

問題

1つのサイコロを3回振り、出た目を順に $a_1, a_2, a_3$ とする。  
 $x$ 軸上に点 $A(a_1, 0)$ をとり、原点 $O$ を中心とする、半径 $a_2$ の  
円周上に点 $B$ を、 $\angle AOB = a_3 \times 15^\circ$ を満たすようにとって  
 $\triangle OAB$ を考える。

- (1)  $\triangle OAB$ が正三角形となる確率を求めよ。
- (2)  $\triangle OAB$ の面積が無理数となる確率を求めよ。
- (3)  $\triangle OAB$ の面積が4となる確率を求めよ。