

Q1 (10 点)

ID: d-signal/text01/page01/017

アナログ信号を表す式を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。ここで独立変数 i は実数とする。

(a)

$$f[i] = 2i - 3, (i = 0, 1, \dots)$$

(b)

$$f[i] = \frac{i}{2}, (i = -3, -2, -1, 0, 1)$$

(c)

$$f[i] = \sqrt{i}, (i = 0, 1, 2)$$

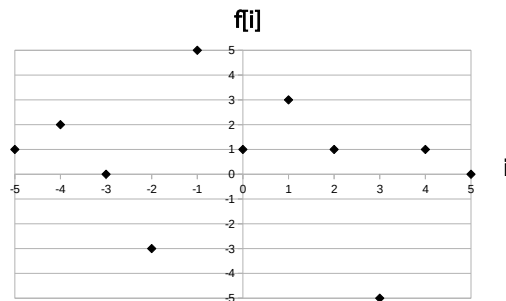
(d)

$$f(i) = \frac{3i+1}{2}, (i \geq 0)$$

Q2 (10 点)

ID: d-signal/text01/page02/017

以下の時間領域デジタル信号において、 $f[i] = 3$ 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)

$$i = 1$$

(c)

$$i = -1$$

(d)

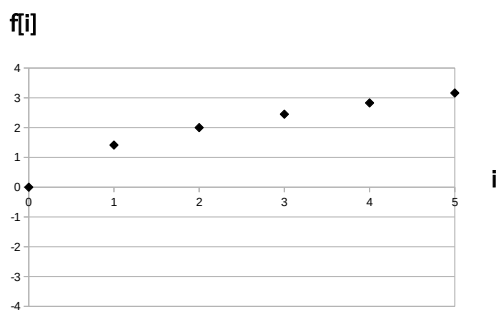
$$i = 5$$

Q3 (10 点)

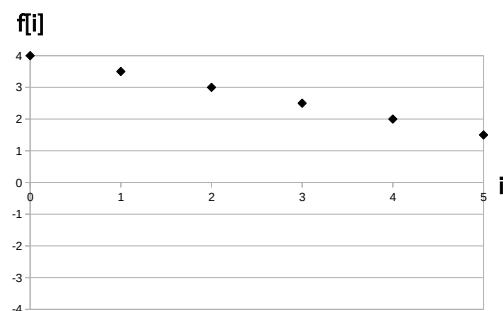
ID: d-signal/text01/page03/017

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

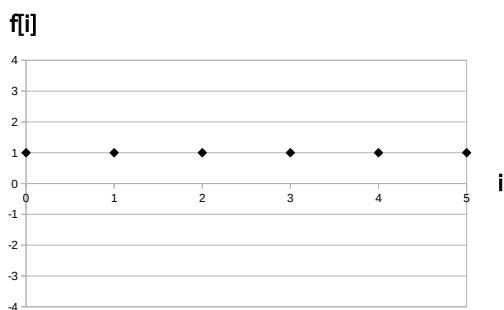
(a)



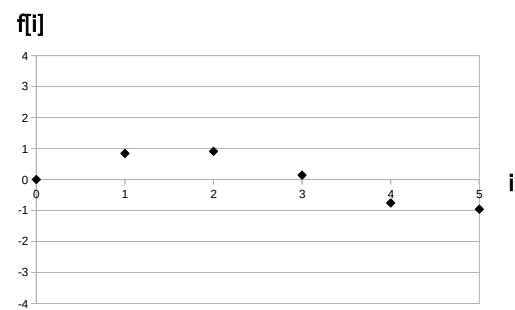
(b)



(c)



(d)



Q4 (10 点)

ID: d-signal/text02/page01/017

サンプリング角周波数が $w_s = 2\pi$ [Hz] の時のサンプリング間隔 τ [秒] を
選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

$$\tau = 5 \text{ [秒]}$$

(b)

$$\tau = 1 \text{ [秒]}$$

(c)

$$\tau = 0.5 \text{ [秒]}$$

(d)

$$\tau = 2 \text{ [秒]}$$

Q5 (10 点)

ID: d-signal/text02/page02/017

ナイキスト周波数が 10 [Hz] であるとき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)

0 [Hz]

(b)

5 [Hz]

(c)

10 [Hz]

(d)

20 [Hz]

Q6 (10 点)

ID: d-signal/text02/page03/001

最大で周波数 5 [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 $f_s = 12$ [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)

同じ様な波形になる時もあるし
全く異なる波形になる時もある

(b)

全く異なる波形になる

(c)

そもそもサンプリング出来ない

(d)

同じ様な波形になる

Q7 (10 点)

ID: d-signal/text02/page03/017

アナログ音声をサンプリングしてデジタル音声化したらエイリアシングが生じた。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)

マイクのボリュームを上げる

(b)

サンプリング周波数を下げる

(c)

サンプリング周波数を上げる

(d)

ハイパスフィルターを用いる

Q8 (10 点)

ID: d-signal/text03/page01/002

時間領域デジタル信号 $f[i] = \{0.00, 1.41, 2.39, 0.45\}$ を量子化幅 $\Delta = 0.5$ で線形量子化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。ただし補助線の開始位置は 0 とし、一番近い補助線に「四捨五入」することにする。

(a)

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

(b)

$$f'[i] = \{0.0, 1.5, 2.5, 0.5\}$$

(c)

$$f'[i] = \{0.0, 2.0, 3.0, 1.0\}$$

(d)

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

Q9 (10 点)

ID: d-signal/text03/page01/017

量子化前のデジタル信号値 $f[i] = -0.9$ を量子化して $f'[i] = -1.0$ とした時の量子化誤差を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

1.0

(b)

0.5

(c)

0.1

(d)

0.9

Q10 (10点)

ID: d-signal/text03/page02/002

線形量子化において量子化ビット数が $q = 4$ [bit] である時の $f[i]$ の値域の分割数を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

15 等分される

(b)

7 等分される

(c)

3 等分される

(d)

255 等分される