

2013年理系2第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) 角度 θ が $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ であって $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{1}{5}$ を満たすとき、

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sin^n \theta = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \cos^n \theta = \frac{\boxed{\text{セ}} \boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$$

である。

(2) 初項7、公差9の等差数列 $\{a_n\}$ について、

$$S_n = \frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \frac{1}{a_3 a_4} + \cdots + \frac{1}{a_n a_{n+1}} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

とすると、 $S_n = \frac{1}{\boxed{\text{チ}}} \left(\frac{1}{\boxed{\text{ツ}}} - \frac{1}{\boxed{\text{テ}} n + \boxed{\text{ト}}} \right)$ であって、 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{1}{\boxed{\text{ナ}} \boxed{\text{ニ}}}$ である。