

2012年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第6問

6 極方程式 $r = \frac{a}{2 + \cos \theta}$ 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 $\frac{a}{3}$ 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 $P(\alpha, \beta)$ 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。

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