注：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）。

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。

7	6	5	4	3	2	1	0

↑
小数点位置

ア　01001100　　イ　10100101　　ウ　10100110　　エ　11010011

基本情報　平成 23 年度秋　問 2

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－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。

$$0.6875 \times 2 = 1.\underline{375}$$
$$0.375 \times 2 = 0.\underline{75}$$
$$0.75 \times 2 = 1.\underline{5}$$
$$0.5 \times 2 = 1.\underline{0}$$

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

問２　解答－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。

1	0	1	.	1	1	
×	×	×		×	×	
2^2	2^1	2^0		2^{-1}	2^{-2}	
↓	↓	↓		↓	↓	
4	＋	1	＋	0.5 ＋	0.25	＝5.75

問３　解答－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－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。

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

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、

０１０１１０１０

↑

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、

０１０１１０１０

↓　各ビットの反転

１０１００１０１

↓　１を加算

１０１００１１０

となります。

問５　解答－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－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　解答ーイ

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。

０．　７　５

↓　↓　↓

０．0111　0101

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　解答ーウ

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。

０．　C

↓　↓

０．1100

$(0.C)_{16}=(0.1100)_2=(0.11)_2$

０．　１　１

×　×　×

2^0　2^{-1}　2^{-2}

↓5　↓5　↓

$0+0.5+0.25=0.75$

$(0.C)_{16}=(0.1100)_2=(0.11)_2=(0.75)_{10}$

問９　解答ーイ

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－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。

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