2019年度　獨協医科大学　前期理系　第１問(3)

問題　i を虚数単位とし，$\alpha=-2+2\sqrt{3}i$，$\beta=\dfrac{1}{4}+\dfrac{\sqrt{3}}{4}i$ とする。$0\leqq\arg\alpha<2\pi$，$0\leqq\arg\beta<2\pi$ として，α と β を極形式で表すと

$$\alpha=\boxed{\text{セ}}\left(\cos\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}\pi+i\sin\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}\pi\right)$$

$$\beta=\frac{1}{\boxed{\text{チ}}}\left(\cos\frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}\pi+i\sin\frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}\pi\right)$$

となる。

　複素数平面における原点を O とする。自然数 n に対して，複素数 $4\beta^{n-1}$ と $\alpha\beta^{n-1}$ に対応する複素数平面上の点をそれぞれ A_n と B_n で表すことにする。三角形 $\mathrm{OA}_n\mathrm{B}_n$ の周と内部の領域を D_n とし，領域 D_1，D_2，……，D_n の和集合の表す領域の面積を S_n とする。D_2 の面積は $\sqrt{\boxed{\text{ト}}}$ であり，$S_2=\dfrac{\boxed{\text{ナ}}\sqrt{\boxed{\text{ニ}}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ である。また，$S_n=S_{n-1}$ を満たす最小の自然数 n $(n\geqq 2)$ の値は $n=\boxed{\text{ネ}}$ である。

S_dokkyouika2019A_01_03.pbm