2012年 教育学部（算数・技術） 第5問

$\boxed{5}$ 放物線 $y = x^2$ 上の点 $(a,\ a^2)$ における接線を ℓ_a とする．

(1) 直線 ℓ_a が不等式

$$y > -x^2 + 2x - 5$$

の表す領域に含まれるような a の範囲を求めよ．

(2) a が (1) で求めた範囲を動くとき，直線 ℓ_a が通らない点 $(x,\ y)$ 全体の領域 D を図示せよ．

(3) 連立不等式

$$\begin{cases} (y - x^2)(y + x^2 - 2x + 5) \leqq 0 \\ y(y + 5) \leqq 0 \end{cases}$$

の表す領域を E とする．D と E の共通部分の面積を求めよ．