鹿児島大学

2012年 医（医）・理（数理・物理・地環）・工・歯 第6問

6 極方程式 $r = \dfrac{a}{2+\cos\theta}$ で与えられる2次曲線がある．ただし，a は正の定数とする．このとき次の各問いに答えよ．

(1) この2次曲線を直交座標 $(x,\ y)$ に関する方程式で表せ．

(2) (1) で求めた2次曲線を x 軸方向に $\dfrac{a}{3}$ だけ平行移動した2次曲線を C で表す．C を直交座標 x，y の方程式で表せ．また，この2次曲線 C は x 軸と2点AとBで交わる．この2点A，Bの座標を求めよ．ただし，Bの x 座標は正とする．

(3) (2) で求めた2次曲線 C 上の x 軸上にない点 $\mathrm{P}(\alpha,\ \beta)$ から x 軸に下ろした垂線を PH とする．さらに P と x 軸に関して対称な点を Q とするとき，次の値は定数であることを証明せよ．

$$\frac{\mathrm{PH}\cdot\mathrm{QH}}{\mathrm{AH}\cdot\mathrm{BH}}$$