

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.