2013年 工学部 第1問

$\boxed{1}$ a，bを定数とし，$a \neq 0$とする．関数$f(x) = ax^2 - 4x + b$は，条件

$$x^2 f''(x) - xf'(x) + f(x) = x^2 + 8$$

を満たすとする．

(1) a，bの値を求めよ．

(2) 直線ℓが，放物線$y = x^2$の接線であり，かつ放物線$y = f(x)$の接線でもあるとき，ℓの方程式を求めよ．

(3) 2つの放物線$y = x^2$と$y = f(x)$，および(2)で求めた接線ℓで囲まれた部分の面積を求めよ．