2016年 教育学部 第2問

$\boxed{2}$ △ABCにおいて，辺BC上に点Pをとり，$\angle \mathrm{BAC} = \alpha$，$\angle \mathrm{PAC} = \beta$とする．ただし$\alpha < 90^\circ$とする．次の問いに答えよ．

(1) △APCの面積をSとするとき，公式

$$S = \frac{1}{2}\mathrm{AP}\cdot\mathrm{AC}\sin\beta$$

が成り立つことを証明せよ．

(2) $\mathrm{BC} : \mathrm{PC} = \mathrm{AB}\sin(\alpha - \beta) : \mathrm{AC}\sin\beta$を示せ．

(3) $\angle \mathrm{C} = 90^\circ$とする．(2)を用いて

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta$$

が成り立つことを示し，$\sin 15^\circ$の値を計算せよ．