

## 信号理論基礎 演習問題1

提出に関する注意事項:

- ノート・レポート用紙等に解答する(問題文は書かなくても良い)。
  - 解答をスキャン(カメラで撮影など)して電子ファイルとして ILIAS から提出する。  
ファイル形式は提出ができれば何でも構いません(jpeg, word, pdf など)。  
ファイル名は「bst\_report1」としてください。  
複数のファイルになる場合は「bst\_report1\_1」、「bst\_report1\_2」などとしてください。
  - 提出期限: 5月7日(木) 24:00(日本時間) まで。
- 

1. 次の三角関数の積を三角関数の和で表せ.

$$(1) \sin \alpha \sin \beta \quad (2) \sin \alpha \cos \beta \quad (3) \cos \alpha \sin \beta \quad (4) \cos \alpha \cos \beta$$

2. 次の関数の基本周期を求めよ.

$$(1) \cos 4\pi t \quad (2) \sin 3t + 3 \cos 5t \quad (3) \sin t \cos 2t \quad (4) \cos^2(2\pi t)$$

3. 次を計算せよ. 但し,  $t$  は実数,  $n, m$  は正の整数であり  $n \neq m$  とする.

また,  $\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$  である.

$$(1) \int_{-T/2}^{T/2} \sin(n\omega_0 t) dt \quad (2) \int_{-T/2}^{T/2} \cos(n\omega_0 t) dt \quad (3) \int_{-T/2}^{T/2} \sin(n\omega_0 t) \cos(m\omega_0 t) dt$$

$$(4) \int_{-T/2}^{T/2} \sin(n\omega_0 t) \sin(m\omega_0 t) dt \quad (5) \int_{-T/2}^{T/2} \cos(n\omega_0 t) \cos(m\omega_0 t) dt$$

$$(6) \int_{-T/2}^{T/2} \sin^2(n\omega_0 t) dt \quad (7) \int_{-T/2}^{T/2} \cos^2(n\omega_0 t) dt$$

## 信号理論基礎 演習問題1 (解答：簡略版)

---

1. 【解答】

$$(1) \sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} \{ \cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta) \}$$

$$(2) \sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} \{ \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) \}$$

$$(3) \cos \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} \{ \sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta) \}$$

$$(4) \cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} \{ \cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) \}$$

2. 【解答】

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) 2\pi \quad (3) 2\pi \quad (4) \frac{1}{2}$$

3. 【解答】

$$(1) 0 \quad (2) 0 \quad (3) 0 \quad (4) 0 \quad (5) 0 \quad (6) \frac{T}{2} \quad (7) \frac{T}{2}$$