



2017年 工学部・生命環境（生命工）第1問

1 次の問いに答えよ.

(1) 複素数平面上において、次の等式を満たす点 z 全体は、それぞれどのような図形か.

(i) $|iz + 2 - 2\sqrt{3}i| = 4$

(ii) $|z| = |z - 2\sqrt{3} - 6i|$

(2) $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ のとき、関数 $f(x) = \cos^2 x + 3 \sin x + 1$ の最大値および最小値を求めよ.

(3) n を自然数とすると、 $(1 + \sqrt[3]{2})^n$ が整数 a_n, b_n および c_n を用いて、 $a_n + b_n \sqrt[3]{2} + \frac{c_n}{\sqrt[3]{2}}$ と表されることを数学的帰納法によって証明せよ.