

2011 年 薬学部・歯学部 第3問

3 関数  $f(x) = -x^2 + 4x - 3$  と  $g(x) = kx - 3$  がある. ただし,  $k$  は定数で,  $k < 4$  とする. また, 座標平面上の放物線  $y = f(x)$  と  $x$  軸の共有点の  $x$  座標を,  $a_1, a_2$  とし (ただし,  $a_1 < a_2$  とする), 放物線  $y = f(x)$  と直線  $y = g(x)$  の共有点の  $x$  座標を  $b_1, b_2$  とする (ただし,  $b_1 < b_2$  とする). 以下の問に答えよ.

- (1)  $a_1, a_2, b_1, b_2$  の値を求めよ.  
 (2) 点  $(0, f(0))$  における  $y = f(x)$  の接線の方程式を求めよ.  
 (3) 次の図形の面積を求めよ.

- ① 放物線  $y = f(x)$  と  $x$  軸とで囲まれる図形  
 ② 放物線  $y = f(x)$  と直線  $y = g(x)$  とで囲まれる図形

- (4) 次の定積分の値を求めよ.

①  $\int_{b_1}^{a_2} f(x) dx$       ②  $\int_{b_2}^{a_2} f(x) dx$

- (5)  $\int_{b_2}^{a_2} f(x) dx = \frac{2}{3}$  となるような  $k$  の値をすべて求めよ.