令和5年度 一般選抜試験問題（前期） 数学 解答例

I

(1) $(ab+a+b-1)(ab-a-b-1)$　　(2) ア　4　イ　$(2,3)$

II

(1) $a_2 = 2 - \dfrac{1}{k}$ ， $a_{k+1} = 1$　　(2) $b_2 = \dfrac{1}{k}$ ， $b_{2k+1} = 2$　　(3) $c_k = {}_{2k-1}C_{k-1}$ ， $c_{2k} = 1$

(4) $n = k, k+1$　　　　　　(5) 2^{2k-1}

III

(1) $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　　(2) $\dfrac{1}{2}$　　　(3) 2　　　(4) 最大値 $\dfrac{1}{2}$ ，最小値 $-\dfrac{1}{6}$

IV

問題①

(1) （省略）　　(2) x 軸 $\left(\sqrt{21},0\right)$ ，$\left(-\sqrt{21},0\right)$　　　y 軸 $\left(0,\sqrt{3}\right)$ ，$\left(0,-\sqrt{3}\right)$

(3) $-2 \leqq y \leqq 2$　　(4) $2\pi\left(5\sqrt{3}+8\pi\right)$

問題②

(1) （省略）　　(2) x 軸 $\left(\sqrt{21},0\right)$ ，$\left(-\sqrt{21},0\right)$

(3) $f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x^2+4}}$ ， $\displaystyle\int 2\sqrt{x^2+4}\,dx = 4\log\left(x+\sqrt{x^2+4}\right)+x\sqrt{x^2+4}+K$ （ただし K は積分定数）

(4) $2\pi\left(12\log\dfrac{5+\sqrt{21}}{2}-\sqrt{21}\right)$