

【解答】

(1)	ア	イ	ウ	エ					
	3	6	4	3					
(2)	オ	カ	キ	ク					
	5	6	3	2					
(3)	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ
	1	6	3	1	0	7	6	1	2

【解説】

(1)

三角関数の合成公式より

$$\begin{aligned}
 f(x) &= \frac{\sin x + \sqrt{3} \cos x + 1}{2 \sin x + 2\sqrt{3} \cos x + 6} \\
 &= \frac{2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1}{4 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 6} \quad \dots \textcircled{1}
 \end{aligned}$$

となる。 $x = \pi$ を代入すると、

$$\begin{aligned}
 f(\pi) &= \frac{2 \sin \frac{4}{3} \pi + 1}{4 \sin \frac{4}{3} \pi + 6} \\
 &= \frac{2 \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 1}{4 \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 6} \\
 &= \frac{-\sqrt{3} + 1}{-2\sqrt{3} + 6} \\
 &= \frac{(-\sqrt{3} + 1)(2\sqrt{3} + 6)}{(-2\sqrt{3} + 6)(2\sqrt{3} + 6)} \\
 &= -\frac{\sqrt{3}}{6}
 \end{aligned}$$

となる。また、 $f(x) = f(\pi)$ とおくと①より

$$\begin{aligned}
 \frac{2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1}{4 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 6} &= -\frac{\sqrt{3}}{6} \\
 \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) &= -\frac{\sqrt{3}}{2}
 \end{aligned}$$

となり、 $0 \leq x < 2\pi$ より $\frac{\pi}{3} \leq x + \frac{\pi}{3} < \frac{7}{3}\pi$ であるから、 $x + \frac{\pi}{3} = \frac{4}{3}\pi, \frac{5}{3}\pi \Leftrightarrow x = \pi, \frac{4}{3}\pi$ となる。以上より、 $f(x) = f(\pi)$ となる π 以外の x の値は $x = \frac{4}{3}\pi$ である。

(2)

$$\begin{aligned}
 g(x) &= 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1 \text{とおく。} 0 \leq x < 2\pi \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} \leq x + \frac{\pi}{3} < \frac{7}{3}\pi \text{より } -1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \leq 1 \text{となり、} \\
 4 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 6 &> 0
 \end{aligned}$$

であるから、 $f(x) = 0$ となる x は $g(x) = 0$ となる x を求めればよい。よって、

$$\begin{aligned}
 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1 &= 0 \\
 \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) &= -\frac{1}{2} \\
 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} &= \frac{7}{6}\pi, \frac{11}{6}\pi \\
 \therefore x &= \frac{5}{6}\pi, \frac{3}{2}\pi
 \end{aligned}$$

となる。

(3)

①を変形すると、

$$\begin{aligned}
 f(x) &= \frac{2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1}{4 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 6} \\
 &= \frac{\frac{1}{2} \cdot \left\{4 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 6\right\} - 2}{4 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 6} \\
 &= \frac{1}{2} - \frac{1}{2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 3}
 \end{aligned}$$

となる。 $-1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \leq 1$ であるから、 $f(x)$ は $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{6}\pi$ のとき最大値 $\frac{3}{10}$ をとり、 $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = \frac{3}{2}\pi \Leftrightarrow x = \frac{7}{6}\pi$ のとき最小値 $-\frac{1}{2}$ をとる。

【解答】

(1)	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク
	2	1	3	2	1	1	3	2
(2)	ケ	コ	サ	シ	ス			
	5	3	1	0	9			
(3)	セ	ソ	タ					
	5	4	5					

【解答】

(1)

$AD = x$, $BD = 4 - x$ とおくと、三平方の定理より

$$2^2 - x^2 = 3^2 - (4 - x)^2$$

$$\therefore x = \frac{11}{8}$$

となる。よって、 $BD = \frac{21}{8}$ となるので、

$$AD : DB = 11 : 21$$

である。よって、

$$\overrightarrow{OD} = \frac{21}{32} \overrightarrow{OA} + \frac{11}{32} \overrightarrow{OB}$$

となる。

(2)

点 E は 3 点 O, A, B を通る平面上にあるから、 s, t を実数として、

$$\overrightarrow{OE} = s \overrightarrow{OA} + t \overrightarrow{OB}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{CE} = s \overrightarrow{OA} + t \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}$$

とおける。また仮定より、

$$CE \perp OA, CE \perp OB$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{CE} \cdot \overrightarrow{OA} = 0, \overrightarrow{CE} \cdot \overrightarrow{OB} = 0$$

となるので、それぞれ、

$$(s \overrightarrow{OA} + t \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}) \cdot \overrightarrow{OA} = 0$$

$$\Leftrightarrow s |\overrightarrow{OA}|^2 + t \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OA} = 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$(s \overrightarrow{OA} + t \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}) \cdot \overrightarrow{OB} = 0$$

$$\Leftrightarrow s \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} + t |\overrightarrow{OB}|^2 - \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OB} = 0 \quad \dots \textcircled{2}$$

ここで $\triangle AOB$ に余弦定理を用いると、

$$\cos \angle AOB = \frac{2^2 + 3^2 - 4^2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = -\frac{1}{4}$$

となる。 $|\overrightarrow{OA}|^2 = 4$, $|\overrightarrow{OB}|^2 = 9$, $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = -\frac{3}{2}$, $\overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OA} = 5$, $\overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OB} = \frac{15}{2}$ より、 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ はそれぞれ、

$$4s - \frac{3}{2}t - 5 = 0 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$-\frac{3}{2}s + 9t - \frac{15}{2} = 0 \quad \dots \textcircled{4}$$

となる。 $\textcircled{3}$, $\textcircled{4}$ を解くと、

$$s = \frac{5}{3}, t = \frac{10}{9}$$

である。よって、 $\overrightarrow{CE}$ は

$$\overrightarrow{CE} = \frac{5}{3} \overrightarrow{OA} + \frac{10}{9} \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}$$

となる。

(3)

四面体 OABC の体積を V とすると、

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot OD \cdot CE$$

で求められる。ここで、OD, CE の長さを求める。(1), (2) の結果より

$$OD = \sqrt{OA^2 - AD^2}$$

$$= \sqrt{2^2 - \left(\frac{11}{8}\right)^2}$$

$$= \frac{3}{8} \sqrt{15}$$

$$|\overrightarrow{CE}|^2 = \left| \frac{5}{3} \overrightarrow{OA} + \frac{10}{9} \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} \right|^2$$

$$= \frac{25}{9} |\overrightarrow{OA}|^2 + \frac{100}{81} |\overrightarrow{OB}|^2 + |\overrightarrow{OC}|^2 + \frac{100}{27} \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} - \frac{20}{9} \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OB} - \frac{10}{3} \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OA}$$

$$= \frac{25}{9} \cdot 2^2 + \frac{100}{81} \cdot 3^2 + 5^2 + \frac{100}{27} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{20}{9} \cdot \frac{15}{2} - \frac{10}{3} \cdot 5$$

$$= \frac{75}{9}$$

$$\therefore CE = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

となる。よって V の体積は、

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \frac{3}{8} \sqrt{15} \cdot \frac{5}{3} \sqrt{3}$$

$$= \frac{5}{4} \sqrt{5}$$

となる。

【解答】

(1)	ア	イ					
	1	2					
(2)	ウ	エ					
	2	1					
(3)	オ	カ	キ	ク	ケ		
	1	1	2	5	4		
(4)	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ
	1	1	2	1	1	2	0

【解説】

(1)

$a = b + ci$ とおく。ただし、 b, c は実数である。条件式である

$$\bar{a}z - a\bar{z} + 2i = 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

について、まず $z = -1 - 3i$ が①を満たすので、

$$\begin{aligned} (b - ci)(-1 - 3i) - (b + ci)(-1 + 3i) + 2i &= 0 \\ \Leftrightarrow \{-b - 3c - (3b - c)i\} - \{-b - 3c + (3b - c)i\} + 2i &= 0 \\ \Leftrightarrow (-6b + 2c + 2)i &= 0 \\ \Leftrightarrow 3b - c &= 1 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

が成立する。次に、 $z = 1 + i$ が①を満たすので、

$$\begin{aligned} (b - ci)(1 + i) - (b + ci)(1 - i) + 2i &= 0 \\ \Leftrightarrow \{b + c + (b - c)i\} - \{b + c + (c - b)i\} + 2i &= 0 \\ \Leftrightarrow (2b - 2c + 2)i &= 0 \\ \Leftrightarrow b - c &= -1 \quad \dots \textcircled{3} \end{aligned}$$

が成立する。したがって、②、③を解くと、 $b = 1, c = 2$ となる。よって、 $a = 1 + 2i$ となる。

(2)

(1)より、 $a = 1 + 2i$ であるので、条件式①は、

$$(1 - 2i)z - (1 + 2i)\bar{z} + 2i = 0$$

となる。 $z = x + yi$ とおくと、

$$\begin{aligned} (1 - 2i)(x + yi) - (1 + 2i)(x - yi) + 2i &= 0 \\ \Leftrightarrow \{(x + 2y) + (y - 2x)i\} - \{(x + 2y) + (2x - y)i\} + 2i &= 0 \\ \Leftrightarrow (-4x + 2y + 2)i &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x - y &= 1 \end{aligned}$$

となる。これより、 $y = 2x - 1$ が成立する。

(3)

$w = \frac{1}{z}$ より、

$$z = \frac{1}{w} = \frac{1}{u + vi} = \frac{u - vi}{(u + vi)(u - vi)} = \frac{u}{u^2 + v^2} - \frac{v}{u^2 + v^2}i$$

となる。よって、 $z = x + yi$ と実部、虚部をそれぞれ比較すると $x = \frac{u}{u^2 + v^2}, y = -\frac{v}{u^2 + v^2}$ となる。

ここで、(2)より条件式①を満たす $z = x + yi$ は $y = 2x - 1$ の関係を満たすので、

$$-\frac{v}{u^2 + v^2} = \frac{2u}{u^2 + v^2} - 1$$

である。ここで、 $w = \frac{1}{z}$ より $w \neq 0$ であるから $u^2 + v^2 > 0$ となる。よって

$$\begin{aligned} -v &= 2u - (u^2 + v^2) \\ \Leftrightarrow u^2 - 2u + v^2 - v &= 0 \\ \Leftrightarrow (u - 1)^2 + \left(v - \frac{1}{2}\right)^2 &= \frac{5}{4} \end{aligned}$$

が成立する。

(4)

$w = u + vi$ について、 $\bar{w} = u - vi$ より、 $u = \frac{w + \bar{w}}{2}, v = \frac{w - \bar{w}}{2i}$ である。(3)より $(u - 1)^2 + \left(v - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}$

が成立するので、

$$\begin{aligned} \left(\frac{w + \bar{w}}{2} - 1\right)^2 + \left(\frac{w - \bar{w}}{2i} - \frac{1}{2}\right)^2 &= \frac{5}{4} \\ \Leftrightarrow \frac{1}{4}(w + \bar{w})^2 - (w + \bar{w}) + 1 - \frac{1}{4}(w - \bar{w})^2 + \frac{w - \bar{w}}{2}i + \frac{1}{4} &= \frac{5}{4} \\ \Leftrightarrow w\bar{w} - \left(1 - \frac{1}{2}i\right)w - \left(1 + \frac{1}{2}i\right)\bar{w} &= 0 \end{aligned}$$

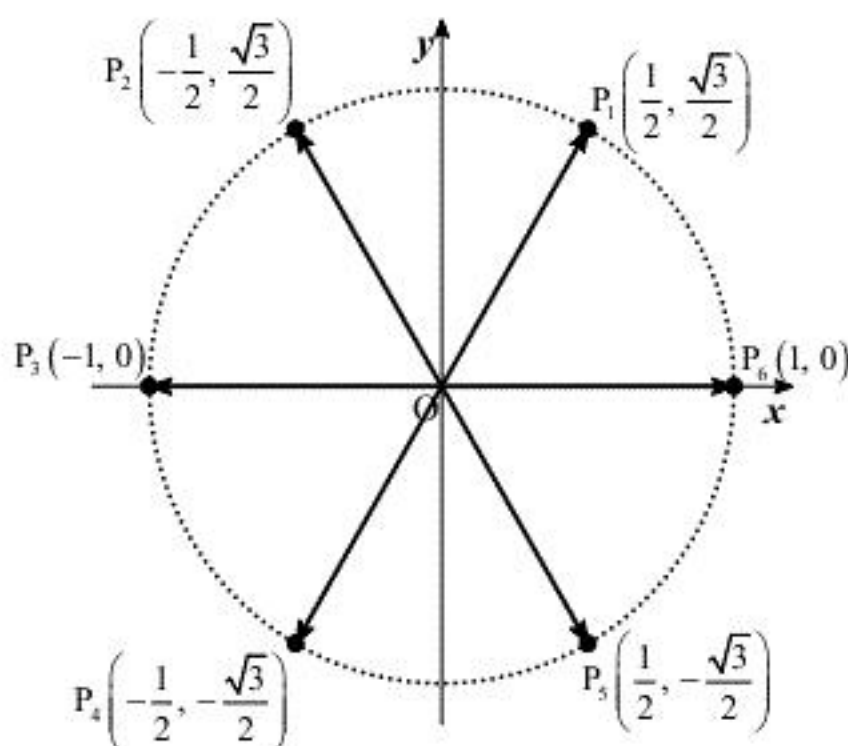
となる。

【解答】

(1)	$\boxed{\text{ア}}$	$\boxed{\text{イ}}$	
	1	6	
(2)	$\boxed{\text{ウ}}$	$\boxed{\text{エ}}$	
	1	3	
(3)	$\boxed{\text{オ}}$	$\boxed{\text{カ}}$	$\boxed{\text{キ}}$
	1	1	8
(4)	$\boxed{\text{ク}}$	$\boxed{\text{ケ}}$	$\boxed{\text{コ}}$
	5	1	2

【解説】

(1)



1個のさいころを投げた時に定められるベクトルは、原点を始点として上図に示すような6点を終点とするベクトルであり、これらは同様に確からしく指定される。すなわち、 $a_i = j$ ($j=1, 2, \dots, 6$) であるとき、 $\vec{u_i} = \overrightarrow{OP_j}$ である。 $\vec{u_i} + \vec{u_2} = \vec{0}$ となるためには、1回目に定められたベクトルの終点と原点に関して対称な位置にある点を2回目のベクトルの終点として定めればよいから、 $\vec{u_i} + \vec{u_2} = \vec{0}$ となる (a_1, a_2) の組み合わせは6個存在する。一方、 (a_1, a_2) の組み合わせは全部で $6^2 = 36$ 通りあるから、求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ である。

(2)

1回目に出た目が1であるとする。 a_2 に対して $\vec{u_1} + \vec{u_2}$ と $|\vec{u_1} + \vec{u_2}|$ は次の表のように対応する。

a_2	$\vec{u_1} + \vec{u_2}$	$ \vec{u_1} + \vec{u_2} $
1	$(1, \sqrt{3})$	2
2	$(0, \sqrt{3})$	$\sqrt{3}$
3	$\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \overrightarrow{OP_2}$	1
4	$(0, 0)$	0
5	$(1, 0) = \overrightarrow{OP_6}$	1
6	$\left(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\sqrt{3}$

したがって、1回目に出た目が1であるとき、 $|\vec{u_1} + \vec{u_2}| = 1$ となる a_2 は2個存在する。対称性から、1回目の目が1以外の場合のそれぞれについても、 $|\vec{u_1} + \vec{u_2}| = 1$ となる a_2 は2個ずつ存在する。よって $|\vec{u_1} + \vec{u_2}| = 1$ となる (a_1, a_2) の組み合わせは全部で $6 \cdot 2 = 12$ 個存在するので、求める確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$ である。

(3)

3回目に出た目が1であったとする。このとき、 $\vec{u_3} = \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ より、

$$\begin{aligned}\vec{u_1} + \vec{u_2} + \vec{u_3} &= \vec{0} \\ \Leftrightarrow \vec{u_1} + \vec{u_2} &= \left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\ \Leftrightarrow \vec{u_1} + \vec{u_2} &= \overrightarrow{OP_4}\end{aligned}$$

である。(2)で考えたように、 $|\vec{u_1} + \vec{u_2}| = 1$ のとき、 $\vec{u_1} + \vec{u_2} = \overrightarrow{OP_j}$ ($j=1, 2, \dots, 6$) であり、対称性より $j=1, 2, \dots, 6$ の場合のそれぞれについて同様に確からしく起こる。したがって、 $\vec{u_1} + \vec{u_2} = \overrightarrow{OP_4}$ となる (a_1, a_2) の組み合わせは全部で $\frac{12}{6} = 2$ 個存在する。対称性から、3回目に出た目が1以外の場合のそれぞれについても、対応する (a_1, a_2) の組み合わせは2個ずつ存在する。よって $\vec{u_1} + \vec{u_2} + \vec{u_3} = \vec{0}$ となる (a_1, a_2, a_3) の組み合わせは全部で $2 \cdot 6 = 12$ 個存在する。一方、 (a_1, a_2, a_3) の組み合わせは全部で $6^3 = 216$ 個存在するので、求める確率は $\frac{12}{216} = \frac{1}{18}$ である。

(4)

まず、 $|\vec{u_1} + \vec{u_2} + \vec{u_3}| = 1$ が成立するとき、

$$\vec{u_1}, \vec{u_2}, \vec{u_3} \text{ のうち、ある2個のベクトルの和が } \vec{0} \text{ である。} \cdots \textcircled{1}$$

を示す。①が否定されると仮定すると、3個のベクトルの組み合わせは、

「 $\overrightarrow{OP_1}, \overrightarrow{OP_2}, \overrightarrow{OP_3}$ のように、単位円上で連続する3点を終点とするベクトル」

「 $\overrightarrow{OP_1}, \overrightarrow{OP_3}, \overrightarrow{OP_5}$ のように、単位円上で正三角形をなす3点を終点とするベクトル」

のいずれかである。前者では $|\vec{u_1} + \vec{u_2} + \vec{u_3}| = 2$ 、後者では $|\vec{u_1} + \vec{u_2} + \vec{u_3}| = 0$ であるから、いずれも

$|\vec{u_1} + \vec{u_2} + \vec{u_3}| = 1$ に反する。したがって、①は成立する。ゆえに、3回の出た目には

$$(1, 4), (2, 5), (3, 6)$$

のいずれかが含まれる。ここで、3回の出た目に $(1, 4)$ が含まれているとし、もう1個の出た目によって場合分けをおこなう。

[1] もう1個の出た目が1, 4のいずれかであるとき

3回の出た目の場合の数は

$$2 \times \frac{3!}{2!} = 6 \text{ (通り)}$$

である。

[2] もう1個の出た目が2, 3, 5, 6のいずれかであるとき

3回の出た目の場合の数は

$$4 \times 3! = 24 \text{ (通り)}$$

である。

以上[1][2]より、3回の出た目に $(1, 4)$ が含まれているとき、 (a_1, a_2, a_3) の組み合わせの数は全部で

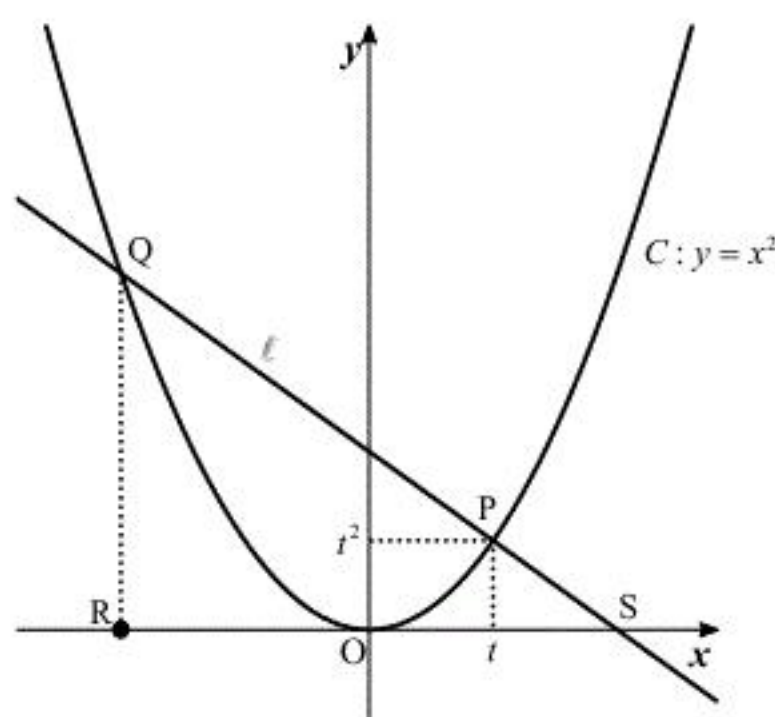
$$6 + 24 = 30 \text{ (通り)}$$

である。同様に、3回の出た目に $(2, 5), (3, 6)$ が含まれているときも (a_1, a_2, a_3) の組み合わせの数はそれぞれ30通りあり、これらは排反である。したがって、求める確率は

$$\frac{30 \times 3}{6^3} = \frac{5}{12}$$

である。

(1)



放物線 C について、 $y' = 2x$ より、点 $P(t, t^2)$ における C の接線の傾きは $2t$ であり、点 P における法線 ℓ の傾きは $-\frac{1}{2t}$ ($t > 0$) である。したがって、 ℓ の方程式は、

$$y - t^2 = -\frac{1}{2t}(x - t) \Leftrightarrow y = -\frac{1}{2t}x + t^2 + \frac{1}{2}$$

である。

$$(\text{答}) \quad y = -\frac{1}{2t}x + t^2 + \frac{1}{2}$$

(2)

C と ℓ の方程式を連立して、

$$\begin{aligned} x^2 &= -\frac{1}{2t}x + t^2 + \frac{1}{2} \\ \Leftrightarrow (x - t)\left(x + t + \frac{1}{2t}\right) &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= t, -t - \frac{1}{2t} \end{aligned}$$

が得られる。点 Q は点 P と異なるから点 Q の x 座標は $-t - \frac{1}{2t}$ である。したがって、点 Q の座

標は $\left(-t - \frac{1}{2t}, \left(-t - \frac{1}{2t}\right)^2\right) = \left(-t - \frac{1}{2t}, t^2 + \frac{1}{4t^2} + 1\right)$ である。

$$(\text{答}) \quad \left(-t - \frac{1}{2t}, t^2 + \frac{1}{4t^2} + 1\right)$$

(3)

題意より $R\left(-t - \frac{1}{2t}, 0\right)$ である。また、 ℓ と x 軸の交点 S について、

$$0 = -\frac{1}{2t}x + t^2 + \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 2t^3 + t$$

より、 $S(2t^3 + t, 0)$ である。ゆえに、線分 RS の長さは

$$2t^3 + t - \left(-t - \frac{1}{2t}\right) = 2t^3 + 2t + \frac{1}{2t}$$

であり、これを $f(t)$ とおく。 $f(t)$ を t で微分すると、

$$\begin{aligned} f'(t) &= 6t^2 + 2 - \frac{1}{2t^2} \\ &= \frac{(2t^2 + 1)(6t^2 - 1)}{2t^2} \end{aligned}$$

が得られ、 $t > 0, t^2 > 0$ に注意すると、 $f'(t) = 0$ ならば

$$\begin{aligned} t^2 &= \frac{1}{6} \\ \therefore t &= \frac{\sqrt{6}}{6} \end{aligned}$$

となる。よって、次の増減表が得られる。

t	(0)	...	$\frac{\sqrt{6}}{6}$	...
$f'(t)$		-	0	+
$f(t)$		$\searrow$	$\frac{8\sqrt{6}}{9}$	$\nearrow$

よって、 t がすべての正の実数を動くとき、線分 RS の長さは $t = \frac{\sqrt{6}}{6}$ で最小値 $\frac{8\sqrt{6}}{9}$ をとる。

$$(\text{答}) \quad t = \frac{\sqrt{6}}{6} \text{ で最小値 } \frac{8\sqrt{6}}{9}$$

(4)

(3)より、線分 RS の長さが最小となるとき、 $t = \frac{\sqrt{6}}{6}$ である。このとき、

$Q\left(-\frac{2\sqrt{6}}{3}, \frac{8}{3}\right)$, $\ell: y = -\frac{\sqrt{6}}{2}x + \frac{2}{3}$ であるから、 C と ℓ で囲まれた図形の面積は

$$\begin{aligned} \int_{-\frac{2\sqrt{6}}{3}}^{\frac{\sqrt{6}}{6}} \left\{ \left(-\frac{\sqrt{6}}{2}x + \frac{2}{3} \right) - x^2 \right\} dx &= \int_{-\frac{2\sqrt{6}}{3}}^{\frac{\sqrt{6}}{6}} \left\{ -\left(x + \frac{2\sqrt{6}}{3} \right) \left(x - \frac{\sqrt{6}}{6} \right) \right\} dx \\ &= \frac{1}{6} \left(\frac{\sqrt{6}}{6} + \frac{2\sqrt{6}}{3} \right)^3 \\ &= \frac{125\sqrt{6}}{216} \end{aligned}$$

である。

$$(\text{答}) \quad \frac{125\sqrt{6}}{216}$$