

2014年 畜産学部 第2問

2 関数  $f(x)$  を  $f(x) = -7 + k \int_0^6 |x - u| du$  と定義する。ただし、 $k$  は定数、 $f(3) = -5$  である。次の各問に答えなさい。

- (1)  $k$  の値を求めなさい。
- (2)  $y = f(x)$  のグラフの概形を図示しなさい。
- (3) 実数  $s, t$  が条件  $0 \leq s \leq 20, 0 \leq t \leq 20$  を満たしながら動くとき、 $xy$  座標平面上の点

$$P\left(\frac{1}{2}s + \frac{1}{10}t, -\frac{1}{4}s - \frac{1}{5}t\right)$$

が動く領域  $D$  を求めなさい。

- (4) 不等式  $y \geq f(x)$  の表す領域を  $E$  とするとき、領域  $E$  と領域  $D$  の共通部分の面積を求めなさい。