

2016年芸術工学部 第3問

3 自然数  $k$  に対して, 関数  $f_k(x) = -3x^2 - 2x + a_k$  を考える. ただし,  $a_k$  は  $x$  に無関係な数列で  $a_1 = 2$  とする. 関係式  $\int_0^{k+1} f_{k+1}(x) dx = \int_0^k f_k(x) dx - k^2 - k$  が満たされるとき, 次の問いに答えよ.

(1)  $a_k$  と  $a_{k+1}$  との関係式を求めよ.

(2)  $a_k$  を  $k$  の式で表せ.

(3)  $\sum_{k=1}^n \int_0^k f_k(x) dx$  を求めよ.