第 19 回 「ディジタル信号処理の基礎」 小テスト　2026/11/26(木)

Q1　(10 点)　ID: d-signal/text01/page01/021

ディジタル信号を選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

1 分間隔で観測した
気温のデータ列

(b)

スマートフォン

(c)

DVD

(d)

マイナンバーカード

Q2 (10 点) ID: d-signal/text01/page02/005

以下に示したファイルのうち、保存されているデータが時間領域ディジタル信号であるファイルを選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

音声や動画等を含まない
文字列だけの
ワード形式ファイル

(b)

プレーンテキストファイル

(c)

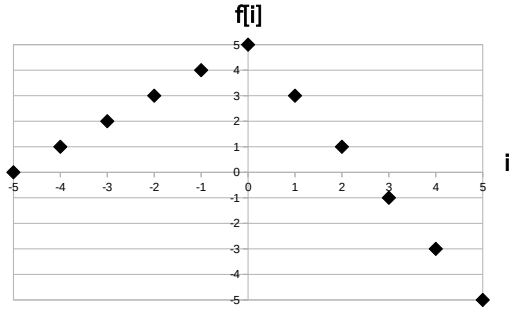
静止した PNG 画像

(d)

MP3 形式の音声ファイル

Q3 (10 点) ID: d-signal/text01/page02/021

以下の時間領域ディジタル信号において、$f[i] = 2$ となる時刻を選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。



(a)

$i = 0$

(b)

$i = -3$

(c)

$i = 4$

(d)

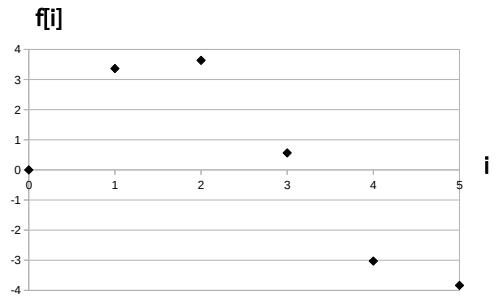
$i = 5$

Q4 (10 点)

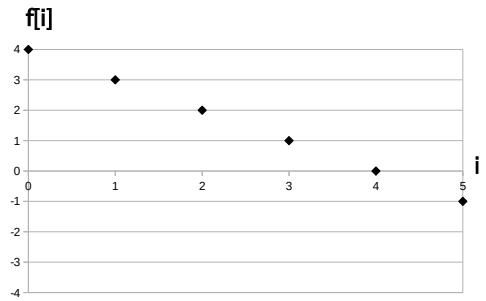
ID: d-signal/text01/page03/021

時間領域ディジタル信号 $f[i] = \frac{2}{5}i,\ (i = 0, 1, \cdots, 5)$ のグラフを選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。

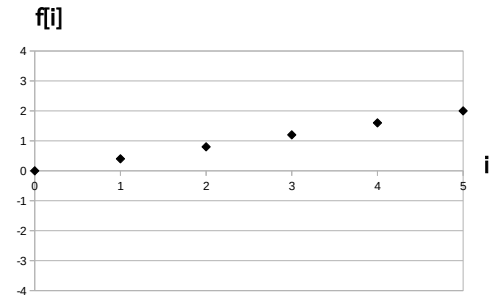
(a)



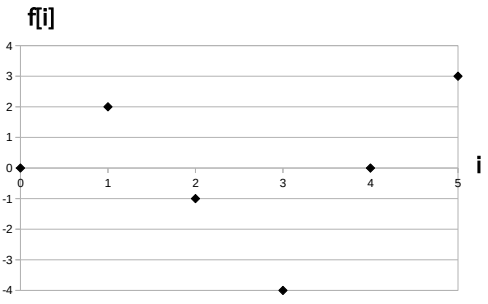
(b)



(c)



(d)



Q5 (10 点) ID: d-signal/text02/page01/021

サンプリング間隔が $\tau = 0.1$ [秒] の時の サンプリング周波数 f_s [Hz] を選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$f_s = 1$ [Hz]

(b)

$f_s = 0.1$ [Hz]

(c)

$f_s = 100$ [Hz]

(d)

$f_s = 10$ [Hz]

Q6 (10 点) ID: d-signal/text02/page02/020

サンプリング「角周波数」が $w_s = 200\pi$ [rad/秒] であるときのナイキスト「周波数」 [Hz] を選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

200 [Hz]

(b)

100 [Hz]

(c)

50 [Hz]

(d)

100π [Hz]

Q7 (10 点) ID: d-signal/text02/page03/020

サンプリングする際にエイリアシングを防ぐために最も有効な手段を選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

量子化ビット数を上げる

(b)

サンプリング周波数を上げる

(c)

量子化ビット数を下げる

(d)

サンプリング周波数を下げる

Q8 (10 点) ID: d-signal/text03/page01/021

時間領域アナログ信号をサンプリングしたところ時間領域ディジタル信号 $f[i] = \{-1.1,\ 2.2,\ 0.9\}$ が得られた。この $f[i]$ を量子化幅 $\Delta = 1.0$ で線形量子化して得られる時間領域ディジタル信号 $f'[i]$ を選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。ただし補助線の開始位置は -2 とし、一番近い補助線に「四捨五入」することにする。

(a)

$$f'[i] = \{0.0,\ 1.0,\ 2.0\}$$

(b)

$$f'[i] = \{-2.0,\ 3.0,\ 0.0\}$$

(c)

$$f'[i] = \{0.0,\ 3.0,\ 0.0\}$$

(d)

$$f'[i] = \{-1.0,\ 2.0,\ 1.0\}$$

Q9 (10 点) ID: d-signal/text03/page02/006

C 言語の char 型配列を用いて線形量子化を行う。$f[i]$ の値域の分割数を選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。なお char 型変数には複数のデータを格納しないものとする。

(a)

255 等分される

(b)

1 等分される

(c)

8 等分される

(d)

65535 等分される

Q10 (10 点) ID: d-signal/text03/page02/021

量子化ビット数 $q = 8$ [bit] で量子化をおこなったディジタル信号に対し、サンプリング周波数を変えずに量子化ビット数 $q = 4$ [bit] でもう一度量子化をおこなった。データサイズは最初のディジタル信号の何倍になるか選択肢 a〜d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

2 倍

(b)

1/2 倍

(c)

8 倍

(d)

4 倍