



## 2012年 法学部 第2問

2 次の文章内の  ア  ~  コ  に適当な式または数値を入れよ。ただし,  ク  ~  コ  はそれぞれ3つの自然数の組である。

(1)  $xy$  平面上で, 点  $(-1, 0)$  を通る傾き  $t$  の直線を考える。この直線が円  $x^2 + y^2 = 1$  と点  $(x, y)$  (ただし,  $x > 0, y > 0$ ) で交わるとき,  $y$  は  $t$  と  $x$  で,

$$y = \text{ア} \quad (\text{i})$$

のように表される。この式を円の方程式  $x^2 + y^2 = 1$  に代入して,  $x$  に関する2次方程式  イ  = 0 を得る。

この方程式を解いて,

$$x = \text{ウ} \quad (\text{ii})$$

を得る。また, 式 (i) から,

$$y = \text{エ} \quad (\text{iii})$$

となる。ただし,  $t$  の範囲は  $0 < t < \text{オ}$  である。

(2) 円  $x^2 + y^2 = 1$  上の点  $(x, y)$  (ただし,  $x > 0, y > 0$ ) の各座標がともに有理数であるとき, 式 (i) より  $t$  は有理数である。よって,  $m, n$  (ただし,  $m > n$ ) を互いに素な自然数として  $t = \frac{n}{m}$  と表せば, 式 (ii), (iii) より点  $(x, y)$  は

$$x = \frac{\text{カ}}{m^2 + n^2}, \quad y = \frac{\text{キ}}{m^2 + n^2}$$

と表される。

(3) 等式  $a^2 + b^2 = c^2$  が成り立つような3つの自然数の組  $(a, b, c)$  (ただし,  $a < b$ ) で,  $a, b, c$  の最大公約数が1, かつ  $a < 9$  である組は

$(a, b, c) = (3, 4, 5), \text{ク}, \text{ケ}, \text{コ}$  の4つである。