

2018年工・保健・薬学部第3問

3 p, q を2以上の自然数とし, 正の実数 x と y が

$$p \tan x = q \tan y = 1$$

を満たすとする. このとき以下の各問に答えよ.

- (1) $\tan(x + y)$ を p と q の式で表せ.
- (2) $\tan 2x$ を p の式で表せ.
- (3) x と y が条件

$$x + y = \frac{\pi}{4} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

を満たすとき, q を p の式で表せ. また条件①を満たす p, q の組 (p, q) をすべて求めよ.

- (4) 条件①を満たす x, y は次の不等式を満たすことを示せ.

$$\frac{\pi}{12} < x < \frac{\pi}{6}, \quad \frac{\pi}{12} < y < \frac{\pi}{6}$$

- (5) x と y が条件

$$2x + y = \frac{\pi}{4} \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

を満たすとき, q を p の式で表せ. また, 条件②を満たす p, q の組 (p, q) を, $2 \leq p \leq 6$ の範囲で求めよ.

- (6) 条件②を満たす2以上の自然数の組 (p, q) は, (5)で求めた組に限ることを示せ.