

3 xy 平面上で考える．不等式 $y < -x^2 + 16$ の表す領域を D とし，不等式 $|x - 1| + |y| \leq 1$ の表す領域を E とする．このとき，以下の問いに答えよ．

- (1) 領域 D と領域 E をそれぞれ図示せよ．
- (2) $A(a, b)$ を領域 D に属する点とする．点 $A(a, b)$ を通り傾きが $-2a$ の直線と放物線 $y = -x^2 + 16$ で囲まれた部分の面積を $S(a, b)$ とする． $S(a, b)$ を a, b を用いて表せ．
- (3) 点 $A(a, b)$ が領域 E を動くとき， $S(a, b)$ の最大値を求めよ．