

1. 次の単位変換を行え。ただし 1000=1k とする。

8 ビット = <u>1</u> バイト	32 ビット = <u>4</u> バイト
12 バイト = <u>96</u> ビット	256 バイト = <u>2048</u> ビット
2000 ビット = <u>2</u> k ビット	10k ビット = <u>10000</u> ビット
300 バイト = <u>2.4</u> k ビット	32000 ビット = <u>4</u> k バイト

2. データ圧縮について誤っているのはどれか。(第20回臨床工学技士国家試験)

(ア) 非可逆的な処理もデータ圧縮である。

(イ) 主な目的は記憶容量の節約である。

(ウ) 圧縮された画像は原画像よりも高精細である。

(エ) 音声信号を圧縮できる。

(オ) 動画データを圧縮できる。

可逆圧縮の場合、

展開後のデータは圧縮前の

のものと同一。

非可逆圧縮の場合、

展開後のデータは圧縮前より

劣化する

3. 0 から 5V の電圧を 12bit で量子化するとき、分解能 (量子化精度) [mV] はいくら
らか。(第29回臨床工学技士国家試験改)

$$12 \text{ bit} \Rightarrow 12 \text{ 桁の 2 進数} \Rightarrow 2^{12} = 4096 \text{ 通りの 2 進数} \Rightarrow 0 \text{ から } 5 \text{ V} \text{ を } 4096 \text{ 分割 出来る}$$

$$5 / 4096 \approx 1.2 \times 10^{-3} \text{ V} = 1.2 \text{ mV}$$

4. 0 から 1kHz の帯域を持つアナログ信号を AD 変換するとき、サンプリング定理
によって決まるサンプリング間隔 [ms] はいくらか。(第28回臨床工学技士国家試験
改)

サンプリング定理よりサンプリング周波数は、2kHz.

よって、1秒間に2000個のサンプルをとる必要があるため、サンプリング間隔は

$$1 / 2000 = 5 \times 10^{-4} \text{ s} = 0.5 \text{ ms}$$

5. 帯域が 1 から 100Hz の信号を量子化ビット数 8bit で AD 変換する。5 秒間の信
号を記録するのに最小限必要な容量 [byte] はどれか。ただし、圧縮符号化は行わ
ず信号以外のデータは無視する。(第31回臨床工学技士国家試験改)

サンプリング定理よりサンプリング周波数は最低 200Hz 必要。つまり、1秒あたり

200個のサンプルがある。各サンプルのデータ量は 8bit なので 1秒あたり必要なデータ量は

$$200 \times 8 = 1600 \text{ bit/s} = 200 \text{ byte/s}$$

5秒間保存するので、 $200 \times 5 = 1000 \text{ byte}$