



2014年 理学部（個別日程）第1問

1 次の空欄 ～ に当てはまる数または式を記入せよ。

- (1) 1でない実数 a に対し、 $f(x) = x^3 + ax^2 + x + 1$, $g(x) = x^3 + x^2 + x + a$ とする。方程式 $f(x) = 0$ と $g(x) = 0$ がただ 1 つの共通解をもつならば、 $a =$ であり、 $f(x) = 0$ のすべての解は である。
- (2) $x > 0$ のとき、 $f(x) = e^{-\sqrt{3}x} \sin x$ の最大値は であり、最小値は である。
- (3) $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ とするとき、 $z^{2014} =$ $+$ i である。ただし、 i は虚数単位とする。
- (4) a, b を 2 から 9 までの自然数とすると、 a, b の組 (a, b) は 64 通りあるが、そのうち $\log_a b$ が整数となるのは 通りであり、整数でない有理数となるのは 通りである。
- (5) ベクトル \vec{a}, \vec{b} は、 $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$ かつ $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{3}$ を満たす。このとき、ベクトル $\vec{c} = p\vec{a} + q\vec{b}$ が $\vec{a} \cdot \vec{c} = \frac{5}{3}$, $\vec{b} \cdot \vec{c} = -3$ を満たすならば、 $p =$, $q =$ である。ただし、 p, q は実数とする。