

2016年 歯学部 第3問

3 座標平面において、実数  $x$  に対して、4点  $(x, 0)$ ,  $(x+1, 0)$ ,  $(x+1, 1)$ ,  $(x, 1)$  を頂点とする正方形で囲まれる領域を  $A_x$  とし、 $A_1 \cap A_x$  の面積を  $f(x)$  とおく。ただし、 $A_1 \cap A_x$  が空集合あるいは線分のときは、 $f(x) = 0$  とする。このとき以下の各問いに答えよ。

(1)  $f(x)$  のグラフをかけ。

(2)  $g(x) = \int_0^1 f(x-t) dt$  とおくと、 $g\left(\frac{1}{2}\right)$ ,  $g(2)$  を求めよ。

(3) (2) の  $g(x)$  について、 $\int_0^3 xg(x) dx$  を求めよ。