

4 p を正の実数とする。 a, b を実数として $x = a, y = (b - 3)^2$ とおく。点 (a, b) が連立不等式 $0 \leq a \leq p, a \leq b \leq a + 2$ の表す領域内を動くとき、座標平面上の点 (x, y) が動いてできる図形の面積を S とおく。

(1) $p = 1$ のとき S の値を求めよ。

(2) $p = 5$ のとき S の値を求めよ。