

2010年 政治経済学部 第4問

4  $x \geq \frac{1}{2}$  において、直線  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ 、曲線  $y = 4\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$  および  $x$  軸で囲まれる図形を  $D$  とする。ただし、 $D$  は境界をすべて含む。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) 図形  $D$  の面積  $S$  を求めよ。
- (2) 直線  $l: y = ax + b$  ( $a > 0$ ) と図形  $D$  が共有点をもつとき、 $a$ 、 $b$  のみたす不等式を求めよ。また、それらの不等式が表す領域を  $a$ - $b$  平面上に図示せよ。
- (3) 図形  $D$  の面積  $S$  が、直線  $y = 4x + b$  によって 2 等分されるような定数  $b$  の値を求めよ。