

## 第 14 回課題解答

第 10 回基礎テスト (H29 大阪府教員採用試験問題から)

(1) 小数部を小数が 0 になるまで 2 を掛けていく。

$$\frac{13}{32} \times 2 \rightarrow \frac{13}{16} \times 2 \rightarrow \frac{13}{8}, \frac{5}{8} \times 2 \rightarrow \frac{5}{4}, \frac{1}{4} \times 2 \rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \rightarrow 1$$

0            0            1            1            0            1 ← 整数部分

従って、求める 2 進数は 0.01101。

(別解) 13 を 2 進数に直すと、1101。

これを  $32=2^5$  で割るので、1101 の小数点の位置を 5 つ上げて 0.01101 となる。

(2)

2 進数 101011 を 10 進数に変換して  $2^5+2^3+2+1=32+8+2+1=43$

2 進数 11101 を 10 進数に変換して  $2^4+2^3+2^2+1=16+8+4+1=29$

従って、 $43-29=13$ 、これを 16 進数になおすと E

(3) 16 進数 CDEF を 2 進数に変換して、1100 1101 1110 1111

これを右に 2 ビット論理シフトすると、0011 0011 0111 1011 (赤部分を消して、青部分を追加)

16 進数に変換して、337B。

(4) 転送速度が 10Mbit/秒であり伝送効率が 70% であるから、1 秒間に送れるデータ量は、

$$10\text{Mbit} \div 8 \times 0.7 = \frac{7}{8} \text{ 秒、従って、14MB のデータを転送する時間を } t \text{ とすると、} 1 : \frac{7}{8} = t : 14$$

$$\text{これより、} \frac{7}{8}t = 14 \quad \therefore t = 16 \text{ (秒)}$$

(5) 演奏時間 10 分=600 秒、標本点数は、96kHz=96000、量子化ビット数は 24 ビットより 3B

ステレオチャンネルよりデータ量が 2 倍になるので、

データ量は  $600 \times 96000 \times 3 \times 2 = 345600000$  バイト

$345600000 \div 1024 \div 1024 = 329.58 \dots$  より約 330MB

(6) 1 ドット当たりの色の種類が  $2^{24}$  より 1 ドット当たり 24 ビット = 3B

よって  $1600 \times 1000 \times 3B = 4800000B = 4.8MB$

(7) 8 で割り切れ、16 で割り切れない数として、例えば 8 を 2 進数に直すと 1000 となり、最下位から連続して 3 桁が 0 であり、その 1 つ上の桁が 1 になることが分かる。