

Q1 (10 点)

ID: d-signal/text01/page01/012

デジタル信号 $f[i]$ の定義を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

独立変数 i が連続値である信号

(b)

出力 $f[i]$ が実数値である信号

(c)

出力 $f[i]$ が複素数である信号

(d)

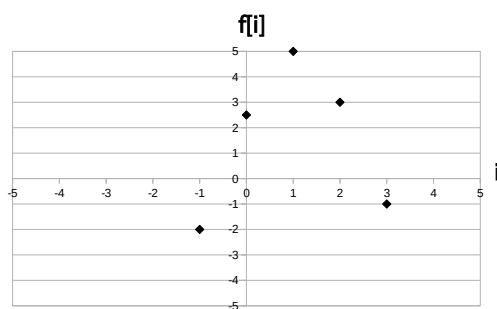
独立変数 i が離散値である信号

Q2 (10 点)

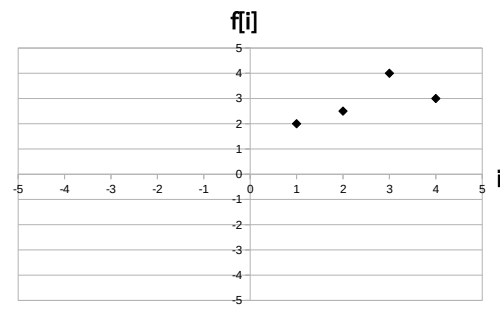
ID: d-signal/text01/page01/013

定義域が 1～4、値域が 2～4 であるデジタル信号のグラフを選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。

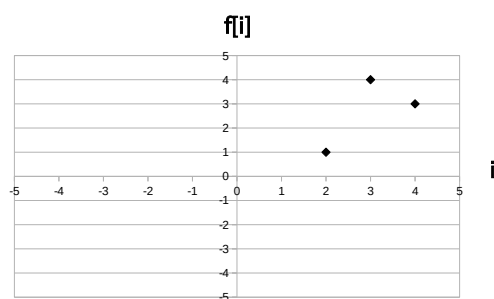
(a)



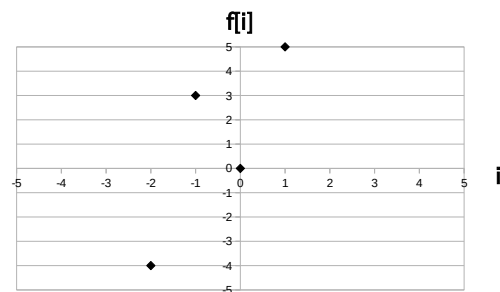
(b)



(c)



(d)



Q3 (10 点)

ID: d-signal/text01/page02/012

以下に示したファイルのうち、データ形式が「時間領域デジタル信号である」ファイルを選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

動画ファイル

(b)

C のソースコード

(c)

テキストファイル

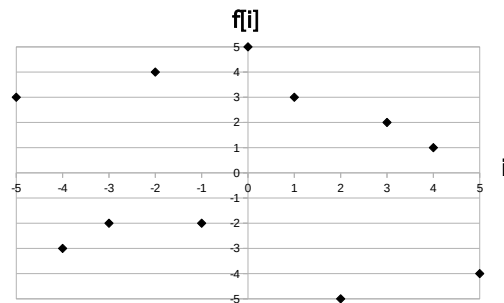
(d)

動きのない画像ファイル

Q4 (10 点)

ID: d-signal/text01/page02/013

以下の時間領域デジタル信号の時刻 2 における信号値を選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。



(a)

$$f[2] = 1$$

(b)

$$f[2] = -5$$

(c)

$$f[2] = 0$$

(d)

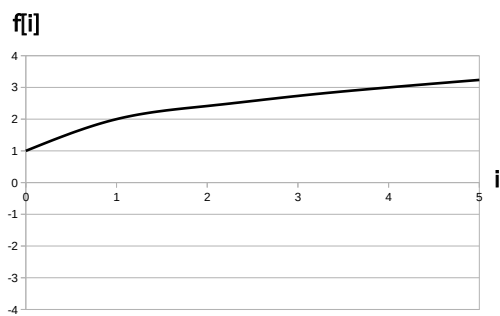
$$f[2] = 3$$

Q5 (10 点)

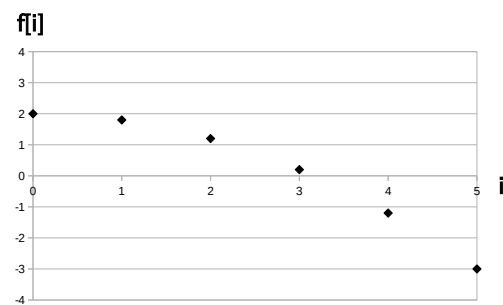
ID: d-signal/text01/page03/013

時間領域デジタル信号 $f[i] = \sqrt{i} + 1$, ($i = 0, 1, \dots, 5$) のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

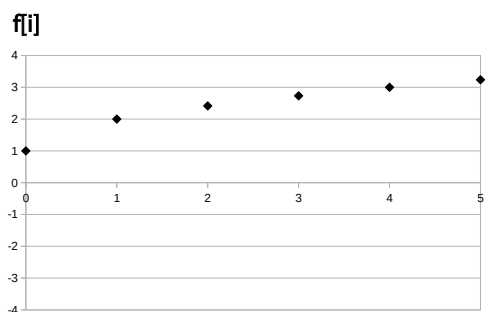
(a)



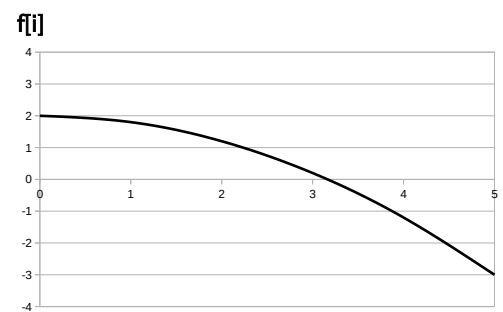
(b)



(c)



(d)



Q6 (10 点)

ID: d-signal/text02/page01/004

時間領域アナログ信号 $f(t) = t^2$ を 0 秒地点から $f_s = 2$ [Hz] で 2 秒間サンプリングして得られた時間領域デジタル信号 $f[i]$ を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$f[i] = \{0, 1/4, 1, 9/4, 4\}$$

(b)

$$f[i] = \{0, 1/4, 1/16, 1/36, 1/64\}$$

(c)

$$f[i] = \{0, 1, 4, 9, 16\}$$

(d)

$$f[i] = \{0, 4, 16, 36, 64\}$$

Q7 (10 点)

ID: d-signal/text02/page02/012

サンプリング周波数が $f_s = 64$ [Hz] 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)

64 [Hz]

(b)

128 [Hz]

(c)

16 [Hz]

(d)

32 [Hz]

Q8 (10 点)

ID: d-signal/text02/page03/012

最大で周波数 100 [Hz] のアナログサイン波を含む時間領域アナログ信号 $f(t)$ をサンプリング周波数 $f_s = 100$ [Hz] でサンプリングして時間領域デジタル信号 $f[i]$ を作成した。

この $f[i]$ と元の $f(t)$ はどのような関係になるか選択肢 a~d の中から 1 つ 選びなさい。

(a)

この条件だけでは判断できない

(b)

エイリアシングが生じず
同じ様な波形になる

(c)

エイリアシングが生じて
全く異なる波形になる

(d)

$f[i]$ は $f(t)$ のスペクトルを表す

Q9 (10 点)

ID: d-signal/text03/page01/012

線形量子化においてサンプリング周波数は一定のまま量子化幅 Δ だけを「大きく」することで得られるメリットを選択肢 a～d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

エイリアシングが出にくくなる

(b)

量子化雑音が増える

(c)

ナイキスト周波数が高くなる

(d)

量子化ビット数が小さくなり
データ量が減る

Q10 (10 点)

ID: d-signal/text03/page02/013

線形量子化において $f[i]$ の値域を 3 等分したい。その際に必要になる量子化ビット数 q [bit] は最低いくつであるか選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$q = 1 \text{ [bit]}$$

(b)

$$q = 2 \text{ [bit]}$$

(c)

$$q = 3 \text{ [bit]}$$

(d)

$$q = 4 \text{ [bit]}$$