

6 連立不等式 $1 \leq x \leq 2, y \leq 0$ が表す xy 平面内の領域を D とする．また， a を定数とし，不等式 $y \geq x^2 - 3ax + 2a^2$ が表す xy 平面内の領域を E とする．以下の間に答えよ．

- (1) D と E とが共通点をもつような実数 a の範囲を求めよ．
- (2) (1) の範囲の a に対して， D と E との共通部分の面積 $S(a)$ を求めよ．
- (3) (2) で求めた $S(a)$ の最大値を求めよ．