = (-1, 3)$ ，求 $|\vec{a}| = ?$
 (A) $(1, 3)$ (B) $\sqrt{10}$ (C) 4 (D) 2 (E) $2\sqrt{2}$
- () 2. 已知 $\vec{a} = (3, 2)$ ， $\vec{b} = (1, 1)$ ， $\overrightarrow{PQ} = \vec{a} - \vec{b}$ ，且 $Q(1, 3)$ ，求 P 點坐標為？
 (A) $(3, 4)$ (B) $(2, 1)$ (C) $(-1, 2)$ (D) $(-3, 0)$ (E) $(3, 3)$
- () 3. 設 $\vec{a} = (3, 1)$ ， $\vec{b} = (1, 4)$ ， $\vec{c} = (5, 9)$ ，若實數 x, y 滿足 $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則數對 $(x, y) = ?$
 (A) $(1, 2)$ (B) $(-1, 1)$ (C) $(2, 1)$ (D) $(3, 1)$ (E) $(-1, 3)$
- () 4. 設 $A(6, 7)$ 、 $B(1, 12)$ 為坐標平面上的兩點， P 點為線段 AB 上一點，且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 2$ ，求 P 點坐標為
 (A) $(1, 3)$ (B) $(5, 7)$ (C) $(4, 9)$ (D) $(3, 10)$ (E) $(3, 8)$
- () 5. 若 $A(3, -3)$ 、 $B(1, 2)$ 、 $C(2, 4)$ 為 $\triangle ABC$ 的三頂點，求 $\triangle ABC$ 的重心坐標為？
 (A) $(-2, 3)$ (B) $(2, 1)$ (C) $(3, 2)$ (D) $(-4, 3)$ (E) $(2, 2)$
- () 6. 如右圖，在 $\triangle OAB$ 中， C 為 \overline{OB} 中點， $\overline{AD} : \overline{DC} = 3 : 5$ ，設 $\overrightarrow{OD} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}$ ，求 $x + y$ 的值。
 (A) $\frac{11}{16}$ (B) $\frac{13}{16}$ (C) $\frac{5}{8}$ (D) $\frac{7}{8}$ (E) $\frac{7}{16}$
- () 7. 設二向量 \vec{a} 和 \vec{b} ， $|\vec{a}| = 4$ ， $|\vec{b}| = 5$ ， \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為 60° ，求 $|2\vec{a} - \vec{b}| = ?$
 (A) 7 (B) 49 (C) 1 (D) 3 (E) $\sqrt{3}$
- () 8. 平面上二直線 $L_1: 2x - y + 3 = 0$ 與 $L_2: 3x + y - 10 = 0$ 的銳夾角為？
 (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) 75°
- () 9. 設 $\vec{a} = (1, 1)$ ， $\vec{b} = (-2, 5)$ ， $\vec{c} = (5, -9)$ ， t 為實數，若 $(\vec{a} + t\vec{b}) \parallel \vec{c}$ ，則 $t = ?$
 (A) -5 (B) -2 (C) 3 (D) 7 (E) 8
- () 10. 設 x, y 均為實數，已知 $3x + 4y = 15$ ，則 $x^2 + y^2$ 的最小值為？
 (A) -9 (B) 9 (C) 15 (D) 25 (E) -25
- () 11. 設 x, y 均為實數， $x^2 + 2y^2 = 18$ ，則 $3x + 2y$ 之最小值為
 (A) $\sqrt{22}$ (B) $-\sqrt{22}$ (C) $-3\sqrt{22}$ (D) $-6\sqrt{22}$ (E) $3\sqrt{2}$



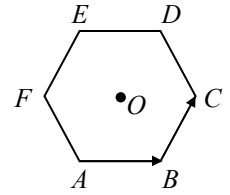
二、單選題（每題 4 分，共 32 分）

- () 1. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{BC} = 6$ 、 $\overline{CA} = 7$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = ?$
 (A) -6 (B) 6 (C) $\frac{3}{2}$ (D) -5 (E) 5
- () 2. 設 $|\vec{a}| = 3$ ， $|\vec{b}| = 4$ ， $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 7$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 為兩邊的三角形面積為何？
 (A) 6 (B) $4\sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{6}$ (D) $3\sqrt{3}$ (E) 21
- () 3. 設 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，且 $|\vec{a}| = 3$ ， $|\vec{b}| = 8$ ， $|\vec{c}| = 7$ ，求 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為
 (A) 45° (B) 60° (C) 120° (D) 135° (E) 150°
- () 4. 若 $\triangle ABC$ 內部中有一點 P ，使得 $\overrightarrow{AP} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{7}\overrightarrow{AC}$ ，延長直線 \overline{AP} 交 \overline{BC} 於 D ，若 $\triangle ABD$ 之面積為 18 ，則 $\triangle ABC$ 之面積為下列何者？
 (A) 30 (B) 35 (C) 40 (D) 45 (E) 54
- () 5. $O(0,0)$ 、 $A(3,-2)$ 、 $B(1,3)$ 為坐標平面上三點，設 $\overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}$ ，且 $-1 \leq x \leq 1$ ， $0 \leq y \leq 3$ ，求向量 \overrightarrow{OP} 之終點 P 所形成區域的面積？
 (A) 22 (B) 33 (C) 48 (D) 66 (E) 72
- () 6. 若聯立方程式 $\begin{cases} 2x + ay = -6 \\ bx - y = -3 \end{cases}$ 有無限多組解，求行列式 $\begin{vmatrix} a & b \\ 2 & -1 \end{vmatrix}$ 的值？
 (A) 0 (B) -2 (C) 2 (D) -4 (E) 6
- () 7. 已知 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 1$ ， $\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = 3$ ， $\begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix} = 2$ ，若聯立方程式 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的解為 $x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b = ?$
 (A) -1 (B) 1 (C) -3 (D) 5 (E) 6
- () 8. 有一半徑是 6 的圓，圓心在 O 點， \overline{AB} 是圓的一弦且 $\overline{AB} = 4$ ，設點 C 是圓上的一動點，求內積 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB}$ 的最大值？
 (A) 24 (B) $16\sqrt{2}$ (C) 32 (D) 40 (E) 48

三、多重選擇題（每題 5 分，共 35 分，5-3-1-0）

- () 1. 正六邊形 $ABCDEF$ 的邊長為 2，設 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ ，以 \vec{a} ， \vec{b} 向量表下列向量，選出正確的選項。

- (A) $\overrightarrow{AC} = \vec{a} + \vec{b}$ (B) $\overrightarrow{AD} = 2\vec{a} + \vec{b}$ (C) $\overrightarrow{AE} = 2\vec{b} - \vec{a}$
(D) $\overrightarrow{AF} = \vec{a} - \vec{b}$ (E) $\overrightarrow{BE} = 2\vec{b} - 2\vec{a}$



- () 2. 設 $\vec{a} = (1, 1)$ ， $\vec{b} = (2, 4)$ ，若 $|t\vec{a} + \vec{b}|$ 的最小值為 m ，此時 t 值為 k ，則下列何者正確？

- (A) $m = 1$ (B) $m = \sqrt{2}$ (C) $m = 2$ (D) $k = -3$ (E) $k = 0$

- () 3. 設 $\vec{a} = (6, -7)$ ， $\vec{b} = (9, -2)$ ，選出正確的選項。

- (A) $-\vec{a} = (-7, 6)$ (B) \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為銳角 (C) $\vec{a} \cdot \vec{b} < 0$
(D) $\vec{a} + \vec{b}$ 與 $\vec{a} - \vec{b}$ 互相垂直 (E) \vec{a} 與 \vec{b} 所張成的平行四邊形面積為 51

- () 4. 設直線 $L: 6x - 4y - 5 = 0$ ，下列哪些向量可為 L 的法向量？

- (A) $\vec{n}_1 = (4, 6)$ (B) $\vec{n}_2 = (-6, 4)$ (C) $\vec{n}_3 = (2, 3)$ (D) $\vec{n}_4 = (3, -2)$ (E) $\vec{n}_5 = (6, 9)$

- () 5. 已知 $\vec{a} = (3, -4)$ ， $|\vec{b}| = 2$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的值可能是下列何者？

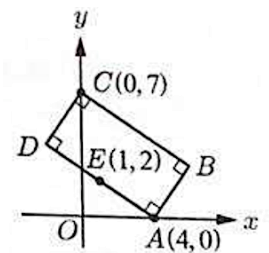
- (A) -9 (B) -2π (C) 0 (D) 3π (E) $5\sqrt{5}$

- () 6. \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為平面上三個非零向量，試選出正確的選項。

- (A) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ (B) $(\vec{a} \cdot \vec{a}) \cdot \vec{a} = |\vec{a}|^3$ (C) 若 $|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$
(D) 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ ，則 $\vec{b} = \vec{c}$ (E) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{c})$

- () 7. 坐標平面上有一矩形 $ABCD$ ，如右圖所示，已知 $A(4, 0)$ 和 $C(0, 7)$ ，今在直線 AD 上取一點 $E(1, 2)$ ，試選出正確的選項。

- (A) \overrightarrow{AC} 在 \overrightarrow{AE} 上的正射影為 $(-6, 4)$ (B) $\overrightarrow{AD} = (-6, 4)$
(C) $\overrightarrow{AB} = (4, 6)$ (D) D 點坐標為 $(-2, 4)$ (E) 矩形 $ABCD$ 面積為 13



中山高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高二數學科 A 卷

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(B)	(C)	(A)	(D)	(B)
6.	7.	8.	9.	10.
(B)	(A)	(C)	(B)	(B)
11.				
(C)				

二、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(A)	(D)	(C)	(D)	(D)
6.	7.	8.		
(A)	(B)	(C)		

三、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(A)(C)(E)	(B)(D)	(B)(D)(E)	(B)(D)	(A)(B)(C)(D)
6.	7.			
(A)(C)或(A)	(A)(B)(D)			