

2015年理工（物理・応用生物科・経営工）第3問

3 定数  $a$  に対し,

$$f(x) = a \sin 2x - \tan x \quad \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right)$$

とおく.

- (1)  $a > \frac{1}{2}$  であるとする. 実数  $\theta$  を,  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  かつ  $f(\theta) = 0$  を満たすものとするとき,  $\cos \theta$  を  $a$  を用いて表せ.
- (2) 不定積分

$$\int f(x) dx$$

を求めよ.

- (3)  $\frac{1}{2} < a < 1$  であるとする. このとき,

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} |f(x)| dx + \log a$$

を  $a$  の 1 次式で表せ. ただし,  $\log$  は自然対数を表す.