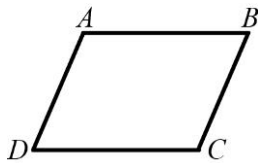
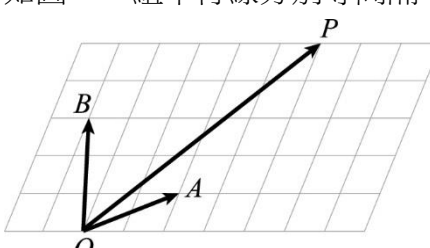


統測數學 Exercise 5

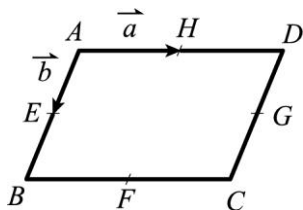
一、單選題：(100 小題，每題 1 分，共 100 分)

1. () 已知坐標平面上三點 $A(1,a)$ 、 $B(2,3)$ 、 $C(5,1)$ ，若向量內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ 的值为 1，則 $a =$
(A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 2
2. () 已知 $\overrightarrow{u} = (1,1)$ 、 $\overrightarrow{v} = (x+4, y-1)$ 、 $\overrightarrow{w} = (2x, y)$ 。若 \overrightarrow{u} 與 \overrightarrow{v} 垂直且 \overrightarrow{u} 與 \overrightarrow{w} 平行，則下列何者正確？ (A) $x=1$ (B) $y=-2$ (C) $y=1$ (D) $x=-2$
3. () 已知兩向量 $\overrightarrow{a} = (2,4)$ 、 $\overrightarrow{b} = (1,2)$ ，則 $|\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}| =$
(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) $3\sqrt{2}$ (D) 5
4. () 若 $\overrightarrow{a} = (4,2)$ 、 $\overrightarrow{b} = (6,k)$ 且 $\overrightarrow{a} \perp \overrightarrow{b}$ ，則 k 值为 (A) 10 (B) 12 (C) -10 (D) -12
5. () 試判斷下列何者為單位向量？ (A) $\left(\frac{5}{13}, -\frac{12}{13}\right)$ (B) $\left(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (C) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (D) $(1,1)$
6. () 設 $A(3,-2)$ 、 $B(-1,1)$ 為平面上兩點，則 $|\overrightarrow{AB}| =$
(A) $(4,-3)$ (B) $(-4,3)$ (C) 5 (D) 25
7. () 若 $A(5,-2)$ 、 $B(3,6)$ ，則 $\overrightarrow{AB} = ?$ (A) $(8,4)$ (B) $(2,-8)$ (C) $(-2,8)$ (D) $(-8,-4)$
8. () 平行四邊形 $ABCD$ 中，下列敘述何者不正確？



- (A) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ (B) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD}$ (C) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ (D) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA}$
9. () 已知正 $\triangle ABC$ 邊長為 3，則 $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}| =$
(A) 0 (B) 3 (C) 9 (D) 18
10. () 已知 $\overrightarrow{a} + 2\overrightarrow{b} + 3\overrightarrow{c} = \overrightarrow{0}$ 且 $|\overrightarrow{a}| = 4$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 5$ ，若 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 6$ ，則 $|\overrightarrow{c}| =$
(A) $\frac{\sqrt{65}}{3}$ (B) $2\sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{5}$ (D) $\frac{2\sqrt{35}}{3}$
11. () 如圖，二組平行線分別等間隔，令 $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{a}$ ， $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{b}$ ，若 $\overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{a} + y\overrightarrow{b}$ ，則 $(x,y) =$


(A) $(2,1)$ (B) $(4, \frac{1}{2})$ (C) $(\frac{17}{5}, \frac{14}{5})$ (D) $(\frac{17}{7}, \frac{6}{7})$
12. () 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， E 、 F 、 G 、 H 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{DA} 之中點，設 $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{a}$ 、 $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{b}$ ，若 $\overrightarrow{AG} = x\overrightarrow{a} + y\overrightarrow{b}$ ，則 $(x,y) =$



(A)(1,2) (B)(2,1) (C)(2,2) (D)(1,1)

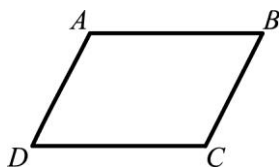
13. () 已知向量 $\vec{v} = (4, 1)$ ，若 \vec{v} 與向量 $(x, -3)$ 平行，且 \vec{v} 與向量 $(1, y)$ 垂直，則數對 (x, y) 為 (A)

$(-12, -4)$ (B) $\left(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}\right)$ (C) $(0, -2)$ (D) $\left(-\frac{1}{4}, -\frac{3}{4}\right)$

14. () 若 $|\vec{a}| = 3$ ， $|\vec{b}| = 4$ ，且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$ ，則 $|\vec{a} + \vec{b}|^2 =$

(A) 21 (B) 9 (C) 29 (D) 5

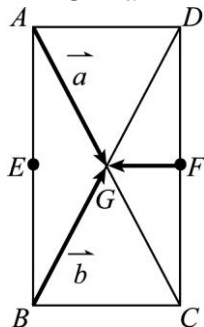
15. () 如圖所示，平行四邊形 $ABCD$ 中，試以 A 、 B 、 C 、 D 為起點或終點的有向線段表示，則 $\vec{AB} - \vec{AD} =$



(A) \vec{DB} (B) \vec{BD} (C) \vec{AD} (D) \vec{DA}

16. () 如圖所示， $ABCD$ 是一矩形， E 、 F 分別為 \overline{AB} 、 \overline{CD} 的中點，且 \overline{AC} 和 \overline{BD} 交於 G 點。

若 $\vec{AG} = \vec{a}$ 、 $\vec{BG} = \vec{b}$ ，則 $\vec{FG} =$



(A) $\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$ (B) $-\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$ (C) $\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$ (D) $-\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$

17. () 已知 $\vec{a} = (3, -4)$ 、 $\vec{b} = (6, 9)$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$

(A) 9, 5 (B) $(-3, -13)$ (C) -18 (D) 18

18. () 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C = 90^\circ$ ， $\vec{AB} = (3, k)$ 、 $\vec{AC} = (2, 1)$ ，則 $k =$ (A) -8 或 5 (B) -6 (C) -3 或 5 (D) -1

19. () 若 $\vec{x} = (\cos \alpha - \sin \alpha, \cos \alpha + \sin \alpha)$ ，則 $|\vec{x}| =$

(A) $\sqrt{2}$ (B) 2 (C) 1 (D) $\sqrt{3}$

20. () 設 $|\vec{a}| = 2$ 、 $|\vec{b}| = \sqrt{5}$ ， $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$ ，則 $|\vec{a} - 2\vec{b}| =$

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6

21. () 設 $\vec{a} = (-1, -1)$ ，則 $|\vec{a}| =$

(A) $\sqrt{2}$ (B) 1 (C) -1 (D) $\sqrt{3}$

22. () $A(3, -1)$ 、 $B(1, 2)$ 、 $C(x, y)$ 、 $D(-1, 3)$ ， x 、 y 為實數，若 $(\vec{AB} + \vec{AC}) \parallel \vec{BD}$ ，且 $\vec{BC} \parallel \vec{AD}$ ，則

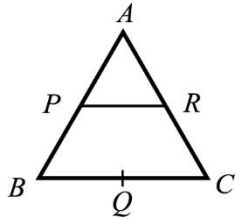
$$(x,y) = \text{(A)}(-6,9) \text{ (B)}(6,9) \text{ (C)}(9,6) \text{ (D)}(9,-6)$$

23. () 已知 $A(-1,2)$ 、 $B(3,-5)$ 、 $C(1,6)$ ，設 G 為 $\triangle ABC$ 的重心， M 為 \overline{AC} 的中點，則 $\overrightarrow{BG} - \overrightarrow{AM} =$
 (A) $(-3,4)$ (B) $(-1,8)$ (C) $(-3,8)$ (D) $(-1,4)$

24. () $\triangle ABC$ 中，已知向量 $\overrightarrow{AB} = (-3,4)$ 、 $\overrightarrow{AC} = (-4,3)$ ，則 $\triangle ABC$ 的周長為 (A)15 (B) $5+6\sqrt{2}$
 (C) $10+2\sqrt{2}$ (D) $10+\sqrt{2}$

25. () 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 $\overrightarrow{DE} = 2\vec{a}$ ，
 $\overrightarrow{DF} = 3\vec{b} - \vec{a}$ ， $\overrightarrow{FG} = -\vec{b} + 4\vec{c}$ ，則下列何者恆正確？ (A) $\overrightarrow{GE} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$ (B)
 $\overrightarrow{GE} = 3\vec{a} - 2\vec{b} - 4\vec{c}$ (C) $\overrightarrow{GE} = 4\vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}$ (D) $\overrightarrow{GE} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$

26. () 如圖，已知 $\triangle ABC$ 為正三角形， P 、 Q 、 R 是三邊的中點，則 $\overrightarrow{PR} =$



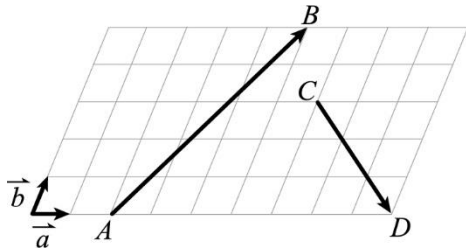
- (A) \overrightarrow{PA} (B) \overrightarrow{BQ} (C) \overrightarrow{BC} (D) \overrightarrow{CQ}

27. () 設 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為三向量，且 $\vec{0}$ 為零向量，則下列何者錯誤？ (A) $\vec{0} + \vec{b} = \vec{b}$ (B)
 $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$ (C) $\vec{a} - \vec{b} = \vec{b} - \vec{a}$ (D) $-(-\vec{a}) = \vec{a}$

28. () $\triangle ABC$ 之三邊長為 a 、 b 、 c ，則 $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}| =$
 (A) $a+b+c$ (B) $a+b-c$ (C) $a-b+c$ (D)0

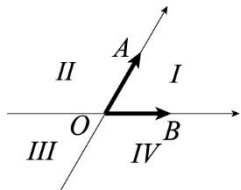
29. () $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} =$
 (A) \overrightarrow{AD} (B) \overrightarrow{DA} (C) $\vec{0}$ (D)0

30. () 如圖是由二組兩兩平行的直線所構成，且每一小格都是菱形，則下列何者錯誤？



- (A) $\overrightarrow{AB} = 3\vec{a} + 5\vec{b}$ (B) $\overrightarrow{CD} = 3\vec{a} - 3\vec{b}$ (C) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = 8\vec{a}$ (D) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = 8\vec{b}$

31. () 如圖所示，若 $\overrightarrow{OQ} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{OA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{OB}$ ，則 Q 點會落在哪一個區域內？



- (A)I (B)II (C)III (D)IV

32. () 設 A 、 B 、 X 為相異三點， r 為任意實數， $\overrightarrow{AX} = r\overrightarrow{AB}$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A)當 $r = \frac{2}{3}$ 時， X 點在 \overline{AB} 上 (B)當 $r = -3$ 時， \overrightarrow{AX} 與 \overrightarrow{AB} 方向相反 (C)當 $r < -1$ 時， $|\overrightarrow{AX}| < |\overrightarrow{AB}|$
 (D)當 $0 < r < 1$ 時， $|\overrightarrow{AX}| < |\overrightarrow{AB}|$

33. () 若 $\vec{a} = (-3, k)$, $\vec{b} = (k, 4)$, 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 8$, 則 $k =$

- (A) -8 (B) $\frac{8}{7}$ (C) 8 (D) 1

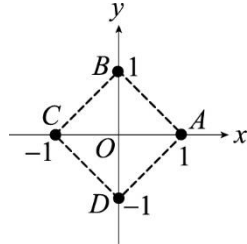
34. () 已知 $|\vec{a}| = 4$, \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角 θ 為 30° , 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2\sqrt{3}$, 則 $|\vec{b}| =$

- (A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) 2 (D) $2\sqrt{3}$

35. () 設 $\vec{a} = (2, m)$, $\vec{b} = (m, 8)$, 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 則 $m =$

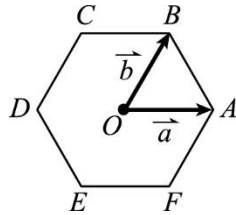
- (A) 4 (B) 2 (C) 4 或 -4 (D) 2 或 -2

36. () 如圖, 已知 A 、 C 兩點在 x 軸上, B 、 D 兩點在 y 軸上, 且 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD} = 1$, 則下列何者正確?



- (A) $\overrightarrow{AB} = (1, -1)$ (B) $\overrightarrow{DC} = (1, -1)$ (C) $\overrightarrow{CA} = (-2, 0)$ (D) $\overrightarrow{BD} = (0, -2)$

37. () 如圖, 在正六邊形 $ABCDEF$ 中, 若 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, 則 $\overrightarrow{AE} =$



- (A) $\vec{a} + \vec{b}$ (B) $-\vec{a} - \vec{b}$ (C) $-\vec{a} + \vec{b}$ (D) $\vec{a} - \vec{b}$

38. () 已知 $\vec{a} = (12, -5)$, 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, 則 \vec{b} 可為下列何者? (A) $(5, -12)$ (B) $(-10, 24)$ (C) $(-5, 12)$ (D) $(10, 24)$

39. () 已知 \vec{a} 和 \vec{b} 是坐標平面上的兩個向量, 若 $|\vec{a}| = 6$, $|\vec{b}| = 3$, 且 \vec{a} 和 \vec{b} 的夾角 θ 為 60° , 則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$

- (A) 18 (B) $18\sqrt{3}$ (C) 9 (D) $9\sqrt{3}$

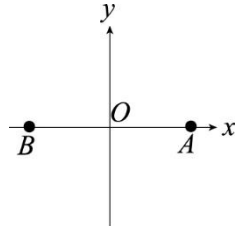
40. () 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\overrightarrow{AB} = (3, -4)$, $\overrightarrow{BC} = (4, 0)$, 則 $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} =$

- (A) $(1, 4)$ (B) $(-1, -4)$ (C) $(7, -4)$ (D) $(-7, 4)$

41. () 已知坐標平面上兩點 $A(9, 4)$ 、 $B(5, 3)$, 則 $\overrightarrow{AB} =$

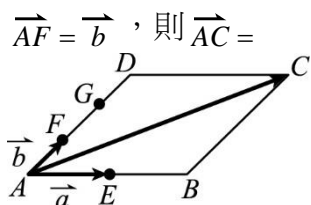
- (A) $(3, -2)$ (B) $(4, 1)$ (C) $(-3, 2)$ (D) $(-4, -1)$

42. () 如圖, 已知 A 、 B 兩點在 x 軸上, 若 $\overline{OA} = \overline{OB} = 6$, 則下列何者正確?



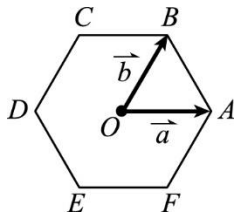
- (A) $\overrightarrow{AO} = (6, 0)$ (B) $\overrightarrow{OB} = (-6, 0)$ (C) $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB}$ (D) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BO} = \vec{0}$

43. () 如圖，在平行四邊形 $ABCD$ 中， E 為 \overline{AB} 的中點， F 、 G 為 \overline{AD} 的三等分點。若 $\overrightarrow{AE} = \vec{a}$ ，



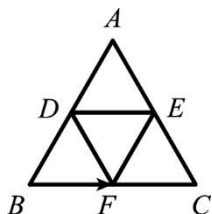
- (A) $2\vec{a} + 3\vec{b}$ (B) $2\vec{a} + 4\vec{b}$ (C) $2\vec{a} + 2\vec{b}$ (D) $3\vec{a} + 3\vec{b}$

44. () 如圖，在正六邊形 $ABCDEF$ 中，若 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ，則下列何者正確？



- (A) $\vec{a} = \vec{b}$ (B) $\overrightarrow{BC} = \vec{a}$ (C) $\overrightarrow{CD} = \vec{b}$ (D) $\overrightarrow{FA} = \vec{b}$

45. () 如圖，已知 $\triangle ABC$ 為正三角形， D 、 E 、 F 是三邊中點，則 $\overrightarrow{BF} =$



- (A) \overrightarrow{CF} (B) \overrightarrow{EC} (C) \overrightarrow{DE} (D) \overrightarrow{ED}

46. () 下列何者為「向量」？ (A) 向南走 25 公尺 (B) 長度 (C) 時間 (D) 溫度

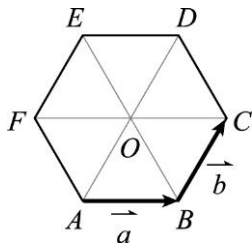
47. () 已知向量 $\vec{a} = (1, 2)$ 與向量 $\vec{b} = (2, 3)$ ，若 $3\vec{a} - 2\vec{b} = (r, s)$ ，則 $s - 2r =$

- (A) -2 (B) -1 (C) 2 (D) 3

48. () 若 $ABCDE$ 為一五邊形，則 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DE} + \overrightarrow{EA} =$

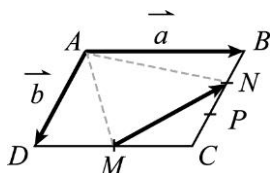
- (A) \overrightarrow{AE} (B) \overrightarrow{EB} (C) \overrightarrow{EA} (D) $\vec{0}$

49. () 如圖所示，正六邊形 $ABCDEF$ 中，設 $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ 、 $\vec{b} = \overrightarrow{BC}$ ，試以 \vec{a} 、 \vec{b} 表示 \overrightarrow{CD} ，則 $\overrightarrow{CD} =$



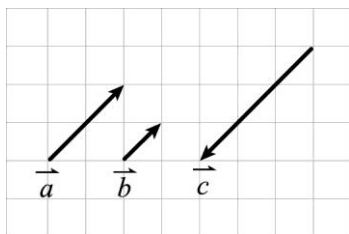
- (A) $\vec{a} + \vec{b}$ (B) $\vec{a} - \vec{b}$ (C) $-\vec{a} - \vec{b}$ (D) $-\vec{a} + \vec{b}$

50. () 如圖所示，平行四邊形 $ABCD$ 中， M 為 \overline{CD} 中點， N 、 P 為 \overline{BC} 的三等分點，令 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ ，若 $\overrightarrow{MN} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{b}$ ，數對 (α, β) 為



- (A) $\left(\frac{2}{3}, -\frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(-\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right)$ (C) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}\right)$

51. () 平面上有 A 、 B 、 C 三點，已知由 A 至 B 的向量 $\overrightarrow{AB} = (-4, 3)$ ，由 B 至 C 的向量 $\overrightarrow{BC} = (9, 9)$ ，試求以 A 、 B 、 C 為頂點之 $\triangle ABC$ 的周長為 (A) $5 + 9\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$ (B) $15 + 9\sqrt{2}$ (C) $2 + \sqrt{2}$ (D) $18 + 9\sqrt{2}$
52. () 已知向量 $\overrightarrow{a} = (1, 2)$ 與向量 $\overrightarrow{b} = (2, 3)$ ，若 $3\overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b} = (r, s)$ ，則 $s - 2r =$ (A) -2 (B) -1 (C) 2 (D) 3
53. () 若向量 $\overrightarrow{a} = (x, y)$ 與向量 $\overrightarrow{b} = (-5, 12)$ 的方向相反，且 $|\overrightarrow{a}| = 52$ ，則 $x + y =$ (A) -68 (B) -28 (C) 28 (D) 68
54. () 設平面上三點 $A(x, y)$ 、 $B(-1, 4)$ 及 $C(9, -1)$ 。若向量 $\overrightarrow{AD} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$ ，則 D 點坐標為何？ (A) $(1, 5)$ (B) $(3, 2)$ (C) $(5, 1)$ (D) $(2, 3)$
55. () 設兩向量 $\overrightarrow{a} = (x-1, 1)$ 、 $\overrightarrow{b} = (x+2, 2)$ 。若滿足內積 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 6$ 之 x 有兩解 α 、 β ，則 $\alpha + \beta =$ (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
56. () 已知 $|\overrightarrow{AB}| = 4$ 、 $|\overrightarrow{AC}| = 3$ ，又 \overrightarrow{AB} 與 \overrightarrow{AC} 的夾角為 $\frac{\pi}{3}$ ，則 $|\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}|$ 之值為何？ (A) $\sqrt{52}$ (B) $\sqrt{76}$ (C) $\sqrt{52 + 24\sqrt{3}}$ (D) 10
57. () 若兩向量 $\overrightarrow{a} = (1, 3)$ 、 $\overrightarrow{b} = \left(2, 2 - \frac{x}{3}\right)$ 互相垂直，則 $x =$ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
58. () 設 $\overrightarrow{a} = (\cos 60^\circ, \sin 30^\circ)$ 、 $\overrightarrow{b} = (\tan 315^\circ, \cos 120^\circ)$ ，則 $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} =$ (A) $(-\frac{1}{2}, 1)$ (B) $(-\frac{1}{2}, 0)$ (C) $(\frac{3}{2}, 2)$ (D) $(\frac{3}{2}, -1)$
59. () 若 $\overrightarrow{a} = (-2, 5)$ 、 $\overrightarrow{b} = (x, 6)$ ，且 $\overrightarrow{a} \parallel \overrightarrow{b}$ ，則 (A) x 為偶數 (B) x 為 3 的倍數 (C) x 為 5 的倍數 (D) $x < 0$
60. () 已知 $\overrightarrow{i} = (1, 0)$ 、 $\overrightarrow{j} = (0, 1)$ 為平面上兩個單位向量。設 $\overrightarrow{a} = 3\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j}$ 、 $\overrightarrow{b} = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j}$ ，若 $\overrightarrow{c} = 2\overrightarrow{a} + 3\overrightarrow{b}$ ，則 $\overrightarrow{c} =$ (A) $17\overrightarrow{j}$ (B) $8\overrightarrow{i}$ (C) $6\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j}$ (D) $-2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j}$
61. () 若兩向量 $\overrightarrow{a} = (3, 4)$ 與 $\overrightarrow{b} = (2, 1 - \frac{x}{2})$ 相互垂直，則 x 之值為 (A) -1 (B) 2 (C) 5 (D) -2
62. () 設 \overrightarrow{a} 與 \overrightarrow{b} 為平面上的兩向量，若 $|\overrightarrow{a}| = 2$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 3$ ，且 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 3$ ，則 $|\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}| =$ (A) $\sqrt{7}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $2\sqrt{2}$
63. () 已知 $\overrightarrow{A} = (-2, a)$ 、 $\overrightarrow{B} = (b, 3)$ 、 $\overrightarrow{C} = (5, -4)$ ，若 $\overrightarrow{A} \parallel \overrightarrow{C}$ 且 $\overrightarrow{B} \perp \overrightarrow{C}$ ，則 $a + b$ 之值為 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
64. () 若 $\overrightarrow{a} = (2, 2)$ 、 $\overrightarrow{b} = (3, 0)$ ，則 \overrightarrow{a} 與 \overrightarrow{b} 的夾角 $\theta =$ (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 150°
65. () 設 $|\overrightarrow{a}| = \sqrt{3}$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 2$ ，又 \overrightarrow{a} 、 \overrightarrow{b} 之夾角為 $\frac{\pi}{6}$ ，試求 $|3\overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b}|$ 之值為 (A) 7 (B) 79 (C) $\sqrt{7}$ (D) $\sqrt{79}$
66. () 如圖所示，有 \overrightarrow{a} 、 \overrightarrow{b} 、 \overrightarrow{c} 三個向量，下列何者錯誤？

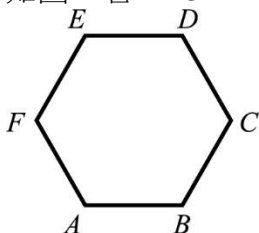


(A) $\vec{a} = -\frac{2}{3}\vec{c}$ (B) $\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{a}$ (C) $\vec{c} = -3\vec{b}$ (D) $\vec{a} = -2\vec{b}$

67. () 已知坐標平面上三點 $A(1,a)$ 、 $B(2,3)$ 、 $C(5,1)$ ，若向量內積 $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$ 的值為 1，則 $a =$
 (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 2

68. () 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) $\sqrt{7}$

69. () 如圖，若 $ABCDEF$ 為正六邊形，則下列哪一個向量的長度最長？



(A) $\vec{AB} + \vec{BC}$ (B) $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD}$ (C) $\vec{AB} + \vec{AF}$ (D) $\vec{AC} - \vec{AE}$

70. () 若 $\vec{AB} = \vec{a} - \vec{c}$ 、 $\vec{BC} = 2\vec{a} - \vec{b}$ 、 $\vec{CD} = -\vec{b} + \vec{c}$ 、 $\vec{DE} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ ，則 $\vec{EA} =$
 (A) $3\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$ (B) $\vec{a} + 2\vec{c}$ (C) $2\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c}$ (D) $-4\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

71. () 已知 $\vec{a} = (5, -3)$ 、 $\vec{b} = (7, 1)$ ，則 $2\vec{a} - 3\vec{b} =$
 (A) $(-11, -9)$ (B) $(9, 11)$ (C) $(-2, -4)$ (D) $(12, -2)$

72. () 設 $A(3, 2)$ 、 $B(-1, 3)$ 、 $C(4, 6)$ 、 $D(-3, -5)$ ，則 $|\vec{AB} - \vec{CD}| =$
 (A) $3\sqrt{17}$ (B) $3\sqrt{15}$ (C) $5\sqrt{13}$ (D) $5\sqrt{17}$

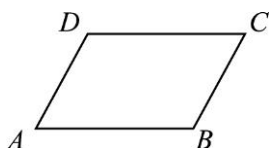
73. () $A(1, x+1)$ 、 $B(y-2, -7)$ 、 $C(2, 8)$ 為平面上三點，若 $3\vec{AB} = -2\vec{BC}$ ，則 $x+y$ 之值為 (A) 1
 (B) 2 (C) 3 (D) 4

74. () 若平行四邊形中，其中三頂點坐標為 $(0, 3)$ 、 $(4, 2)$ 、 $(2, 6)$ ，則下列何者不可能為第四個頂點？ (A) $(-2, 7)$ (B) $(6, 5)$ (C) $(2, -1)$ (D) $(6, 8)$

75. () 若 $\vec{a} = (-2, 5)$ 、 $\vec{b} = (x, 6)$ ，且 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則 (A) $x < 0$ (B) x 為偶數 (C) x 為 3 的倍數
 (D) x 為 7 的倍數

76. () 設 $|\vec{a}| = 3$ 、 $|\vec{b}| = 2$ ， $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$ ，則 $|\vec{a} - 2\vec{b}|$ 的長度 = (A) $\sqrt{5}$ (B) 1 (C) -1 (D) 5

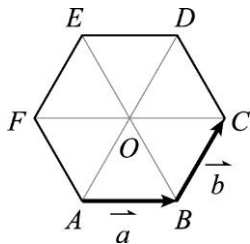
77. () 如圖，在平行四邊形 $ABCD$ 中，以 A 、 B 、 C 、 D 為向量的起點或終點，則 $\vec{AB} + \vec{BC} =$



(A) \vec{DB} (B) \vec{BD} (C) \vec{AC} (D) \vec{BC}

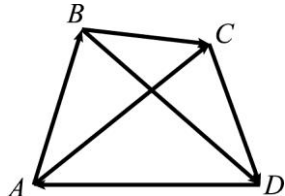
78. () 平行四邊形 $ABCD$ 中，下列敘述何者不正確？ (A) $\vec{AD} = \vec{BC}$ (B) $\vec{AB} + \vec{BD} = \vec{AD}$ (C)
 $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$ (D) $\vec{AB} - \vec{CB} = \vec{CA}$

79. () 如圖， $ABCDEF$ 為正六邊形，設 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ ，下列敘述何者不正確？



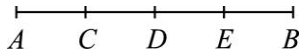
- (A) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD}$ (B) $\overrightarrow{AF} = \vec{b} - \vec{a}$ (C) $\overrightarrow{AD} = 3\vec{b}$ (D) $\overrightarrow{EF} = -\vec{b}$

80. () \overrightarrow{AB} 、 \overrightarrow{BC} 、 \overrightarrow{CD} 、 \overrightarrow{DA} 、 \overrightarrow{AC} 、 \overrightarrow{BD} 向量圖示如圖，下列關係何者錯誤？



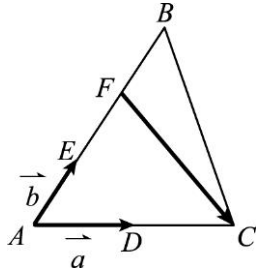
- (A) $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = -\overrightarrow{AC}$ (B) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD} = \vec{0}$ (C) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$ (D) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$

81. () 如圖所示， C 、 D 、 E 分別為 \overline{AB} 的等分點，試以向量 \overrightarrow{AB} 表示 \overrightarrow{AD} ，則 $\overrightarrow{AD} =$



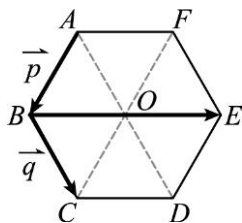
- (A) $2\overrightarrow{AB}$ (B) $-2\overrightarrow{AB}$ (C) $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ (D) $-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

82. () 如圖所示， $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{AC} 的中點， E 、 F 為 \overline{AB} 的三等分點，令 $\overrightarrow{AD} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{AE} = \vec{b}$ ，試以 \vec{a} 與 \vec{b} 表示 \overrightarrow{FC} ，則 $\overrightarrow{FC} =$



- (A) $-2\vec{a} + 2\vec{b}$ (B) $2\vec{a} - 2\vec{b}$ (C) $2\vec{a} + 2\vec{b}$ (D) $2\vec{a} - \vec{b}$

83. () 如圖所示，正六邊形 $ABCDEF$ 中，設 $\overrightarrow{AB} = \vec{p}$ 、 $\overrightarrow{BC} = \vec{q}$ ，試以 \vec{p} 與 \vec{q} 表示 \overrightarrow{BE} ，則 $\overrightarrow{BE} =$



- (A) $2(\vec{q} - \vec{p})$ (B) $-2(\vec{q} - \vec{p})$ (C) $2(\vec{q} + \vec{p})$ (D) $-2(\vec{p} + \vec{q})$

84. () 已知平面上五個點 $A\left(\frac{1}{3}, \frac{-1}{4}\right)$ 、 $B\left(\frac{51}{13}, \frac{1}{4}\right)$ 、 $C\left(\frac{571}{13}, \frac{69}{7}\right)$ 、 $D\left(\frac{-51}{16}, \frac{69}{17}\right)$ 、 $E\left(\frac{-23}{4}, \frac{-10}{3}\right)$ ，若向量相加 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DE} = (m, n)$ ，求 $m - n$ 之值。 (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

85. () 設平面上兩向量 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為 θ ，若 $\cos \theta = \frac{33}{65}$ ，且 $|\vec{a}| = 5$ ， $|\vec{b}| = 13$ ，則

$$\left(4\vec{a} - \vec{b}\right) \cdot \left(2\vec{a} + \vec{b}\right) =$$

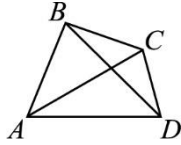
(A) -39 (B) 93 (C) 97 (D) 435

86. () 設平面二向量 $\vec{u} = (2\cos\theta, \sin\theta)$ 、 $\vec{v} = (\sin\theta, 2\cos\theta)$ 且其內積 $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$ ，若 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ ，則 θ 之值可能為何？ (A) $\frac{\pi}{12}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$

87. () 在 $\triangle ABC$ 中，向量 $\vec{AB} = (\sqrt{3}, 1)$ 、 $\vec{AC} = (0, 2)$ ，則 $\triangle ABC$ 之周長為何？ (A) $4 + \sqrt{2}$ (B) 6 (C) $4 + 2\sqrt{2}$ (D) $4 + 2\sqrt{3}$

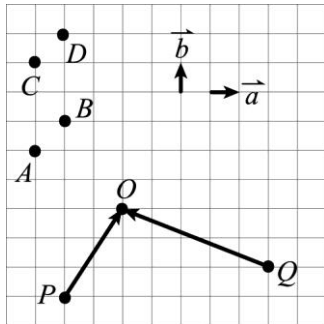
88. () 已知兩向量 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為 $\frac{\pi}{3}$ 且 $|\vec{a}| = 5$ 、 $|\vec{b}| = 4$ ，則 $|\vec{a} - 2\vec{b}|$ 之值為何？ (A) $\sqrt{31}$ (B) 7 (C) 8 (D) $\sqrt{41}$

89. () 若有一四邊形 $ABCD$ 如圖所示，則下列何者錯誤？



- (A) $\vec{CD} + \vec{DA} = -\vec{AC}$ (B) $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{AD} = \vec{0}$ (C) $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$ (D) $\vec{AC} + \vec{BD} = \vec{AB} + 2\vec{BC} + \vec{CD}$

90. () 如圖，方格紙上 $\vec{PO} + \vec{QO} =$



- (A) \vec{OA} (B) \vec{OB} (C) \vec{OC} (D) \vec{OD}

91. () 設 $A(-1, 7)$ 、 $B(3, 4)$ 為平面上兩點，則 $2\vec{AB} =$
(A) $(6, 7)$ (B) $(-2, 6)$ (C) $(-4, -6)$ (D) $(8, -6)$

92. () 設 $A(-1, 5)$ 、 $\vec{AB} = (7, -9)$ ，則 B 點坐標為 (A) $(7, -9)$ (B) $(-1, 5)$ (C) $(-8, 4)$ (D) $(6, -4)$

93. () 設與 \vec{AB} 同方向的單位向量為 $(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$ 且 $|\vec{AB}| = 5$ ，已知 $A(2, 0)$ ，則 B 點坐標為 (A) $(-3, 4)$ (B) $(-\frac{1}{5}, \frac{4}{5})$ (C) $(1, -4)$ (D) $(-1, 4)$

94. () 設 $A(-3, 2)$ 、 $B(2, 5)$ 、 $C(-1, -2)$ 為坐標平面上三點，已知 $\vec{AB} = \vec{CD}$ ，則 D 點的坐標為 (A) $(1, 4)$ (B) $(0, 9)$ (C) $(0, 5)$ (D) $(4, 1)$

95. () 設 $A(1, -3)$ 與 $B(2, -2)$ 為平面上兩點，若一向量 \vec{a} 與 \vec{AB} 的方向相反，且 $|\vec{a}| = 1$ ，則 $\vec{a} =$
(A) $(1, 1)$ (B) $(-1, -1)$ (C) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$ (D) $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}})$

96. () 若 $|\vec{a}| = 4$ 、 $|\vec{b}| = 3$ ， \vec{a} 與 \vec{b} 方向相反，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$

(A)12 (B) - 12 (C)0 (D)6

97. () 已知向量 $\vec{a} = (4, -2)$ 、 $\vec{b} = (9, 3)$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角 θ 等於 (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{3\pi}{4}$

98. () 已知 $\vec{AC} = (6, 8)$ 、 $\vec{BC} = (4, 6)$ ，則 $\triangle ABC$ 面積為 (A)1 (B)2 (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{7}{2}$

99. () 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

100. () 已知 $|\vec{a}| = |\vec{a} + \vec{b}| = 10$ 、 $|\vec{b}| = 5$ 。若 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為 θ ，則 $\sin \theta = ?$ (A) $-\frac{1}{4}$ (B) $-\frac{\sqrt{15}}{4}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{15}}{4}$