

2012年基礎工第2問

2 2つの関数

$$x = g(\theta) = \frac{9}{4} \sin 2\theta, \quad y = h(x) = \log x$$

に対して、関数 $g(\theta)$ と関数 $h(x)$ の合成関数

$$f(\theta) = h(g(\theta))$$

を考える。ただし、対数は自然対数とする。

(1) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\boxed{\text{ア}} \log 2 + \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}} \log 3$ である。

(2) 実数 θ_1 が $\sin \theta_1 + \cos \theta_1 = \frac{\sqrt{82}}{8}$ を満たすとき、

$$f(\theta_1) = -\boxed{\text{エ}} \log 2 + \boxed{\text{オ}} \log 3$$

である。

(3) $f(\theta)$ の $\theta = \frac{\pi}{8}$, $\theta = \frac{\pi}{12}$ における微分係数はそれぞれ

$$f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = \boxed{\text{カ}}, \quad f'\left(\frac{\pi}{12}\right) = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

となる。