

問題番号	解答番号	模範解答
問題 1	1	ア 5
		イ 5
		ウ 2
		エ 3
	[1](2)	オ ー
		カ 1
		キ 3
		ク 3
		ケ 2
		コ 1
		サ 5
		シ 5
	[1](3)	ス 6
		セ 1
	[2](1)	ソ 5
		タ 4
[2](3)	チ 9	
	ツ 2	
	テ 8	
	ト 1	
	ナ 2	
問題 2	1	ア 7
	[1](2)	イ 1
		ウ 1
		エ 1
		オ 4
	[1](3)	カ 1
		キ 5
		ク 3
		ケ 4
		コ 1
		サ 5
		シ 8
	[2](1)	ス 6
		セ 3
2	ソ 6	
	タ 1	
	チ 2	
	ツ 2	
問題 3	1	ア 6
		イ 9
	[1](2)	ウ 6
		エ 3
		オ 1
	[1](3)	カ 1
		キ 2
		ク 3
		ケ 2
		コ 7
		サ 1
	[2](1)	シ 1
		ス 3
		セ 1
		ソ 3
		タ 1
		チ 1
		ツ 4
2	テ 8	
	ト 3	
	ナ 3	
問題 4	(1)	記述式 右記参照
	(2)	記述式 右記参照

記述解答

問題4

(1) $\triangle OAB$ における余弦定理より

$$|\vec{a} - \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \quad \dots \textcircled{1}$$

ここでベクトルの内積の定義より

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \quad \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ $\textcircled{2}$ より, $|\vec{a} - \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2(\vec{a} \cdot \vec{b})$ $\dots \textcircled{3}$ は示された.

(2) $\vec{a} = (a_1, a_2), \vec{b} = (b_1, b_2)$ より $\vec{a} - \vec{b} = (a_1 - b_1, a_2 - b_2)$

これらから, $|\vec{a}|^2 = a_1^2 + a_2^2, |\vec{b}|^2 = b_1^2 + b_2^2, |\vec{a} - \vec{b}|^2 = (a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 \dots \textcircled{4}$

$\textcircled{3}$ に $\textcircled{4}$ を代入することにより,

$$(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 = a_1^2 + a_2^2 + b_1^2 + b_2^2 - 2(\vec{a} \cdot \vec{b})$$

$$a_1^2 - 2a_1b_1 + b_1^2 + a_2^2 - 2a_2b_2 + b_2^2 = a_1^2 + a_2^2 + b_1^2 + b_2^2 - 2(\vec{a} \cdot \vec{b})$$

よって

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2$$