



2013年 理学部・工学部 第2問

2 次の問いに答えよ.

- (1)  $i$  を虚数単位とする. 等式  $(1+i)^{14} = a+bi$  を満たす実数  $a, b$  の値を求めよ.
- (2)  $x$  の多項式  $x^4 - px + q$  が  $(x-1)^2$  で割り切れるとき, 定数  $p, q$  の値を求めよ.
- (3)  $\theta$  が方程式  $\cos 2\theta - 2\sin \theta = \frac{47}{50}$  を満たすとき,  $\sin \theta$  の値を求めよ.
- (4) 次の極限值を求めよ.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x^2 + x + 4} - \sqrt{x^2 + 4}) \sin 2x}{x^2}$$

- (5) 空間内に5点  $A, B, C, D, E$  があり, 次の等式を満たしている.

$$\vec{EA} + \vec{EB} + \vec{EC} + \vec{ED} = \vec{0}, \quad \vec{BC} = \vec{AB} + \vec{CD}$$

$\vec{EB}$  を  $\vec{EA}$  と  $\vec{EC}$  を用いて表せ. ただし,  $\vec{0}$  は零ベクトルである.