

1  $i$  を虚数単位とし  $a = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$  とおく . また  $n$  はすべての自然数にわたって動くとする . このとき ,

(1)  $a^n$  は何個の異なる値をとり得るか .

(2)  $\frac{(1 - a^n)(1 - a^{2n})(1 - a^{3n})(1 - a^{4n})(1 - a^{5n})}{(1 - a)(1 - a^2)(1 - a^3)(1 - a^4)(1 - a^5)}$  の値を求めよ .