2013年 医学部 第3問

3 次の各問に答えよ.

(1) 方程式 $2\cdot 8^x - 3\cdot 4^{x+1} + 5\cdot 2^{x+1} + 24 = 0$ を満たすような実数 x をすべて求めよ.

(2) 実数 θ に対し，関数 $f(\theta)$ と $g(\theta)$ を，

$$f(\theta) = (\cos\theta)(\cos 2\theta)(\cos 3\theta), \quad g(\theta) = (\sin\theta)(\sin 2\theta)(\sin 3\theta)$$

とおくとき，次の(ⅰ)，(ⅱ)に答えよ.

(ⅰ) 関数 $f(\theta)$，$g(\theta)$ は，それぞれ

$$f(\theta) = p + q\cos 2\theta + r\cos 4\theta + s\cos 6\theta$$
$$g(\theta) = t + u\sin 2\theta + v\sin 4\theta + w\sin 6\theta$$

のように表されることを示せ．ただし，p，q，r，s，t，u，v，w は θ によらない定数とする.

(ⅱ) $0 \leqq \theta \leqq \pi$ のとき，方程式 $f(\theta) = g\left(\theta + \dfrac{\pi}{4}\right)$ を満たすような θ をすべて求めよ.