

2015年工学部第1問

1 次の各問題の  に適する答えを記入せよ.

- (1)  $\log_9(x^2 + 1) - \log_3 x = 1$  のとき  $x = \frac{\sqrt{2}}{4}$   である.  $\frac{\pi}{6}$
- (2)  $\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta = 2\sin(\theta - \alpha)$  のとき  $\alpha = \frac{\pi}{6}$   である. ただし  $0 < \alpha < \pi$  とする.
- (3) 3の倍数で1000以下の自然数すべての和は  である.

166833

(1) 真数条件より,  $x^2 + 1 > 0$  かつ  $x > 0 \quad \therefore x > 0 \dots \textcircled{1}$ 底の変換公式より,  $\frac{\log_3(x^2 + 1)}{\log_3 9} - \log_3 x = 1$ 

$$\therefore \log_3 \frac{x^2 + 1}{x^2} = 2$$

$$\therefore \frac{x^2 + 1}{x^2} = 9 \quad \therefore x^2 = \frac{1}{8} \quad \textcircled{1} \text{より} \quad \underline{x = \frac{\sqrt{2}}{4}} //$$

(2)  $2(\sin\theta \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \cos\theta \cdot \frac{1}{2}) = 2\sin(\theta - \frac{\pi}{6}) \quad 0 < \alpha < \pi \text{より} \quad \underline{\alpha = \frac{\pi}{6}} //$ (3)  $S = 3 + 6 + 9 + \dots + 999$ 

$$= 3(1 + 2 + 3 + \dots + 333)$$

$$= 3 \sum_{k=1}^{333} k$$

$$= \frac{3}{2} \cdot 333 \cdot 334$$

$$= \underline{166833} //$$