

問題1

(1) $\vec{OP} = \frac{\vec{a}}{3} - \vec{b}$

(2) $\vec{OQ} = \frac{\vec{a}}{3} + \frac{\vec{c}}{4}$

(3) $\frac{OR}{OA} = \frac{7 + 3\sqrt{41}}{48}$

問題2

(1) $\frac{1}{3}$

(2) $\frac{32}{95}$

(3) $\frac{3m^2 + 3m + 2}{(3m + 2)(3m + 1)}$

問題3A

(1) 省略

(2) $b_{4m-3} = \begin{cases} 1 & (m=1) \\ 11 & (m=2, 3, \dots) \end{cases}$

(3) c_1 から c_{20} は以下の通り.
5, 3, 1, 1, 1, 9, 7, 7, 7, 5,
3, 3, 3, 1, 9, 9, 9, 7, 5, 5

問題3B

(1) $S(t) = 2(1-t)\sqrt{1-t^2}$

最大値 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ($t = -\frac{1}{2}$ のとき), $R(\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$

(2) $-\frac{1}{7}$

(3) $S = \frac{2}{3}\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$

問題4C

(1) $x = \frac{\pi}{4} + 2n\pi$ のとき, 最大値 $\sqrt{2}$
 $x = -\frac{3}{4}\pi + 2n\pi$ のとき, 最小値 $-\sqrt{2}$
(n は任意の整数)

(2) $f(x) = -\frac{1}{2}t^3 + \frac{1}{4}t^2 + t - \frac{1}{4}$

(3) 最大値 $\frac{1}{2}$, 最小値 $-\frac{71}{108}$

問題4D

$$S_1 = p - q + \sqrt{p^2 + q^2}$$