

2014年国際総合学部 第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) 次の各問いに答えよ。

(ア)  $\frac{8}{9} < \frac{q}{p} < \frac{9}{10}$  をみたす自然数  $p, q$  における  $p$  の最小値を記せ。(イ)  $\frac{2013}{2014} < \frac{q}{p} < \frac{2014}{2015}$  をみたす自然数  $p, q$  における  $p$  の最小値を記せ。(2) 自然数  $a, b, c, d$  が  $ad - bc = 1$  をみたすとき、次の各問いに答えよ。(ア) 自然数  $p, q$  が  $dq - cp > 0, ap - bq > 0$  をみたすとき、 $p$  の最小値および  $p$  が最小となるような  $q$  の値をそれぞれ  $a, b, c, d$  を用いて表せ。(イ)  $\frac{c}{d} < \frac{q}{p} < \frac{a}{b}$  をみたす自然数  $p, q$  で  $p$  が最小となるような分数  $\frac{q}{p}$  を考えることにより、 $a + c, b + d$  が互いに素であることを示せ。(ウ)  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ ,  $a + d = 10$  のとき、 $(A + A^{-1})^3$  の値を求めよ。