



2012年 法学部 第2問

2 次の文章内の ~ に適当な式または数値を入れよ。ただし, ~ 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 = 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。