



2014年 理工学部 第1問

1 の中に答を入れよ。

(1) 行列 $A = \begin{pmatrix} a & 2b \\ -b & a \end{pmatrix}$ の表す1次変換によって、点 $(3, 1)$ が点 $(7, -5)$ に移され、点 (p, q) が点 $(4, 1)$ に移される。 a と b の値を求めると $(a, b) =$ であり、 p と q の値を求めると $(p, q) =$ である。

(2) 3辺の長さがそれぞれ $1, x, 2-x$ ($\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$) の三角形がある。この三角形の面積 S を x で表すと $S =$ であり、 $S \geq \frac{\sqrt{2}}{4}$ となる x の値の範囲を求めると である。

(3) 2つの数列 $\{a_n\}$ と $\{b_n\}$ は、

$$a_n = 2n - 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_1 = 2, \quad (n+1)b_{n+1} = a_{n+1} + nb_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たす。 $\sum_{k=1}^n a_k$ を求めると、 $\sum_{k=1}^n a_k =$ である。 $\{b_n\}$ の一般項を求めると、 $b_n =$ である。

(4) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、 $y = 1 - 2\sin\theta - \cos 2\theta$ の最大値を求めると、 $y =$ であり、 $z = \sin^2\theta + \sqrt{3}\sin\theta\cos\theta + 2\cos^2\theta$ の最大値を求めると、 $z =$ である。

(5) 3つのサイコロを同時に投げるとき、出た目の和が4以下である確率は であり、出た目の和が奇数であるか5以上である確率は である。