

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 π 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。