

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．