

2016年理系第1問

1 次の各問に答えよ。

- (1) $x = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$, $y = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$ のとき, $x^2 + y^2$ の値を求めよ.
- (2) $\sqrt{2016}$ の整数部分を求めよ. ただし, $3.74 < \sqrt{14} < 3.75$ であることを使ってもよい.
- (3) 3 辺の長さが 6, 7, 8 である三角形の外接円の半径を求めよ.
- (4) $\tan \frac{\pi}{12}$ の値を求めよ.
- (5) p, q を定数とする. $x^3 + px + q - 1$ が x の 1 次式の 2 乗で割り切れるとき, p と q が満たす関係式を求めよ.
- (6) $\frac{n}{10} < \log_3 2 < \frac{n+1}{10}$ を満たす自然数 n を求めよ.
- (7) 虚数単位 i に対し, $\left(\frac{1+i}{\sqrt{3}+i}\right)^{12}$ の値を求めよ.
- (8) $-\frac{\pi}{2} < a < \frac{\pi}{2}$ のとき, 極限 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{\sin(a+h)}{\cos(a+h)} - \frac{\sin a}{\cos a}}{h}$ を求めよ.