



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.