

1) 整数 m が2進数としてメモリに入っている。これを2ビット左にシフトすると結果は元の m の何倍になるか。あふれ(オーバーフロー)が生じることはないものとする。

倍

2) 整数 m が2進数としてメモリに入っている。これを1ビット左にシフトしたものに m を加えると結果は元の m の何倍になるか。あふれ(オーバーフロー)が生じることはないものとする。

倍

3) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つの入力 A, B がともに1のときだけ出力 X が1になるものは何回路か。

回路

4) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つの入力 A, B がともに異なるときだけ出力 X が1になるものは何回路か。

回路

5) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つの入力 A, B がともに0のときだけ出力 X が1になるものは何回路か。

回路

6) 整数 m が8ビットのレジスタに入っている。下位4ビットを得るためのビット演算はどれか。

- ア 16進数0FとのANDをとる。
- イ 16進数0FとのORをとる。
- ウ 16進数7FとのANDをとる。
- エ 16進数FFとのXORをとる。

7) 数値を2進数で表し、格納されている正の整数 x を10倍する方法はどれか。ここで、シフトによるあふれ(オーバーフロー)は、ないものとする。

- ア x を2ビット左にシフトした値に x を加算し、更に1ビット左にシフトする。
- イ x を3ビット左にシフトした値と、 x を2ビット左にシフトした値を加算する。
- ウ x を3ビット左にシフトした値に x を加算し、更に1ビット左にシフトする。
- エ x を5ビット左にシフトする。

【1】

1 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法において4ビットで表現できる整数の範囲を答えよ。

～

2 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法において8ビットで表現できる整数の範囲を答えよ。

～

3 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法において16ビットで表現できる整数の範囲を答えよ。

～

4 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法においてnビットで表現できる整数の範囲を答えよ。

～

【2】

1 負数を2の補数で表す4ビットの符号付固定小数点の最大値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ア | 0 | イ | 7 |
| ウ | 8 | エ | F |

2 負数を2の補数で表す4ビットの符号付固定小数点の最小値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ア | 0 | イ | 7 |
| ウ | 8 | エ | F |

3 負数を2の補数で表す8ビットの符号付固定小数点の最小値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

- | | | | |
|---|----|---|----|
| ア | 00 | イ | 7F |
| ウ | 80 | エ | FF |

4 負数を2の補数で表す16ビットの符号付固定小数点の最大値を表すビット

列を16進数で表したものはどれか。

ア 0000
ウ 8000

イ 7FFF
エ FFFF

	class	no	name
1			次の10進数を2進数にしてください。 200.5
2			次の10進数を16進数にしてください。 200.5
3			次の2進数を10進数にしてください。 1001
4			次の16進数を10進数にしてください。 AF.C
5			次の2進数を16進数にしてください。 11110000
6			次の2進数を16進数にしてください。 10100101
7			次の16進数を2進数にしてください。 FF00
8			次の16進数を2進数にしてください。 C5E3
9			次の10進数を2進数にしてください。 168.25
A			次の10進数を16進数にしてください。 2000.625
B			次の2進数を10進数にしてください。 11001010.0001

C 次の16進数を10進数に直しなさい。

FOCA.8

class no name

1 次の10進数を2進数にしてください。

100.75 式

答え

2 次の10進数を16進数にしてください。

100.3125 式

答え

3 次の2進数を10進数にしてください。

1100 式

答え

4 次の16進数を10進数にしてください。

10.A 式

答え

5 次の2進数を16進数にしてください。

10100101 式

答え

6 次の2進数を16進数にしてください。

10000001 式

答え

7 次の16進数を2進数にしてください。

FOF0 式

答え

8 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法において16ビットで表現できる整数の範囲を答えよ。

答え

~

【1】

1) 次の10進数を2進数にしろ。

200.5 →

2) 次の10進数を8進数にしろ。

200.5 →

3) 次の10進数を16進数にしろ。

200.5 →

4) 次の2進数を10進数にしろ。

1001 →

5) 次の8進数を10進数にしろ。

107.4 →

6) 次の16進数を10進数にしろ。

AF.C →

7) 次の2進数を16進数にしろ。

11110000 →

8) 次の2進数を16進数にしろ。

10100101 →

9) 次の2進数を8進数にしろ。

110110000 →

10) 次の2進数を8進数にしろ。

111101011 →

11) 次の16進数を2進数にしろ。

FF00 →

12) 次の16進数を2進数にしろ。

C5E3 →

13) 次の16進数を8進数にしろ。

C5E3 →

【2】

1) 整数 m がレジスタに2進数として入っている。これを2乗は元の m の何倍になるか。あふれが生じることはない

2) 整数 m がレジスタに2進数として入っている。これを1に m を加えると結果は元の m の何倍になるか。あふれがする。

3) 整数 m がレジスタに2進数として入っている。これを4に m を加えると結果は元の m の何倍になるか。あふれがする。

【3】

1) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における数の範囲を答えよ。

_____ ~

2) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における数の範囲を答えよ。

_____ ~

3) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における整数の範囲を答えよ。

_____ ~

4) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における数の範囲を答えよ。

_____ ~

【4】負数を2の補数で表現する理由を、2つに絞り答え

2ビット左にシフトすると結果が異なるものとする。

倍

1ビット左にシフトしたものが生じることはないものと

倍

4ビット左にシフトしたものが生じることはないものと

倍

16ビットまで4ビットで表現できる整数

16ビットまで8ビットで表現できる整数

16ビットまで16ビットで表現できる整数

16ビットまでnビットで表現できる整数

よ。

【1】

1) 次の10進数を2進数に下さい。

168.25 →

2) 次の10進数を8進数に下さい。

800.125 →

3) 次の10進数を16進数に下さい。

2000.625 →

4) 次の2進数を10進数に下さい。

11110000.1 →

5) 次の16進数を10進数に下さい。

F0CA.8 →

【6】

1) 負数を2の補数で表す4ビットの符号付固定小数点の最大値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ア | 0 | イ | 7 |
| ウ | 8 | エ | F |

2) 負数を2の補数で表す4ビットの符号付固定小数点の最小値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ア | 0 | イ | 7 |
| ウ | 8 | エ | F |

【2】

1) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つだけ出力Xが1になるものは何回路か。

2) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つときだけ出力Xが1になるものは何回路か。

3) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つときだけ出力Xが1になるものは何回路か。

【3】

1) 正の整数のみを表現する固定小数点表示法における数の範囲を答えよ。

0

2) 正の整数のみを表現する固定小数点表示法における整数の範囲を答えよ。

~

【4】

1) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における整数の範囲を答えよ。

~

2) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における整数の範囲を答えよ。

~

【5】アクセス時間の最も短い記憶装置はどれか。

- | | | | |
|---|------------|---|-------|
| ア | CPU1次キャッシュ | イ | CPU2次 |
| ウ | 主記憶 | エ | CPUのレ |

の入力A,Bがともに1のとき

回路

の入力A,Bがともに異なる

回路

の入力A,Bがともに0のと

回路

まで8ビットで表現できる整

いて16ビットで表現できる

いて24ビットで表現でき

いて32ビットで表現でき

キャッシュ

レジスタ

【1】

1) 次の10進数を16進数に直しなさい。

2047.625 →

2) 次の10進数を8進数に直しなさい。

1100.125 →

3) 次の10進数を2進数に直しなさい。

503.375 →

4) 次の2進数を10進数に直しなさい。

11001010.0001 →

5) 次の16進数を10進数に直しなさい。

ABCD.E →

【7】

1) 負数を2の補数で表す8ビットの符号付固定小数点の最大値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

- | | | | |
|---|----|---|----|
| ア | 00 | イ | 7F |
| ウ | 80 | エ | FF |

2) 負数を2の補数で表す16ビットの符号付固定小数点の最小値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

- | | | | |
|---|------|---|------|
| ア | 0000 | イ | 7FFF |
| ウ | 8000 | エ | FFFF |

【8】 次の計算式を後置記法でかけ

1) $A+B=$

2) $A+B*C=$

3) $(A+B)*C=$

【2】

1) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つときだけ出力Xが1になるものは何回路か。

【3】

1) 正の整数のみを表現する固定小数点表示法において整数の範囲を答えよ。

【4】

1) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における整数の範囲を答えよ。

【5】

1) 整数mがレジスタに2進数として入っている。これを果は元のmの何倍になるか。あふれが生じることはな

2) 整数mがレジスタに2進数として入っている。これののにあらかじめmを2ビット左にシフトしたものを加えることになるか。あふれが生じることはないものとする。

【6】 目的のシステムを開発するためにその一部を試作に評価してもらいながら開発を進める手法はどれか

- | | | | |
|---|-----------|---|--------|
| ア | RAD | イ | DOA |
| ウ | ウォーターフォール | エ | プロトタイプ |

【9】 エンティティ・メソッド・カプセル化といえばどの開

- | | | | |
|---|----------|---|-----|
| ア | プロトタイプ | イ | DOA |
| ウ | オブジェクト指向 | エ | RAD |

【A】 ユーザが参画する帳票・画面・コード設計などを

- | | | | |
|---|---------|---|------|
| ア | モジュール設計 | イ | プログラ |
|---|---------|---|------|

ウ 内部設計

エ 外部設計

の入力A,Bがともに異なる

回路

はて24ビットで表現できる

はいて20ビットで表現でき

は2ビット右にシフトすると結
はいものとする。

倍

は4ビット左にシフトしたも
ると結果は元のmの何倍

倍

作品として開発し、ユーザ

イプ

開発手法か

行う設計はどれか

△設計

†

【1】

1) 次の10進数を16進数に直しなさい。

4097.0625 →

2) 次の10進数を8進数に直しなさい。

888.0625 →

3) 次の10進数を2進数に直しなさい。

255.4375 →

4) 次の2進数を10進数に直しなさい。

1010.0101 →

5) 次の16進数を10進数に直しなさい。

FFFF.F →

【7】

1) 負数を2の補数で表す8ビットの符号付固定小数点の最小値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

ア	00	イ	7F
ウ	80	エ	FF

2) 負数を2の補数で表す16ビットの符号付固定小数点の最大値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

ア	0000	イ	7FFF
ウ	8000	エ	FFFF

【8】 次の計算式を後置記法でかけ

1) $1 + 2$

2) $3 / 4 - 3$

3) $(1 + 2) * (3 / 4 - 3)$

【2】

1) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つだけ出力Xが偽になるものは何回路か。

【3】

1) 正の整数のみを表現する固定小数点表示法における数の範囲を答えよ。

【4】

1) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における整数の範囲を答えよ。

【5】

1) 整数mがレジスタに2進数として入っている。これを果は元のmの何倍になるか。あふれが生じることはな

2) 整数mがレジスタに2進数として入っている。これにのあらかじめmを2ビット左にシフトしたものを加えることになるか。あふれが生じることはないものとする。

【6】 目的のシステムを開発するためにレビューや試作してもらいながら繰り返し開発を進める手法はどれか

ア	RAD	イ	DOA
ウ	ウォーターフォール	エ	ビックバ:

【9】 オブジェクト指向で情報隠蔽として知られている

ア	エンティティ	イ	メソッド
ウ	カプセル化	エ	キュー

【A】 ファイルの編成方式など物理データの設計やサ:機能分割の洗い出しを行う設計はどれか

ア	モジュール設計	イ	プログラ
ウ	内部設計	エ	外部設

【B】 逆ポーランド記法ともいわれ演算子を操作対象れか。

ア 後置記法
ウ 中置記法

イ 前置記法
エ LISP

の入力A,Bがともに真のと

回路

はてnビットで表現できる整

いて24ビットで表現でき

3ビット右にシフトした結
いものとする。

倍

3ビット左にシフトしたも
ると結果は元のmの何倍

倍

品を用いユーザに評価し

ン

のはどれか

システムなどの構造図や

ム設計

ト

のあとに記述する方法はど

【1】

1) 次の10進数を16進数にしなさい。

65534.0625 →

2) 次の10進数を8進数にしなさい。

32769.75 →

3) 次の10進数を2進数にしなさい。

257.03125 →

4) 次の2進数を10進数にしなさい。

11110011.0011 →

5) 次の16進数を10進数にしなさい。

FEDC.A →

【7】

1) 負数を2の補数で表す16ビットの符号付固定小数点の最大値を表すビット列を16進数で表したものはどれか。

ア	0000	イ	7FFF
ウ	8000	エ	FFFF

【8】回転数が 6,000 回転/分で、平均位置決め時間が 5 ミリ秒の磁気ディスク装置がある。この磁気ディスク装置の平均待ち時間は約何ミリ秒か。

ア	5ミリ秒	イ	10ミリ秒
ウ	12ミリ秒	エ	14ミリ秒

【9】回転数が 4,200 回転/分で、平均位置決め時間が 5 ミリ秒の磁気ディスク装置がある。この磁気ディスク装置の平均待ち時間は約何ミリ秒か。

ア	5ミリ秒	イ	10ミリ秒
ウ	12ミリ秒	エ	14ミリ秒

【B】整数mが8ビットのレジスタに入っている。下位4ビットを得るためのビット演算はどれか。

- ア 16進数0FとのANDをとる。
- イ 16進数0FとのORをとる。
- ウ 16進数7FとのANDをとる。
- エ 16進数FFとのXORをとる。

【C】最上位をパリティビットとする8ビット符号において、パリティビット以外の下位7ビットを得るためのビット演算はどれか。

- ア 16進数0FとのANDをとる。

【2】

1) 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つだけ出力Xが真になるものは何回路か。

【3】

1) 正の整数のみを表現する固定小数点表示法における数の範囲を答えよ。

【4】

1) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における整数の範囲を答えよ。

【5】

1) 整数mがレジスタに2進数として入っている。これにあらかじめmを1ビット左にシフトしたものを加えるか。あふれが生じることはないものとする。

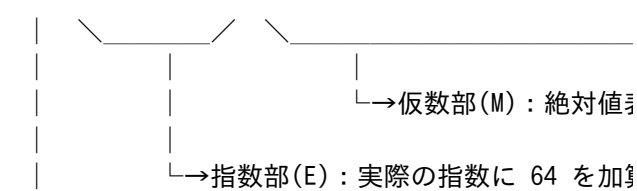
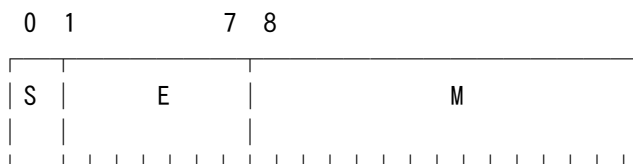
【A】メモリアンタリーブの説明として、適切なものはど
ア CPUと主記憶間のアクセスを高速化するため、主記憶の両方に同時にデータを書き込む。

イ CPUと主記憶のアクセス速度の違いによるように、高速かつ小容量のメモリを配置する。

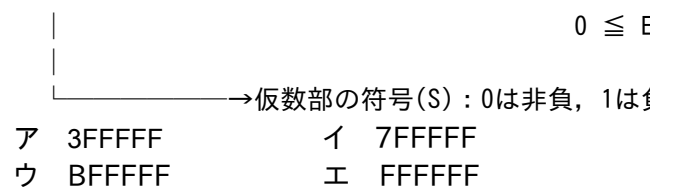
ウ 主記憶へのアクセスを高速化するために、主記憶を分割し、各バンクを並列にアクセスする。

エ パイプライン処理を乱す要因をなくすために、データ用の二つに分割する。

【D】次の 24 ビットの浮動小数点形式で表現できる値を、16進数として表したものはどれか。ここで、この形 $16^{(E-64)} * 0.M$ である。



- イ 16進数0FとのORをとる。
- ウ 16進数7FとのANDをとる。
- エ 16進数FFとのXORをとる。



の入力A,Bがともに偽の時

回路

はてnビットで表現できる整

いてnビットで表現できる

2ビット左にシフトしたもの
結果は元のmの何倍にな

倍

れか。
に、キャッシュメモリと主記

トルネックを解消するため

記憶内部を複数のバンクに

キャッシュメモリを命令用と

最大値を表すビット列
で表現される値は $(-1)^S$ *

23



表現

算したもの

∴ ≅ 127

證

【1】

1) 次の16進数を10進数に直しなさい。

FF.C →
FF00.2 →

2) 次の10進数を16進数に直しなさい。

32768.5 →
65535.25 →

3) 非負の2進数 $b_1b_2\dots b_n$ を2倍したものはどれか

- あ $b_1b_2\dots b_n0 + b_1b_2\dots b_n$
- い $b_1b_2\dots b_{n1} + b_1b_2\dots b_n$
- う $b_1b_2\dots b_n0$
- え $b_1b_2\dots b_{n1}$

4) 非負の2進数 $b_1b_2\dots b_n$ を3倍したものはどれか

- あ $b_1b_2\dots b_n0 + b_1b_2\dots b_n$
- い $b_1b_2\dots b_{n1} + b_1b_2\dots b_n$
- う $b_1b_2\dots b_n0$
- え $b_1b_2\dots b_{n1}$

【7】

1) 1バイトのデータで0のビット数と1のビット数が等しいもののうち、符号なしの2進整数として見たときに最大になるものを、10進整数として表したものはどれか。

- | | | | |
|---|-----|---|-----|
| ア | 120 | イ | 127 |
| ウ | 170 | エ | 240 |

【8】 1GHzで動作するCPUがあるこのCPUは機械語の1命令を平均1クロックで実行できる。このCPUは1秒間に約何万命令実行できるか。

- | | | | |
|---|--------|---|---------|
| ア | 100 | イ | 1,000 |
| ウ | 10,000 | エ | 100,000 |

【9】 負数を2の補数で表現する符号付き16ビットの2進数を16進法で表示したもののうち、4倍するとあふれが生じるものはどれか。

- | | | | |
|---|------|---|------|
| ア | 1FFF | イ | DFFF |
| ウ | E000 | エ | FFFF |

【B】 数多くの数値の加算を行う場合、絶対値の小さなものから順番に計算するとよい。これは、どの誤差を抑制する方法を述べたものか。

- ア アンダフロー
- イ 打ち切り誤差
- ウ けた落ち
- エ 情報落ち

【C】 横1,600ドット、縦1,200ドットで、24ビットのカラー情報をもつ画像を撮影できるデジタルカメラがある。このカメラに8Mバイトの記録用メモリを使用すると、何枚の画像を記録できるか。ここで、画像は圧縮しないものとする。

【2】

1) 数値を2進数で格納するレジスタがある。このレジスタ後、レジスタの値を2ビット左にシフトして、xを加えた値はxの何倍になるか。ここで、シフトによるあふれしないものとする。

【3】

1) 正の整数のみを表現する固定小数点表示法における数の範囲を答えよ。

【4】

1) 負数を2の補数で表現する固定小数点表示法における整数の範囲を答えよ。

【5】

1) 整数mがレジスタに2進数として入っている。これにシフト前のmを加えると結果は元のmの何倍になるものとする。

【A】 丸め誤差の説明として、適切なものはどれか。

ア 数表現の桁数に限度があるから四捨五入や切り上げで生じる誤差

イ 絶対値のほぼ等しい数値の加減算において、繰り上がりによって生じる誤差である。

ウ 演算結果がコンピュータの扱える最大値を超える差である。

エ 浮動小数点の加減算において、指数部が小さい位部分が失われることによって生じる誤差である。

【D】 次の32ビットの浮動小数点形式で表現された数値として表わせ。

S	E					M
---	---	--	--	--	--	---

S : 符号、 1ビット

E : 指数部、 8ビット、 2進数値、 バイアス値127

M : 仮数部、 23ビット、 2進小数値

スタに正の整数xを設定し
る”操作を行うと、レジスタ
(オーバーフロー)は、発生

はて8ビットで表現できる整

はいて16ビットで表現できる

は:1ビット左にシフトしたもの
はか。あふれが生じることは

倍

は刃捨てなどを行うことによっ

は上位の有効数字が失われ

はえることによって生じる誤

は:い方の数値の仮数部の下

は数値 [1.5] を2進数のピッ



【1】ある16ビットのデータを左に1ビットだけけた移動すると、あふれが生じ、得られた値は16進数で579Aとなった。元の値を16進数で表したものはどれか。

- ア 2BCD イ 2F34
ウ ABCD エ AF34

【X】非負の2進数 $b_1b_2\dots b_n$ を2倍して1を加算したものはどれか

- あ $b_1b_2\dots b_n0 + b_1b_2\dots b_n$
い $b_1b_2\dots b_{n1} + b_1b_2\dots b_n$
う $b_1b_2\dots b_n0$
え $b_1b_2\dots b_{n1}$

【Y】32ビットで表現できるビットパターンの個数は、24ビットで表現できる個数の何倍か。

- あ 8 い 128
う 16 え 256

【7】1ビット列 $X=1100$ と $Y=1010$ から、 1011 を得る演算はどれか。ここで、AND、OR、NOT(Z)は、それぞれビットごとの論理積、論理和、Zの否定を表す。

- ア X AND NOT(Y) イ NOT(X) AND Y
ウ X OR NOT(Y) エ NOT(X) OR Y

【8】1GHzで動作するCPUがあるこのCPUは機械語の1命令を平均0.8クロックで実行できる。このCPUは1秒間に約何万命令実行できるか。

【9】稼働率が最も高いシステム構成はどれか。ここで、並列に接続したシステムは、少なくともそのうちのどれか一つが稼働していればよいものとする。

- ア 稼働率70%の同一システムを四つ並列に接続
イ 稼働率80%の同一システムを三つ並列に接続
ウ 稼働率90%の同一システムを二つ並列に接続
エ 稼働率99%の単一システム

【B】値がほぼ等しく丸め誤差をもつ数値どうしの減算を行った場合、有効数字が減少すること。これは何を述べたものか。

- ア アンダフロー
イ 打ち切り誤差
ウ けた落ち
エ 情報落ち

【C】横800ドット、縦600ドットで、24ビットのカラー情報をもつ画像を撮影できるデジタルカメラがある。このカメラに256Mバイトの記録用メモリを使用すると、何枚の画像を記録できるか。ここで、画像は圧縮しないものとする。

【2】1) 50 MIPS の処理装置がある。この処理装置の平均

【3】表の仕様の磁気ディスク装置において、512バイト出しが終了するまでの平均時間は約何ミリ秒か。

データ長	512バイト／セクタ
平均回転待ち時間	6ミリ秒
平均シーク時間	9ミリ秒
データ転送速度	128kバイト／秒

【4】1) 数値を2進数で表すレジスタがある。このレジスタに x を10倍する方法はどれか。ここで、シフトによるあふれものとする。

- ア x を2ビット左にシフトした値に x を加算し、更に1ビット右にシフトする。
イ x を3ビット左にシフトした値と、 x を2ビット左にシフトした値を加算する。
ウ x を3ビット左にシフトした値に x を加算し、更に1ビット右にシフトする。
エ x を5ビット左にシフトする。

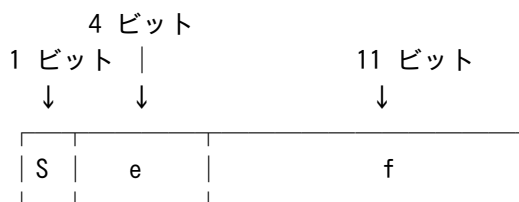
【A】情報落ちの説明として、適切なものはどれか。
ア 数表現の桁数に限度があるから四捨五入や切り上げで生じる誤差

イ 絶対値のほぼ等しい数値の加減算において、桁落ちによって生じる誤差である。

ウ 演算結果がコンピュータの扱える最大値を超えて生じる誤差である。

エ 浮動小数点の加減算において、指数部が小さい部分で切り捨てられることによって生じる誤差である。

【D】数値を図で示す16ビットの浮動小数点形式で正規化した表現を求めよ。ここで、正規化とは、仮数部が1になるように指数部と仮数部を調節する操作とする。



▲ 小数点の位置

S: 仮数部の符号 (0: 正, 1: 負)
e: 指数部 (2 を基数とし、負数は2の補数で表現)

f: 仮数部 (2 進数 絶対値表現)

命令実行時間は幾らか。

ト(1セクタ)のデータの呼

に格納されている正の整数
れ(オーバーフロー)は、ない

ビット左にシフトする。

フトした値を加算する。

ビット左にシフトする。

切捨てなどを行うことによっ

上位の有効数字が失われ

えることによって生じる誤

い方の数値の仮数部の下

表すとき、10進数【0.25】
部の最上位けたが0にな

