

2026 慶應義塾大学 理工学部 数学 解答例

1

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)
$\frac{1}{3}$	$-\frac{\sqrt{2}}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{4}$	$\frac{3 t }{\sqrt{1+t^2}}$	$x^2 - 3x + y^2$	$\pm \frac{\sqrt{2}}{5}$

2

(キ)	(ク)	(ケ)	(コ), (サ)
$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{\sqrt{6}}{5}$	$-\frac{2}{3}$	$0, \frac{8}{3}$

(2) $t = \frac{AQ}{AB}$ であるから、点 Q は線分 AB を $t:1-t$ に内分する。よって

$$\vec{OQ} = (1-t)\vec{OA} + t\vec{OB}$$

と表すことができる。 $\vec{OQ} \perp \vec{OB}$ より、 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = -2$ と $|\vec{OB}| = \sqrt{3}$ に注意して

$$\begin{aligned} 0 &= \vec{OQ} \cdot \vec{OB} \\ &= (1-t)\vec{OA} \cdot \vec{OB} + t|\vec{OB}|^2 \\ &= (1-t) \cdot (-2) + 3t \\ &= 5t - 2. \end{aligned}$$

よって、

$$t = \frac{2}{5}$$

である。

3

(シ)	(ス)	(セ)	(ソ)	(タ)
$\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} - \left(\frac{1}{4}\right)^n$	252	$2 \log 2 - 1$	$\frac{81}{512}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^n$

4

(1) M を表す複素数は

$$\frac{\alpha + \gamma}{2}$$

これを μ と書く. このとき \overrightarrow{MB} は $\beta - \mu$, \overrightarrow{MA} は $\alpha - \mu = \frac{\alpha - \gamma}{2}$ に対応する.

一方, 与えられた等式を変形すると

$$2p(\beta - \mu) = i(\alpha - \gamma)$$

であるから

$$\frac{2(\beta - \mu)}{\alpha - \gamma} = \frac{i}{p}$$

となるが, p は正の実数よりこれは線分 MB が, 線分 MA を M を中心に反時計回りに $\frac{\pi}{2}$ 回転して長さを $\frac{1}{p}$ 倍したものであることを示しているから, $AC \perp BM$ が分かる. \square

(2), (3), (4)

(チ)	(ツ)	(テ)	(ト)
$\frac{p}{4}$	$\frac{p^3}{p^2 + 1}$	3^{n-1}	$91\sqrt{3}$

5

(ナ)	(ニ)	(ヌ)	(ネ)	(ノ)	(ハ)
$3a$	$2a$	$\frac{3}{8} + \frac{1}{2} \cos 2\theta + \frac{1}{8} \cos 4\theta$	$r = \cos 2\theta$	$0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{16}$