

2008年度 慶應義塾大学 一般理系 第4問

問題 設問(1), (3), (4)では, 文章の空欄に適切な数または式を入れて文章を完成させなさい。(空欄に入れる適切な数または式が複数個ある場合は, それらをすべて答えなさい。) また, 設問(2)に答えなさい。
 x の多項式 $f_n(x)$ ($n = 0, 1, \dots$)を

$$f_0(x) = 1, f_1(x) = x, f_{n+1}(x) = 2xf_n(x) - f_{n-1}(x) \quad (n = 1, 2, \dots)$$

により順に定める。

- (1) $f_5(x)$ を具体的に求めると $f_5(x) = \boxed{\text{(あ)}}$ であり, 方程式 $f_5(x) = 0$ を解くと $x = \boxed{\text{(い)}}$ である。
- (2) $n = 1, 2, \dots$ に対して, $f_n(\cos\theta) = \cos n\theta$ であることを示しなさい。
- (3) (1)と(2)を用いて $\cos \frac{\pi}{10}$ の値を求めると $\boxed{\text{(う)}}$ である。
- (4) n を3以上の奇数とする。関数 $y = f_n(x)$ ($-1 < x < 1$)は極大値 $\boxed{\text{(え)}}$ をとる。この極大値をとる x の値すべてを n を用いた式で表すと $x = \boxed{\text{(お)}}$ である。

S_keio2008A_04.pbm