

2016年 理系全学部日程 第1問

1 次の に適する数または式を記入せよ.

(1) $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ とする. 関数 $f(\theta) = \sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta$ は最小値 ア を $\theta =$ イ でとる. 関数 $g(\theta) = \sqrt{3}f(\theta) - 2\cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right)$ は最小値 ウ を $\theta =$ エ でとる.

(2) 箱から玉を1個取り出し, この玉に1個の玉を新たに加えた合計2個の玉を箱に戻す試行を繰り返す. 新たに加える玉の色は白あるいは黒のみとする. 最初に, 2個の白玉と3個の黒玉が入っている箱を考える. 新たに加える玉の色は取り出した玉と同色とすると, 3回目の試行において白玉を取り出す確率は オ , n 回目の試行において白玉を取り出す確率 P_n は カ , 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n$ は キ である. 次に, 3個の白玉と4個の黒玉が入っている箱を考える. 新たに加える玉の色は取り出した玉と異なる色とすると, 3回目の試行において白玉を取り出す確率は ク である. n 回目の試行において白玉を取り出す確率を Q_n とすると, Q_n は漸化式 $Q_n =$ ケ $Q_{n-1} + \frac{1}{6+n}$ ($n \geq 2$) を満たし, 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} Q_n$ は コ である.