

2017年 教育学部 第3問

3 半径1の円に内接する $\triangle ABC$ において、3辺の長さの和を L とおくとき、次の問いに答えよ。ただし、 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ の大きさを、それぞれ、 A , B , C とする。

(1) 三角関数の加法定理を用いて、

$$\sin A + \sin B = 2 \sin \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2}$$

が成り立つことを示せ。

(2) C の値は一定であるとする。 L が最大となるのは $A = B$ のときであることを示せ。

(3) $A = B$ とする。 $t = \sin \frac{C}{2}$ とおくとき、 L^2 を t の式で表せ。また、 L^2 の最大値とそのときの C の値を求めよ。