

2 n を正の整数とする。

(1) 次の等式が成り立つことを示せ。

$$\left\{ 1 + 2 \sum_{k=1}^n \cos(kx) \right\} \sin \frac{x}{2} = \sin \left(\left(n + \frac{1}{2} \right) x \right)$$

(2) 次の方程式の解 x をすべて求めよ。

$$\sum_{k=1}^n \cos(kx) = 0$$