



2016年第4問

4 数列  $\{r_n\}$  を初項  $r_1 = 1$ 、公差 1 の等差数列とする。また、数列  $\{a_n\}$  を次の式で定める。

$$a_n = r_n^2 + \frac{1}{4} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

以下の問に答えよ。

- (1) 一般項  $a_n$  を求めよ。
- (2) 円  $C_n : x^2 + (y - a_n)^2 = r_n^2$  と放物線  $P : y = x^2$  の共有点の座標を求めよ。
- (3) 円  $C_n$  と円  $C_{n+1}$  の共有点  $(x_n, y_n)$  の座標を求めよ。
- (4) 円  $C_1, C_2, C_3$  と放物線  $P$  の概形を描け。