



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。