



2011年理学部(数)第1問

1 $\triangle ABC$ において、 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ の大きさと対辺の長さをそれぞれ A , B , C および a , b , c で表す。次の問いに答えよ。

(1) $\sin \frac{B}{2} = \cos \frac{A+C}{2}$ および $\cos \frac{B}{2} = \sin \frac{A+C}{2}$ が成立することを示せ。

(2) $a + c = 2b$ を満たすとき、 $\sin A + \sin C = 2 \sin B$ が成立することを示せ。

(3) $a + c = 2b$ を満たすとき、 $\sin A + \sin C = 2 \sin \frac{A+C}{2} \cos \frac{A-C}{2}$ を用いて $\tan \frac{A}{2} \tan \frac{C}{2}$ の値を求めよ。