

2012年 第4問

4 座標平面において、原点  $O$  を中心とし半径が  $1$  の円  $C$  を考える。円  $C$  上に、点  $P\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ 、点  $Q(0, 1)$ 、点  $R\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  をとる。以下の問いに答えよ。

- (1) 3点  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  を通る放物線の方程式を求めよ。
- (2) (1) で求めた放物線と、線分  $OP$ 、線分  $OR$  で囲まれた部分の面積を求めよ。
- (3) (2) で求めた部分の面積は、点  $Q$  が弧の上にある扇形  $OPR$  の面積より小さい。このことを用いて、円周率  $\pi$  に対して  $\pi > 3.13$  が成り立つことを示せ。ただし、 $\sqrt{3} < 1.733$  であることを用いてよい。