

$O(0, 0)$ を原点とする座標平面において、

だ円 $C: \frac{(x + \sqrt{3})^2}{4} + y^2 = 1$ がある。

- (1) C の焦点の座標と離心率 e を求めよ。
- (2) 原点 O を極, x 軸の正の方向を始線とするときの C の極方程式を求めよ。
- (3) 原点 O を通り, 直交する 2 直線と C との 4 つの交点を P , Q , R , S とする。

このとき, $\frac{1}{OP^2} + \frac{1}{OQ^2} + \frac{1}{OR^2} + \frac{1}{OS^2}$ の値は常に一定であることを示せ。