

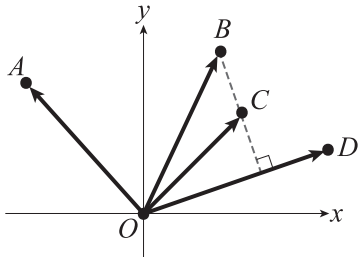
3 大考望遠鏡

3-1 向量及其基本運算

- A** 1. 下列哪一個向量不是單位向量？
 (A) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ (B) $(-1, 0)$ (C) $\left(\frac{3}{5}, \frac{-4}{5}\right)$ (D) $(\cos 30^\circ, \sin 30^\circ)$ 。 [111(B)] 答對率 12.87%
- C** 2. 已知 $A(3, 1)$ 、 $B(2, -3)$ 、 $C(7, -1)$ 及 $D(x, y)$ 為坐標平面上的四個點。若 $\vec{AB} + 2\vec{AC} = \vec{CD}$ ，則 $x + y = ?$
 (A) -8 (B) -4 (C) 5 (D) 6 。 [109(B)] 答對率 49.50%
- B** 3. 設 $\vec{a} = (3, 1)$ 、 $\vec{b} = (-1, 2)$ 、 $\vec{c} = (3, 8)$ ，且 $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則 $x + y = ?$
 (A) 7 (B) 5 (C) 3 (D) 2 。 [108(A)] 答對率 61.39%
- B** 4. $\triangle ABC$ 中，若向量 $\vec{AB} = (3, -4)$ ， $\vec{BC} = (1, 1)$ ，則向量 \vec{CA} 為何？
 (A) $(4, -3)$ (B) $(-4, 3)$ (C) $(2, -5)$ (D) $(-2, 5)$ 。 [106(A)]
- C** 5. 已知 $A(0, 1)$ 、 $B(-3, 5)$ 、 $C(a, b)$ 為平面上三點。若向量 \vec{AC} 的長度為 10，且與向量 \vec{AB} 反向，則 a ， b 之值為何？
 (A) $a = 9$ ， $b = 0$ (B) $a = -3$ ， $b = 5$ (C) $a = 6$ ， $b = -7$ (D) $a = -6$ ， $b = 9$ 。 [105(B)]
- B** 6. 設 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為平面向量， D 、 E 、 F 、 G 為坐標平面上的四個點，若 $\vec{DE} = 2\vec{a}$ ， $\vec{DF} = 3\vec{b} - \vec{a}$ ， $\vec{FG} = -\vec{b} + 4\vec{c}$ ，則下列何者恆正確？
 (A) $\vec{GE} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$ (B) $\vec{GE} = 3\vec{a} - 2\vec{b} - 4\vec{c}$ (C) $\vec{GE} = 4\vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}$
 (D) $\vec{GE} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$ 。 [105(A)]
- A** 7. 已知平面上四點坐標為 $A(57, 23)$ 、 $B(7, -2)$ 、 $C(5, 12)$ 、 $D(x, y)$ 。若向量 $\vec{AD} = \frac{7}{4}\vec{AB} - \frac{3}{4}\vec{AC}$ ，則 $x + y = ?$
 (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4 。 [104(C)]

- B** 8. 在坐標平面上的平行四邊形 $ABCD$ (按順序) 中, 若 $\vec{AB} = (4, 8)$ 、 $\vec{AD} = (1, 4)$, 則 $|\vec{AC}| + |\vec{BD}| =$
- (A) $4\sqrt{5} + \sqrt{17}$ (B) 18 (C) $8\sqrt{5} + 2\sqrt{17}$ (D) 36。 [統測]

3-2 向量的內積

- D** 9. 已知平面上兩向量 $\vec{a} = (2x+1, -3)$ 、 $\vec{b} = (3, x-2)$, 滿足 $|\vec{a} - \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$, 則 $x = ?$
- (A) 3 (B) 1 (C) -1 (D) -3。 [111(C)] 答對率 37.74%
- ★ **B** 10. 已知 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 為平面上的三向量, 且 $\vec{a} \cdot \vec{c} = 0$, $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$, $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 12$, $|\vec{c}| = 13$ 。若 $\vec{a} \cdot \vec{b} < 0$, 則 $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$
- (A) -30 (B) -60 (C) -65 (D) -156。 [110(C)] 答對率 50.62%
- A** 11. 設 \vec{a} 與 \vec{b} 兩向量的夾角為 60° , 且 $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, 則 $(3\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + 2\vec{b}) = ?$
- (A) 9 (B) 12 (C) 15 (D) 18。 [109(A)] 答對率 26.26%
- B** 12. 已知 $\vec{u} = (1, 1)$, $\vec{v} = (x+4, y-1)$ 及 $\vec{w} = (2x, y)$ 。若 \vec{u} 與 \vec{v} 垂直且 \vec{u} 與 \vec{w} 平行, 則下列何者正確?
- (A) $x=1$ (B) $y=-2$ (C) $y=1$ (D) $x=-2$ 。 [108(C)] 答對率 44.56%
- D** 13. 如圖所示, 以 O 為原點的直角坐標系上有四點, 由左至右依序為 A 、 B 、 C 、 D , 其中 A 落在第二象限, B 、 C 、 D 落在第一象限, 且直線 BC 與直線 OD 的交點落在 O 、 D 兩點之間。已知 $\angle AOD > 90^\circ$, 且 \vec{BC} 與 \vec{OD} 的內積為 0。若向量 \vec{OD} 分別與向量 \vec{OA} 、 \vec{OB} 、 \vec{OC} 及 \vec{OD} 求內積, 依次得到 a 、 b 、 c 及 d 四個數值, 則下列何者正確?
- (A) $b > a > c > d$ (B) $b = c > d > a$ (C) $a > b > c > d$ (D) $d > b = c > a$ 。 [108(B)] 答對率 29.63%
- 
- B** 14. 若 $\vec{a} = (2, -2\sqrt{3})$ 及 $\vec{b} = (1, 0)$, 則 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為何?
- (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{5\pi}{3}$ 。 [107(A)] 答對率 38.34%

平面向量

- B** 15. 若 $|\vec{a}|=1$ 、 $|\vec{b}|=2$ 且 \vec{a} 垂直 \vec{b} ，則 $|\vec{a}-2\vec{b}|=$
 (A)17 (B) $\sqrt{17}$ (C)3 (D) $\sqrt{7}$ 。 [107(A)] 答對率 35.40%
- ★ **A** 16. 已知 $|\vec{a}|=1$ 、 $|\vec{b}|=\sqrt{5}$ ， $\vec{a}\cdot\vec{b}=-2$ 。若 $t\vec{a}+(1-t)\vec{b}$ 和 $\vec{a}-\vec{b}$ 垂直，其中 t 為實數，則 $t=$
 (A) $\frac{7}{10}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 。 [106(C)]
- D** 17. 已知坐標平面上三點 $A(1, a)$ 、 $B(2, 3)$ 、 $C(5, 1)$ ，若向量內積 $\vec{AB}\cdot\vec{BC}$ 的值为 1，則 $a=$
 (A)-3 (B)-1 (C)1 (D)2。 [106(B)]
- B** 18. 已知平面三向量 $\vec{a}=(3, 4)$ 、 $\vec{b}=(x, -9)$ 、 $\vec{c}=(-8, y)$ 。設 $\vec{a}\perp\vec{b}$ 且 $\vec{b}\parallel\vec{c}$ ，則 $y-x$ 之值為何？
 (A)-18 (B)-6 (C)6 (D)18。 [統測]
- C** 19. 設向量 \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角為 60° ，且 $|\vec{a}|=|\vec{b}|=1$ ，則向量 \vec{a} 和 $(-\vec{a}+2\vec{b})$ 之夾角為何？
 (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 120° 。 [統測]
- ★ **A** 20. 設向量 $\vec{a}=(3, 4)$ ，向量 $\vec{b}\parallel\vec{a}$ ，且 $\vec{a}\cdot\vec{b}=-50$ ，則 $|2\vec{a}+3\vec{b}|=$
 (A)20 (B)40 (C)60 (D)80。 [統測]
- ★ **B** 21. 設向量 $\vec{u}=(a, 2)$ 、 $\vec{v}=(3, 2a)$ 、 $\vec{w}=(-1, 2)$ ，則下列敘述何者正確？
 (A)若 $2\vec{u}+\vec{v}$ 與 \vec{w} 平行，則 $a=-3$ (B)若 $(2\vec{u}+\vec{v})\cdot\vec{w}=0$ ，則 $a=-\frac{5}{2}$ (C)若 $|2\vec{u}+\vec{v}|=5$ ，則 $a=-\frac{1}{2}$ (D)若 $|2\vec{u}+\vec{v}|=|\vec{w}|$ ，則 $a=0$ 。 [統測]

3-3 內積的應用

D 22. 設平面上三點 $A(1,1)$ 、 $B(5,-2)$ 、 $C(5,2)$ ，且 \overrightarrow{AC} 在 \overrightarrow{AB} 的正射影為 \overrightarrow{AD} ，若

$\overrightarrow{DC} = (x, y)$ ，則 $x + y = ?$

- (A) $\frac{34}{25}$ (B) $\frac{89}{25}$ (C) $\frac{104}{25}$ (D) $\frac{112}{25}$ 。

[109(C)] 答對率 24.62%

D 23. 若二階行列式 $\begin{vmatrix} x & 1 \\ y & 2 \end{vmatrix} = 5$ ，且 $\begin{vmatrix} x & 2y \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ ，則 $x + y$ 之值為何？

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 5。

[107(B)] 答對率 48.87%

A 24. 已知向量 $\vec{a} = (-6, 8)$ 且與 \vec{b} 之夾角為 60° ，則向量 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影長為何？

- (A) 5 (B) 7 (C) $5\sqrt{3}$ (D) 10。

[105(C)]

A 25. 設 $\vec{a} = (4, 3)$ 、 $\vec{b} = (x, y)$ 為平面上兩向量，且 $x^2 + y^2 = 40$ ，則此兩向量內積

$\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最大值為何？

- (A) $10\sqrt{10}$ (B) $12\sqrt{10}$ (C) $14\sqrt{10}$ (D) $16\sqrt{10}$ 。

[統測]