

Q1 (10点)

ID: text01/page05/001

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 4$ [秒]) が以下の式で与えられている時、複素フーリエ係数 $C[1]$ を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。

$$f(t) = 3 + 2 \cdot \cos(\pi/2 \cdot t + \pi/2) + 3 \cdot \cos(2 \cdot \pi/2 \cdot t - \pi/2)$$

(a)

$$C[1] = 3$$

(b)

$$C[1] = 3 \cdot e^{-j \cdot \pi/2}$$

(c)

$$C[1] = 1 \cdot e^{j \cdot \pi/2}$$

(d)

$$C[1] = 3 \cdot e^{j \cdot \pi/2}$$

Q2 (10点)

ID: text01/page05/002

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 1$ [秒]) が以下の式で与えられている時、複素フーリエ係数 $C[0]$ を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。

$$f(t) = -1 + 1/2 \cdot \cos(2\pi \cdot t) + 2 \cdot \cos(2 \cdot 2\pi \cdot t)$$

(a)

$$C[0] = 1 \cdot e^{j \cdot \pi/4}$$

(b)

$$C[0] = 2$$

(c)

$$C[0] = 1/2$$

(d)

$$C[0] = -1$$

Q3 (10点)

ID: text01/page05/003

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 2$ [秒]) から複素フーリエ係数を計算したところ、 $C[0] = 1$ 、 $C[1] = 2 \cdot e^{\{-j \cdot \pi/2\}}$ 、それ以外は $C[k] = 0$ という値が求められた。元の信号の式を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$f(t) = 1 + 4 \cdot \cos(\pi \cdot t - \pi/2)$$

(b)

$$f(t) = 1 + 2 \cdot \cos(\pi \cdot t + \pi/2)$$

(c)

$$f(t) = 1 + 4 \cdot \cos(2\pi \cdot t + \pi/2)$$

(d)

$$f(t) = 1 + \cos(\pi \cdot t + \pi/2)$$

Q4 (10点)

ID: text01/page05/004

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 2$ [秒]) が以下の式で与えられている時、複素フーリエ係数 $C[2]$ を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。

$$f(t) = 4 + 1 \cdot \cos(\pi \cdot t - \pi/2) + 2 \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot t)$$

(a)

$$C[2] = 4$$

(b)

$$C[2] = 1 \cdot e^{-j \cdot \pi/2}$$

(c)

$$C[2] = 1$$

(d)

$$C[2] = 2 \cdot e^{j \cdot 2\pi}$$

Q5 (10点)

ID: text01/page05/005

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 4$ [秒]) から複素フーリエ係数を計算したところ、 $C[0] = 0$ 、 $C[1] = 4 \cdot e^{j \cdot \pi/4}$ 、それ以外は $C[k] = 0$ という値が求められた。元の信号の式を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$f(t) = 4$$

(b)

$$f(t) = 8 \cdot \cos(\pi/2 \cdot t + \pi/4)$$

(c)

$$f(t) = 4 + 4 \cdot \cos(\pi/2 \cdot t + \pi/4)$$

(d)

$$f(t) = 4 \cdot \cos(4\pi \cdot t + \pi/4)$$

Q6 (10点)

ID: text01/page05/006

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 1$ [秒]) から複素フーリエ係数を計算したところ、 $C[0] = 1$ 、 $C[1] = 1$ 、 $C[2] = 2 \cdot e^{\{-j \cdot \pi/4\}}$ 、それ以外は $C[k] = 0$ という値が求められた。元の信号の式を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$f(t) = 1 + 4 \cdot \cos(2\pi \cdot t - \pi/4) \\ + 2 \cdot \cos(2 \cdot 2\pi \cdot t)$$

(b)

$$f(t) = 1 + 2 \cdot \cos(2\pi \cdot t - \pi/4)$$

(c)

$$f(t) = 1 + 2 \cdot \cos(2\pi \cdot t) \\ + 4 \cdot \cos(2 \cdot 2\pi \cdot t - \pi/4)$$

(d)

$$f(t) = 1 + 1 \cdot \cos(\pi \cdot t) \\ + 2 \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot t - \pi/4)$$

Q7 (10点)

ID: text01/page05/007

ある周期性時間領域アナログ信号が以下の式で与えられている時、複素フーリエ係数 $C[1]$ を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。なお w_1 [rad/秒] を基本角周波数とする。

$$f(t) = 0 + 3 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t - \pi/2) + 1 \cdot \cos(2 \cdot w_2 \cdot t + \pi/4)$$

(a)

$$C[1] = \frac{3}{2} \cdot e^{\{-j \cdot \pi/2\}}$$

(b)

$$C[1] = 3 \cdot e^{\{j \cdot \pi/2\}}$$

(c)

$$C[1] = \frac{1}{2} \cdot e^{\{j \cdot \pi/4\}}$$

(d)

$$C[1] = 0$$

Q8 (10点)

ID: text01/page05/008

ある周期性時間領域アナログ信号 (周期 $T = 1$ [秒]) から複素フーリエ係数を計算したところ、 $C[0] = -1$ 、 $C[1] = 1 \cdot e^{j\pi/3}$ 、 $C[2] = 2 \cdot e^{j\pi/4}$ 、それ以外は $C[k] = 0$ という値が求められた。元の信号の式を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$\begin{aligned} f(t) = & -1 \\ & + 2 \cdot \cos(1 \cdot 2\pi \cdot t + \pi/3) \\ & + 4 \cdot \cos(2 \cdot 2\pi \cdot t + \pi/4) \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} f(t) = & 0 \\ & + 3 \cdot \cos(1 \cdot 2\pi \cdot t) \\ & + 2 \cdot \cos(2 \cdot 2\pi \cdot t - \pi/4) \end{aligned}$$

(c)

$$f(t) = -1$$

(d)

$$\begin{aligned} f(t) = & 1 \\ & + 4 \cdot \cos(1 \cdot 2\pi \cdot t + \pi/4) \\ & + 2 \cdot \cos(2 \cdot 2\pi \cdot t + \pi/3) \end{aligned}$$

Q9 (10点)

ID: text01/page05/009

ある周期性時間領域アナログ信号が以下の式で与えられている時、複素フーリエ係数 $C[1]$ を選択肢 a ~ d の中から 1 つ選びなさい。なお w_1 [rad/秒] を基本角周波数とする。

$$f(t) = -2 + 2 \cdot \cos(1 \cdot w_1 \cdot t) + 4 \cdot \cos(2 \cdot w_2 \cdot t - \pi/4)$$

(a)

$$C[1] = \frac{4}{2} \cdot e^{\{-j \cdot \pi/4\}}$$

(b)

$$C[1] = -2$$

(c)

$$C[1] = \frac{2}{2} \cdot e^{\{j \cdot \pi/4\}}$$

(d)

$$C[1] = 1$$