



2012年工学部第3問

3 実数  $a$  に対して、関数  $f_a(x) = -3x^2 + \left(\frac{5}{4} - x\right) \int_0^a f_a(t) dt$  を満たすとする。

- (1)  $k = \int_0^a f_a(t) dt$  とおく。このとき、 $k$  を  $a$  の分数式で表せ。
- (2) どのような実数  $a$  に対しても、2次方程式  $f_a(x) = 4x - 20$  が異なる2つの実数解をもつことを示せ。
- (3) (2) の方程式の解がともに正であるような  $a$  の値の範囲を求めよ。