

2018年理系第2問

2 円  $C$  と放物線  $P: y = \frac{1}{2}x^2$  は点  $A\left(\sqrt{3}, \frac{3}{2}\right)$  において共通の接線  $l$  をもっている。さらに、円  $C$  は  $x$  軸の  $x > 0$  の部分と接している。また、円  $C$  の中心を  $B$  とする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) 点  $A$  において直線  $l$  と直交する直線  $m$  の方程式を求めよ。
- (2) 点  $B$  の座標を求めよ。
- (3) 点  $B$  から  $x$  軸に下ろした垂線と  $x$  軸の交点を  $H$  とする。三角形  $ABH$  の面積を求めよ。
- (4) 円  $C$  の  $y \leq \frac{3}{2}$  の部分、放物線  $P$  および  $x$  軸で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。