

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  $\theta$  を用いて表せ.
- (2)  $\triangle ABC$  の内接円  $O_1$  の半径  $r_1$  を  $\theta$  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  $\theta$  を用いて表せ.
  - (ii) 円  $O_2$  の半径  $r_2$  を  $\theta$  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.