



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。