

1 n を自然数とする。

(1) 次の等式を示せ。

$$(a - b)(a^n + a^{n-1}b + a^{n-2}b^2 + \dots + ab^{n-1} + b^n) = a^{n+1} - b^{n+1}$$

(2) $w = \frac{10^{n(n+1)} - 2^{n+1}}{10^n - 2}$ とおく。 w は整数であることを示せ。また、 w を 10^n で割った余りは 2^n であることを示せ。

(3) 実数 x に対し、 $[x]$ は x を超えない最大の整数を表す。 $\left[\frac{10^{n(n+1)}}{10^n - 2} \right]$ を 10^n で割った余りを求めよ。