

1 a を実数とする. x の 2 次方程式 $4x^2 + 2(\sqrt{3} - 1)x + a = 0$ の 2 つの解が $\sin \theta, \cos \theta$ であるとき, θ の値を求めよ. ただし, $0 \leq \theta \leq \pi$ とする.

(愛知教育大学 2017)

2 自然数 n に対して, $a_n = 1^5 + 2^5 + \dots + n^5$, $b_n = 1^7 + 2^7 + \dots + n^7$ と定める. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) $k^4((k+1)^4 - (k-1)^4) = sk^7 + tk^5$ が k についての恒等式となるように定数 s, t の値を定めよ.

(2) (1) の結果を用いて, 数学的帰納法により, $8(a_n + b_n) = n^4(n+1)^4$ を示せ.

(愛知教育大学 2017)