



2015年 歯学・工学部 第1問

1 放物線  $C: y = x^2$  上に異なる2点  $P, Q$  をとる.  $P, Q$  の  $x$  座標をそれぞれ  $p, q$  (ただし,  $p < q$ ) とする. 直線  $PQ$  の傾きを  $a$  とおく. 以下の問いに答えよ.

- (1)  $a$  を  $p, q$  を用いて表せ.
- (2)  $a = 1$  とする. 直線  $PQ$  と  $x$  軸の正の向きとなす角  $\theta_1$  (ただし,  $0 < \theta_1 < \pi$ ) を求めよ.
- (3)  $a = 1$  とする. 放物線  $C$  上に点  $R$  をとる.  $R$  の  $x$  座標を  $r$  (ただし,  $r < p$ ) とする. 三角形  $PQR$  が正三角形になるとき, 直線  $PR$  と  $x$  軸の正の向きとなす角  $\theta_2$  (ただし,  $0 < \theta_2 < \pi$ ) を求めよ. また, このとき直線  $PR$  の傾き, および直線  $QR$  の傾きを, それぞれ求めよ. さらに, 正三角形  $PQR$  の面積を求めよ.
- (4)  $a = 2$  とする. 放物線  $C$  上に点  $S(1, 1)$  をとる. 三角形  $PQS$  が  $\angle S = \frac{\pi}{2}$  である直角三角形になるとき, この三角形の面積を求めよ.