

演習問題 解答

彩点のめやす。(部分点)

解答の方針がわかる 5点 最後まで解答しているが、大きな計算ミスがある 10点

小さなケアレスミス 15点

過去のノートに答えがあるものは、ノートのページを示します。

1. (2-1)

$$\begin{aligned}
 2. \quad b_n &= \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \cdot \sin nx \, dx = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} x^2 \cdot \sin nx \, dx \\
 &= \frac{2}{\pi} \cdot \left[-\frac{1}{n} x^2 \cos nx \right]_0^{\pi} + \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} \frac{2}{n} x \cdot \cos nx \, dx \\
 &= (-1)^{n-1} \cdot \frac{2}{n \cdot \pi} \pi^2 + \frac{4}{n\pi} \left[\frac{1}{n} x \cdot \sin nx \right] - \frac{4}{n^2 \pi} \int_0^{\pi} \sin nx \, dx \\
 &= \frac{2\pi}{n} (-1)^{n-1} - \frac{4}{n^2 \pi} \left[-\frac{1}{n} \cos nx \right]_0^{\pi} \\
 &= \frac{2\pi}{n} (-1)^{n-1} + (-1)^n \cdot \frac{4}{n^3 \pi} - \frac{4}{n^3 \pi}
 \end{aligned}$$

$$\therefore f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2\pi}{n} (-1)^{n-1} + (-1)^n \frac{4}{n^3 \pi} - \frac{4}{n^3 \pi} \right) \sin nx \quad \text{である}$$

3. (3-3)

4. (6-3)

5. (7-1)