



2015年教育・薬学部第3問

3 以下の問いに答えよ.

(1) 次の関係式によって定められる数列  $\{a_n\}$  について, 一般項  $a_n$  と  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  を求めよ.

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} - (\sqrt{2} + 1)a_n = 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \end{cases}$$

(2) 次の極限值を求めよ.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n^2 + 1^2} + \frac{2}{n^2 + 2^2} + \frac{3}{n^2 + 3^2} + \dots + \frac{n}{n^2 + n^2} \right)$$

(3) 曲線  $C: \sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$  と  $x$  軸および  $y$  軸で囲まれた下図の図形を,  $x$  軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ.