

# 茨城大学

2010年工学部第1問

1 以下の各問に答えよ.

(1)  $n$  を 3 以上の自然数とする. 整式  $x^n$  を  $x^2 - 4x + 3$  で割ったときの余りを求めよ.

(2) 数列

$$1, \quad 1 + 3 + 1, \quad 1 + 3 + 9 + 3 + 1, \quad 1 + 3 + 9 + 27 + 9 + 3 + 1, \quad \dots$$

の第  $n$  項から第  $2n$  項までの和を求めよ. ただし,  $n$  は自然数とする.

(3) 微分可能な関数  $f(x)$  が  $f(0) = 0$  かつ  $f'(0) = \pi$  を満たすとき, 次の極限値を求めよ.

$$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{f(1 - \cos 2\theta)}{\theta^2}$$