



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。