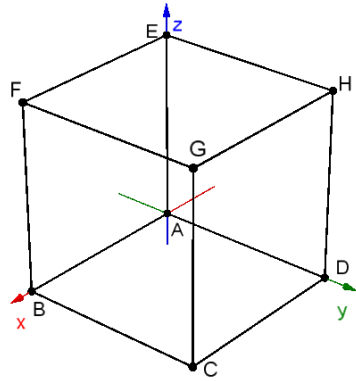


單元 10 基礎題類題

1. 右圖為一正立方體，若點  $A$  為原點，點  $B$  之坐標為  $(1, 0, 0)$ ，點  $D$  之坐標為  $(0, 1, 0)$ ，點  $E$  之坐標為  $(0, 0, 1)$ ，則以任兩頂點為起點與終點所構成之向量中，與向量  $(-1, 0, 1)$  相等的有 \_\_\_\_\_ 個。

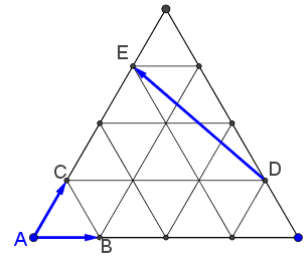


2. 若四邊形  $ABCD$  為一梯形，其中點  $A$  之坐標為  $(1, 2)$ ，點  $B$  之坐標為  $(-2, 0)$ ，點  $C$  之坐標為  $(1, k)$ ，點  $D$  之坐標為  $(2, 5)$ ，則  $k$  之值為 \_\_\_\_\_。

3. 已知空間上相異四點  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ，且  $O$  為原點，若  $\overrightarrow{AC} = (9, 2, 2)$ ， $\overrightarrow{BC} = (3, 4, 5)$ ， $\overrightarrow{OD} = t \overrightarrow{AB}$ ，其中  $t$  為實數，則：

- (1)  $\overrightarrow{AB} =$  \_\_\_\_\_。
- (2) 若  $|\overrightarrow{OD}| = 14$ ，則  $t =$  \_\_\_\_\_。
- (3) 點  $D$  之坐標為 \_\_\_\_\_。

4. 下圖中每一個小三角形皆為正三角形，設  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ 。請回答下列問題：



- (1) 若  $\overrightarrow{BC} = x \vec{a} + y \vec{b}$ ，則數對  $(x, y) =$  \_\_\_\_\_。
- (2) 若  $\overrightarrow{DE} = r \vec{a} + s \vec{b}$ ，則數對  $(r, s) =$  \_\_\_\_\_。

5. 設空間中點  $P$  在直線  $AB$  上，且  $\overline{3AP} = \overline{4PB}$ ， $O$  為空間中一點，若

$$\overrightarrow{OP} = x \overrightarrow{OA} + y \overrightarrow{OB}，則數對(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}。$$

6. 坐標空間中  $A(2, 0, a)$ ， $B(-6, b, 3)$ ， $C(c, 3, -5)$  三點共線。已知  $C$  不在

$$A, B \text{ 之間，且 } \overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 4，則 a + b + c = \underline{\hspace{2cm}}。$$

7. 若  $A(1, 0, 5)$ ， $B(3, a, 2)$ ， $C(5, 6, b)$  三點共線，則數對  $(a, b) =$

$$\underline{\hspace{2cm}}。$$

8.             $O$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $P$  為平面上相異四點，下列哪些條件使得點  $P$  必

在直線  $AB$  上？（多選） (1)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PA}$  (2)  $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{PB}$

(3)  $\overrightarrow{OP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{OB}$  (4)  $2\overrightarrow{OP} = 2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$  (5)  $7\overrightarrow{OP} = 9\overrightarrow{OA} - 2\overrightarrow{OB}$

9. 在坐標平面上， $\triangle ABC$  內有一點  $P$  滿足  $\overrightarrow{AP} = \left(\frac{3}{4}, \frac{5}{6}\right)$  及

$$\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{5}\overrightarrow{AC}。若 A, P 連線交  $\overline{BC}$  於  $M$ ，則  $\overrightarrow{AM} = \underline{\hspace{2cm}}。$$$

10.  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB}=6$ ， $\overline{BC}=8$ ， $\overline{CA}=10$ ，則：

(1)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3)  $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

11.  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB}=7$ ， $\overline{BC}=8$ ， $\overline{CA}=9$ ，則  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12.  $\triangle ABC$  中， $A(1,2)$ ， $B(-2,6)$ ， $C(13,7)$ ，則：

(1)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)  $\cos A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 設  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  兩向量之長各為  $\frac{3}{2}$  與  $5$ ，若  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  之夾角為  $120^\circ$ ，則  $|2\vec{a} - \vec{b}| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

14. 設  $\vec{u} = (3, 2)$ ， $\vec{v} = (2, -1)$ ， $\vec{w} = \vec{u} + t\vec{v}$ ，其中  $t$  為實數，則當  $t = \underline{\hspace{2cm}}$  時， $\vec{w}$  的長度有最小值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 設  $A(-2, -2, 1)$  ,  $B(0, -1, -3)$  ,  $C(-1, -2, -1)$  , 則 :

(1)  $\overrightarrow{AB}$  在  $\overrightarrow{AC}$  上的正射影為\_\_\_\_\_。

(2) 點  $B$  在直線  $AC$  上的投影點坐標為\_\_\_\_\_。

16. 已知  $x$  ,  $y$  ,  $z$  為實數 , 若  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$  , 則  $2x + y - 2z$  之最大值为\_\_\_\_\_ , 此序組  $(x, y, z) =$  \_\_\_\_\_ ; 最小值为\_\_\_\_\_ , 此序組  $(x, y, z) =$  \_\_\_\_\_ 。

17. 已知  $x$  ,  $y$  ,  $z$  為實數 , 若  $2x + y - 2z = 14$  , 則當序組  $(x, y, z) =$  \_\_\_\_\_ 時 ,  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y$  有最小值\_\_\_\_\_ 。

Ans:

1. 2

2. 9 或  $\frac{13}{3}$

3. (1)  $(6, -2, -3)$  (2)  $\pm 2$  (3)  $(12, -4, -6)$  或  $(-12, 4, 6)$

4. (1)  $(-1, 1)$  (2)  $(-3, 2)$

5.  $(\frac{3}{7}, \frac{4}{7})$  或  $(-3, 4)$

6. 26 7.  $(3, -1)$

8. (2)(3)(5)

9.  $(\frac{45}{32}, \frac{25}{16})$

10. (1)  $30\sqrt{3}$  (2) 0 (3) 40

11. -16

12. (1) -16 (2)  $-\frac{16}{65}$

13. 7

14.  $-\frac{4}{5}, \frac{7\sqrt{5}}{5}$

15. (1)  $(2, 0, -4)$  (2)  $(0, -2, -3)$

16.  $7 \cdot (\frac{7}{3}, \frac{5}{3}, -\frac{1}{3})$  ;  $-5 \cdot (-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{7}{3})$

17.  $(\frac{13}{3}, -\frac{4}{3}, -\frac{10}{3})$  , -1