

## 微積分 I (20591) 課題

2014.10.08

1\* 不等式

$$\cos \theta + \sin \left( \theta + \frac{\pi}{6} \right) > 0, \quad 0 \leq \theta < 2\pi$$

を解け.

2\* 関係式

$$\tan(x+y) = \frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}, \quad \tan x + \tan y = 1 - \sqrt{3}, \quad -\frac{\pi}{2} < x \leq y < \frac{\pi}{2}$$

をみたす実数  $x, y$  を求めよ.

3\* すべての自然数  $n$  に対して

$$2 \sin \theta \sum_{k=1}^n \cos(2k\theta) = \sin \{(2n+1)\theta\} - \sin \theta$$

が成り立つことを示せ.

4 三角形 ABC において,  $\angle A, \angle B, \angle C$  の大きさと対辺の長さをそれぞれ  $A, B, C$  および  $a, b, c$  で表す.  $a+b=2c$  のとき,  $\sin A + \sin B = 2 \sin C$  が成り立つことを示し,  $\tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2}$  の値を求めよ.

5  $\sin \frac{\pi}{5} \cdot \sin \frac{2\pi}{5} \cdot \sin \frac{3\pi}{5} \cdot \sin \frac{4\pi}{5}$  を簡単にせよ.