

2012年工・デザイン工学部 第2問

2 直線  $l: y = -3x + k$  が、点  $P(1, 6)$  および点  $Q$  の2点で円  $O: x^2 + (y - 4)^2 = 5$  と交わり、点  $Q$  で曲線  $C: y = \frac{a}{x} + b$  と接している。ここで  $k, a, b$  は定数とする。以下の各問いに答えよ。

- (1)  $k$  の値を求めよ。
- (2) 点  $Q$  の座標を求めよ。
- (3)  $a$  と  $b$  の値を求めよ。
- (4) 直線  $l$  と曲線  $C$ 、および直線  $x = 1$  で囲まれた部分の面積  $S$  を求めよ。