



2015年 理工学部 第1問

1 必答問題(1), (2)の2問と, 選択問題(3), (4)のいずれか1問を選択し, 計3問を解答せよ.

- (1) (必答) 2つのベクトル  $\vec{a} = (-2, 1, 2)$ ,  $\vec{b} = (-1, 1, 0)$  について,  $\vec{p} = \vec{a} + t\vec{b}$  とする.  $t$  がすべての実数値をとって変化するとき,  $|\vec{p}|$  の最小値を求めよ.
- (2) (必答) 3直線  $4x - 3y + 3 = 0$ ,  $x - 4y + 4 = 0$ ,  $3x + y - 14 = 0$  で作られる三角形の面積を求めよ.
- (3) (選択) 複素数  $z = 2\left(\cos \frac{11}{12}\pi + i \sin \frac{11}{12}\pi\right)$  のとき,  $z^2$ ,  $z^{-3}$  および  $\left|z - \frac{1}{z}\right|^2$  を求めよ. ただし,  $i$  は虚数単位とする.
- (4) (選択) 2つの行列  $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  について,  $B^{-1}AB$ ,  $(B^{-1}AB)^n$  および  $A^n$  を求めよ. ただし,  $n$  は正の整数とする.