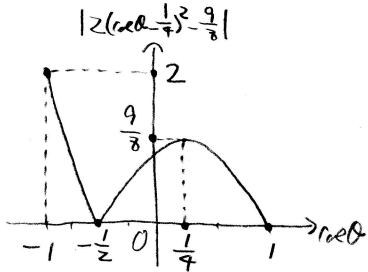
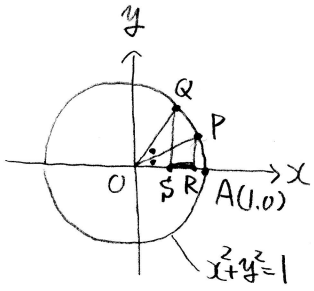


P, Q の座標は $(r \cos \theta, r \sin \theta), (r \cos 2\theta, r \sin 2\theta)$ ($0 < \theta \leq 2\pi$).

R, S の x 座標は $r \cos 2\theta, r \sin 2\theta$ と表せる.

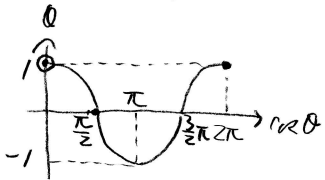


$$\begin{aligned} \text{線分 RS の長さは } |r \cos 2\theta - r \cos \theta| &= |r \cos^2 \theta - (1 - r \cos^2 \theta) - r \cos \theta| \\ &= |2r \cos^2 \theta - r \cos \theta - 1| = |2(r \cos^2 \theta - \frac{1}{2} r \cos \theta + \frac{1}{16}) - \frac{9}{8}| = |2(r \cos \theta - \frac{1}{4})^2 - \frac{9}{8}| \end{aligned}$$

このグラフは左図のようになる.

* $2r \cos^2 \theta - r \cos \theta - 1 = 0$ のとき.

$$r \cos \theta = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{4} = \frac{1 \pm 3}{4} = -\frac{1}{2}, 1$$



$r \cos \theta$ のグラフは左図のようになる.

よて, $l > 2$ のとき 0 通

$l = 2$ のとき 1 通

$\frac{9}{8} < l < 2$ のとき 2 通

$l = \frac{9}{8}$ のとき 4 通

$0 < l < \frac{9}{8}$ のとき 6 通

$l = 0$ のとき 3 通