山梨大学

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) $\dfrac{\pi}{4} \leqq x \leqq \dfrac{2\pi}{3}$ 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 を自然数とするとき，$(1+\sqrt[3]{2})^n$ が整数 a_n，b_n および c_n を用いて，$a_n+b_n\sqrt[3]{2}+\dfrac{c_n}{\sqrt[3]{2}}$ と表されることを数学的帰納法によって証明せよ．