

2  $P_0(x) = 1$  ,  $P_1(x) = x$  ,  $P_2(x) = \frac{1}{2}(3x^2 - 1)$  とおくとき , 次の問に答えよ .

(1)  $\int_{-1}^1 P_m(x)P_n(x)dx$  ( $0 \leq m \leq n \leq 2$ ) の値を定めよ .

(2)  $a_0$  ,  $a_1$  ,  $a_2$  を定数として ,

$$f(x) = a_0P_0(x) + a_1P_1(x) + a_2P_2(x)$$

とおく . このとき ,

$$a_k = \frac{2k+1}{2} \int_{-1}^1 f(x)P_k(x)dx \quad (k = 0, 1, 2)$$

が成り立つことを示せ .