

1 図のように、半径  $a$  の円  $O$  の周を 8 等分する点を順に  $A_1, A_2, \dots, A_8$  とし、弦  $A_1A_4$  と弦  $A_2A_7, A_3A_6$  との交点をそれぞれ  $P, Q$  とし、弦  $A_5A_8$  と弦  $A_3A_6, A_2A_7$  との交点をそれぞれ  $R, S$  とする。

このとき、正方形  $PQRS$  の面積を求めよ。また、線分  $A_1P, A_2P$  と弧  $A_1A_2$  とで囲まれる図形の面積を求めよ。

