

3  $a, b$  を実数とし, 放物線  $y = \frac{1}{2}x^2$  を  $C_1$ , 放物線  $y = -(x - a)^2 + b$  を  $C_2$  とする。

(1)  $C_1$  と  $C_2$  が異なる 2 点で交わるための  $a, b$  の条件を求めよ。

以下,  $C_1$  と  $C_2$  は異なる 2 点で交わるとし,  $C_1$  と  $C_2$  で囲まれた図形の面積を  $S$  とする。

(2)  $S = 16$  となるための  $a, b$  の条件を求めよ。

(3)  $a, b$  は  $b \leq a + 3$  を満たすとする。このとき  $S$  の最大値を求めよ。