



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) θ 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。