

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。