



2016年 理学部・工学部 第2問

2 次の問いに答えよ。

- (1)  $a, b$  を正の実数とする. 楕円  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$  を  $x$  軸方向に  $a$ ,  $y$  軸方向に  $b$  だけ平行移動して得られる楕円が  $y$  軸と直線  $y = x$  に接するような  $a, b$  を求めよ.
- (2) 1 辺の長さが  $\sqrt{n}$  の正  $n$  角形  $A_1A_2\cdots A_n$  における三角形  $A_1A_2A_3$  の面積を  $S_n$  とする. このとき  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  を求めよ.
- (3)  $a, b$  は実数で  $a > 0$  を満たすとする. 放物線  $y = \frac{1}{2a^2}x^2$  と曲線  $y = \log x + b$  がただ 1 つの共有点  $P$  をもつとき,  $P$  の座標および  $b$  を  $a$  を用いて表せ.
- (4)  $1 \leq x \leq 2$  とする. 関数  $f(x) = \int_1^2 \frac{|t-x|}{t^2} dt$  を最小にする  $x$  の値を求めよ.