TR-AC-0025

010

バイナリー行列型データのブール代数型相関関係計算ソフトウェアBACS-1（FD付）

新上 和正　下川 信祐　倉持 裕

1999. 1.14

ATR環境適応通信研究所

目次

1. 初めに -- 3

2. BACS - 1の使用について -- 4

2.1. ソフトウェア言語 -- 4

2.2. 入力データ：バイナリー[0,1]行列型データ -- 5

2.3. 相関計算 -- 6

2.4. ブール代数式の種類 -- 7

3. プログラムの構成: subroutineとその中で呼ばれるsubroutineとの関係 --13

4. プログラムのリスト --15

--69

5. 付属フロッピーディスクの説明 --70

1. 初めに

適応型システムのデザインの枠組み(framework)を構築する研究を行なっている。システムの重要な働きである機能は、システムの動的な振る舞いとそれを使用する人間とが共同した結果生起する。システムの特徴及び特性とそれを使用する人間がシステムにどのようなイメージを抱き、どのように評価し、使って行くか或いは使用を断念するかの判断に結び付けているかを調べる為に、アンケート調査を行なった。アンケート調査の項目の間の相関を効率よく評価する為のソフトウェア BACS - 1 (Boolian Algebra-type Correlation Software. version 1)を開発した。

このソフトウェアは[0,1]バイナリーからなる行列型のデータから、行と行の間での、又は列と列の間での任意の相関を計算する。現在、BACS - 1 をインターネットを含むコミュニケーションツール(プリントクラブ、ポケットベル、PHS、携帯電話、たまごっち、放課後クラブ、電子メール)を使って行くか或いは使用を断念するかの行為の相関関係を解明するのに効果を発揮している。

本レポートは、使用方法を中心にソフトウェアの概要と構成について報告する。

（注意： 少し手を加えれば他の任意のバイナリー行列データの列間及び行間の相関が取れます）

2. BACS - 1の使用について

2.1. ソフトウェア言語

BACS - 1 はFORTRAN 77の言語で書いています。FORTRAN 77かFORTRAN 90のコンパイラーがある計算機上で実行モジュールをつくります。

付属のフロッピーディスクには

dec漢字コード対応　→　dec-euc8.f

shift-jisコード対応　→　shift-jis8.f

のファイルが入っています。インストールはどちらかを選んでご使用下さい。

```
(source fileをsoukan-1999.fとしています)
     HP work station:
          f77 soukan-1999.f

     silicon graphics社のwork station:
          f77 soukan-1999.f

     SUN work station:
          f77 soukan-1999.f
```

など。

この結果、実行モジュール a.out がつくられます。a.outを実行してブール型論理式をインターラクティーブに入力して行きます。

2.2. 入力データ：バイナリー[0,1]行列型データ

データファイルの名前は answer.dat です。ファイルには行列要素として0か1の値が入っています。

（answer.datのファイルの中身）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	346 （列番号）
1	0	1	0	0	.	.	.	.	.	.	.
2	0	1	0	1	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.											
.											
.											
602	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
（行番号）											

アンケートで得られるanswer.datは、346列と602行からなる行列です。行列要素は0か1です。アンケート調査は、2つの女子高校と2つの高専と1つの大学に在学している602人の生徒(学生)を対象に3〜346の番号のついた(Yes-Noで答える)質問をした。実際に使用したanswer.datは、1列目は学校番号、2列目は生徒番号、3列目から346列目に各生徒が答えたYes(1)かNo(0)が対応しています。従って、列番号が質問、行番号が生徒番号に対応している。

（注意：　データファイルはご用意下さい。）

2.3. 相関計算

相関には2種類ある:

(I) 生徒の相関: ある生徒(学生)と他の生徒が3〜346の質問を、どの程度同じように答えているか、それともどれぐらい違った答えをしているか

(II) 質問の相関: ある質問と他の質問に602人の生徒が、どの程度同じように答えているか、それともどれぐらい違った答えをしているか。

```
                    (実行例)
(HP work stationでの)
rhp11>[1]% a.out  ←  (入力) -----**以下では手入力を行うコマンドをこの様に記す
                                   また、計算機からの応答には何も記さないで置く。
      1: 質問の相関ですか?  2: 学生の相関ですか?
```

最後の文章は、計算機が尋ねてきます。

ここで、1か2のどちらかを入力する。

```
                    (実行例)
      1  又は  2 ← (入力)
      質問のブール代数式を入れる
```

ここでブール代数式を入力する。

(以下で出てくる例は、質問の間の相関です。生徒間の相関も同様に取ることが出来ます)

***** 実行結果は全て、write(8,*) で出力されます。結果はファイル fort.8 (計算機によって名前が異なりますが)を見て下さい。

2.4. ブール代数式の種類

(a) 3,4,85,100,25

(b) ((3+4)*55+22),55

(c) 33|45

(d) 33,34|50,51

(e) 345:46,65|78

（出力例は次ページ以降にあります。）

上で入力は代数式33を

33*(45+23*100+34)+23*(21+11)*32...

などのように、(、)、+、*を使って幾らでも複雑に拡張することができます。

*の演算記号の意味：22*34は22と34を同時にYesと回答した人を取る
+の演算記号の意味:22＋34は22か34のどちらか（両方を含める）をYesと回答した人を取る

演算順序は、算数の演算と同様に＊を最優先でその後に＋の演算を行う。

（注意：以前 ー演算記号の入ったプログラムを創っていたが誤って削除してしまった。）

入力の簡略化：

#: 2#5 ← 2,3,4,5
%: 2%5 ← 2+3+4+5
&: 2&5 ← 2*3*4*5

(a) の計算出力結果は

```
質問のブール代数式を入れる

3,4,85,100,25      ←  (入力)

入力式/ 3,4,85,100,25
 ---------------------------------------------------------
 ( 1): 3,     ←  (代数式3を番号1に)
 ( 2): 4,     ←  (代数式4を番号2に)
 ( 3): 85,    ←  (代数式85を番号3に)
 ( 4):100,    ←  (代数式100を番号4に)
 ( 5): 25,    ←  (代数式25を番号5に)
 ( 1):   0/112(1), 82/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5), 82/602(総計)
 ( 2):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4), 66/108(5), 66/602(総計)
 ( 3):   2/112(1),  4/152(2), 29/112(3), 19/118(4),  0/108(5), 54/602(総計)
 ( 4):   1/112(1),  2/152(2), 13/112(3),  6/118(4),  0/108(5), 22/602(総計)
 ( 5):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)

        (学校番号1を示す)
        (生徒数が112人であること示す)
                                                   (全生徒数)
    Yesと答えた人数                                Yesと答えた総人数
       3: 343 346 188   7 168 189 317 295( .515- .414) (59.0-65.5)
       4:  55  62 161 151  60 149  67  66( .797- .696) (37.2-45.9)
      85:  96  52  88  89  46  97 144  46( .456- .352) (62.9-69.4)
     100:  87  98 123  86  99 302  52 122( .609- .277) (52.5-73.9)
      25:   3   4   5   6   7   8   9  10( .000- .000) (90.0-90.0)
        代数式25に似た回答した他の代数式
          (類似度の高い順番で)

    代数式                                         内積値を角度分布で表示
                                          類似度を
                                          内積値分布で表示
```

(b) の計算出力結果は

```
 質問のブール代数式を入れる
((3+4)*55+22),55          ←  (入力)
入力式/ ((3+4)*55+22),55
          ------------------------------------------------------
          ( 1): ((3+4)*55+22),  ←  (入力代数式が複雑になった。意味は(a)と同じ)
                   代数式の意味は、3か4のどちらかに、且つ55に回答したか22に回答した人
          ( 2): 55,

          349:   4  55  62  60  67 151 161  66( .888- .655) (27.4-49.1)
           55:  62  67  60  67  66 151 161 149( .869- .751) (29.7-41.3)
```

(c) の計算出力結果は

質問のブール代数式を入れる
入力式/ 33|45　　←（｜の記号で相関を取る。33と45の代数式の相関を取ることを意味する）

```
----------------------------------------------------------
(          1):33 <=> 45 ****
(A*B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A+B):   2/112(1),  2/152(2),  0/112(3),  4/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A-B):   2/112(1),  2/152(2),  0/112(3),  4/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
(B-A):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
  A  :   2/112(1),  2/152(2),  0/112(3),  4/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
  B  :   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
```

└── (学校１)
└── (生徒数)
└── (Yesと答えた人)

(Aを33、Bを45として、(A*B)はAとBを両方Yesと答えた人、(A+B)はAかBを答えた人、(A-B)はAのみを答えた人、(B-A)はBだけを答えた人、AはAを答えた人、BはBを答えた人を意味する。)

```
A(%):   0.00%(1),  0.00%(2), NaN  %(3),  0.00%(4), NaN  %(5),  0.00%(総計)
B(%):  NaN  %(1), NaN  %(2), NaN  %(3), NaN  %(4), NaN  %(5), NaN  %(総計)
```

A(%)はAを答えた人のうち何%の人が(A*B)を答えたかを意味する。これによって包含関係が分かる。
B(%)はBを答えた人のうち何%の人が(A*B)を答えたかを意味する。

似た質問の番号と内積

```
33:  28  13  35  15  34  38 133  11(0.632-0.433) (50.8-64.3)
45:   3   4   5   6   7   8   9  10(0.000-0.000) (90.0-90.0)
33:  2/112(1),  2/152(2),  0/112(3),  4/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
45:  0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
```

マクロ集計の学校間相関行列(内積)

	全校	1	2	3	4	5
全校	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

（この行列は、代数式33を答えた人数を要素とする学校別にベクトルを構成したときに得られるベクトル間の内積値を与えてある。つまり、2行目の3列目の内積値は代数式33に答えた人を要素としたとき学校2のベクトルと代数式45に答えた人を要素とする学校３のベクトルとの内積値を与える。）

(d) の計算出力結果は

```
質問のブール代数式を入れる
入力式/ 33,34|50,51
-----------------------------------------------------
(          1):33 <=> 50 ****
(A*B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A+B):   2/112(1),  2/152(2),  0/112(3),  4/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A-B):   2/112(1),  2/152(2),  0/112(3),  4/118(4),  0/108(5), 11/602(総計)
(B-A):   9/112(1),  6/152(2),  3/112(3),  7/118(4),  0/108(5), 25/602(総計)
  A  :   2/112(1),  2/152(2),  0/112(3),  4/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
  B  :   9/112(1),  6/152(2),  3/112(3),  7/118(4),  0/108(5), 25/602(総計)
 A(%):   0.00%(1),  0.00%(2), NaN  %(3),  0.00%(4), NaN  %(5),  0.00%(総計)
 B(%):   0.00%(1),  0.00%(2),  0.00%(3),  0.00%(4), NaN  %(5),  0.00%(総計)
(          2):33 <=> 51 ****
(A*B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A+B):   1/112(1),  5/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A-B):   1/112(1),  5/152(2),  0/112(3),  2/118(4),  0/108(5), 11/602(総計)
(B-A):   9/112(1),  6/152(2),  3/112(3),  7/118(4),  0/108(5), 25/602(総計)
  A  :   1/112(1),  5/152(2),  0/112(3),  2/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
  B  :   9/112(1),  6/152(2),  3/112(3),  7/118(4),  0/108(5), 25/602(総計)
                          (途中略)
(          4):34 <=> 51 ****
(A*B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A+B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A-B):   1/112(1),  5/152(2),  0/112(3),  2/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
(B-A):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  7/118(4),  0/108(5),  7/602(総計)
  A  :   1/112(1),  5/152(2),  0/112(3),  2/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
  B  :   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  7/118(4),  0/108(5),  7/602(総計)
 A(%):   0.00%(1),  0.00%(2), NaN  %(3),  0.00%(4), NaN  %(5),  0.00%(総計)
 B(%):  NaN  %(1), NaN  %(2), NaN  %(3),  0.00%(4), NaN  %(5),  0.00%(総計)

似た質問の番号と内積
        33:  28  13  35  15  34  38 133  11(0.632-0.433) (50.8-64.3)
        34:  28  13  15  33  11  32  14  17(0.632-0.354) (50.8-69.3)
        50:  46  89  88  82  97  97 176  96(0.277-0.208) (73.9-78.0)
        51: 344  91 127 128  52  96  97 146(0.368-0.171) (68.4-80.1)
        33:  2/112(1),  2/152(2),  0/112(3),  4/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
        34:  1/112(1),  5/152(2),  0/112(3),  2/118(4),  0/108(5),  8/602(総計)
        50:  9/112(1),  6/152(2),  3/112(3),  7/118(4),  0/108(5), 25/602(総計)
        51:  0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  7/118(4),  0/108(5),  7/602(総計)

      マクロ集計の学校間相関行列(内積)
        全校    1     2     3     4     5
    全校  0.87  0.71  0.71  0.71  1.00  0.00
       1  0.98  0.89  0.89  0.89  0.95  0.00
       2  0.61  0.37  0.37  0.37  0.92  0.00
       3  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
       4  0.98  0.89  0.89  0.89  0.95  0.00
       5  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
```

(この行列は、代数式33,34をそれぞれ答えた人数を2つの要素を持つ学校別にベクトルを構成し、また代数式50,51をそれぞれ答えた人数を２つの要素とする学校別ベクトルを構成し、２組のベクトル間の内積値を行列にしたもの。これにより、代数式33,34と代数式50,51のYesと回答した人数の学校間の類似度が分かる。ただし、相関記号｜の前後での代数式の個数が等しい場合にのみ計算される)

(e)の入力結果

```
質問のブール代数式を入れる
入力式/ 345:46,65|78          ← (:の前の代数式345は全体の条件であることを示す。つまり、345
(注意)条件の論理式/ 345          をYesと回答した人たちの間で46,65|78の相関を取る。ここで
                                 345は女性なので、女性の人たちだけで相関を取ることを意味。
 ----------------------------------------
 (          1):46 <=> 78 ****
(A*B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A+B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A-B):   0/112(1),  0/152(2), 76/112(3), 52/118(4), 73/108(5),125/602(総計)
(B-A):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  1/108(5),  1/602(総計)
  A  :   0/112(1),  0/152(2), 76/112(3), 52/118(4), 73/108(5),201/602(総計)
  B  :   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  1/108(5),  1/602(総計)
 A(%):  NaN  %(1), NaN  %(2),  0.00%(3),  0.00%(4),  0.00%(5),  0.00%(総計)
 B(%):  NaN  %(1), NaN  %(2), NaN  %(3), NaN  %(4),  0.00%(5),  0.00%(総計)
(          2):65 <=> 78 ****
(A*B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A+B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  0/108(5),  0/602(総計)
(A-B):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  3/108(5),  3/602(総計)
(B-A):   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  1/108(5),  1/602(総計)
  A  :   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  3/108(5),  3/602(総計)
  B  :   0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  1/108(5),  1/602(総計)
 A(%):  NaN  %(1), NaN  %(2), NaN  %(3), NaN  %(4),  0.00%(5),  0.00%(総計)
 B(%):  NaN  %(1), NaN  %(2), NaN  %(3), NaN  %(4),  0.00%(5),  0.00%(総計)
似た質問の番号と内積
          46:   7  52 186 185 118  89  96  26(0.859-0.678) (30.8-47.3)
          65: 154  63  69 152 329 162  70 330(0.667-0.231) (48.2-76.6)
          78: 286 330 270 178 195 333 330 163(0.289-0.120) (73.2-83.1)

    46:  0/112(1),  0/152(2), 76/112(3), 52/118(4), 73/108(5),201/602(総計)
    65:  0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  3/108(5),  3/602(総計)
    78:  0/112(1),  0/152(2),  0/112(3),  0/118(4),  1/108(5),  1/602(総計)
```

3. プログラムの構成： subroutineとその中で呼ばれるsubroutineとの関係

```
main program
        call input_character                    入力できる記号の種類を指定
        call boolian_equation0                  ブール代数式を入力
        call lsq1                               集計計算と結果の出力
        call lsq2                               集計計算と結果の出力
 subroutine lsq1
        call  read_data
        call input_character
        call boolian_equation1
        call character_check1                   ┐
        call recog_column_boolian               ├ ブール代数式の認識
        call character_check2                   ┘
        call search_blackets(iis,iaa,ibb)       ┐
        call search_blackets1(iis,iaa,ibb)      ├ ブール代数式の計算
        call search_blackets(iis,iaa,ibb)       │
        call search_blackets1(iis,iaa,ibb)      ┘
        call syukei_micro0                      ┐ 集計結果を得る
        call syukei1_micro0                     ┘
subroutine lsq2
        call input_character
        call boolian_equation2
        call character_check1
        call recog_column_boolian
        call character_check2
        call search_blackets(iis,iaa,ibb)
        call search_blackets1(iis,iaa,ibb)
        call search_blackets(iis,iaa,ibb)
        call search_blackets1(iis,iaa,ibb)
        call syukei_micro
        call syukei1_micro
 subroutine character_check2
 subroutine input_character
 subroutine character_check1
 subroutine recog_column_boolian
        call count_space(nn)
        call count_space(nn)
 subroutine count_space(nn)
 subroutine read_data                           データファイルの読み込み
 subroutine search_blackets(iis,iaa,ibb)        ブール代数式の計算
        call calculate(jmax)                    ┐
 subroutine calculate(jmax)                     ├ プログラムの中心部分
        call call_vector(mm1,nn1)               ┘
 subroutine call_vector(mm1,nn1)
 subroutine tyousei1
 subroutine tyousei2
 subroutine search_blackets1(iis,iaa,ibb)
        call calculate1(jmax)
 subroutine calculate1(jmax)
        call call_vector1(mm1,nn1)
 subroutine call_vector1(mm1,nn1)
 subroutine tyousei3
 subroutine block1(i_char_max,i_flag)
 subroutine block2(i_char_max,i_flag)
 subroutine block3(i_char_max,i_flag)
 subroutine block4(i_char_max,i_flag)
```

```
subroutine block5(i_char_max,i_flag)
subroutine block6(i_char_max,i_flag)
subroutine block7(i_char_max,i_flag)
subroutine identify1
subroutine identify2
subroutine identify3
subroutine identify4(i,j,i_flag)
subroutine boolian_equation0
subroutine boolian_equation1
        call tyousei1
        call tyousei2
        call tyousei3
        call block1(i_char_max,i_flag)
        call block2(i_char_max,i_flag)
        call block3(i_char_max,i_flag)
        call block4(i_char_max,i_flag)
        call block5(i_char_max,i_flag)
        call block6(i_char_max,i_flag)
        call block7(i_char_max,i_flag)
subroutine boolian_equation2
        call tyousei1
        call tyousei2
        call tyousei3
        call block1(i_char_max,i_flag)
        call block2(i_char_max,i_flag)
        call block3(i_char_max,i_flag)
        call block4(i_char_max,i_flag)
        call block5(i_char_max,i_flag)
        call block6(i_char_max,i_flag)
        call block7(i_char_max,i_flag)
subroutine syukei_micro0
subroutine syukei1 micro0
subroutine syukei_micro
        call identify1
        call identify2
        call identify3
        call identify4(i,j,i_flag)
        call situmon(ii)
        call situmon(ii)
        call situmon(ii)
subroutine syukei1_micro
        call identify1
        call identify2
        call identify3
        call identify4(i,j,i_flag)
        call hito1(ii)
        call hito1(jj)
        call hito1(ii)
subroutine situmon(ii)
subroutine hito1(ii)
```

4. プログラムのリスト

```
      program World2_1998_11_17
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line min=1,line max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      pai=90.0d0/acos(0.0d0)
 1000 ileft=0
      write(6,*) '1: 質問の相関ですか?  2: 学生の相関ですか?'
      write(8,*) '1: 質問の相関ですか?  2: 学生の相関ですか?'
      read(5,*) ii_type
      write(8,*) ii_type
      na=n_input
      call input_character
      call boolian_equation0
      call lsq1
      call lsq2
      write(6,*) ' '
      write(8,*) ' '
c     write(6,*) '0: 続けますか?'
c     read(5,*) n
      n=0
      if(n.eq.0) goto 1000
      stop
      end
      subroutine lsq1
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
```

```
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      pai=90.0d0/acos(0.0d0)
      call  read_data
      do i=line_min,line_max
      do j=icolum_min,icolum_max
      isample0(i,j)=isample(i,j)
      enddo
      enddo
      if(k1000.eq.0) return
      if(ii_type.eq.1) i_regi=icolum_max+1
      if(ii_type.ne.1) i_regi=line_max+1
      na=n_input
      call input_character
      call boolian equation1
      call character_check1
      call recog_column_boolian
      call character_check2
      if(ifrnt_max.ne.1) write(6,*) 'ifrnt_max not equal to 1:stop!!'
      do ii=1,ifrnt_max
      iaa=ifrnt_d(ii)
      ibb=ifrnt_u(ii)
      if(ii_type.eq.1) call search_blackets(iis,iaa,ibb)
      if(ii_type.ne.1) call search_blackets1(iis,iaa,ibb)
      imatrix_left(ii)=iis
c       write(6,*) iis
      enddo
      do ii=1,iback_max
      iaa=iback_d(ii)
      ibb=iback_u(ii)
      if(ii_type.eq.1) call search_blackets(iis,iaa,ibb)
      if(ii_type.ne.1) call search_blackets1(iis,iaa,ibb)
      imatrix_right(ii)=iis
c      write(6,*) iis
      enddo
      if(ii_type.eq.1) call syukei_micro0
      if(ii_type.ne.1) call syukei1_micro0
      return
      end
      subroutine lsq2
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
```

```
      character*1 aa4
      pai=90.0d0/acos(0.0d0)
cc      call  read_data
      if(ii_type.eq.1) i_regi=icolum_max+1
      if(ii_type.ne.1) i_regi=line_max+1
      na=n_input
      call input_character
      call boolian_equation2
      call character_check1
      call recog_column_boolian
      call character_check2
      do ii=1,ifrnt_max
      iaa=ifrnt_d(ii)
      ibb=ifrnt_u(ii)
      if(ii_type.eq.1) call search_blackets(iis,iaa,ibb)
      if(ii_type.ne.1) call search_blackets1(iis,iaa,ibb)
      imatrix_left(ii)=iis
c      write(6,*) iis
      enddo
      do ii=1,iback_max
      iaa=iback_d(ii)
      ibb=iback_u(ii)
      if(ii_type.eq.1) call search_blackets(iis,iaa,ibb)
      if(ii_type.ne.1) call search_blackets1(iis,iaa,ibb)
      imatrix_right(ii)=iis
c      write(6,*) iis
      enddo
      if(ii_type.eq.1) call syukei_micro
      if(ii_type.ne.1) call syukei1_micro
      write(6,*) ' '
      write(8,*) ' '
      return
      end
      subroutine character_check2
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      do 10 i=1,ifrnt_max
      nright_blacket=0
      nleft_blacket=0
      do 15 j=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)
      if(aa1(j:j).eq.aa4(1)) nright_blacket=nright_blacket+1
```

```
      if(aa1(j:j).eq.aa4(2)) nleft_blacket=nleft_blacket+1
15    enddo
      if(nright_blacket.ne.nleft_blacket) write(6,*) ')と(の個数が違いま
     & す.'
      if(nright_blacket.ne.nleft_blacket) write(8,*) ')と(の個数が違いま
     & す.'
10    enddo
      do 20 i=1,iback_max
      nright_blacket=0
      nleft_blacket=0
      do 25 j=iback_d(i),iback_u(i)
      if(aa1(j:j).eq.aa4(1)) nright_blacket=nright_blacket+1
      if(aa1(j:j).eq.aa4(2)) nleft_blacket=nleft_blacket+1
25    enddo
      if(nright_blacket.ne.nleft_blacket) write(6,*) ')と(の個数が違いま
     & す.'
      if(nright_blacket.ne.nleft_blacket) write(8,*) ')と(の個数が違いま
     & す.'
20    enddo
      return
      end
      subroutine input_character
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      aa4(1)='('
      aa4(2)=')'
      aa4(3)='+'
      aa4(4)='*'
      aa4(5)=':'
      aa4(6)='#'
      aa4(7)='.'
      aa4(8)='0'
      aa4(9)='1'
      aa4(10)='2'
      aa4(11)='3'
      aa4(12)='4'
      aa4(13)='5'
      aa4(14)='6'
      aa4(15)='7'
      aa4(16)='8'
      aa4(17)='9'
      aa4(18)='|'
```

```
      aa4(19)='@'
      aa4(20)=' '
      aa4(21)=','
      aa4(22)='  '
      aa4(23)='%'
      aa4(24)='&'
      aa4(25)=';'
      aa4(26)='¥'
      na=n_input
      do i=1,na
      n_max(i)=0
      enddo
      do i=1,na
      do j=1,25
      m(i,j)=0
      enddo
      enddo
      return
      end
      subroutine character_check1
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver4/lfrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      kk=1
      ii=0
      do 10 i=1,imax
      k=1
      do 11 j=1,25
      if(aa1(i:i).eq.aa4(j)) n_max(j)=n_max(j)+1
      if(aa1(i:i).eq.aa4(j)) m(n_max(j),j)=i
      if(aa1(i:i).eq.aa4(j)) k=0
11     enddo
      if(k.eq.1) ii=ii+1
      if(k.eq.1) aa3(ii:ii)=aa1(i:i)
      if(k.eq.1) imax1=ii
      if(k.eq.1) kk=1000
10     enddo
      if(kk.eq.1000) write(6,*)'許可されてない文字が有ります: ',
     & (aa3(j:j),j=1,imax1)
      if(kk.eq.1000) write(8,*)'許可されてない文字が有ります: ',
     & (aa3(j:j),j=1,imax1)
      if(kk.eq.1000) stop
      return
```

```
      end
      subroutine recog_column_boolian
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      common/ver17/itrial(1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      if(2.le.n_max(18)) write(6,*) '仕切り記号"|"が2以上有ります:
     & recog_column_boolian.f stop !!!!'
      if(2.le.n_max(18)) write(8,*) '仕切り記号"|"が2以上有ります:
     & recog_column_boolian.f stop !!!!'
      if(2.le.n_max(18)) stop
      ia=1
      ib=m(1,18)-1
      call count_space(nn)
c      write(6,*) '前半のブール式の個数=',nn
      do i=1,nn
      ia=k_down(i)
      ib=k_up(i)
      ifrnt_d(i)=ia
      ifrnt_u(i)=ib
c      write(6,1000) i,ia,ib
c 1000 format(1h ,5x,i2,'番目のブール式のカラムの始点と終点=',2i4)
      enddo
      ifrnt_max=nn
      ia=m(1,18)+1
      ib=imax
c      write(6,*) imax
      call count_space(nn)
c      write(6,*) '後半のブール式の個数=',nn
      iback_max=nn
      do i=1,nn
      ia=k_down(i)
      ib=k_up(i)
      iback_d(i)=ia
      iback_u(i)=ib
      enddo
      iback_u(nn)=imax
      do i=1,nn
      ia=iback_d(i)
      ib=iback_u(i)
c      write(6,1000) i,ia,ib
      enddo
      return
```

```
      end
      subroutine count_space(nn)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      ll=0
      kl=0
      do i=ia,ib
      if(aa2(i:i).eq.aa4(20)) kl=0
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.kl.eq.0) ll=ll+1
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.kl.eq.0) k_down(ll)=i
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20)) kl=1
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.kl.eq.1) k_up(ll)=i
      enddo
c      write(6,*) (k_down(i),i=1,ll)
c      write(6,*) (k_up(i),i=1,ll)
      nn=ll
      return
      end
      subroutine read_data
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      do i=1,line_max+8
      do j=1,999
      isample(i,j)=0
      enddo
```

```
      enddo
      isam_min(1)=1
      isam_max(1)=112
      isam_min(2)=isam_max(1)+1
      isam_max(2)=152+isam_max(1)
      isam_min(3)=isam_max(2)+1
      isam_max(3)=112+isam_max(2)
      isam_min(4)=isam_max(3)+1
      isam_max(4)=118+isam_max(3)
      isam_min(5)=isam_max(4)+1
      isam_max(5)=108+isam_max(4)
      open(10,file='answer.dat',status='old')
      do 10 j=isam_min(1),isam_max(5)
      read(10,*) l11,l12,(isample(j,k),k=icolum_min,icolum_max)
 10   enddo
      close(10)
      do k=icolum_min,icolum_max
      isum1=0
      jsum1=isam_max(1)-isam_min(1)+1
      do j=isam_min(1),isam_max(1)
      isum1=isum1+isample(j,k)
      enddo
      isum2=0
      jsum2=isam_max(2)-isam_min(2)+1
      do j=isam_min(2),isam_max(2)
      isum2=isum2+isample(j,k)
      enddo
      isum3=0
      jsum3=isam_max(3)-isam_min(3)+1
      do j=isam_min(3),isam_max(3)
      isum3=isum3+isample(j,k)
      enddo
      isum4=0
      jsum4=isam_max(4)-isam_min(4)+1
      do j=isam_min(4),isam_max(4)
      isum4=isum4+isample(j,k)
      enddo
      isum5=0
      jsum5=isam max(5)-isam min(5)+1
      do j=isam_min(5),isam_max(5)
      isum5=isum5+isample(j,k)
      enddo
c      write(6,1000) k,isum1,jsum1,isum2,jsum2,isum3,jsum3,isum4,jsum4,
c     &isum5,jsum5,isum1+isum2+isum3+isum4+isum5,isam_max(5)-isam_min(1)
c     & +1
c 1000 format(1h ,i4,':',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',i3,
c     & '(3),'
c     &,i3,
c     &'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
      enddo
      return
      end
      subroutine search_blackets(iis,iaa,ibb)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
```

```
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension mstar(1000),m5(1000),m6(1000)
c ---- copy aa1からaa2へ
      j=0
      do i=iaa,ibb
      j=j+1
      aa3(j:j)=aa1(i:i)
      enddo
      mmax=j
c ---- end copy
      icon_times=0
      nn1=0
      jb=mmax
 1000 j=0
      icon_times=icon_times+1
      do 10 i=1,mmax
      if(aa3(i:i).eq.aa4(19)) goto 10
      j=j+1
      aa2(j:j)=aa3(i:i)
 10   enddo
      ja=1
      jb=j
      mmax=j
c      write(6,*) 'mmax=',mmax
      mm=0
      do i=1,mmax
      aa3(i:i)=aa2(i:i)
      if(aa3(i:i).eq.aa4(1)) mm=mm+1
      if(aa3(i:i).eq.aa4(2)) mm=mm+1
      if(aa3(i:i).eq.aa4(3)) mm=mm+1
      if(aa3(i:i).eq.aa4(4)) mm=mm+1
      enddo
c      write(6,*) 'ブール式: ',(aa3(i:i),i=1,mmax)
      if(mm.eq.0) goto 5000
      nn1=0
 20   i=0
 25   i=i+1
      if(aa3(i:i).ne.aa4(2).and.i.lt.mmax) goto 25
      if(aa3(i:i).eq.aa4(2)) nn1=1
      if(nn1.eq.0) goto 500 !裸の論理式
      aa3(i:i)=aa4(19)
      jb=i-1
c      write(6,*)'1=',(aa3(i:i),i=ja,jb)
      k=0
```

```
 30   k=k+1
      ja=jb-k
      if(aa3(ja:ja).ne.aa4(1)) goto 30
      aa3(ja:ja)=aa4(19)
      ja=ja+1
c      write(6,*)'2= ', (aa3(i:i),i=ja,jb)
 500  continue
      l=0
      do i=ja,jb
      if(aa3(i:i).eq.aa4(3).or.aa3(i:i).eq.aa4(4).
     &or.aa3(i:i).eq.aa4(25)) l=l+1
      if(aa3(i:i).eq.aa4(3).or.aa3(i:i).eq.aa4(4).
     &or.aa3(i:i).eq.aa4(25)) mstar(l)=i
      enddo
      lstar=l
c      write(6,*) (mstar(l),l=1,lstar)
      m5(1)=ja
      m6(1)=mstar(1)-1
      do l=1,lstar-1
      l1=l+1
      m5(l1)=mstar(l)+1
      m6(l1)=mstar(l1)-1
      enddo
      m5(lstar+1)=mstar(lstar)+1
      m6(lstar+1)=jb
c      write(6,*) (m5(i),m6(i),i=1,lstar+1)
      k=0
      do i=1,lstar
      do j=m5(i),m6(i)
      m1=m6(i)-(j-m5(i))
      k=k+1
      aa5(k:k)=aa3(m1:m1)
      enddo
      k=k+1
      k1=mstar(i)
      aa5(k:k)=aa3(k1:k1)
      enddo
      i=lstar+1
      do j=m5(i),m6(i)
      m1=m6(i)-(j-m5(i))
      k=k+1
      aa5(k:k)=aa3(m1:m1)
      enddo
      jmax=k
c      write(6,*) '3=',(aa5(k:k),k=1,jmax)
      call calculate(jmax)
      j=0
      do i=ja,jb
      j=j+1
      aa3(i:i)=aa5(j:j)
      enddo
c      write(6,*) (aa3(i:i),i=ja,jb)
c      write(6,*) (aa3(i:i),i=1,mmax)
      if(l.eq.1) goto 1000
 5000 continue
      iis=0
      do j=1,mmax
```

```
      do i=8,17
      if(aa3(j:j).eq.aa4(i)) iis=iis+(i-8)*10**(mmax-j)
      enddo
      enddo
      return
      end
      subroutine calculate(jmax)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension nn1(1000),mm1(1000)
c      write(6,*) '4= ',(aa5(i:i),i=1,jmax)
      do i=1,line_max
      nn1(i)=0
      enddo
      ll=1
      nd=-1
      do 10 i=1,jmax
      do 20 j=8,17
      if(aa5(i:i).eq.aa4(j)) nd=nd+1
      if(aa5(i:i).eq.aa4(j)) nn1(ll)=nn1(ll)+(j-8)*10**(nd)
 20   enddo
      if(aa5(i:i).eq.aa4(4))  mm1(ll)=10
      if(aa5(i:i).eq.aa4(3))  mm1(ll)=1
      if(aa5(i:i).eq.aa4(25)) mm1(ll)=100
      if(aa5(i:i).eq.aa4(4).or.aa5(i:i).eq.aa4(3).
     &or.aa5(i:i).eq.aa4(25)) ll=ll+1
      if(aa5(i:i).eq.aa4(4).or.aa5(i:i).eq.aa4(3).
     &or.aa5(i:i).eq.aa4(25)) nd=-1
 10   enddo
      llmax=ll
c      write(6,*) llmax,(mm1(i),i=1,ll),(nn1(i),i=1,ll)
c      stop
      i_regi=i_regi+1
c      write(6,*) 'i_regi= ',i_regi
cccccccccccccccccccccccccccccccccccc
      call call_vector(mm1,nn1)
cccccccccccccccccccccccccccccccccccc
      do j=1,line_max+8
      if(1.le.isample(j,i_regi)) isample(j,i_regi)=1
      if(isample(j,i_regi).le.0) isample(j,i_regi)=0
      enddo
```

```
      ihyaku=i_regi/100
      jyuu=(i_regi-100*ihyaku)/10
      iti=i_regi-100*ihyaku-10*jyuu
c      write(6,*) 'ihyaku,jyuu,iti= ',ihyaku,jyuu,iti
      do i=8,17
      j=i-8
      if(ihyaku.eq.j) aa5(1:1)=aa4(i)
      if(jyuu.eq.j)   aa5(2:2)=aa4(i)
      if(iti.eq.j)    aa5(3:3)=aa4(i)
      enddo
c      write(6,*) aa5(1:1),aa5(2:2),aa5(3:3)
      if(aa5(1:1).eq.aa4(8)) aa5(1:1)=aa4(19)
      if(aa5(1:1).eq.aa4(19).and.aa5(2:2).eq.aa4(8)) aa5(2:2)=aa4(19)
      do i=4,jmax
      aa5(i:i)=aa4(19)
      enddo
      j=0
      do 30 i=1,jmax
      if(aa5(i:i).eq.aa4(19)) goto 30
      j=j+1
      aa6(j:j)=aa5(i:i)
 30   enddo
      jmax1=j
      do 40 i=1,jmax
      aa5(i:i)=aa4(19)
      if(jmax1.lt.i) goto 40
      aa5(i:i)=aa6(i:i)
 40   enddo
c      write(6,*) 'jmax,jmax1=',jmax,jmax1
c      write(6,*) (aa5(i:i),i=1,jmax)
      return
      end
      subroutine call_vector(mm1,nn1)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension nn1(1000),mm1(1000),ik1(1000,1000)
      do i=1,line_max+8
      isample(i,i_regi)=0
      enddo
c      write(6,*) llmax
c      write(6,*) (mm1(i),i=1,llmax)
```

```
c       write(6,*) (nn1(i),i=1,llmax)
c       stop
      do i=1,llmax
      do 1 j=1,line_max+8
      ik1(j,i)=isample(j,nn1(i))
      if(i.eq.1) goto 1
      if(mm1(i-1).eq.100) ik1(j,i)=-isample(j,nn1(i))
 1    enddo
      enddo
 30   iss=0
      ii=0
 10   ii=ii+1
      if(llmax.eq.ii) goto 20
      if(mm1(ii).eq.1.or.mm1(ii).eq.100) goto 10
      if(mm1(ii).eq.10) iss=1
      if(iss.eq.0) goto 20
      do j=1,line_max+8
      ik1(j,ii)=ik1(j,ii)*ik1(j,ii+1)
      enddo
      llmax=llmax-1
c       write(6,*) 'llmax,iss=',llmax,iss
      do i=ii,llmax
      mm1(i)=mm1(i+1)
      enddo
c       write(6,*) ii,(mm1(i),i=1,llmax)
      do i=ii+1,llmax
      do j=1,line_max+8
      ik1(j,i)=ik1(j,i+1)
      enddo
      enddo
      if(llmax.ne.1) goto 30
      do j=1,line_max+8
      isample(j,i_regi)=ik1(j,llmax)
      enddo
      return
 20   do i=1,llmax
      do j=1,line_max+8
      isample(j,i_regi)=isample(j,i_regi)+ik1(j,i)
      if(isample(j,i_regi).le.0) isample(j,i_regi)=0
      if(1.le.isample(j,i_regi)) isample(j,i_regi)=1
      enddo
      enddo
      return
      end
      subroutine tyousei1
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,lcolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,l_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
```

```
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension is(10000),ism d(10000),ism u(10000),ism du(10000),
     &ism_ud(10000)
      dimension number_d(10000),number_u(10000)
      aa5(1:1)=' '
      do i=2,n_input-10
      aa5(i:i)=aa2(i-1:i-1)
      enddo
c      write(6,*) (aa5(i:i),i=1,80)
      l=0
      do i0=1,n_input-10
      if(aa5(i0:i0).eq.aa4(23)) l=l+1
      if(aa5(i0:i0).eq.aa4(23)) is(l)=i0
      enddo
      lmax=l
c      write(6,*) 'lmax =',lmax,(is(l),l=1,lmax)
      if(l.eq.0) return
c -----------
      do 10 l=1,lmax
      nblanck_d=0
      i1=is(l)
 2    i1=i1-1
c      write(6,*) 'i1,aa5(i1,i1)=',i1,' ',aa5(i1:i1)
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.1.and.nblanck_d.eq.0) nblanck_d=1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.0.and.nblanck_d.eq.1) nblanck_d=2
c      write(6,*) 'i1,nblanck_d=',i1,nblanck_d
      if(nblanck_d.le.1) goto 2
      ism_d(l)=i1+1
cccccccccccccccc
      nblanck_u=0
      i1=is(l)
 3    i1=i1+1
c      write(6,*) 'i1,aa5(i1,i1)=',i1,' ',aa5(i1:i1)
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.1.and.nblanck u.eq.0) nblanck u=1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.0.and.nblanck_u.eq.1) nblanck_u=2
c      write(6,*) 'i1,nblanck_u=',i1,nblanck_u
      if(nblanck_u.le.1) goto 3
```

```
      ism_u(l)=i1-1
c      write(6,*) 'l,ism_d(l),ism_u(l)=',l,ism_d(l),ism_u(l)
 10   enddo
c  ---------------
      do 20 l=1,lmax
      i1=ism d(l)-1
 4    i1=i1+1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
c      write(6,*) 'ia,i1=',ia,i1
      if(ia.ne.0) goto 4
      ism_du(l)=i1-1
cccccccccccccccc
      i1=ism_u(l)+1
 5    i1=i1-1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
c      write(6,*) 'ia,i1=',ia,i1
      if(ia.ne.0) goto 5
      ism_ud(l)=i1+1
      n1=0
      nd=-1
      do k=ism_d(l),ism_du(l)
      nd=nd+1
      j=ism_du(l)-(k-ism_d(l))
      do j1=8,17
      if(aa5(j:j).eq.aa4(j1)) n1=n1+(j1-8)*10**(nd)
      enddo
      enddo
      number_d(l)=n1
      n1=0
      nd=-1
      do k=ism_ud(l),ism_u(l)
      nd=nd+1
      j=ism u(l)-(k-ism ud(l))
c      write(6,*) 'aa5(j:j)=',aa5(j:j)
      do j1=8,17
      if(aa5(j:j).eq.aa4(j1)) n1=n1+(j1-8)*10**(nd)
      enddo
      enddo
      number_u(l)=n1
      if(number_u(l).lt.number_d(l)) then
      n1=number_u(l)
      n2=number_d(l)
      number_u(l)=n2
      number d(l)=n1
      endif
c      write(6,*) l,number_d(l),number_u(l)
 20   enddo
      kmax=0
      do i=1,ism_d(l)-1
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(i:i)
```

```
      enddo
      l=0
 30   l=l+1
      m5=0
      do k=number_d(l),number_u(l)
      ihyaku=k/100
      jyuu=(k-100*ihyaku)/10
      iti=k-100*ihyaku-10*jyuu
      do i=8,17
      j=i-8
      if(ihyaku.ne.0) then
      if(ihyaku.eq.j) m5=m5+1
      if(ihyaku.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      endif
      enddo
      do i=8,17
      j=i-8
      if(ihyaku.ne.0.or.jyuu.ne.0) then
      if(jyuu.eq.j) m5=m5+1
      if(jyuu.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      endif
      enddo
      do i=8,17
      j=i-8
      if(iti.eq.j) m5=m5+1
      if(iti.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      enddo
      m5=m5+1
      if(k.lt.number_u(l)) aa6(m5:m5)='+'
      if(k.eq.number_u(l)) aa6(m5:m5)=' '
      enddo
      do k=1,m5
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa6(k:k)
      enddo
      if(l.ne.lmax) then
      do k=ism_u(l)+1,ism_d(l+1)-1
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(k:k)
      enddo
      endif
      if(l.ne.lmax) goto 30
      do k=ism_u(l)+1,n_input-10
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(k:k)
      enddo
c      write(6,*) (aa2(k:k),k=1,200)
c      stop
      return
      end
      subroutine tyousei2
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
```

```
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id frnt(1000),id back(1000),id fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension is(10000),ism_d(10000),ism_u(10000),ism_du(10000),
     &ism_ud(10000)
      dimension number_d(10000),number_u(10000)
      aa5(1:1)=' '
      do i=2,n_input-10
      aa5(i:i)=aa2(i-1:i-1)
      enddo
c      write(6,*) (aa5(i:i),i=1,80)
      l=0
      do i0=1,n_input-10
      if(aa5(i0:i0).eq.aa4(24)) l=l+1
      if(aa5(i0:i0).eq.aa4(24)) is(l)=i0
      enddo
      lmax=l
c      write(6,*) 'lmax =',lmax,(is(l),l=1,lmax)
      if(l.eq.0) return
c -----------
      do 10 l=1,lmax
      nblanck_d=0
      i1=is(l)
 2    i1=i1-1
c      write(6,*) 'i1,aa5(i1,i1)=',i1,' ',aa5(i1:i1)
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.1.and.nblanck_d.eq.0) nblanck_d=1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.0.and.nblanck_d.eq.1) nblanck_d=2
c      write(6,*) 'i1,nblanck_d=',i1,nblanck_d
      if(nblanck_d.le.1) goto 2
      ism_d(l)=i1+1
cccccccccccccccc
      nblanck_u=0
      i1=is(l)
 3    i1=i1+1
c      write(6,*) 'i1,aa5(i1,i1)=',i1,' ',aa5(i1:i1)
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.1.and.nblanck_u.eq.0) nblanck_u=1
      ia=0
```

```
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.0.and.nblanck_u.eq.1) nblanck_u=2
c      write(6,*) 'i1,nblanck_u=',i1,nblanck_u
      if(nblanck_u.le.1) goto 3
      ism_u(l)=i1-1
c      write(6,*) 'l,ism_d(l),ism_u(l)=',l,ism_d(l),ism_u(l)
 10   enddo
c  ---------------
      do 20 l=1,lmax
      i1=ism_d(l)-1
 4    i1=i1+1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
c      write(6,*) 'ia,i1=',ia,i1
      if(ia.ne.0) goto 4
      ism_du(l)=i1-1
cccccccccccccccc
      i1=ism_u(l)+1
 5    i1=i1-1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
c      write(6,*) 'ia,i1=',ia,i1
      if(ia.ne.0) goto 5
      ism_ud(l)=i1+1
c      write(6,*) 'l,ism_d(l),ism_u(l)=',l,ism_d(l),ism_u(l)
c      write(6,*) 'l,ism_du(l),ism_ud(l)=',l,ism_du(l),ism_ud(l)
c      write(6,*) (aa5(k:k),k=ism d(l),ism du(l)),'-',
c     &(aa5(k:k),k=ism_ud(l),ism_u(l))
      n1=0
      nd=-1
      do k=ism_d(l),ism_du(l)
      nd=nd+1
      j=ism_du(l)-(k-ism_d(l))
c      write(6,*) 'aa5(j:j)=',aa5(j:j)
      do j1=8,17
      if(aa5(j:j).eq.aa4(j1)) n1=n1+(j1-8)*10**(nd)
      enddo
      enddo
      number_d(l)=n1
      n1=0
      nd=-1
      do k=ism_ud(l),ism_u(l)
      nd=nd+1
      j=ism_u(l)-(k-ism_ud(l))
c      write(6,*) 'aa5(j:j)=',aa5(j:j)
      do j1=8,17
      if(aa5(j:j).eq.aa4(j1)) n1=n1+(j1-8)*10**(nd)
      enddo
      enddo
      number_u(l)=n1
      if(number_u(l).lt.number_d(l)) then
```

```
      n1=number_u(l)
      n2=number_d(l)
      number_u(l)=n2
      number_d(l)=n1
      endif
c      write(6,*) l,number d(l),number u(l)
 20   enddo
      kmax=0
      do i=1,ism_d(l)-1
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(i:i)
      enddo
      l=0
 30   l=l+1
      m5=0
      do k=number_d(l),number_u(l)
      ihyaku=k/100
      jyuu=(k-100*ihyaku)/10
      iti=k-100*ihyaku-10*jyuu
      do i=8,17
      j=i-8
      if(ihyaku.ne.0) then
      if(ihyaku.eq.j) m5=m5+1
      if(ihyaku.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      endif
      enddo
      do i=8,17
      j=i-8
      if(ihyaku.ne.0.or.jyuu.ne.0) then
      if(jyuu.eq.j) m5=m5+1
      if(jyuu.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      endif
      enddo
      do i=8,17
      j=i-8
      if(iti.eq.j) m5=m5+1
      if(iti.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      enddo
      m5=m5+1
      if(k.lt.number_u(l)) aa6(m5:m5)='*'
      if(k.eq.number_u(l)) aa6(m5:m5)=' '
      enddo
      do k=1,m5
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa6(k:k)
      enddo
      if(l.ne.lmax) then
      do k=ism_u(l)+1,ism_d(l+1)-1
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(k:k)
      enddo
      endif
      if(l.ne.lmax) goto 30
      do k=ism_u(l)+1,n_input-10
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(k:k)
      enddo
```

```
c       write(6,*) (aa2(k:k),k=1,200)
c       stop
      return
      end
      subroutine search_blackets1(iis,iaa,ibb)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension mstar(1000),m5(1000),m6(1000)
c ---- copy aa1からaa2へ
      j=0
      do i=iaa,ibb
      j=j+1
      aa3(j:j)=aa1(i:i)
      enddo
      mmax=j
c ---- end copy
      icon_times=0
      nn1=0
      jb=mmax
 1000 j=0
      icon_times=icon_times+1
      do 10 i=1,mmax
      if(aa3(i:i).eq.aa4(19)) goto 10
      j=j+1
      aa2(j:j)=aa3(i:i)
 10   enddo
      ja=1
      jb=j
      mmax=j
c       write(6,*) 'mmax=',mmax
      mm=0
      do i=1,mmax
      aa3(i:i)=aa2(i:i)
      if(aa3(i:i).eq.aa4(1)) mm=mm+1
      if(aa3(i:i).eq.aa4(2)) mm=mm+1
      if(aa3(i:i).eq.aa4(3)) mm=mm+1
      if(aa3(i:i).eq.aa4(4)) mm=mm+1
      enddo
c       write(6,*) 'ブール式: ',(aa3(i:i),i=1,mmax)
      if(mm.eq.0) goto 5000
      nn1=0
```

```
 20   i=0
 25   i=i+1
      if(aa3(i:i).ne.aa4(2).and.i.lt.mmax) goto 25
      if(aa3(i:i).eq.aa4(2)) nn1=1
      if(nn1.eq.0) goto 500 !裸の論理式
      aa3(i:i)=aa4(19)
      jb=i-1
c      write(6,*)'1=',(aa3(i:i),i=ja,jb)
      k=0
 30   k=k+1
      ja=jb-k
      if(aa3(ja:ja).ne.aa4(1)) goto 30
      aa3(ja:ja)=aa4(19)
      ja=ja+1
c      write(6,*)'2= ', (aa3(i:i),i=ja,jb)
 500  continue
      l=0
      do i=ja,jb
      if(aa3(i:i).eq.aa4(3).or.aa3(i:i).eq.aa4(4).
     &or.aa3(i:i).eq.aa4(25)) l=l+1
      if(aa3(i:i).eq.aa4(3).or.aa3(i:i).eq.aa4(4).
     &or.aa3(i:i).eq.aa4(25)) mstar(l)=i
      enddo
      lstar=l
c      write(6,*) (mstar(l),l=1,lstar)
      m5(1)=ja
      m6(1)=mstar(1)-1
      do l=1,lstar-1
      l1=l+1
      m5(l1)=mstar(l)+1
      m6(l1)=mstar(l1)-1
      enddo
      m5(lstar+1)=mstar(lstar)+1
      m6(lstar+1)=jb
c      write(6,*) (m5(i),m6(i),i=1,lstar+1)
      k=0
      do i=1,lstar
      do j=m5(i),m6(i)
      m1=m6(i)-(j-m5(i))
      k=k+1
      aa5(k:k)=aa3(m1:m1)
      enddo
      k=k+1
      k1=mstar(i)
      aa5(k:k)=aa3(k1:k1)
      enddo
      i=lstar+1
      do j=m5(i),m6(i)
      m1=m6(i)-(j-m5(i))
      k=k+1
      aa5(k:k)=aa3(m1:m1)
      enddo
      jmax=k
c      write(6,*) '3=',(aa5(k:k),k=1,jmax)
      call calculate1(jmax)
      j=0
      do i=ja,jb
```

```
      j=j+1
      aa3(i:i)=aa5(j:j)
      enddo
c      write(6,*) (aa3(i:i),i=ja,jb)
c      write(6,*) (aa3(i:i),i=1,mmax)
      if(1.eq.1) goto 1000
 5000 continue
      iis=0
      do j=1,mmax
      do i=8,17
      if(aa3(j:j).eq.aa4(i)) iis=iis+(i-8)*10**(mmax-j)
      enddo
      enddo
      return
      end
      subroutine calculate1(jmax)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension nn1(1000),mm1(1000)
c      write(6,*) '4= ',(aa5(i:i),i=1,jmax)
      do i=1,1000
      nn1(i)=0
      enddo
      ll=1
      nd=-1
c      write(6,*) 'jmax= ', jmax
c      stop
      do 10 i=1,jmax
      do 20 j=8,17
      if(aa5(i:i).eq.aa4(j)) nd=nd+1
      if(aa5(i:i).eq.aa4(j)) nn1(ll)=nn1(ll)+(j-8)*10**(nd)
 20   enddo
      if(aa5(i:i).eq.aa4(4)) mm1(ll)=10
      if(aa5(i:i).eq.aa4(3)) mm1(ll)=1
      if(aa5(i:i).eq.aa4(25)) mm1(ll)=100
      if(aa5(i:i).eq.aa4(4).or.aa5(i:i).eq.aa4(3).or.
     &aa5(i:i).eq.aa4(25)) ll=ll+1
      if(aa5(i:i).eq.aa4(4).or.aa5(i:i).eq.aa4(3).
     &or.aa5(i:i).eq.aa4(25)) nd=-1
 10   enddo
      llmax=ll
```

```
c       write(6,*) 'llmax= ',llmax
c       stop
c       write(6,*) llmax,(mm1(i),i=1,ll),(nn1(i),i=1,ll)
      i_regi=i_regi+1
c       write(6,*) 'i_regi= ',i_regi
cccccccccccccccccccccccccccccccccccc
      call call_vector1(mm1,nn1)
cccccccccccccccccccccccccccccccccccc
      do j=icolum_min,icolum_max
      if(1.le.isample(i_regi,j)) isample(i_regi,j)=1
      if(isample(i_regi,j).le.0) isample(i_regi,j)=0
      enddo
      ihyaku=i_regi/100
      jyuu=(i_regi-100*ihyaku)/10
      iti=i_regi-100*ihyaku-10*jyuu
c       write(6,*) 'ihyaku,jyuu,iti= ',ihyaku,jyuu,iti
      do i=8,17
      j=i-8
      if(ihyaku.eq.j) aa5(1:1)=aa4(i)
      if(jyuu.eq.j)   aa5(2:2)=aa4(i)
      if(iti.eq.j)    aa5(3:3)=aa4(i)
      enddo
c       write(6,*) aa5(1:1),aa5(2:2),aa5(3:3)
      if(aa5(1:1).eq.aa4(8)) aa5(1:1)=aa4(19)
      if(aa5(1:1).eq.aa4(19).and.aa5(2:2).eq.aa4(8)) aa5(2:2)=aa4(19)
      do i=4,jmax
      aa5(i:i)=aa4(19)
      enddo
      j=0
      do 30 i=1,jmax
      if(aa5(i:i).eq.aa4(19)) goto 30
      j=j+1
      aa6(j:j)=aa5(i:i)
 30   enddo
      jmax1=j
      do 40 i=1,jmax
      aa5(i:i)=aa4(19)
      if(jmax1.lt.i) goto 40
      aa5(i:i)=aa6(i:i)
 40   enddo
c       write(6,*) 'jmax,jmax1=',jmax,jmax1
c       write(6,*) (aa5(i:i),i=1,jmax)
c       stop
      return
      end
      subroutine call_vector1(mm1,nn1)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
```

```
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension nn1(1000),mm1(1000),ik1(1000,1000)
      do i=icolum_min,icolum_max
      isample(i_regi,i)=0
      enddo
      do i=1,llmax
      isum=0
      do 1 j=icolum_min,icolum_max
      ik1(i,j)=isample(nn1(i),j)
      if(i.eq.1) goto 1
      if(mm1(i-1).eq.100) ik1(i,j)=-isample(nn1(i),j)
 1    enddo
c      write(6,*) 'i,isum=',i,isum
      enddo
 30   iss=0
      ii=0
 10   ii=ii+1
      if(llmax.eq.ii) goto 20
      if(mm1(ii).eq.1.or.mm1(ii).eq.100) goto 10
      if(mm1(ii).eq.10) iss=1
      if(iss.eq.0) goto 20
      isum=0
      do j=icolum_min,icolum_max
      ik1(ii,j)=ik1(ii,j)*ik1(ii+1,j)
      isum=ik1(ii,j)+isum
      enddo
      llmax=llmax-1
c      write(6,*) 'llmax,iss,isum,isum1,isum2=',llmax,iss,isum,isum1,isum2
c      stop
      do i=ii,llmax
      mm1(i)=mm1(i+1)
      enddo
c      write(6,*) ii,(mm1(i),i=1,llmax)
      do i=ii+1,llmax+1
      do j=icolum_min,icolum_max
      ik1(i,j)=ik1(i+1,j)
      enddo
      enddo
      if(llmax.ne.1) goto 30
      do j=icolum_min,icolum_max
      isample(i_regi,j)=ik1(llmax,j)
      enddo
      return
 20   do i=1,llmax
      do j=icolum_min,icolum_max
      isample(i_regi,j)=isample(i_regi,j)+ik1(i,j)
      if(isample(i_regi,j).le.0) isample(i_regi,j)=0
      if(1.le.isample(i_regi,j)) isample(i_regi,j)=1
      enddo
      enddo
      return
```

```
      end

      subroutine tyousei3
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension is(10000),ism_d(10000),ism_u(10000),ism_du(10000),
     &ism_ud(10000)
      dimension number_d(10000),number_u(10000)
      aa5(1:1)=' '
      do i=2,n_input-10
      aa5(i:i)=aa2(i-1:i-1)
      enddo
c      write(6,*) (aa5(i:i),i=1,80)
      l=0
      do i0=1,n_input-10
      if(aa5(i0:i0).eq.aa4(6)) l=l+1
      if(aa5(i0:i0).eq.aa4(6)) is(l)=i0
      enddo
      lmax=l
c      write(6,*) 'lmax =',lmax,(is(l),l=1,lmax)
      if(l.eq.0) return
c -----------
      do 10 l=1,lmax
      nblanck_d=0
      i1=is(l)
 2    i1=i1-1
c      write(6,*) 'i1,aa5(i1,i1)=',i1,' ',aa5(i1:i1)
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.1.and.nblanck_d.eq.0) nblanck_d=1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.0.and.nblanck_d.eq.1) nblanck_d=2
c      write(6,*) 'i1,nblanck_d=',i1,nblanck_d
      if(nblanck_d.le.1) goto 2
      ism_d(l)=i1+1
cccccccccccccccc
      nblanck_u=0
```

```
      i1=is(l)
 3    i1=i1+1
c      write(6,*) 'i1,aa5(i1,i1)=',i1,' ',aa5(i1:i1)
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.1.and.nblanck_u.eq.0) nblanck_u=1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
      if(ia.eq.0.and.nblanck_u.eq.1) nblanck_u=2
c      write(6,*) 'i1,nblanck_u=',i1,nblanck_u
      if(nblanck_u.le.1) goto 3
      ism_u(l)=i1-1
c      write(6,*) 'l,ism_d(l),ism_u(l)=',l,ism_d(l),ism_u(l)
 10   enddo
c  ---------------
      do 20 l=1,lmax
      i1=ism_d(l)-1
 4    i1=i1+1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
c      write(6,*) 'ia,i1=',ia,i1
      if(ia.ne.0) goto 4
      ism_du(l)=i1-1
cccccccccccccccc
      i1=ism_u(l)+1
 5    i1=i1-1
      ia=0
      do k=8,17
      if(aa5(i1:i1).eq.aa4(k)) ia=1
      enddo
c      write(6,*) 'ia,i1=',ia,i1
      if(ia.ne.0) goto 5
      ism_ud(l)=i1+1
c      write(6,*) 'l,ism_d(l),ism_u(l)=',l,ism_d(l),ism_u(l)
c      write(6,*) 'l,ism_du(l),ism_ud(l)=',l,ism_du(l),ism_ud(l)
c      write(6,*) (aa5(k:k),k=ism_d(l),ism_du(l)),'-',
c     &(aa5(k:k),k=ism_ud(l),ism_u(l))
      nl=0
      nd=-1
      do k=ism_d(l),ism_du(l)
      nd=nd+1
      j=ism_du(l)-(k-ism_d(l))
c      write(6,*) 'aa5(j:j)=',aa5(j:j)
      do j1=8,17
      if(aa5(j:j).eq.aa4(j1)) nl=nl+(j1-8)*10**(nd)
      enddo
      enddo
      number_d(l)=nl
      nl=0
      nd=-1
      do k=ism_ud(l),ism_u(l)
```

```
      nd=nd+1
      j=ism_u(l)-(k-ism_ud(l))
c      write(6,*) 'aa5(j:j)=',aa5(j:j)
      do j1=8,17
      if(aa5(j:j).eq.aa4(j1)) n1=n1+(j1-8)*10**(nd)
      enddo
      enddo
      number_u(l)=n1
      if(number_u(l).lt.number_d(l)) then
      n1=number_u(l)
      n2=number_d(l)
      number_u(l)=n2
      number_d(l)=n1
      endif
c      write(6,*) l,number_d(l),number_u(l)
 20   enddo
      kmax=0
      do i=1,ism_d(l)-1
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(i:i)
      enddo
      l=0
 30   l=l+1
      m5=0
      do k=number_d(l),number_u(l)
      ihyaku=k/100
      jyuu=(k-100*ihyaku)/10
      iti=k-100*ihyaku-10*jyuu
      do i=8,17
      j=i-8
      if(ihyaku.ne.0) then
      if(ihyaku.eq.j) m5=m5+1
      if(ihyaku.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      endif
      enddo
      do i=8,17
      j=i-8
      if(ihyaku.ne.0.or.jyuu.ne.0) then
      if(jyuu.eq.j) m5=m5+1
      if(jyuu.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      endif
      enddo
      do i=8,17
      j=i-8
      if(iti.eq.j) m5=m5+1
      if(iti.eq.j) aa6(m5:m5)=aa4(i)
      enddo
      m5=m5+1
      if(k.lt.number_u(l)) aa6(m5:m5)=','
      if(k.eq.number_u(l)) aa6(m5:m5)=' '
      enddo
      do k=1,m5
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa6(k:k)
      enddo
      if(l.ne.lmax) then
      do k=ism_u(l)+1,ism_d(l+1)-1
```

```
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(k:k)
      enddo
      endif
      if(l.ne.lmax) goto 30
      do k=ism_u(l)+1,n_input-10
      kmax=kmax+1
      aa2(kmax:kmax)=aa5(k:k)
      enddo
c      write(6,*) (aa2(k:k),k=1,200)
c      stop
      return
      end
      subroutine block1(i_char_max,i_flag)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension ml1(30),ml2(30)
      i_flag=0
      do i=1,i_char_max
      aa1(i:i)=aa2(i:i)
      enddo
      do i=1,i_char_max-1
      if(aa1(i:i).eq.aa4(20).and.aa1(i+1:i+1).eq.aa4(25)) then
      i_flag=1
      do mm=i,i_char_max
      aa1(mm:mm)=aa2(mm+1:mm+1)
      enddo
      endif
      enddo
      do i=1,i_char_max
      aa2(i:i)=aa1(i:i)
      enddo
      return
      end
      subroutine block2(i_char_max,i_flag)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
```

```
common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
common/ver16/k1000,id fb0(300,300)
common/ver17/itrial(1000)
common/ver18/isample0(1000,1000)
character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
character*1 aa4
dimension m11(30),m12(30)
i_flag=0
do i=1,i_char_max
aa1(i:i)=aa2(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
if(aa1(i:i).eq.aa4(20).and.aa1(i+1:i+1).eq.aa4(2)) then
i_flag=1
do mm=i,i_char_max
aa1(mm:mm)=aa2(mm+1:mm+1)
enddo
endif
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
return
end
subroutine block3(i_char_max,i_flag)
implicit double precision (a-h,o-z)
parameter (n_input=8000)
parameter (line_min=1,line_max=602)
parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
common/ver17/itrial(1000)
common/ver18/isample0(1000,1000)
character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
character*1 aa4
dimension m11(30),m12(30)
i_flag=0
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
```

```
do i=1,i_char_max
if(aa1(i:i).eq.aa4(20).and.aa1(i+1:i+1).eq.aa4(3)) then
i_flag=1
do mm=i,i_char_max
aa1(mm:mm)=aa2(mm+1:mm+1)
enddo
endif
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
return
end
subroutine block4(i_char_max,i_flag)
implicit double precision (a-h,o-z)
parameter (n_input=8000)
parameter (line_min=1,line_max=602)
parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
common/ver17/itrial(1000)
common/ver18/isample0(1000,1000)
character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
character*1 aa4
dimension m11(30),m12(30)
i_flag=0
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
if(aa1(i:i).eq.aa4(1).and.aa1(i+1:i+1).eq.aa4(20)) then
i_flag=1
do mm=i+1,i_char_max
aa1(mm:mm)=aa2(mm+1:mm+1)
enddo
endif
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
return
end
subroutine block5(i_char_max,i_flag)
implicit double precision (a-h,o-z)
parameter (n_input=8000)
parameter (line_min=1,line_max=602)
parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
```

```
common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
common/ver7/isample(1000,1000),isam min(5),isam max(5)
common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
common/ver17/itrial(1000)
common/ver18/isample0(1000,1000)
character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
character*1 aa4
dimension m11(30),m12(30)
i_flag=0
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
if(aa1(i:i).eq.aa4(3).and.aa1(i+1:i+1).eq.aa4(20)) then
i_flag=1
do mm=i+1,i_char_max
aa1(mm:mm)=aa2(mm+1:mm+1)
enddo
endif
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
return
end
subroutine block6(i_char_max,i_flag)
implicit double precision (a-h,o-z)
parameter (n_input=8000)
parameter (line_min=1,line_max=602)
parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
common/ver17/itrial(1000)
common/ver18/isample0(1000,1000)
character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
character*1 aa4
dimension m11(30),m12(30)
i_flag=0
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
```

```
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
if(aa1(i:i).eq.aa4(25).and.aa1(i+1:i+1).eq.aa4(20)) then
i_flag=1
do mm=i+1,i_char_max
aa1(mm:mm)=aa2(mm+1:mm+1)
enddo
endif
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
return
end
subroutine block7(i_char_max,i_flag)
implicit double precision (a-h,o-z)
parameter (n_input=8000)
parameter (line_min=1,line_max=602)
parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
common/ver17/itrial(1000)
common/ver18/isample0(1000,1000)
character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
character*1 aa4
dimension m11(30),m12(30)
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=1,i_char_max
if(aa1(i:i).eq.aa4(20).and.aa1(i+1:i+1).eq.aa4(20)) then
i_flag=1
do mm=i+1,i_char_max
aa1(mm:mm)=aa2(mm+1:mm+1)
enddo
endif
enddo
do i=1,i_char_max
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
return
end
subroutine identify1
implicit double precision (a-h,o-z)
parameter (n_input=8000)
```

```
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt max,ifrnt d(99),ifrnt u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension isum(5),isum1(5),isum2(5),isum3(5),isum4(5),isum5(5)
      do 10 i=1,ifrnt_max
      id_frnt(i)=0
      kk1=ifrnt_u(i)-ifrnt_d(i)+1
      isumm=0
      do 20 j=1,i-1
      kk2=ifrnt_u(j)-ifrnt_d(j)+1
      i_flag=0
      if(kk1.eq.kk2) then
      i_flag=1
      do 30 k1=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)
      k2=k1-ifrnt_d(i)+ifrnt_d(j)
      if(aa1(k1:k1).ne.aa1(k2:k2)) i_flag=0
30    enddo
      endif
      isumm=isumm+i_flag
20    enddo
      if(1.le.isumm) id_frnt(i)=1
10    enddo
      return
      end
      subroutine identify2
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
```

```
      character*1 aa4
      dimension isum(5),isum1(5),isum2(5),isum3(5),isum4(5),isum5(5)
      do 10 i=1,iback_max
      id_back(i)=0
      kk1=iback_u(i)-iback_d(i)+1
      isumm=0
      do 20 j=1,i-1
      kk2=iback_u(j)-iback_d(j)+1
      i_flag=0
      if(kk1.eq.kk2) then
      i_flag=1
      do 30 k1=iback_d(i),iback_u(i)
      k2=k1-iback_d(i)+iback_d(j)
      if(aa1(k1:k1).ne.aa1(k2:k2)) i_flag=0
30    enddo
      endif
      isumm=isumm+i_flag
20    enddo
      if(1.le.isumm) id_back(i)=1
10    enddo
      return
      end
      subroutine identify3
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension isum(5),isum1(5),isum2(5),isum3(5),isum4(5),isum5(5)
      do 50 i=1,ifrnt_max
      do 50 j=1,iback_max
      kk1=ifrnt_u(i)-ifrnt_d(i)+1
      kk2=iback_u(j)-iback_d(j)+1
      i_flag=0
      if(kk1.eq.kk2) then
      i_flag=1
      do 60 kk5=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)
      kk6=kk5-ifrnt_d(i)+iback_d(j)
      if(aa1(kk5:kk5).ne.aa1(kk6:kk6)) i_flag=0
60    enddo
      endif
      id_fb(i,j)=i_flag
50    enddo
```

```
      return
      end
      subroutine identify4(i,j,i_flag)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension isum(5),isum1(5),isum2(5),isum3(5),isum4(5),isum5(5)
      kk10=ifrnt_u(i)-ifrnt_d(i)
      kk20=iback_u(j)-iback_d(j)
      mm=0
      do kk=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)
      mm=mm+1
      aa7(mm:mm)=aa1(kk:kk)
      enddo
      do kk=iback_d(j),iback_u(j)
      mm=mm+1
      aa7(mm:mm)=aa1(kk:kk)
      enddo
      mm_max=mm
      do 10 i1=1,i-1
      do 10 i2=1,j-1
      kk1=ifrnt_u(i1)-ifrnt_d(i1)
      kk2=iback_u(i2)-iback_d(i2)
      mm=0
      do kk=iback_d(i2),iback_u(i2)
      mm=mm+1
      aa6(mm:mm)=aa1(kk:kk)
      enddo
      do kk=ifrnt_d(i1),ifrnt_u(i1)
      mm=mm+1
      aa6(mm:mm)=aa1(kk:kk)
      enddo
c      write(6,*) 'i,j:i1,i2=',i,j,i1,i2,' ** ',
c     & (aa1(k:k),k=ifrnt d(i),ifrnt u(i)),' ',
c     & (aa1(k:k),k=iback_d(j),iback_u(j)),' : ',
c     &(aa1(k:k),k=iback_d(i2),iback_u(i2)),' ',
c     &(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i1),ifrnt_u(i1))
      i_flag=0
      if((kk10+kk20).eq.(kk1+kk2)) then
      i_flag=1
      do kk=1,mm_max
```

```
      if(aa6(kk:kk).ne.aa7(kk:kk)) i_flag=0
      enddo
      if(i_flag.eq.1) return
      endif
 10   enddo
      do 20 i1=1,i-1
      do 20 i2=j+1,iback_max
      kk1=ifrnt_u(i1)-ifrnt_d(i1)
      kk2=iback_u(i2)-iback_d(i2)
      mm=0
      do kk=iback_d(i2),iback_u(i2)
      mm=mm+1
      aa6(mm:mm)=aa1(kk:kk)
      enddo
      do kk=ifrnt_d(i1),ifrnt_u(i1)
      mm=mm+1
      aa6(mm:mm)=aa1(kk:kk)
      enddo
c      write(6,*) 'i,j:i1,i2=',i,j,i1,i2,' ** ',
c     & (aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' ',
c     & (aa1(k:k),k=iback_d(j),iback_u(j)),' : ',
c     &(aa1(k:k),k=iback_d(i2),iback_u(i2)),' ',
c     &(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i1),ifrnt_u(i1))
      i_flag=0
      if((kk10+kk20).eq.(kk1+kk2)) then
      i_flag=1
      do kk=1,mm_max
      if(aa6(kk:kk).ne.aa7(kk:kk)) i_flag=0
      enddo
      if(i_flag.eq.1) id_fb(i,j)=1
      if(i_flag.eq.1) return
      endif
 20   enddo
      return
      end
      subroutine boolian_equation0
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      data i_save1/10/
      data i_save2/10/
      dimension m11(30),m12(30)
      na=n_input
```

```
      if(ii_type.eq.1) then
      write(6,9900)
9900 format(1h ,'質問のブール代数式を入れる')
      write(8,9900)
      endif
      if(ii type.ne.1) then
      write(6,9901)
      write(8,9901)
9901 format(1h ,'学生のブール代数式を入れる')
      endif
      do i=1,n_input
      aa2(i:i)=' '
      aa1(i:i)=' '
      aa7(i:i)=' '
      aa8(i:i)=' '
      enddo
      read(5,1000) aa2
1000  format(a)
      do i=1,n_input
      if(aa2(i:i).eq.aa4(26)) aa2(i:i)=aa4(18)
      if(aa2(i:i).eq.aa4(25)) aa2(i:i)=aa4(5)
      enddo
      k100=0
      k1000=0
      k300=0
      do i=1,n_input
      if(aa2(i:i).eq.aa4(5)) k100=i
      if(aa2(i:i).eq.aa4(5)) k1000=1
      if(k1000.eq.0) aa7(i:i)=aa2(i:i)
      enddo
      if(k1000.eq.0) then
      do i=1,n_input
      aa8(i:i)=aa2(i:i)
      enddo
      endif

      if(k1000.eq.1)then
      k300=0
      do i=k100+1,n_input
      k300=k300+1
      aa8(k300:k300)=aa2(i:i)
      enddo
      endif
      kkk=0
      do i=1,n_input
      if(aa2(i:i).ne.' ')kkk=i
      enddo
      write(6,*)'入力式/ ',(aa2(i:i),i=1,kkk+1)
      write(8,*)'入力式/ ',(aa2(i:i),i=1,kkk+1)
      return
      end
      subroutine boolian_equation1
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
```

```
common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
common/ver8/imatrix right(100),imatrix left(100),iright,ileft
common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
common/ver17/itrial(1000)
common/ver18/isample0(1000,1000)
character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
character*1 aa4
data i_save1/10/
data i_save2/10/
dimension m11(30),m12(30)
na=n_input
do i=1,n_input
aa2(i:i)=aa7(i:i)
enddo
kkk=0
do i=1,n_input
if(aa2(i:i).ne.' ')kkk=i
enddo
write(6,*)'(注意)条件の論理式/ ',(aa2(i:i),i=1,kkk+1)
write(8,*)'(注意)条件の論理式/ ',(aa2(i:i),i=1,kkk+1)

call tyousei1
call tyousei2
call tyousei3
do i=1,n_input
if(aa2(i:i).eq.aa4(21)) aa2(i:i)=aa4(20)
enddo
k1=0
k2=0
do i=1,n_input
if(aa2(i:i).eq.aa4(18)) k1=1
if(aa2(i:i).eq.aa4(18)) k2=i
enddo
if(k1.eq.1) then
do i=1,k2-1
aa1(i:i)=aa2(i:i)
enddo
mm=k2
aa1(mm:mm)=' '
mm=mm+1
aa1(mm:mm)=aa4(18)
mm=mm+1
aa1(mm:mm)=' '
do kk=k2+1,n_input-8
mm=mm+1
aa1(mm:mm)=aa2(kk:kk)
enddo
do i=1,n_input-8
aa2(i:i)=aa1(i:i)
enddo
do i=n_input-7,n_input
aa2(i:i)=' '
```

```
      enddo
      endif
      k1=0
      k2=0
      do i=1,n_input
      if(aa2(i:i).eq.aa4(18)) k1=1
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20)) k2=i
      enddo
      i_type=0
      if(k1.eq.0) then
      k2=k2+1
      aa2(k2:k2)=aa4(20)
      k2=k2+1
      aa2(k2:k2)=aa4(18)
      k2=k2+1
      aa2(k2:k2)=aa4(13)
      i_type=1
      endif
      i_char_max=k2
c      write(6,*) (aa2(i:i),i=1,300)
c      write(6,*) 'k1,k2= ',k1,k2
c      write(6,*) 'i_char_max= ',i_char_max
 661  call block1(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 661
 662  call block2(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 662
 663  call block3(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 663
 664  call block4(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 664
 665  call block5(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 665
 666  call block6(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 666
 667  i_flag=0
      call block7(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) i_char_max=i_char_max-1
      if(i_flag.eq.1) goto 667
cccccccccccccccc
      do i=1,i_char_max
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20)) imax=i
      enddo
      imax=imax
      l1=0
      k1=0
      do i=1,imax
      if(aa2(i:i).eq.aa4(20)) k1=0
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.k1.eq.0) l1=l1+1
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.k1.eq.0) ml1(l1)=i
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20)) k1=1
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.k1.eq.1) ml2(l1)=i
      enddo
c      write(6,*) 'imax= ',imax,' l1= ',l1
c      write(6,*) (ml1(i),i=1,l1)
c      write(6,*) (ml2(i),i=1,l1)
c      write(6,*) (aa2(i:i),i=1,500)
c      write(6,*) '*****************************************************'
```

```
c       write(6,*) '文字総数= ',imax
c       write(6,*)
        do i=1,n_input
        aa1(i:i)=aa2(i:i)
        enddo
        return
        end
        subroutine boolian_equation2
        implicit double precision (a-h,o-z)
        parameter (n_input=8000)
        parameter (line_min=1,line_max=602)
        parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
        common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
        common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
        common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
        common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
        common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
        common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
        common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
        common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
        common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
        common/ver17/itrial(1000)
        common/ver18/isample0(1000,1000)
        character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
        character*1 aa4
        data i_save1/10/
        data i_save2/10/
        dimension m11(30),m12(30)
        na=n_input
        do i=1,n_input
        aa2(i:i)=aa8(i:i)
        enddo
        call tyousei1
        call tyousei2
        call tyousei3
        do i=1,n_input
        if(aa2(i:i).eq.aa4(21)) aa2(i:i)=aa4(20)
        enddo
        k1=0
        k2=0
        do i=1,n_input
        if(aa2(i:i).eq.aa4(18)) k1=1
        if(aa2(i:i).eq.aa4(18)) k2=i
        enddo
        if(k1.eq.1) then
        do i=1,k2-1
        aa1(i:i)=aa2(i:i)
        enddo
        mm=k2
        aa1(mm:mm)=' '
        mm=mm+1
        aa1(mm:mm)=aa4(18)
        mm=mm+1
        aa1(mm:mm)=' '
        do kk=k2+1,n_input-8
        mm=mm+1
        aa1(mm:mm)=aa2(kk:kk)
```

```
      enddo
      do i=1,n_input-8
      aa2(i:i)=aa1(i:i)
      enddo
      do i=n_input-7,n_input
      aa2(i:i)=' '
      enddo
      endif
      k1=0
      k2=0
      do i=1,n_input
      if(aa2(i:i).eq.aa4(18)) k1=1
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20)) k2=i
      enddo
      i_type=0
      if(k1.eq.0) then
      k2=k2+1
      aa2(k2:k2)=aa4(20)
      k2=k2+1
      aa2(k2:k2)=aa4(18)
      k2=k2+1
      aa2(k2:k2)=aa4(13)
      i_type=1
      endif
      i_char_max=k2
c      write(6,*) (aa2(i:i),i=1,300)
c      write(6,*) 'k1,k2= ',k1,k2
c      write(6,*) 'i_char_max= ',i_char_max
 661  call block1(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 661
 662  call block2(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 662
 663  call block3(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 663
 664  call block4(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 664
 665  call block5(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 665
 666  call block6(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 666
 667  i_flag=0
      call block7(i_char_max,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) i_char_max=i_char_max-1
      if(i_flag.eq.1) goto 667
cccccccccccccccc
      do i=1,i_char_max
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20)) imax=i
      enddo
      imax=imax
      l1=0
      k1=0
      do i=1,imax
      if(aa2(i:i).eq.aa4(20)) k1=0
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.k1.eq.0) l1=l1+1
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.k1.eq.0) ml1(l1)=i
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20)) k1=1
      if(aa2(i:i).ne.aa4(20).and.k1.eq.1) ml2(l1)=i
```

```
      enddo
c      write(6,*) 'imax= ',imax,' ll= ',ll
c      write(6,*) (ml1(i),i=1,ll)
c      write(6,*) (ml2(i),i=1,ll)
c      write(6,*) (aa2(i:i),i=1,500)
c      write(6,*) '*****************************************************'
c      write(6,*) '文字総数= ',imax
c      write(6,*)
      do i=1,n_input
      aa1(i:i)=aa2(i:i)
      enddo
      return
      end
      subroutine syukei_micro0
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/kl000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension isum(5),isum1(5),isum2(5),isum3(5),isum4(5),isum5(5)
      dimension x_inner(10,2,500),x_inner0(6,6)

      do 50 i=1,ifrnt_max
      ii=imatrix_left(i)
      do  k=line_min,line_max
      itrial(k)=isample(k,ii)
      enddo
 50   enddo
      do j=icolum_min,icolum_max
      do i=line_min,line_max
      isample(i,j)=isample(i,j)*itrial(i)
      enddo
      enddo
      return
      end
      subroutine syukei1_micro0
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
```

```
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      do 50 i=1,ifrnt_max
      ii=imatrix_left(i)
      do  k=icolum_min,icolum_max
      itrial(k)=isample(ii,k)
      enddo
50     enddo
      do i=line_min,line_max
      do j=icolum_min,icolum_max
      isample(i,j)=isample(i,j)*itrial(j)
      enddo
      enddo
      return
      end
      subroutine syukei_micro
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),llmax
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension isum(5),isum1(5),isum2(5),isum3(5),isum4(5),isum5(5)
      dimension x_inner(10,2,500),x_inner0(6,6)
      iimax1=isam_max(1)-isam_min(1)+1
      iimax2=isam_max(2)-isam_min(2)+1
      iimax3=isam_max(3)-isam_min(3)+1
      iimax4=isam_max(4)-isam_min(4)+1
      iimax5=isam_max(5)-isam_min(5)+1
      iimax=isam_max(5)
      do i=icolum_min,icolum_max
      xi=0.0d0
      do j=line_min,line_max
      xsample(j,i)=isample0(j,i)
```

```
      xi=xi+isample0(j,i)
      if(isample0(j,i).lt.0.0d0)write(6,*)'sample0(j,i)<0.0: stop !!!'
      if(isample0(j,i).lt.0.0d0) stop
      enddo
c      write(6,*) i,xi
      if(xi.lt.0.00001d0) xi=1.0d0
      if(xi.lt.0.00001d0) write(6,*) i
      if(xi.lt.0.00001d0) write(8,*) i
      if(xi.lt.0.00001d0) stop
      xi=sqrt(1.0d0/xi)
      do j=line_min,line_max
      xsample(j,i)=xsample(j,i)*xi
      enddo
      enddo
      if(i_type.eq.1) goto 500
      write(6,*) '-----------------------------------------------------'
      write(8,*) '-----------------------------------------------------'
      n=0
c      write(6,*) ifrnt_max,iback_max
c      stop
      call identify1
      call identify2
      call identify3
      do 50 i=1,ifrnt_max
      do 50 j=1,iback_max
      id_fb0(i,j)=1
      if(id_frnt(i).eq.1.or.id_back(j).eq.1.or.id_fb(i,j).eq.1) goto 50
      i_flag=0
      call identify4(i,j,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 50
      id_fb0(i,j)=0
      ii=imatrix_left(i)
      jj=imatrix_right(j)
      n=n+1
      write(6,*) '(',n,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' <=> '
     &,(aa1(k:k),k=iback_d(j),iback_u(j)),' ****'
      write(8,*) '(',n,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' <=> '
     &,(aa1(k:k),k=iback_d(j),iback_u(j)),' ****'
      do 191 l=1,5
      isum(l)=0
      isum1(l)=0
      isum2(l)=0
      isum3(l)=0
      isum4(l)=0
      isum5(l)=0
      do  k=isam_min(l),isam_max(l)
      kkk=isample(k,ii)*isample(k,jj)
      isum(l)=isum(l)+isample(k,ii)*isample(k,jj)
      m1=isample(k,ii)+isample(k,jj)
      if(1.le.m1) m1=1
      isum1(l)=isum1(l)+m1
      isum2(l)=isum2(l)+isample(k,ii)-isample(k,ii)*isample(k,jj)
      isum3(l)=isum3(l)+isample(k,jj)-isample(k,ii)*isample(k,jj)
      isum4(l)=isum4(l)+isample(k,ii)
      isum5(l)=isum5(l)+isample(k,jj)
      enddo
191   enddo
```

```
      isumm=isum(1)+isum(2)+isum(3)+isum(4)+isum(5)
      isumm1=isum1(1)+isum1(2)+isum1(3)+isum1(4)+isum1(5)
      isumm2=isum2(1)+isum2(2)+isum3(3)+isum2(4)+isum2(5)
      isumm3=isum3(1)+isum3(2)+isum3(3)+isum3(4)+isum3(5)
      isumm4=isum4(1)+isum4(2)+isum4(3)+isum4(4)+isum4(5)
      isumm5=isum5(1)+isum5(2)+isum5(3)+isum5(4)+isum5(5)
c------
      if(ifrnt_max.eq.iback_max.and.i.eq.j) then
      x_inner(1,1,i)=float(isumm4)
      x_inner(1,2,i)=float(isumm5)
      do k5=1,5
      x_inner(k5+1,1,i)=float(isum4(k5))
      x_inner(k5+1,2,i)=float(isum5(k5))
      enddo
      endif
c------
      write(6,1000) isum(1),iimax1,isum(2),iimax2,isum(3),
     & iimax3,isum(4),iimax4,isum(5),iimax5,isumm,iimax
      write(6,1001) isum1(1),iimax1,isum1(2),iimax2,isum1(3),
     & iimax3,isum1(4),iimax4,isum1(5),iimax5,isumm1,iimax
      write(6,1002) isum2(1),iimax1,isum2(2),iimax2,isum2(3),
     & iimax3,isum2(4),iimax4,isum2(5),iimax5,isumm2,iimax
      write(6,1003) isum3(1),iimax1,isum3(2),iimax2,isum3(3),
     & iimax3,isum3(4),iimax4,isum3(5),iimax5,isumm3,iimax
      write(6,1004) isum4(1),iimax1,isum4(2),iimax2,isum4(3),
     & iimax3,isum4(4),iimax4,isum4(5),iimax5,isumm4,iimax
      write(6,1005) isum5(1),iimax1,isum5(2),iimax2,isum5(3),
     & iimax3,isum5(4),iimax4,isum5(5),iimax5,isumm5,iimax
c-----
      write(6,1016) 100.0*float(isum(1))/float(isum4(1)),
     &100.0*float(isum(2))/float(isum4(2)),
     &100.0*float(isum(3))/float(isum4(3)),
     & 100.0*float(isum(4))/float(isum4(4)),
     &100.0*float(isum(5))/float(isum4(5)),
     &100.0*float(isumm)/float(isumm4)
 1016 format(1h ,' A(%): ',f6.2,'%(1),',f6.2,'%(2),',f6.2,'%(3),',
     &f6.2,'%(4),',f6.2,'%(5),',f6.2,'%(総計)')
      write(6,1017) 100.0*float(isum(1))/float(isum5(1)),
     &100.0*float(isum(2))/float(isum5(2)),
     &100.0*float(isum(3))/float(isum5(3)),
     & 100.0*float(isum(4))/float(isum5(4)),
     &100.0*float(isum(5))/float(isum5(5)),
     &100.0*float(isumm)/float(isumm5)
 1017 format(1h ,' B(%): ',f6.2,'%(1),',f6.2,'%(2),',f6.2,'%(3),',
     &f6.2,'%(4),',f6.2,'%(5),',f6.2,'%(総計)')
      write(8,1000) isum(1),iimax1,isum(2),iimax2,isum(3),
     & iimax3,isum(4),iimax4,isum(5),iimax5,isumm,iimax
      write(8,1001) isum1(1),iimax1,isum1(2),iimax2,isum1(3),
     & iimax3,isum1(4),iimax4,isum1(5),iimax5,isumm1,iimax
      write(8,1002) isum2(1),iimax1,isum2(2),iimax2,isum2(3),
     & iimax3,isum2(4),iimax4,isum2(5),iimax5,isumm2,iimax
      write(8,1003) isum3(1),iimax1,isum3(2),iimax2,isum3(3),
     & iimax3,isum3(4),iimax4,isum3(5),iimax5,isumm3,iimax
      write(8,1004) isum4(1),iimax1,isum4(2),iimax2,isum4(3),
     & iimax3,isum4(4),iimax4,isum4(5),iimax5,isumm4,iimax
      write(8,1005) isum5(1),iimax1,isum5(2),iimax2,isum5(3),
     & iimax3,isum5(4),iimax4,isum5(5),iimax5,isumm5,iimax
```

```
      write(8,1016) 100.0*float(isum(1))/float(isum4(1)),
     &100.0*float(isum(2))/float(isum4(2)),
     &100.0*float(isum(3))/float(isum4(3)),
     & 100.0*float(isum(4))/float(isum4(4)),
     &100.0*float(isum(5))/float(isum4(5)),
     &100.0*float(isumm)/float(isumm4)
      write(8,1017) 100.0*float(isum(1))/float(isum5(1)),
     &100.0*float(isum(2))/float(isum5(2)),
     &100.0*float(isum(3))/float(isum5(3)),
     & 100.0*float(isum(4))/float(isum5(4)),
     &100.0*float(isum(5))/float(isum5(5)),
     &100.0*float(isumm)/float(isumm5)
1000 format(1h ,'(A*B): ',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',i3,
     &'(3),',i3,'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
1001 format(1h ,'(A+B): ',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',i3,
     &'(3),',i3,'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
1002 format(1h ,'(A-B): ',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',i3,
     &'(3),',i3,'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
1003 format(1h ,'(B-A): ',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',i3,
     &'(3),',i3,'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
1004 format(1h ,'  A  : ',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',i3,
     &'(3),',i3,'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
1005 format(1h ,'  B  : ',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',i3,
     &'(3),',i3,'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
1008 format(1h ,2x,i3,':',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',i3,
     &'(3),',i3,'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
50    enddo
      write(6,*) '似た質問の番号と内積'
      write(8,*) '似た質問の番号と内積'
      do 61 i=1,ifrnt_max
      ii=imatrix_left(i)
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 61
      call situmon(ii)
      write(6,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
      write(8,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
1100 format(1h ,10x,i4,':',8i4,'(',f5.3,'-',f5.3,')',
     &' (',f4.1,'-',f4.1,')')
61    enddo
      do 62 i=1,iback_max
      kkk0=0
      do j=1,ifrnt_max
      if(id_back(i).eq.1.or.id_fb(j,i).eq.1) kkk0=1
      enddo
      if(kkk0.eq.1) goto 62
      ii=imatrix_right(i)
      call situmon(ii)
      write(6,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
      write(8,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
```

```
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
62    enddo
      n=0
      do 71 i=1,ifrnt max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 71
      ii=imatrix_left(i)
      do  l=1,5
      isum4(l)=0
      do  k=isam_min(l),isam_max(l)
      isum4(l)=isum4(l)+isample(k,ii)
      enddo
      enddo
      isumm4=isum4(1)+isum4(2)+isum4(3)+isum4(4)+isum4(5)
      write(6,1008) ,ii,isum4(1),iimax1,isum4(2),iimax2,isum4(3),
     & iimax3,isum4(4),iimax4,isum4(5),iimax5,isumm4,iimax
      write(8,1008) ,ii,isum4(1),iimax1,isum4(2),iimax2,isum4(3),
     & iimax3,isum4(4),iimax4,isum4(5),iimax5,isumm4,iimax
71    enddo
      do 72 i=1,iback_max
      kkk0=0
      do j=1,ifrnt_max
      if(id_back(i).eq.1.or.id_fb(j,i).eq.1) kkk0=1
      enddo
      if(kkk0.eq.1) goto 72
      ii=imatrix_right(i)
      do  l=1,5
      isum4(l)=0
      do  k=isam_min(l),isam_max(l)
      isum4(l)=isum4(l)+isample(k,ii)
      enddo
      enddo
      isumm4=isum4(1)+isum4(2)+isum4(3)+isum4(4)+isum4(5)
      write(6,1008) ,ii,isum4(1),iimax1,isum4(2),iimax2,isum4(3),
     & iimax3,isum4(4),iimax4,isum4(5),iimax5,isumm4,iimax
      write(8,1008) ,ii,isum4(1),iimax1,isum4(2),iimax2,isum4(3),
     & iimax3,isum4(4),iimax4,isum4(5),iimax5,isumm4,iimax
72    enddo
      if(ifrnt_max.eq.iback_max)then
      do 150 i=1,ifrnt_max
      ii=imatrix_left(i)
      jj=imatrix_right(i)
      do  l=1,5
      isum(l)=0
      isum1(l)=0
      isum2(l)=0
      isum3(l)=0
      isum4(l)=0
      isum5(l)=0
      do  k=isam_min(l),isam_max(l)
      isum4(l)=isum4(l)+isample(k,ii)
      isum5(l)=isum5(l)+isample(k,jj)
      enddo
      enddo
      isumm4=isum4(1)+isum4(2)+isum4(3)+isum4(4)+isum4(5)
      isumm5=isum5(1)+isum5(2)+isum5(3)+isum5(4)+isum5(5)
```

```
c------
      x_inner(1,1,i)=float(isumm4)
      x_inner(1,2,i)=float(isumm5)
      do k5=1,5
      x_inner(k5+1,1,i)=float(isum4(k5))
      x_inner(k5+1,2,i)=float(isum5(k5))
      enddo
c------
 150   enddo
      write(6,*) 'マクロ集計の学校間相関行列(内積)'
      write(8,*) 'マクロ集計の学校間相関行列(内積)'
      do i=1,6
      x_inner0(i,1)=0.0d0
      x_inner0(i,2)=0.0d0
      do j=1,ifrnt_max
      x_inner0(i,1)=x_inner0(i,1)+x_inner(i,1,j)**2
      x_inner0(i,2)=x_inner0(i,2)+x_inner(i,2,j)**2
      enddo
      vv1=sqrt(x_inner0(i,1))
      vv2=sqrt(x_inner0(i,2))
      if(vv1.le.0.5d0) vv1=1.0d0
      if(vv2.le.0.5d0) vv2=1.0d0
      vv1=1.0d0/vv1
      vv2=1.0d0/vv2
      do j=1,ifrnt_max
      x_inner(i,1,j)=x_inner(i,1,j)*vv1
      x_inner(i,2,j)=x_inner(i,2,j)*vv2
      enddo
      enddo
      do i=1,6
      do j=1,6
      x_inner0(i,j)=0.0d0
      do j1=1,ifrnt_max
      x_inner0(i,j)=x_inner0(i,j)+x_inner(i,1,j1)*x_inner(j,2,j1)
      enddo
      enddo
      enddo
      write(6,*) '      全校    1     2     3     4     5'
      write(6,9011) x_inner0(1,1),x_inner0(1,2),x_inner0(1,3),
     &x_inner0(1,4),x_inner0(1,5),x_inner0(1,6)
      write(6,9012) x_inner0(2,1),x_inner0(2,2),x_inner0(2,3),
     &x_inner0(2,4),x_inner0(2,5),x_inner0(2,6)
      write(6,9013) x_inner0(3,1),x_inner0(3,2),x_inner0(3,3),
     &x_inner0(3,4),x_inner0(3,5),x_inner0(3,6)
      write(6,9014) x_inner0(4,1),x_inner0(4,2),x_inner0(4,3),
     &x_inner0(4,4),x_inner0(4,5),x_inner0(4,6)
      write(6,9015) x_inner0(5,1),x_inner0(5,2),x_inner0(5,3),
     &x_inner0(5,4),x_inner0(5,5),x_inner0(5,6)
      write(6,9016) x_inner0(6,1),x_inner0(6,2),x_inner0(6,3),
     &x_inner0(6,4),x_inner0(6,5),x_inner0(6,6)
      write(8,*) '      全校    1     2     3     4     5'
      write(8,9011) x_inner0(1,1),x_inner0(1,2),x_inner0(1,3),
     &x_inner0(1,4),x_inner0(1,5),x_inner0(1,6)
      write(8,9012) x_inner0(2,1),x_inner0(2,2),x_inner0(2,3),
     &x_inner0(2,4),x_inner0(2,5),x_inner0(2,6)
      write(8,9013) x_inner0(3,1),x_inner0(3,2),x_inner0(3,3),
     &x_inner0(3,4),x_inner0(3,5),x_inner0(3,6)
```

```
      write(8,9014) x_inner0(4,1),x_inner0(4,2),x_inner0(4,3),
     &x_inner0(4,4),x_inner0(4,5),x_inner0(4,6)
      write(8,9015) x_inner0(5,1),x_inner0(5,2),x_inner0(5,3),
     &x_inner0(5,4),x_inner0(5,5),x_inner0(5,6)
      write(8,9016) x_inner0(6,1),x_inner0(6,2),x_inner0(6,3),
     &x inner0(6,4),x inner0(6,5),x inner0(6,6)
9011 format(1h ,'全校',6f6.2)
9012 format(1h ,'   1',6f6.2)
9013 format(1h ,'   2',6f6.2)
9014 format(1h ,'   3',6f6.2)
9015 format(1h ,'   4',6f6.2)
9016 format(1h ,'   5',6f6.2)
      endif
      return
500   continue
      write(6,*) '-----------------------------------------------------'
      write(8,*) '-----------------------------------------------------'
      n=0
      do 81 i=1,ifrnt_max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 81
      ii=imatrix_left(i)
      n=n+1
      write(6,*)' (',i,'): ',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),
     & ifrnt_u(i)),','
      write(8,*)' (',i,'): ',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),
     & ifrnt_u(i)),','
81    enddo
      do 51 i=1,ifrnt_max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 51
      ii=imatrix_left(i)
      do  l=1,5
      isum(l)=0
      do  k=isam_min(l),isam_max(l)
      isum(l)=isum(l)+isample(k,ii)
      enddo
      enddo
      isumm=isum(1)+isum(2)+isum(3)+isum(4)+isum(5)
      write(6,1006) i,isum(1),iimax1,isum(2),
     &iimax2,isum(3),isam_max(3)-
     & isam_min(3)+1,isum(4),isam_max(4)-
     & isam_min(4)+1,isum(5),iimax-
     & isam_min(5)+1,isumm,iimax
      write(8,1006) i,isum(1),iimax1,isum(2),
     &iimax2,isum(3),isam_max(3)-
     & isam_min(3)+1,isum(4),isam_max(4)-
     & isam_min(4)+1,isum(5),iimax-
     & isam_min(5)+1,isumm,iimax
1006 format(1h ,'(',i2,'): ',i3,'/',i3,'(1),',i3,'/',i3,'(2),',i3,'/',
     &i3,
     &'(3),',i3,'/',i3,'(4),',i3,'/',i3,'(5),',i3,'/',i3,'(総計)')
51    enddo
      write(8,*) '似た質問の番号と内積'
      write(6,*) '似た質問の番号と内積'
      do 41 i=1,ifrnt_max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 41
      ii=imatrix_left(i)
      call situmon(ii)
```

```
      write(6,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
      write(8,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
 41   enddo
      return
      end
      subroutine syukei1_micro
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver1/pai,aa1,aa2,aa3,aa4(30)
      common/ver2/ii_type,i_type,ia,ib,imax,na,n_max(30),m(n_input,30)
      common/ver3/k_up(30),k_down(30),l1max
      common/ver4/ifrnt_max,ifrnt_d(99),ifrnt_u(99)
      common/ver5/iback_max,iback_d(99),iback_u(99)
      common/ver6/aa5,aa6,aa7,aa8,i_regi
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver8/imatrix_right(100),imatrix_left(100),iright,ileft
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      character*1 aa4
      dimension isum(5)
      do i=1,1000
      xi=0.0d0
      do j=icolum_min,icolum_max
      xsample(i,j)=isample0(i,j)
      xi=xi+isample0(i,j)
      if(isample0(i,j).lt.0.0d0) stop
      enddo
c      write(6,*) i,xi
      if(xi.lt.0.00001d0) xi=1.0d0
      if(xi.lt.0.00001d0) write(6,*) i
      if(xi.lt.0.00001d0) write(8,*) i
      if(xi.lt.0.00001d0) stop
      xi=sqrt(1.0d0/xi)
      do j=icolum_min,icolum_max
      xsample(i,j)=xsample(i,j)*xi
      enddo
      xx=0.d0
      do j=icolum_min,icolum_max
      xx=xx+xsample(i,j)**2
      enddo
c      write(6,*) i,xx
      enddo
cccccccccccccccccccccccccccccccccc
      if(i_type.eq.1) goto 500
      write(6,*) '-----------------------------------------------------'
```

```
      write(6,999)
      write(8,*) '-----------------------------------------------------'
      write(8,999)
 999  format(1h ,'1校(1-112),2校(113-264),3校(265-376),4校(377-494),5校(
     &495-602)')
 1000 format(1h ,5x,'(A*B)=',i3,', (A+B)=',i3,', (A-B)=',i3,', (B-A)=',
     & i3,', A=',i3,', B=',i3,', ',i3,'(総計)')
      n=0
      call identify1
      call identify2
      call identify3
      do 30 i=1,ifrnt_max
      do 30 j=1,iback_max
      id_fb0(i,j)=1
      if(id_frnt(i).eq.1.or.id_back(j).eq.1.or.id_fb(i,j).eq.1) goto 30
      call identify4(i,j,i_flag)
      if(i_flag.eq.1) goto 30
      id_fb0(i,j)=0
      ii=imatrix_left(i)
      jj=imatrix_right(j)
      n=n+1
      write(6,*) '(',n,') ',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' <=>
     & ',(aa1(k:k),k=iback_d(j),iback_u(j)),':'
      write(8,*) '(',n,') ',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' <=>
     & ',(aa1(k:k),k=iback_d(j),iback_u(j)),':'
 30   enddo
c      call identify1
c      call identify2
c      call identify3
      n=0
      do 50 i=1,ifrnt_max
      do 50 j=1,iback_max
      if(id_fb0(i,j).eq.1) goto 50
      ii=imatrix_left(i)
      jj=imatrix_right(j)
      n=n+1
      isumm0=0
      isumm1=0
      isumm2=0
      isumm3=0
      do  k=icolum_min,icolum_max
      k3=isample(ii,k)+isample(jj,k)
      if(1.le.k3) isumm0=isumm0+1
      isumm1=isumm1+isample(ii,k)*isample(jj,k)
      isumm2=isumm2+isample(ii,k)
      isumm3=isumm3+isample(jj,k)
      enddo
      write(6,1008) n,isumm1,isumm0,(isumm2-isumm1),(isumm3-isumm1),
     & isumm2,isumm3,icolum_max-icolum_min+1
      write(8,1008) n,isumm1,isumm0,(isumm2-isumm1),(isumm3-isumm1),
     & isumm2,isumm3,icolum_max-icolum_min+1
 50   enddo
c      stop
 1008 format(1h ,4x,'(',i2,'): (A*B)=',i3,', (A+B)=',i3,', (A-B)=',i3,',
     &(B-A)=',i3,', A=',i3,', B=',i3,', ',i3,'(総計)')
      write(6,*) '似た生徒番号と内積'
      write(8,*) '似た生徒番号と内積'
```

```
      n=1
      do 60 i=1,ifrnt_max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 60
      ii=imatrix_left(i)
      call hitol(ii)
      write(6,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
      write(8,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
1100 format(1h ,i4,':',8i4,'(',f5.3,'-',f5.3,')',
     &' (',f4.1,'-',f4.1,')')
60    enddo
      do 70 j=1,iback_max
      kkk0=0
      do i=1,ifrnt_max
      if(id_back(j).eq.1.or.id_fb(i,j).eq.1) kkk0=1
      enddo
      if(kkk0.eq.1) goto 70
      jj=imatrix_right(j)
      call hitol(jj)
      write(6,1100) jj,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
      write(8,1100) jj,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
70    enddo
      do 80 i=1,ifrnt_max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 80
      ii=imatrix_left(i)
      isumm2=0
      do  k=icolum_min,icolum_max
      isumm2=isumm2+isample(ii,k)
      enddo
      write(6,1001) ii,isumm2,icolum_max-icolum_min+1
      write(8,1001) ii,isumm2,icolum_max-icolum_min+1
80    enddo
      do 90 i=1,iback_max
      kkk0=0
      do j=1,ifrnt_max
      if(id_back(i).eq.1.or.id_fb(j,i).eq.1) kkk0=1
      enddo
      if(kkk0.eq.1) goto 90
      ii=imatrix_right(i)
      isumm2=0
      do  k=icolum_min,icolum_max
      isumm2=isumm2+isample(ii,k)
      enddo
      write(6,1001) ii,isumm2,icolum_max-icolum_min+1
      write(8,1001) ii,isumm2,icolum_max-icolum_min+1
90    enddo
```

```
      return
500   continue
      write(6,*) '-----------------------------------------------------'
      write(8,*) '-----------------------------------------------------'
      do 10 i=1,ifrnt_max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 10
      ii=imatrix_left(i)
      if(1.le.ii.and.ii.le.112) then
      write(6,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 1校'
      write(8,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 1校'
      endif
      if(113.le.ii.and.ii.le.264) then
      write(6,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 2校'
      write(8,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 2校'
      endif
      if(265.le.ii.and.ii.le.376) then
      write(6,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 3校'
      write(8,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 3校'
      endif
      if(377.le.ii.and.ii.le.494) then
      write(6,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 4校'
      write(8,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 4校'
      endif
      if(495.le.ii.and.ii.le.602) then
      write(6,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 5校'
      write(8,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),' 5校'
      endif
      if(603.le.ii) then
      write(6,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),': ???'
      write(8,*)'(',i,'):',(aa1(k:k),k=ifrnt_d(i),ifrnt_u(i)),': ???'
      endif
10    enddo
      do 51 i=1,ifrnt_max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 51
      ii=imatrix_left(i)
      isumm2=0
      do  k=icolum_min,icolum_max
      isumm2=isumm2+isample(ii,k)
      enddo
      write(6,1001) ii,isumm2,icolum_max-icolum_min+1
      write(8,1001) ii,isumm2,icolum_max-icolum_min+1
1001  format(1h ,15x,i4':','"はい"の個数: ',i3,'/',i3,'(総計)')
51    enddo
      write(6,*) '似た生徒番号と内積'
      write(8,*) '似た生徒番号と内積'
      n=1
      do 21 i=1,ifrnt_max
      if(id_frnt(i).eq.1) goto 21
      ii=imatrix_left(i)
      call hitol(ii)
      write(6,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
     &pai*acos(xinner(8))
      write(8,1100) ii,ihito(1),ihito(2),ihito(3),ihito(4),ihito(5),
     &ihito(6),ihito(7),ihito(8),xinner(1),xinner(8),
     &pai*acos(xinner(1)),
```

```
     &pai*acos(xinner(8))
 21   enddo
      return
      end
      subroutine situmon(ii)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver7/isample(1000,1000),isam_min(5),isam_max(5)
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      dimension xx(1000)
      do i=icolum_min,icolum_max
      xx(i)=0.0d0
      enddo
      if(icolum_max.lt.ii) then
      xi=0.0d0
      do j=line_min,line_max
      xsample(j,ii)=isample(j,ii)
      xi=xi+isample(j,ii)
      if(isample(j,ii).lt.0.0d0) stop
      enddo
c      write(6,*) i,xi
      if(xi.lt.0.00001d0) xi=1.0d0
      if(xi.lt.0.00001d0) write(6,*) i
      if(xi.lt.0.00001d0) write(8,*) i
      if(xi.lt.0.00001d0) stop
      xi=sqrt(1.0d0/xi)
      do j=line_min,line_max
      xsample(j,ii)=xsample(j,ii)*xi
      enddo
      endif
      do 10 i=icolum_min,icolum_max
      if(i.eq.ii) goto 10
      xx(i)=0.0d0
      do k=line_min,line_max
      xx(i)=xx(i)+xsample(k,ii)*xsample(k,i)
      enddo
c      write(6,*) ii,i,xx(i)
 10   enddo
      n=0
      do 30 i=icolum_min,icolum_max
      ymax=xx(i)
      k=i
      n=n+1
      do 20 j=i+1,icolum_max
      if(ymax.lt.xx(j)) k=j
      if(ymax.lt.xx(j)) ymax=xx(j)
 20   enddo
      ihito(n)=k
      xinner(n)=ymax
      z=xx(i)
      xx(i)=ymax
```

```
      xx(k)=z
 30   enddo
      return
      end
      subroutine hitol(ii)
      implicit double precision (a-h,o-z)
      parameter (n_input=8000)
      parameter (line_min=1,line_max=602)
      parameter (icolum_min=3,icolum_max=346)
      common/ver10/xsample(1000,1000),ihito(1000),xinner(1000)
      common/ver15/id_frnt(1000),id_back(1000),id_fb(300,300)
      common/ver16/k1000,id_fb0(300,300)
      common/ver17/itrial(1000)
      common/ver18/isample0(1000,1000)
      character*10000 aa1,aa2,aa3,aa5,aa6,aa7,aa8
      dimension xx(1000)
      do i=1,990
      xx(i)=0.0d0
      enddo
      do 10 i=line_min,line_max
      if(i.eq.ii) goto 10
      xx(i)=0.0d0
      do k=icolum_min,icolum_max
      xx(i)=xx(i)+xsample(ii,k)*xsample(i,k)
      enddo
c      write(6,*) ii,i,xx(i)
 10   enddo
      n=0
      do 30 i=line_min,line_max
      ymax=xx(i)
      n=n+1
      k=i
      do 20 j=i+1,line_max
      if(ymax.lt.xx(j)) k=j
      if(ymax.lt.xx(j)) ymax=xx(j)
 20   enddo
      ihito(n)=k
      xinner(n)=ymax
      z=xx(i)
      xx(i)=ymax
      xx(k)=z
 30   enddo
      return
      end
```

5. 付属フロッピーディスクの説明

付属のフロッピーディスクには

- dec漢字コード対応 → dec-euc8.f
- shift-jisコード対応 → shift-jis8.f

のファイルが入っています。インストールはどちらかを選んでご使用下さい。