

- 1. コンピュータシステム
- 1. 2 基礎理論（情報（データ）の表現）

問題3 【解答：ア】

非常に^{ひじょう}大きな^{おお}数値^{すうち}や小さな^{ちい}数値^{すうち}をわかりやすく表^{ひょうげん}現^{げん}するために、単位^{たんい}と組み^く合^あわせて使用^{しよう}するのが接頭語^{せつとうご}である。接頭語^{せつとうご}の意味^{いみ}は、次の^{つぎ}とおりである。

[大きな数値の接頭語]			[小さな数値の接頭語]		
接頭語	読み方	意味	接頭語	読み方	意味
k	キロ	10 ³	m	ミリ	10 ⁻³
M	メガ	10 ⁶	μ	マイクロ	10 ⁻⁶
G	ギガ	10 ⁹	n	ナノ	10 ⁻⁹
T	テラ	10 ¹²	p	ピコ	10 ⁻¹²

したがって、データ^{りょう}量^{だいしやう}の大小^{かんけい}関係^{かんけい}は「1k バイト<1M バイト<1G バイト<1T バイト」となる。

問題4 【解答：エ】

0.5 ミリ (10-3) 秒^{びよう}をナノ (10-9) 秒^{びよう}に変換^{へんかん}すると、次のようになる。

$$\begin{aligned}
 0.5 \text{ ミリ 秒} &= 0.5 \times 10^{-3} \text{ 秒} \\
 &= 0.5 \times 10^6 \times 10^{-6} \times 10^{-3} \text{ 秒} \\
 &= 0.5 \times 1,000,000 \times 10^{-9} \text{ 秒} \\
 &= \text{「500,000」ナノ 秒}
 \end{aligned}$$

問題5 【解答：イ】

アナログ^{しんごう}信号^{はけいしんごう}（波形^{しんごう}信号^{はけいしんごう}）をディジタル^{しんごう}信号^{へんかん}に変換^かするディジタル化^{へんかん}（A/D変換^{てじゆん}）の手順^{つぎ}は、次のとおりである。

- ① 標本化^{ひょうほんか}：アナログ^{しんごう}信号^{いっていかんかく}を一定^{しゅうき}間隔^{しゅうき}（サンプリング^{しゅうき}周期^{しゅうき}）でサンプリング^{しゅうき}する
- ② 量子化^{りやうしか}：サンプリング^{ひょうほんち}した標本^{せいすうち}値^ちを整数^{せいすうち}値^ちにまとめる
- ③ 符号化^{ふごうか}：量子化^{りやうしか}した整数^{せいすうち}値^ちを2進^{しんすう}数^{へんかん}に変換^{へんかん}する

問題6 【解答：イ】

英字^{えいじ}の大文字^{だいぶんし}（A～Z）は26種類^{しゆるい}、数字^{すうじ}（0～9）は10種類^{しゆるい}である。したがって、表^{ひょうげん}現^{げん}しなければならない文^も字^も数^もは全部^{ぜんぶ}で36種類^{しゆるい}（26種類^{しゆるい}+10種類^{しゆるい}）となる。

N ビットで表^{ひょうげん}現^{げん}できるのは2n種類^{しゆるい}であるから、36種類^{しゆるい}の表^{ひょうげん}現^{げん}を可能^{かのう}にするためには、

$$2^{n-1} \text{種類} < 36 \text{種類} \leq 2^n \text{種類}$$

の^{かんけい}関係^{かんけい}を満^みたすnを^{かんけい}求^{せいりつ}める。この^{かんけい}関係^{かんけい}が成^{せいりつ}立^{りつ}するの^{かんけい}は、

$$2^5 \text{種類} < 36 \text{種類} \leq 2^6 \text{種類} (=64 \text{種類})$$

なので、コード化^かに必要^{ひつよう}なビット^{すう}数^{すう}は「6」ビットである。

問題7 【解答：エ】

ア：1 ナノ 秒^{びょう} の 1,000 倍^{ばい}

$$= (1 \times 10^{-9} \text{ 秒}^{\text{びょう}}) \times 1,000 = 1 \times 10^{-9} \times 10^3 \text{ 秒}^{\text{びょう}} = 1 \times 10^{-6} \text{ 秒}^{\text{びょう}} = 1 \text{ マイクロ 秒}^{\text{びょう}}$$

イ：1 ナノ 秒^{びょう} の 100 万倍^{まんばい}

$$= (1 \times 10^{-9} \text{ 秒}^{\text{びょう}}) \times 1,000,000 = 1 \times 10^{-9} \times 10^6 \text{ 秒}^{\text{びょう}} = 1 \times 10^{-3} \text{ 秒}^{\text{びょう}} = 1 \text{ ミリ 秒}^{\text{びょう}}$$

ウ：1 マイクロ 秒^{びょう} の 1,000 分の 1

$$= (1 \times 10^{-6} \text{ 秒}^{\text{びょう}}) \div 1,000 = 1 \times 10^{-6} \times 10^{-3} \text{ 秒}^{\text{びょう}} = 1 \times 10^{-9} \text{ 秒}^{\text{びょう}} = 1 \text{ ナノ 秒}^{\text{びょう}}$$

エ：1 マイクロ 秒^{びょう} の 100 万分^{まんぶん}の 1

$$= (1 \times 10^{-6} \text{ 秒}^{\text{びょう}}) \div 1,000,000 = 1 \times 10^{-6} \times 10^{-6} \text{ 秒}^{\text{びょう}} = 1 \times 10^{-12} \text{ 秒}^{\text{びょう}} = 1 \text{ ピコ 秒}^{\text{びょう}} \text{ (正解)}$$