

## Q1 (10 点)

ID: d-signal/text01/page01/015

デジタル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  $i$ 、 $j$ 、 $k$ 、 $l$  は実数とする。

(a)

$$f(j) = 2j, (j \geq 0)$$

(b)

$$f(l) = l^2, (-2 \leq l \leq 3)$$

(c)

$$f[i] = i + 1, (i = 0, 1, \dots)$$

(d)

$$f(k) = k - 2, (k \leq 0)$$

**Q2 (10 点)**

ID: d-signal/text01/page01/016

デジタル信号を選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

(a)

デジタル時計

(b)

デジタル温度計

(c)

デジタルカメラ

(d)

メモリ内に保存された  
気温の時間変化データ

**Q3 (10 点)**

ID: d-signal/text01/page02/015

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)

テキスト

(b)

音声

(c)

アニメーションを含まない  
パワーポイント

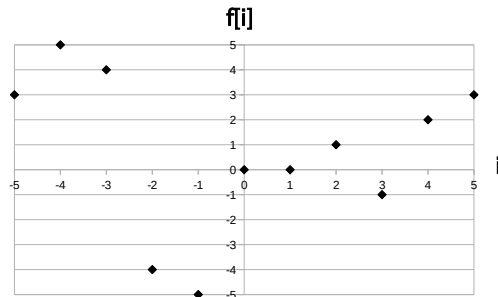
(d)

動きのない画像

## Q4 (10 点)

ID: d-signal/text01/page02/016

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



(a)

$$i = -1$$

(b)

$$i = 2$$

(c)

$$i = 4$$

(d)

$$i = 0$$

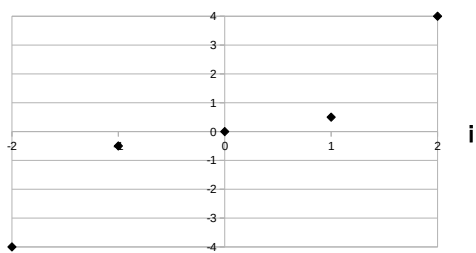
Q5 (10 点)

ID: d-signal/text01/page03/016

時間領域デジタル信号  $f[i] = \frac{i^3}{2}$ , ( $i = -2, -1, 0, 1, 2$ ) のグラフを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。

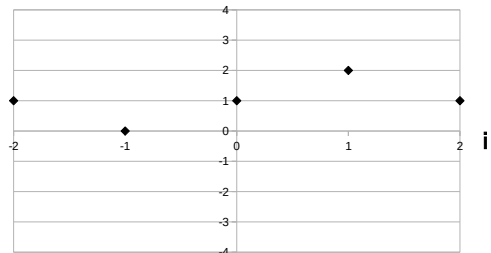
(a)

$f[i]$



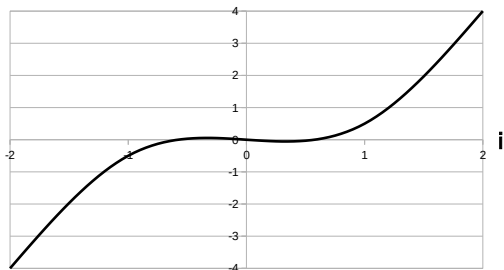
(b)

$f[i]$



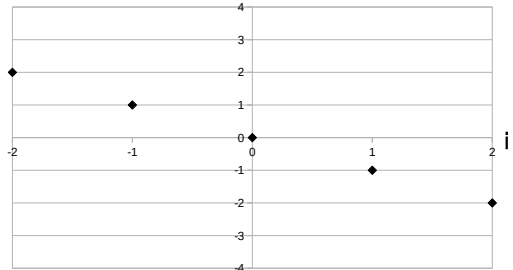
(c)

$f[i]$



(d)

$f[i]$



## Q6 (10 点)

ID: d-signal/text02/page01/016

サンプリング角周波数が  $w_s = \pi$  [rad/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)

$$f_s = 2\pi \text{ [Hz]}$$

(b)

$$f_s = 1 \text{ [Hz]}$$

(c)

$$f_s = 2\pi^2 \text{ [Hz]}$$

(d)

$$f_s = 0.5 \text{ [Hz]}$$

## Q7 (10 点)

ID: d-signal/text02/page02/016

サンプリング周波数が  $f_s = 104$  [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)

104 [Hz]

(b)

208 [Hz]

(c)

52 [Hz]

(d)

26 [Hz]

## Q8 (10 点)

ID: d-signal/text02/page03/016

最大で角周波数  $10\pi$  [rad/秒] のアナログサイン波を含む時間領域アナログ信号  $f(t)$  をサンプリング角周波数  $w_s = 50\pi$  [rad/秒] 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て  
全く異なる波形になる

(c)

エイリアシングは生じず  
似た様な波形になる

(d)

$f[i] = 0$  になる



## Q9 (10 点)

ID: d-signal/text03/page01/016

値域が  $[-1, 2]$  である時間領域アナログ信号をサンプリングして時間領域デジタル信号  $f[i] = \{-0.1, 0.7, 1.6\}$  を作成した。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  $-1$  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)

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

(c)

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

(d)

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

## Q10 (10 点)

ID: d-signal/text03/page02/016

値域が  $[0, 1]$  である時間領域アナログ信号をサンプリングして時間領域デジタル信号  $f[i] = \{0.1, 0.9\}$  を作成した。この  $f[i]$  を量子化ビット数  $q = 2$  [bit] で線形量子化して得られる二進数のデジタルデータを選択肢 a~d の中から 1 つ選びなさい。なお線形量子化後の信号値 0 のデータを二進数 0b00、 $1/3$  を二進数 0b01、 $2/3$  を二進数 0b10、1 のデータを二進数 0b11 で表すことにする。

(a)

0b 00 11

(b)

0b 10 01

(c)

0b 00 00

(d)

0b 11 11