2013年 工学部（建築） 第2問

$\boxed{2}$ 座標平面において，放物線 $C : y = -x^2 + 9$ 上の点Pの x 座標を a とし，$0 < a < 3$ とする．また，点Pを通り，x 軸に平行な直線を ℓ とし，点Pにおける C の接線を m とする．

(1) 曲線 C と直線 ℓ で囲まれた図形の面積 S_1 を a を用いて表せ．

(2) 曲線 C と直線 m，および直線 $x = 3$ で囲まれた図形の面積 S_2 を a を用いて表せ．

(3) $S_1 + S_2$ の最小値と，そのときの a の値を求めよ．