

**お茶の水女子大学**

2013年 数学科・物理学科（共通問題）第1問

- 1  $\tan \alpha = 2, \tan \beta = 5, 0 < \alpha, \beta < \frac{\pi}{2}$  とする。 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  上で関数

$$f(x) = \sin(\alpha + \beta + x) + \cos(\alpha + \beta + x)$$

を考える。

- (1)  $\sin(\alpha + \beta), \cos(\alpha + \beta)$  を求めよ。
- (2)  $\tan(\alpha + \beta + x)$  の値の範囲を求めよ。
- (3)  $f(x)$  の最大値、最小値を求めよ。
- (4)  $f(x)$  が最小となるときの  $x$  を  $\gamma$  とする。 $\alpha + \beta + \gamma, \tan \gamma$  を求め、 $\beta - \alpha > \gamma - \beta$  となることを示せ。
- (5)  $\beta > \frac{5\pi}{12}$  となることを示せ。