

2016年医学部第2問

2 原点 O を中心とする単位円周上に $A(-1, 0)$, $B(1, 0)$, および $y > 0$ を満たす動点 $C(x, y)$ がある.
 $\angle BAC = \theta$ とするとき, 次の問いに答えよ. ただし, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする.

- (1) $\triangle ABC$ の面積を θ を用いて表せ.
- (2) $\triangle ABC$ の内接円 O_1 の半径 r_1 を θ を用いて表せ.
- (3) x 軸, 辺 AC の延長線, および辺 BC とそれぞれ接する円 O_2 を考える. x 軸上の接点を D , 辺 AC の C 側の延長上の接点を E , そして辺 BC 上の接点を F とする.
 - (i) AD の長さを θ を用いて表せ.
 - (ii) 円 O_2 の半径 r_2 を θ を用いて表せ.
 - (iii) 円 O_1 の中心を I , 円 O_2 の中心を J とする. $\frac{r_2}{r_1} = 2$ となるとき, $\triangle OIJ$ の面積を求めよ.