2013年 数学科・物理学科（共通問題） 第1問

1 $\tan\alpha = 2$，$\tan\beta = 5$，$0 < \alpha,\ \beta < \dfrac{\pi}{2}$ とする．$0 \leqq x \leqq \dfrac{\pi}{2}$ 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 γ とする．$\alpha + \beta + \gamma$，$\tan\gamma$ を求め，$\beta - \alpha > \gamma - \beta$ となることを示せ．

(5) $\beta > \dfrac{5\pi}{12}$ となることを示せ．