



2011年第5問

5 次の問いに答えよ。

- (1) 楕円 $\frac{x^2}{3} + y^2 = 1$ 上の点 $\left(1, \frac{\sqrt{6}}{3}\right)$ における接線の方程式を求めよ。
- (2) θ が $\tan \theta = \frac{1}{5}$ および $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ を満たすとき、 $\tan 2\theta$ と $\tan 4\theta$ の値を求めよ。また、 $4\theta = \frac{\pi}{4} + \alpha$ とおくと、 $\tan \alpha$ の値を求めよ。
- (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{n^2 + 1^2} + \frac{n}{n^2 + 2^2} + \cdots + \frac{n}{n^2 + n^2} \right)$ を、ある関数 $f(x)$ の $0 \leq x \leq 1$ における定積分を用いて表し、この極限値を求めよ。