

線形代数 第2回小テスト 解答

1

(1) $\vec{u} = (-3, 4)$

(2) $\vec{v} = (-3, -1)$

(3) $\|\vec{u}\| = 5, \|\vec{v}\| = \sqrt{10}$

(4) $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$

(5) $\cos \theta = \frac{5}{5\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$

2 内積を求めると $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ となる。したがって、 \vec{a} と \vec{b} のなす角 θ の余弦の値は $\cos \theta = 0$ 。つまり、 $\theta = \frac{\pi}{2}$ (= 90 度)。

3

(1) 0

(2) -1

(3) 行の数が 3, 列の数が 4 だから, A は 3×4 行列である。

4 対角行列は (ア) と (イ)

5 行列の和は型が同じ行列同士でないと計算できない。したがって, 計算可能なのは (ウ) のみ。

$$\begin{aligned} A + 2B &= \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 11 & 2 & -1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 6 & 2 \\ 22 & 4 & -2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 & 5 & 2 \\ 25 & 3 & -1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$