

2013年 第4問

4 xy 平面上に2つの曲線

$$C_1: y = \tan x + \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right)$$

$$C_2: y = \sqrt{3}k \left(\cos 2x - \frac{1}{2}\right) \quad \left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right)$$

がある。ただし k は実数とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $t = \tan x$ とおく。 $\cos 2x$ を t の式で表せ。
- (2) $k = -\frac{4}{3}$ のとき、 C_1 と C_2 で囲まれた部分の面積 S を求めよ。
- (3) C_1 と C_2 の共有点の個数が1になるときの k の範囲を求めよ。