

第1問

問1  $\frac{1}{2} \log \frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} + C$  ( $C$  は積分定数)

問2 出題の意図：三角関数を含む関数のグラフと直線で囲まれる図形の面積を，積分を用いて計算できるかを問う．

問3 出題の意図：対数関数を含む関数の極限を計算できるかを問う．

第2問

問1  $-\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{3}{4}\vec{b} + \frac{3}{4}\vec{c}$

問2  $\frac{1}{4}\vec{a} + \frac{3}{8}\vec{b} + \frac{3}{8}\vec{c}$

問3  $\frac{4}{3}k - \frac{1}{3}$

問4  $\frac{3}{2}k - \frac{1}{2}$

第3問

問1  $10i$

問2  $\alpha = \frac{3}{2} + 3i, \quad r = \frac{5}{2}$

問3 最大値  $\frac{3\sqrt{5} + 5}{2}$ , 最小値  $\frac{3\sqrt{5} - 5}{2}$

問4  $t \geq -\frac{25}{4}$

第4問

問1  $\frac{281}{1125}$

問2  $\frac{4p-1}{3}a_n + \frac{1-p}{3}$

問3  $\frac{3}{4} \left( \frac{4p-1}{3} \right)^n + \frac{1}{4}$

問4  $2b_n(1 - 2b_n)$

第5問

問1  $f(0) = \frac{1}{6}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{1}{2}$

問2  $\frac{X^5 - 2X^4 - 2X^2 + 4X}{(1+X)^2(2+X^2)^2}$

問3  $-\log 2, \quad -\frac{1}{3} \log 2$

問4  $\frac{1}{6}$

問5  $0 < k < \frac{\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[3]{2} + 4}, \quad \frac{1}{6} < k < \frac{1}{2}$