



2012年全学部（理工）第4問

4 次の空欄  から  に当てはまるものをそれぞれ答えよ。

放物線  $C_1: y = \frac{x^2}{8} + 4$  と楕円  $C_2: x^2 + \frac{y^2}{4} = 2$  を考える。

$C_1$  上の点  $(4a, 2a^2 + 4)$  での接線の方程式は

$$y = \text{ア} x - \text{イ}$$

である。 $C_1$  上の点  $(4a, 2a^2 + 4)$  における接線が同時に  $C_2$  の接線でもあるような  $a$  の値は全部で4個ある。それらを小さい方から順に  $a_1, a_2, a_3, a_4$  とすれば、 $a_1 = \text{ウ}$ ,  $a_2 = \text{エ}$  である。 $C_2$  の囲む図形の面積は  である。点  $(4a_1, 2a_1^2 + 4)$  における  $C_1$  の接線を  $y = f(x)$ , 点  $(4a_4, 2a_4^2 + 4)$  における  $C_1$  の接線を  $y = g(x)$  とする。このとき、 $y = g(x)$  と  $C_2$  の接点は (, ) である。6つの不等式

$$y \geq f(x), \quad y \geq g(x), \quad x^2 + \frac{y^2}{4} \geq 2, \quad y \leq \frac{x^2}{8} + 4,$$

$$4a_1 \leq x \leq 4a_4, \quad \text{キ} \leq y$$

を同時にみたす領域の面積は   $- 3\pi$  である。