

代幾 I 計算演習 [問題] (2008/04/17)

問. 以下のベクトル a, b, c に対して、次の問に答えなさい。

1. 和 $a + b$ を計算しなさい。
2. ベクトル a の長さ $\|a\|$ を計算しなさい。
3. 内積 (a, b) を計算しなさい。
4. a と b の交角を θ とした時に、その余弦 $\cos \theta$ を求めなさい。
5. c を、 a と b の線型結合で表しなさい。

1.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -6 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 6 \\ 14 \\ -32 \end{pmatrix}$$

2.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} -8 \\ -2 \\ 12 \end{pmatrix}$$

3.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 27 \\ 29 \\ -28 \end{pmatrix}$$

4.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} -6 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ -38 \end{pmatrix}$$

5.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix}$$

6.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} -24 \\ 42 \\ -35 \end{pmatrix}$$

7.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ -3 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} -44 \\ -4 \\ -28 \end{pmatrix}$$

8.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ -6 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 62 \\ -10 \\ -10 \end{pmatrix}$$

9.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} -57 \\ -34 \\ 38 \end{pmatrix}$$

10.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} -19 \\ 35 \\ -1 \end{pmatrix}$$

11.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 51 \\ -10 \\ 12 \end{pmatrix}$$

12.

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \\ 3 \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 34 \\ -8 \\ -6 \end{pmatrix}$$

代幾 I 計算演習 [解答] (2008/04/17)

1.

1. $\begin{pmatrix} -12 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, 2. $2\sqrt{14}$, 3. 12, 4. $\frac{3\sqrt{910}}{455}$, 5. $3\begin{pmatrix} -6 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix} - 4\begin{pmatrix} -6 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}$

2.

1. $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 12 \end{pmatrix}$, 2. $\sqrt{37}$, 3. 37, 4. $\frac{\sqrt{1961}}{53}$, 5. $4\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$

3.

1. $\begin{pmatrix} -1 \\ -7 \\ 4 \end{pmatrix}$, 2. $2\sqrt{2}$, 3. 4, 4. $\frac{1}{5}$, 5. $3\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} - 7\begin{pmatrix} -3 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix}$

4.

1. $\begin{pmatrix} -10 \\ 9 \\ -2 \end{pmatrix}$, 2. $\sqrt{97}$, 3. 20, 4. $\frac{5\sqrt{291}}{291}$, 5. $3\begin{pmatrix} -6 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix} - 5\begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$

5.

1. $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix}$, 2. $\sqrt{33}$, 3. 21, 4. $\frac{7\sqrt{66}}{66}$, 5. $3\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$

6.

1. $\begin{pmatrix} 6 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix}$, 2. 2, 3. 8, 4. $\frac{4\sqrt{77}}{77}$, 5. $2\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} - 7\begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix}$

7.

1. $\begin{pmatrix} 7 \\ -7 \\ -1 \end{pmatrix}$, 2. $\sqrt{35}$, 3. 10, 4. $\frac{\sqrt{385}}{77}$, 5. $4\begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ -3 \end{pmatrix} - 8\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

8.

1. $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -8 \end{pmatrix}$, 2. $\sqrt{62}$, 3. -16 , 4. $-\frac{4\sqrt{682}}{341}$, 5. $4\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ -6 \end{pmatrix} - 7\begin{pmatrix} -6 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$

9.

1. $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$, 2. $\sqrt{65}$, 3. -32 , 4. $-\frac{16\sqrt{10}}{65}$, 5. $5\begin{pmatrix} -5 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix} - 8\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$

10.

1. $\begin{pmatrix} -5 \\ 4 \\ 9 \end{pmatrix}$, 2. $\sqrt{57}$, 3. 19 , 4. $\frac{\sqrt{19}}{9}$, 5. $6\begin{pmatrix} -4 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} - 5\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$

11.

1. $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$, 2. $2\sqrt{10}$, 3. -18 , 4. $-\frac{9\sqrt{130}}{130}$, 5. $6\begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} - 5\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

12.

1. $\begin{pmatrix} 4 \\ -10 \\ 3 \end{pmatrix}$, 2. $2\sqrt{13}$, 3. 12 , 4. $\frac{6\sqrt{13}}{91}$, 5. $5\begin{pmatrix} 6 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix} -2 \\ -6 \\ 3 \end{pmatrix}$