

4 (c) 座標平面上に $(0, 0), (1, 0), (1, 1), (0, 1)$ を頂点とする正方形がある。ボールはこの正方形の中のすべての点に同様に確からしく落ちて, $y \leq x(a - x)$ の部分に落ちれば当たりとする。ただし, $0 < a \leq 2$ とする。

- (1) ボールを 1 回落とす。当たる確率を求めよ。
- (2) 1 回目は $a = \frac{1}{2}$, 2 回目は $a = \frac{3}{2}$ として、ボールを 2 回落とす。1 回だけ当たる確率を求めよ。
- (3) a の値を変えずにボールを 3 回落とす。少なくとも 1 回は当たる確率が $\frac{19}{27}$ 以上であり、当たりの数の期待値が $\frac{3}{2}$ 以下になるような a の値の範囲を求めよ。