



2015年 医学部 第1問

1 以下の問に答えよ。

- (1)  $a^5 - 12a^4 + 36a^3 - 81a + 1$ ,  $a^2 - 6a$  が共に有理数となるような無理数  $a$  を求めよ。
- (2)  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = e$ ,  $a_{n+2} = a_n^{-2} a_{n+1}^3$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) という条件で決まる数列  $\{a_n\}$  の第  $n$  項を求めよ。  
ただし,  $e$  は自然対数の底とする。
- (3)  $f(4) = k_1$ ,  $f'(4) = k_2$  を満たすどんな関数  $f(x)$  についても,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4f((x+2)^2) - (x+2)^2 f(4)}{x} = \alpha k_1 + \beta k_2$$

となる。このとき, 定数  $\alpha$ ,  $\beta$  はそれぞれいくらか。