九州歯科大学

2016年 歯学部 第1問

1 次の問いに答えよ．

(1) $5\sin\theta\cos\theta = 2$ のとき，$A = \tan\theta + \dfrac{1}{\tan\theta}$，$B = (\sin\theta)^4 + (\cos\theta)^4$，$C = (\sin\theta)^8 + (\cos\theta)^8$ の値を求めよ．

(2) 等比数列 $\{a_n\}$ の初項を $a_1 = \alpha$，公比を r とする．自然数 n に対して，$b_n = \log_3 a_n$ とおく．数列 $\{b_n\}$ が初項 $b_1 = 4$，公差 $d = -2$ の等差数列となるとき，α と r の値を求めよ．また，$\beta = 8\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ の値を求めよ．ただし，$\alpha > 0$，$r > 0$ とする．

(3) 定積分 $I = \int_{-2}^{3}(3\sqrt{x^4 - 6x^2 + 9} - 4x)\,dx$ の値を求めよ．