

長崎大学

2015年教育・薬学部第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 θ_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 θ_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.