

実際の講義では、ミニテストはWebテスト形式になります（問題の内容は同じです）。

（基本情報技術者 午前対策 ミニテスト 第1回）

第1回 ミニテスト

問1 10進数の0.6875を2進数で表したものはどれか。

ア 0.1001 イ 0.1011 ウ 0.1101 エ 0.1111

基本情報 平成15年度春 問1

問2 2進数の101.11を10進数で表したものはどれか。

ア 5.11 イ 5.3 ウ 5.55 エ 5.75

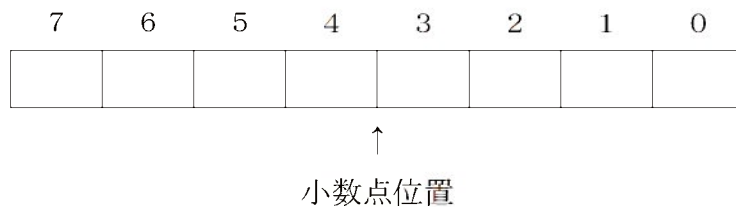
基本情報 平成13年度春 問2

問3 負数を2の補数で表現する方式において、絶対値は等しいが符号が異なる数値を得る方法として、適切なものはどれか。ここで、符号（0は正、1は負）は最上位ビットとする。

ア 各ビットを反転し、結果に1を加える。 イ 各ビットを反転し、結果に2を加える。
ウ 各ビットを反転する。 エ 符号のビットを1に変える。

ソフトウェア開発 平成14年度春 問3

問4 10進数-5.625を、8ビット固定小数点形式による2進数で表したものはどれか。ここで、小数点位置は3ビット目と4ビット目の間とし、負数には2の補数表現を用いる。



ア 01001100 イ 10100101 ウ 10100110 エ 11010011

基本情報 平成23年度秋 問2

(基本情報技術者 午前対策 ミニテスト 第1回)

問5 2進数の1.1011と1.1101を加算した結果を10進数で表したものはどれか。

- ア 3.1 イ 3.375 ウ 3.5 エ 3.8

基本情報 平成14年度春 問1

問6 2進数1.101を10進数で表現したものはどれか。

- ア 1.2 イ 1.5 ウ 1.505 エ 1.625

ITパスポート 平成22年度春 問52

問7 16進数0.75と等しいものはどれか。

- ア $2^{-2}+2^{-5}+2^{-7}+2^{-8}$ イ $2^{-2}+2^{-3}+2^{-4}+2^{-6}+2^{-8}$
ウ $2^{-1}+2^{-2}$ エ $2^{-1}+2^{-2}+2^{-3}+2^{-4}+2^{-6}$

基本情報 平成14年度秋 問1

問8 16進小数0.Cを10進小数に変換したものはどれか。

- ア 0.12 イ 0.55 ウ 0.75 エ 0.84

基本情報 平成19年度秋 問1

問9 16進小数3A.5Cを10進数の分数で表したものはどれか。

- ア $\frac{939}{16}$ イ $\frac{3735}{64}$ ウ $\frac{14939}{256}$ エ $\frac{14941}{256}$

基本情報 平成22年度秋 問1

問10 2の補数で表された負数10101110の絶対値はどれか。

- ア 01010000 イ 01010001 ウ 01010010 エ 01010011

基本情報 平成20年度秋 問3

第1回 ミニテスト (模範解答)

問1	イ	問2	エ	問3	ア	問4	ウ	問5	ウ	各 10 点
問6	エ	問7	イ	問8	ウ	問9	イ	問10	ウ	

問1 解答ーイ

10進数 0.6875 を 2進数に変換するには、

- ① $(0.6875)_{10}$ に基数 2 を掛ける。
- ② 上記①の乗算結果の小数部に基数 2 をさらに掛ける。これを、小数部が 0 になるまで繰り返す。
- ③ 乗算の結果、求められた整数部の値を計算した順番に並べる。

$$\begin{array}{l} 0.6875 \times 2 = 1.375 \\ \swarrow \\ 0.375 \times 2 = 0.75 \\ \swarrow \\ 0.75 \times 2 = 1.5 \\ \swarrow \\ 0.5 \times 2 = 1.0 \end{array} \quad \downarrow$$

$(0.6875)_{10} = (0.1011)_2$

問2 解答ーエ

2進数を 10進数に変換する場合、整数部は下位の桁から順番に 0 乗、1 乗、2 乗、... の重み付けを行い、小数部は上位の桁から順番に -1 乗、 -2 乗、... の重み付けを行います。

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 0 & 1 & . & 1 & 1 & \\ \times & \times & \times & & \times & \times & \\ 2^2 & 2^1 & 2^0 & & 2^{-1} & 2^{-2} & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow & \\ 4 & + & 1 & + & 0.5 & + & 0.25 & = 5.75 \end{array}$$

問3 解答ーア

絶対値は等しいが、符号が異なる数値を 2 の補数で表現するには、各ビットを反転したものに 1 を加算します。なお、この手順以外に先に 1 を減算し、その結果を反転するという手順でも同様の結果を求めることができます。

問4 解答一ウ

負数には2の補数表現を用いるので、まず問題文中の数値 -5.625 の絶対値 5.625 の2進数表現を求めます。

$$(5.625)_{10} = (101.101)_2$$

次に8ビットの固定小数点形式で表すと次のようになり、

0 1 0 1 1 0 1 0

↑

小数点位置

2の補数を求めるためには、各ビットを反転し末尾の桁に1を加算すればよいので、

0 1 0 1 1 0 1 0

↓ 各ビットの反転

1 0 1 0 0 1 0 1

↓ 1を加算

1 0 1 0 0 1 1 0

となります。

問5 解答一ウ

2進数同士の加算も桁上がりの場所が9ではなく1である点を除けば、10進数同士の加算と変わりません。

$$(1.1011)_2 + (1.1101)_2 = (11.1000)_2 = (11.1)_2$$

これを10進数に変換する場合、2進数の各桁に 2^n の重み付けをしていきます。

$$\begin{aligned}(11.1)_2 &= 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} \\ &= 1 \times 2 + 1 \times 1 + 1 \times 0.5 \\ &= 3.5\end{aligned}$$

問6 解答一エ

2進数を10進数に変換する場合、2進数の各桁に 2^n の重み付けをしていきます。

$$\begin{aligned}(1.101)_2 &= 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 1 \times 1 + 1 \times 0.5 + 1 \times 0.125 \\ &= 1.625\end{aligned}$$

問7 解答一イ

与えられた16進小数を2進数に変換するために、16進数1桁を2進数4桁に置き換えます。

$$\begin{array}{ccc} 0. & 7 & 5 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0. & 0111 & 0101 \end{array}$$

よって、 $(0.75)_{16} = (0.0111\ 0101)_2 = 2^{-2} + 2^{-3} + 2^{-4} + 2^{-6} + 2^{-8}$ となります。

問8 解答一ウ

16進小数を10進小数に変換するため、まず2進小数に変換し、次に10進小数にします。

$$\begin{array}{ccc} 0. & C & \\ \downarrow & \downarrow & \\ 0. & 1100 & \\ (0.C)_{16} = (0.1100)_2 = (0.11)_2 & & \\ 0. & 1 & 1 \\ \times & \times & \times \\ 2^0 & 2^{-1} & 2^{-2} \\ \downarrow^5 & \downarrow^5 & \downarrow \\ 0 + 0.5 + 0.25 = 0.75 & & \\ (0.C)_{16} = (0.1100)_2 = (0.11)_2 = (0.75)_{10} & & \end{array}$$

問9 解答一イ

16進数で表現された(3A.5C)の各桁に重み付けを行い、10進数に変換します。

$$\begin{aligned} (3A.5C)_{16} &= 3 \times 16^1 + 10 \times 16^0 + 5 \times 16^{-1} + 12 \times 16^{-2} \\ &= 3 \times 16 + 10 \times 1 + 5 \times \frac{1}{16} + 12 \times \frac{1}{256} \\ &= \frac{3735}{64} \end{aligned}$$

問10 解答ーウ

負数を2の補数で表現するには、負数の絶対値を2進数で表現し、各ビットを反転したものに1を加算します。したがって、2の補数で表現された負数の絶対値は、この逆の操作で求めることができます。負数 $(10101110)_2$ から1を減算し、各ビットを反転すると、

$$(10101110)_2 \xrightarrow{-1} (10101101)_2 \xrightarrow{\text{反転}} (01010010)_2$$

となります。なお、この手順以外に、負数を2の補数で表現する場合と同様に、2の補数で表現された負数の各ビットを反転し、1を加算するという手順でも、負数の絶対値が求まります。

$$(10101110)_2 \xrightarrow{\text{反転}} (01010001)_2 \xrightarrow{+1} (01010010)$$