

広島大学学術情報リポジトリ  
Hiroshima University Institutional Repository

Title	カテゴリアル文法英語構文・論理自動分析実験：人工知能としての研究
Author(s)	本田, 漠
Citation	ニダバ, 9 : 1 - 19
Issue Date	1980-03-31
DOI	
Self DOI	
URL	<a href="https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00046318">https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00046318</a>
Right	
Relation	



# カテゴリーアル文法英語構文・論理自動 分析実験 ——人工知能としての研究——

本 田 漢

## 1. はじめに

本研究において、次の①「構文自動分析」および②「論理自動分析」のできるアナライザーの作成と実験をおこなう。

### ① 構文自動分析

英語の表現がWELL-FORMED SENTENCEであるかどうか決定される。

### ② 論理自動分析

もし英語の表現がWELL-FORMED SENTENCEであれば、数学語の文に翻訳され、真理値が決定される。

本アナライザーの作成およびそれを用いての実験には、九州大学のFACOM M-190を使用させて頂いた。

## 2 カテゴリーアル文法

本研究において用いられるカテゴリーアル文法を以下に示す。

この文法においては、2つの原子カテゴリーが用いられる。1つは名詞カテゴリーである。もう1つは文カテゴリーである。そして、カテゴリー名およびカテゴリー記号として、名詞カテゴリーにN、文カテゴリーにSが用いられる。Cpは原子カテゴリーの集合である。

$$C_p = \{N, S\}$$

Cはカテゴリーの集合であり、原子カテゴリーおよび関数子カテゴリーを含んでいる。カテゴリー名およびカテゴリー記号は次のようにして得られる。

$$(1) x \in C_p \implies x \in C$$

$$(2) x, y \in C \implies R_{xy} \in C$$

$$x, y \in C \implies L_{xy} \in C$$

従って、Cは次のようなカテゴリーを持つことになる。

$$C = \{N, S, RNN, LNS, RNLNS, \dots\}$$

カテゴリーに属する英語表現の例を下線で次に示す。

N     JOHN WORKS.  
 S     JOHN WORKS.  
 LNS   JOHN WORKS.  
 RNN   YOUNG JOHN WORKS.

この文法の語圏Vは語である要素の集合である。

$V = \{ \text{JOHN, WORKS, YOUNG, ...} \}$

この文法を形式的にととのえるために、割当て関数Aが次のような役割をする。

$A(\text{JOHN})=N ; A(\text{WORKS})=LNS ; A(\text{YOUNG})=RNN ; \dots$

この文法には、次のように示される約分規則の集合Kが用いられる。

$K = \{ K1, K2 \}$

但し  $[K1] RAB * A = B$      $[K2] A * LAB = B$

例    JOHN WORKS  
       N        LNS  
       S        \_\_\_\_\_ [K2]

この文法には、優先順位Pも約分規則の適用のために必要である。このPはカテゴリー文法によって異っているが、本研究のカテゴリー文法では優先順位レベル $P_e$ が用いられ、辞書の中に示されている。これは約分規則が適用される関数子カテゴリー記号の順序を示し、大きい数の方が優先順位を持つ。もし2つ以上の語が同じ優先順位レベルを持つならば、左の方から順に約分規則が適用される。この辞書の中にはRNLNNとRNLNSの2種の関数子カテゴリー記号がある。もしRNLNNに関数子として約分規則が適用されると、その値になっているLNNに関数子として次の約分規則に引き続いて適用される。もしRNLNSに関数子として約分規則が適用されると、その値になっているLNSに関数子として次の約分規則に引き続いて適用される。なおTIMESとPLUSは同じカテゴリー記号RNLNNが与えられているが、優先順位レベルは、辞書に示されているように異なっている。

このようにして、本研究に用いられるカテゴリー文法 $G_e$ は次の式で示される。

$G_e = (V, C, C_p, K, A, P_e)$

但し、 $G_e$ は本研究のカテゴリー文法、Vは語圏、Cはカテゴリーの集合、 $C_p$ は原子カテゴリーの集合、Kは約分規則の集合、Aは割当て関数、 $P_e$ は優先順位レベルである。

辞書

DICTIONARY

ENGLISH WORDS		CATEGORIES	PRECEDENCE LEVELS	MATHEMATICAL WORDS
TIMES		RNLNN	3	*
PLUS		RNLNN	2	+
MINUS		RNLNN	2	-
MORE	THAN	RNLNN	2	(+)
LESS	THAN	RNLNN	2	(-)
EQUALS		RNLNS	1	•EQ•
IS		RNLNS	1	•EQ•
IS	GREATER THAN	RNLNS	1	•GT•

IS	LESS	THAN	RNLNS	1	•LT•
IS	MORE	THAN	RNLNS	1	•GT•
IS	EQUAL	TO	RNLNS	1	•EQ•
ONE			N	0	1
TWO			N	0	2
THREE			N	0	3
FOUR			N	0	4
FIVE			N	0	5
SIX			N	0	6
SEVEN			N	0	7
EIGHT			N	0	8
NINE			N	0	9
TEN			N	0	10

### 3. 分析段階

[STEP 1] カードから実験の英語表現を読む。

ONE PLUS TWO TIMES THREE EQUALS SIX [英語表現]

[STEP 2] 実験の英語表現の各語にカテゴリーを割当てて、初期カテゴリー記号列を作る。優先順位レベルが与えられる。

ONE PLUS TWO TIMES THREE EQUALS SIX [英語表現]

N RNLNN N RNLNN N RNLNS N [初期カテゴリー記号列]

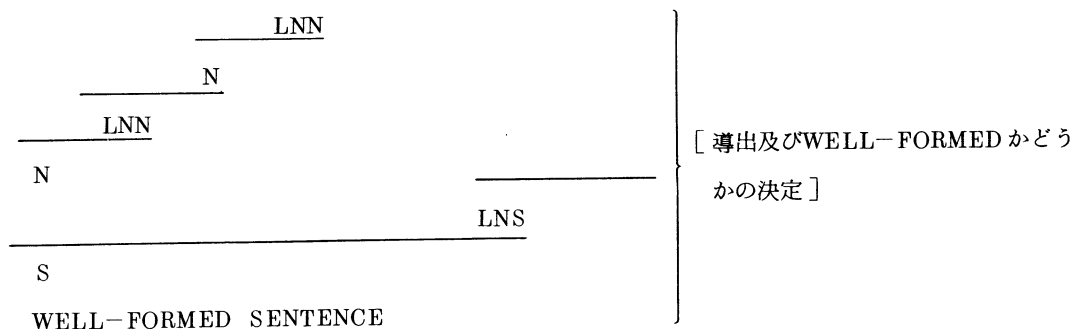
2 3 1 [優先順位レベル]

[STEP 3] 初期カテゴリー記号列から、優先順位レベル及び約分規則を用いて導出が行われる。第1導出列、第2導出列、……、最終導出列が得られる。もし最終導出列が単一のSであれば、WELL-FORMED SENTENCE と書かれる。もし最終導出列が単一のSでないならば、NOT A SENTENCE と書かれる。

ONE PLUS TWO TIMES THREE EQUALS SIX [英語表現]

N RNLNN N RNLNN N RNLNS N [初期カテゴリー記号列]

2 3 1 [優先順位レベル]



[STEP 4] もしその英語表現がWELL-FORMED SENTENCE であれば、その英語の文は数学語の文に翻訳される。その数学語の文は計算されて、TRUE SENTENCE, FALSE SENTENCE またはOPEN SENTENCEと決定される。

ONE PLUS TWO TIMES THREE EQUALS SIX	[ 英語表現 ]
N RNLNN N RNLNN N RNLNS N	[ 初期カテゴリー記号列 ]
2 3 1	[ 優先順位レベル ]
1 + 2 * 3 .EQ. 6	[ 数学語の文 ]
<u>LNN</u> N <u>6</u> LNN	} [ 数学語の文の計算及び真理値の決定 ]
N 7	
<u>LNS</u>	
S WELL-FORMED SENTENCE 7.EQ.6 FALSE SENTENCE	

4. "TWO IS LESS THAN THREE" について

もし構文分析だけであれば、次に示される分析A, 分析B, 分析C, などが可能である。

分析A

TWO	IS	LESS	THAN	THREE
N	RRNNLNS	RNN	RNLRNRRNN	N
N	RRNNLNS	RNN	<u>LRNRRNN</u>	
N	<u>RRNNLNS</u>	RNN		
N	<u>LNS</u>			
S				

分析B

TWO	IS	LESS	THAN	THREE
N	<u>RRNNLNS</u>	RNN	RNLLNSLNS	N
N	LNS		<u>RNLLNSLNS</u>	N
N	<u>LNS</u>		<u>LLNSLNS</u>	
N	<u>LNS</u>			
S				

分析C

TWO	IS	LESS	THAN	THREE
N	<u>RRNNLNS</u>	RNN	RNLSS	N
N	<u>LNS</u>		RNLSS	N

S	<u>RNLSS</u>	N
S	<u>LSS</u>	
S		

しかし、これでは数学語への翻訳およびそれを用いての論理分析ができない。それで個々の語にカテゴリーを与えるのではなくて、IS LESS THANの3語の語列に対して1つのカテゴリー-RNLNSを与え、数学語として・LT・を与えれば、構文及び論理分析ができる。IS GREATER THAN及びIS EQUAL TOも同じく次のように辞書の中に示されている。

英語	カテゴリー記号	優先順位レベル	数学語
IS LESS THAN	RNLNS	1	・LT・
IS GREATER THAN	RNLNS	1	・GT・
IS EQUAL TO	RNLNS	1	・EQ・

これを用いると次のような分析が可能になる。

TWO	<u>IS</u>	<u>LESS</u>	<u>THAN</u>	THREE
N	RNLNS			N
2	・LT・			3
N	LNS			
2	・LT・3			
S				
2	・LT・3			

WELL-FORMED SENTENCE  
TRUE SENTENCE

## 5. "TWO IS ONE LESS THAN THREE" について

このLESS THANに対しても、個々の語に対してではなくて、この2語の語列に対して1つのカテゴリー-RNLNSが与えられる。そして数学語として、(－)が与えられ、語順の変換と引き算がなされる。そうすれば構文及び論理の分析が可能である。MORE THANも同じく次のように辞書の中に示されている。(但し[ ]の部分は示されていない。)

英語	カテゴリー記号	優先順位レベル	数学語
[g] LESS THAN [h]	RNLNN	2	[g] (－) [h]
[g] MORE THAN [h]	RNLNS	2	[g] (+) [h]

これを用いると次のような分析が可能になる。

TWO	IS	ONE	<u>LESS</u>	<u>THAN</u>	THREE
N	RNLNS	N	RNLNN		N
2	・EQ・	1	(－)		3
N	RNLNS	N			
2	・EQ・	3-1			

S  
2.EQ.2

WELL-FORMED SENTENCE  
TRUE SENTENCE

## 6. 実 験 文

実験に用いたデータは次に示している英語表現である。いずれも期待される構文分析，論理分析を得ることができた。

THREE MINUS ONE IS TWO./X IS TEN TIMES ONE./X IS THREE FIVE./  
NINE MINUS TWO PLUS ONE./TWO MINUS ONE EQUALS H./ONE PLUS  
ONE EQUALS TWO./THREE TIMES THREE EQUALS NINE./THREE TIMES  
THREE EQUALS TEN./TWO TIMES TWO IS EQUALS M./ONE PLUS TWO  
TIMES THREE./ONE PLUS TWO TIMES THREE EQUALS FIVE./ONE PLUS  
TWO TIMES THREE EQUALS X./THREE MINUS TWO TIMES ONE EQUALS  
ONE./THREE MINUS ONE IS EQUAL TO TWO./X IS LESS THAN ONE PLUS  
TWO./ONE IS FIVE MORE THAN TWO./ONE PLUS X IS FIVE./  
ONE LESS THAN X IS FIVE./THREE MORE THAN X IS NINE./X TIMES  
TWO IS FOUR./TWO IS X LESS THAN THREE./SIX IS X PLUS TWO./  
EIGHT IS EQUAL TO FIVE PLUS THREE./SEVEN MINUS ONE IS EQUAL  
TO SIX./EIGHT PLUS FIVE IS EQUAL TO NINE./NINE IS GREATER  
THAN TWO PLUS ONE./SEVEN PLUS TWO IS LESS THAN TEN./FIVE IS  
ONE LESS THAN SIX./EIGHT IS THREE MORE THAN FIVE./ONE MORE  
THAN TWO IS THREE.

## 7. 参 考 文 献

本 田 漠

[印刷中]「一般性を持つカテゴリー文法英語構文アナライザー」『福岡教育大学紀要』第29号，第1分冊，PP. 1-17，1980年2月出版予定。

HONDA, B.H. AND FUJIKAWA, NOBUZUMI

[1975]"Logical Analyzer with a Categorical Grammar as a Step toward Artificial Intelligence." Bulletin of Fukuoka University of Education. Vol. 24. Part I. Feb. 1975. PP. 1-15.

Montague, Richard

[1974] Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague (Edited and with an

introduction by Richmond H. Thonason ). Yale University Press , New Haven .

## 8. 構文・論理自動分析

以下に、写真版にてコンピューターから出力された次のものを示す。

- (1) フォートラン・プログラム
- (2) 辞書
- (3) 英語表現の構文・論理分析
- (4) 出力結果のジョブ識別情報



```

CM ANALYZER L1
CM
000001 INTEGER CAT, COM, PO, PRE, RIGHT, S, SPACE1
000002 INTEGER CA1, CA2, CA3, CA4, CA5
000003 INTEGER PR1, PR2, PR3, PR4, PR5
000004 INTEGER E1, E2, E3, E4, E5
000005 INTEGER SENT
000006 DIMENSION CA1(3,10), CA2(2,10), CA3(2,10), CA4(4,10), CA5(10,10)
000007 DIMENSION E1(3,10), E2(2,2,10), E3(2,10), E4(4,3,10), E5(10,10)
000008 DIMENSION PR1(3,10), PR2(2,10), PR3(2,10), PR4(4,10), PR5(10)
000009 DIMENSION PRE(10), PPRE(10)
000010 COMMON MA1(3), MA2(3), MA3(2), MA4(4), MA5(10)
000011 COMMON /CA/ SENT(11), MOP(10), MAT(10)
000012 COMMON /CB/ SENT(11,10)
000013 COMMON /CC/ IY(10)
000014 COMMON /CD/ CAT(11,10)
CM
000015 READING OF THE KEY SYMBOLS
000016 READ(5,100) RIGHT, LEFT, N, S, LIN, PO, SPACE1, SPACE4
000017 WRITE(6,200)
000018 200 FORMAT(1H0,1SHI. KEY SYMBOLS/5X,7(A1,1X),A4)
000019 WRITE(6,201)
000020 201 FORMAT(1H0, /
    *15H II. DICTIONARY/
    *72H ENGLISH
    *HEMATICAL/
    *72H WORDS
    )

```

CATEGORIES PRECEDENCE MAT

```

CM
000021 DO 1 I=1,3
000022 1 READ(5,101)(E1(I,K),K=1,10),(CA1(I,K),K=1,10),PR1(I),MA1(I)
000023 101 FORMAT(10A1,10A1,11,A4)
000024 DO 1100 I=1,3
000025 1100 WRITE(6,202)(E1(I,K),K=1,10),(CA1(I,K),K=1,10),PR1(I),MA1(I)
000026 202 FORMAT(1H, +4X,10A1,1X,22X,10A1,1X,11,10X,A4)
000027 DO 2 I=1,2
000028 2 READ(5,102)(E2(I,J,K),K=1,10),J=1,2),(CA2(I,K),K=1,10),PR2(I),
    *MA2(I)
000029 102 FORMAT(10A1,10A1,11,A4)
000030 DO 1200 I=1,2
000031 1200 WRITE(6,203)((E2(I,J,K),K=1,10),J=1,2),(CA2(I,K),K=1,10),PR2(I),
    *MA2(I)
000032 203 FORMAT(1H, +4X,2(10A1,1X),11X,10A1,1X,11,10X,A4)
000033 DO 3 I=1,2
000034 3 READ(5,103)(E3(I,K),K=1,10),(CA3(I,K),K=1,10),PR3(I),MA3(I)
000035 103 FORMAT(10A1,10A1,11,A4)
000036 DO 1300 I=1,2
000037 1300 WRITE(6,204)(E3(I,K),K=1,10),(CA3(I,K),K=1,10),PR3(I),MA3(I)
000038 204 FORMAT(1H, +4X,10A1,1X,22X,10A1,1X,11,10X,A4)
000039 DO 4 I=1,4
000040 4 READ(5,104)(E4(I,J,K),K=1,10),J=1,3),(CA4(I,K),K=1,10),PR4(I),
    *MA4(I)
000041 104 FORMAT(10A1,10A1,10A1,11,A4)
000042 DO 1400 I=1,4
000043 1400 WRITE(6,205)((E4(I,J,K),K=1,10),J=1,3),(CA4(I,K),K=1,10),PR4(I),
    *MA4(I)
000044 205 FORMAT(1H, +4X,4(10A1,1X),11,10X,A4)
000045 DO 5 I=1,10

```

```

000046 5 READ(5,105)(E5(I,K),K=1,10),(CA5(I,K),K=1,10),PR5(I),MA5(I)
000047 105 FORMAT(10A1,10A1,11,A4)
000048 DO 1500 I=1,10
000049 1500 WRITE(6,206)(E5(I,K),K=1,10),(CA5(I,K),K=1,10),PR5(I),MA5(I)
000050 206 FORMAT(1H, +4X,10A1,1X,22X,10A1,1X,11,10X,A4)
CM STEP(1) READING OF AN ENGLISH EXPRESSION ON TWO CARDS
000051 NO=NO+1
000052 6 NO=NO+1
000053 READ(5,106)((SENT(I,K),K=1,10),I=1,10)
000054 106 FORMAT(10A1,10A1,11,A4)
000055 IF(SENT(I,1).EQ.SPACE1) STOP
000056 WRITE(6,207) NO,((SENT(I,K),K=1,10),I=1,10)
000057 207 FORMAT(1H0, /1H, 13,2H, 10(10A1,1X))
NOP=0
000058 DO 7 I=1,10
000059 PRE(I)=0
000060 PPRE(I)=0
000061 MAT(I)=SPACE4
000062 MOP(I)=SPACE1
000063 7 CONTINUE
000064 DO 8 I=1,11
000065 COM(I)=0
000066 DO 8 J=1,10
000067 8 CAT(I,J)=SPACE1
CM STEP(2) A CATEGORY, A PRECEDENCE LEVEL AND A MATHEMATICAL WORD ARE
CM ASSIGNED TO EACH WORD IN THE ENGLISH EXPRESSION
000069 IF(SENT(I,1).EQ.SPACE1) GO TO 10
000070 10 I=I-1
000071 9 CONTINUE
000072 DO 11 J=1
000073 11 J=1
000074 12 IF(SENT(I,J).EQ.E4(1,1,J)) GO TO 12
000075 I=I+1
000076 IF(I.LE.L) GO TO 11
000077 GO TO 59
000078 13 J=J+1
000079 IF(J.LE.10) GO TO 12
000080 I=I+1
000081 IF(I.LE.L) GO TO 14
000082 GO TO 92
000083 14 J=1
000084 15 IF(SENT(I,J).EQ.E4(1,2,J)) GO TO 16
000085 GO TO 40
000086 16 J=J+1
000087 IF(J.LE.10) GO TO 15
000088 I=I+1
000089 IF(I.LE.L) GO TO 17
000090 GO TO 92
000091 17 J=1
000092 18 IF(SENT(I,J).EQ.E4(1,3,J)) GO TO 19
000093 GO TO 92
000094 19 J=J+1
000095 IF(J.LE.10) GO TO 18
000096 I=I+2
000097 DO 20 J=1,10
000098 CAT(I,J)=CA4(1,J)
000099 CAT(I+1,J)=SPACE1
000100

```

```

000101 CAT(II+2,J)=SPACE1
000102 20 CONTINUE
000103 CAT(II+1,1)=PO
000104 CAT(II+2,1)=PO
000105 PRE(II)=PR4(1)
000106 PRE(II+1)=O
000107 PRE(II+2)=O
000108 MAT(II)=MA4(1)
000109 COM(II)=30000
000110 COM(II+1)=30000
000111 COM(II+2)=30000
000112 IL=1
000113 34 DO 23 K=1,3
000114 DO 21 J=1,10
000115 IF(SENT(IL,J).NE.E1(K,J)) GO TO 23
000116 21 CONTINUE
000117 DO 22 J=1,10
000118 CAT(IL,J)=CA1(K,J)
000119 PRE(IL)=PR1(K)
000120 MAT(IL)=MA1(K)
000121 COM(IL)=30000
000122 GO TO 33
000123 23 CONTINUE
000124 DO 29 K=1,2
000125 DO 25 J=1,10
000126 IF(SENT(IL,J).NE.E2(K,1,J)) GO TO 29
000127 25 CONTINUE
000128 DO 27 J=1,10
000129 IF(SENT(IL+1,J).NE.E2(K+2,J)) GO TO 29
000130 27 CONTINUE
000131 DO 28 J=1,10
000132 CAT(IL,J)=CA2(K,J)
000133 CAT(IL+1,J)=SPACE1
000134 DO 24 J=1,10
000135 PRE(IL)=PR2(K)
000136 PRE(IL+1)=O
000137 MAT(IL)=MA2(K)
000138 COM(IL)=30000
000139 COM(IL+1)=30000
000140 IL=IL+1
000141 GO TO 33
000142 29 CONTINUE
000143 DO 32 K=1,10
000144 DO 30 J=1,10
000145 IF(SENT(IL,J).NE.E5(K,J)) GO TO 32
000146 30 CONTINUE
000147 DO 31 J=1,10
000148 CAT(IL,J)=CA5(K,J)
000149 PRE(IL)=PR5(K)
000150 MAT(IL)=MA5(K)
000151 COM(IL)=K
000152 GO TO 33
000153 32 CONTINUE
000154 CAT(IL,1)=N
000155 MOP(IL)=PO
000156 NDP=1
000157 COM(IL)=30000
000158 33 IL=IL+1
000159 IF(IL.LE.(II-1)) GO TO 34
000160 IF(IL.NE.II) GO TO 35
000161 IL=II+3
000162 35 IF(IL.LE.L) GO TO 34
000163 GO TO 93
000164 40 J=1
000165 41 IF(SENT(I,J).EQ.E4(2,2,J)) GO TO 42
000166 GO TO 47
000167 42 J=J+1
000168 IF(J.LE.10) GO TO 41
000169 I=I+1
000170 J=1
000171 IF(I.GT.L) GO TO 92
000172 43 IF(SENT(I,J).EQ.E4(2,3,J)) GO TO 44
000173 GO TO 92
000174 44 J=J+1
000175 IF(J.LE.10) GO TO 43
000176 I=I+2
000177 DO 45 J=1,10
000178 CAT(II,J)=CA4(2,J)
000179 CAT(II+1,J)=SPACE1
000180 CAT(II+2,J)=SPACE1
000181 45 CONTINUE
000182 CAT(II+1,1)=PO
000183 CAT(II+2,1)=PO
000184 PRE(II)=PR4(2)
000185 PRE(II+1)=O
000186 PRE(II+2)=O
000187 MAT(II)=MA4(2)
000188 COM(II)=30000
000189 COM(II+1)=30000
000190 COM(II+2)=30000
000191 IL=1
000192 GO TO 34
000193 47 J=1
000194 48 IF(SENT(I,J).EQ.E4(3,2,J)) GO TO 49
000195 GO TO 53
000196 J=J+1
000197 IF(J.LE.10) GO TO 48
000198 I=I+1
000199 IF(I.GT.L) GO TO 92
000200 J=1
000201 50 IF(SENT(I,J).EQ.E4(3,3,J)) GO TO 51
000202 GO TO 92
000203 51 J=J+1
000204 IF(J.LE.10) GO TO 50
000205 I=I+2
000206 DO 52 J=1,10
000207 CAT(II,J)=CA4(3,J)
000208 CAT(II+1,J)=SPACE1
000209 CAT(II+2,J)=SPACE1
000210 52 CONTINUE
000211 CAT(II+1,1)=PO
000212 CAT(II+2,1)=PO
000213 PRE(II)=PR4(3)
000214 PRE(II+1)=O
000215 PRE(II+2)=O
000216 MAT(II)=MA4(3)

```

```

000217 COM(II)=30000
000218 COM(II+1)=30000
000219 COM(II+2)=30000
000220 IL=1
000221 GO TO 34
53 J=1
000222 IF(SENT(I,J).EQ.E4(4,2,J)) GO TO 55
000223 GO TO 59
000224 J=J+1
000225 IF(J.LE.10) GO TO 54
000226 I=I+1
000227 IF(I.GT.L) GO TO 92
000228 J=1
000229 IF(SENT(I,J).EQ.E4(4,3,J)) GO TO 57
000230 GO TO 92
000231 J=J+1
000232 IF(J.LE.10) GO TO 56
000233 I=I+2
000234 C6C634
000235 DO 58 J=1,10
000236 CAT(II,J)=CA4(4,J)
000237 CAT(II+1,J)=SPACE1
000238 CAT(II+2,J)=SPACE1
58 CONTINUE
000239 CAT(II+1,1)=PO
000240 CAT(II+2,1)=PO
000241 PRE(II+1)=0
000242 PRE(II+2)=0
000243 C0C243
000244 MAT(II)=M4(4)
000245 COM(II)=30000
000246 COM(II+1)=30000
000247 COM(II+2)=30000
000248 IL=1
000249 GO TO 34
000250 IL=1
000251 DO 63 K=1,3
000252 DO 61 J=1,10
000253 IF(SENT(II,J).NE.E1(K,J)) GO TO 62
000254 C0C254
000255 CONTINUE
000256 DO 62 J=1,10
000257 CAT(III,J)=CA1(K,J)
000258 PRE(III)=PR1(K)
000259 MAT(III)=MA1(K)
000260 COM(III)=30000
000261 GO TO 76
000262 CONTINUE
000263 DO 69 K=1,2
000264 DO 65 J=1,10
000265 IF(SENT(III,J).NE.E2(K,1,J)) GO TO 69
000266 CONTINUE
000267 DO 67 J=1,10
000268 IF(SENT(III+1,J).NE.E2(K,2,J)) GO TO 69
000269 CONTINUE
000270 DO 68 J=1,10
000271 CAT(III,J)=CA2(K,J)
000272 CAT(III+1,J)=SPACE1
000273 CAT(III+1,1)=PO
000274 PRE(III)=PR2(K)
000275 PRE(III+1)=0
000276 COM(III)=30000
000277 IL=III+1
000278 GO TO 76
69 CONTINUE
000280 DO 70 K=1,2
000281 DO 72 J=1,10
000282 IF(SENT(III,J).NE.E3(K,J)) GO TO 72
70 CONTINUE
000283 DO 71 J=1,10
000284 CAT(III,J)=CA3(K,J)
000285 PRE(III)=PR3(K)
000286 COM(III)=30000
000287 GO TO 76
72 CONTINUE
000288 DO 75 K=1,10
000289 DO 73 J=1,10
000290 IF(SENT(III,J).NE.E5(K,J)) GO TO 75
73 CONTINUE
000291 DO 74 J=1,10
000292 CAT(III,J)=CA5(K,J)
000293 PRE(III)=PR5(K)
000294 COM(III)=K
000295 GO TO 76
75 CONTINUE
000296 CAT(III,1)=N
000297 MDP(III)=PO
000298 NDP=1
000299 COM(III)=30000
000300 ILL=III+1
000301 IF(ILL.LE.L) GO TO 60
000302 WRITE(6,210)((CAT(J,K),K=1,10),J=1,11)
000303 210 FORMAT(1H,15X,11(10A1,1X))
000304 DO 86 I=1,L
000305 CH STEP(3) CATEGORIES ARE CANCELLED ACCORDING TO THE CANCELLATION RULES
000306 77 IN=1
000307 NPPRE=1
000308 NK=1
000309 IN=IN+1
000310 IF(PPRE(IN).LE.PPRE(NPPRE)) GO TO 79
000311 NPPRE=IN
000312 NK=NPPRE
000313 IF(IN.GT.L) GO TO 80
000314 GO TO 78
79 IN=IN+1
000315 80 IF(PPRE(NPPRE).EQ.0) GO TO 84
000316 NCALL=1
000317 81 CALL CANCEL(NK,RIGHT,LEFT,PO,SPACE1,K1,ILL)
000318 IF(ILL.EQ.1) GO TO 6
000319 82 CALL PRINT(NK,1,IN,SPACE1)
000320 IF(NCALL.NE.1) GO TO 83
000321 NCALL=2
000322 GO TO 81
000314 000314 NPPRE=1
000315 000315 NK=1
000316 000316 IN=IN+1
000317 000317 IF(PPRE(IN).LE.PPRE(NPPRE)) GO TO 79
000318 000318 NPPRE=IN
000319 000319 NK=NPPRE
000320 000320 IF(IN.GT.L) GO TO 80
000321 000321 GO TO 78
000322 000322 80 IF(PPRE(NPPRE).EQ.0) GO TO 84
000323 000323 NCALL=1
000324 000324 81 CALL CANCEL(NK,RIGHT,LEFT,PO,SPACE1,K1,ILL)
000325 000325 IF(ILL.EQ.1) GO TO 6
000326 000326 82 CALL PRINT(NK,1,IN,SPACE1)
000327 000327 IF(NCALL.NE.1) GO TO 83
000328 000328 NCALL=2
000329 000329 GO TO 81
000330 000330 000331

```

```

000322 83 NP=INPRE)=0
000323 GO TO 77
000324 84 IF(CAT(NK,1),NE,S) GO TO 92
000325 DD 85 I=1,L
000326 IF(I,EG,NK) GO TO 85
000327 IF(CAT(1,1),NE,PD) GO TO 92
000328 85 CONTINUE
000329 WRITE(6,208)
000330 2/R FORMAT(1H ,4X,21H WELL-FORMED SENTENCE)
000331 CM /TEP(4) THE ENGLISH SENTENCE IS TRANSLATED INTO A MATHEMATICAL
000332 CM SENTENCE, IS COMPUTED, AND IS DETERMINED A TRUE SENTENCE*,
000333 CM *FALSE SENTENCE*, OR *OPEN SENTENCE*.
```

```

000341 87 INK=1
000342 NP=1
000343 NKK=1
000344 INK=INK*1
000345 IF(IPRE(INN),LE,PRE(INPK)) GO TO 89
000346 NP=INNK
000347 NKK=NPK
000348 INK=INK*1
000349 IF(INN,GT,L) GO TO 90
000350 GO TO 86
000351 90 LLL=L
000352 91 CALL COMPUT(LLL,NKK,PG,NP,LS)
000353 IF(LS,NE,0) GO TO 6
000354 PRE(NKK)=0
000355 GO TO 87
000356 92 WRITE(6,209)
000357 2/9 FORMAT(1H ,4X,15H NOT A SENTENCE)
000358 GO TO 6
000359 END
```

STATISTICS:PROGRAM NAME=MAIN SOURCE CARDS= 376 PROG-AM SIZE= 14064(3026FO) DATA SIZE= 5792(10016A0) PROCEDURE SIZE= 9272(300050)

OPTIONS: BNDET, SOURCE,NOLIST,NOWAP,NODUMP,NOTERM,LNSG,FLAG(1),NDTSM,NDRLE, NDUCK,NOTNLOG2,NGDURLE,NGSQAD,NCALC,FIXED,NGASTER,NUSES, DEBUG, CROCK,NBYNAME, GO,NDRJCT,NNAME, GUSTMT, NUTEST,NMENT, GOVAL(1),NOLLY, NGR,ALINECOUNT(60),SIZE( 246K),PRINT(5),READ(5)

NO DIAGNOSTICS GENERATED, HIGHEST SEVERITY CODE= 0

CM	CATEGORIES ARE CANCELLED ACCORDING TO THE CANCELLATION CALLS
000001	RY=X*Y X/LX=Y
000002	SUBROUTINE CANCEL(NK,RIGHT,LEFT,PO,SPACE1,K1,ILL)
000003	INTEGER RIGHT, PO, SPACE1, CAT
000004	COMMON /CC/ IY(10)
000005	COMMON /CD/ CAT(11,10)
000006	J=1
000007	NB=0
000008	DO 1 I=1,10
000009	1 IY(I)=SPACE1
000010	IF(CAT(NK,1),NE,RIGHT) GO TO 13
000011	2 K1=NK*1
000012	3 IF(CAT(K1,1),NE,PD) GO TO 5
000013	K1=K1+1
000014	GO TO 3
000015	5 IF(CAT(K1,J),EG,SPACE1) GO TO 6
000016	6 IF(CAT(NK,J+1),NE,CAT(K1,J)) GO TO 24
000017	7 J=J+1
000018	GO TO 5
000019	8 IF(J,EG,1) GO TO 24
000020	9 IJ=J+1
000021	DO 10 I=1J,10
000022	NB=NK*1
000023	10 IY(NB)=CAT(NK,I)
000024	11 DO 12 I=1,10
000025	CAT(NK,I)=IY(I)
000026	12 CAT(K1,I)=SPACE1
000027	CAT(K1,I)=PD
000028	ILL=0
000029	RETURN
000030	13 IF(CAT(NK,1),NE,LEFT) GO TO 24
000031	14 K1=NK
000032	NK=K1-1
000033	15 IF(NK,LE,0) GO TO 24
000034	16 IF(CAT(NK,1),NE,PD) GO TO 1*
000035	17 NK=NK-1
000036	GO TO 15
000037	18 IF(CAT(NK,J),EG,SPACE1) GO TO 21
000038	19 IF(CAT(K1,J+1),NE,CAT(NK,J)) GO TO 24
000039	20 J=J+1
000040	GO TO 18
000041	21 IF(J,LE,1) GO TO 24
000042	22 IJ=J+1
000043	DO 23 I=1J,10
000044	NB=NK*1
000045	23 IY(NB)=CAT(K1,I)
000046	GO TO 11
000047	24 WRITE(6,100)
000048	100 FORMAT(1H ,4X,15H NOT A SENTENCE)
000049	ILL=1
000050	RETURN
000051	END

STATISTICS:PROGRAM NAME=CANCEL SOURCE CARDS= 52 PROGRAM SIZE= 120\*(300050) DATA SIZE= 600(1000258) PROCEDURE SIZE= 568(300050)

FACOM OSIV/F4 FORTRAN IV (GE) V04L09 CANCEL DATE 79.10.18 TIME 09.30.20  
 OPTIONS :NOLIST,NOMAP,NODUMP,NODTERM,LMSG,FLAG(1),NOLSN,NORREF,  
 NNODECK,NODINLOG2,NODDOUBLE,NODQUAD,NODALC,FIXED,NDASTER,NDSER,DEBUG,  
 EBCDIC,NDBYNAME,GO,NDOBJECT,NDNAME,GOSTAT,NTEST,NORENT,  
 DOVAL(1),NOLLIL,NOPR,LINECOUNT(60),SIZE(246K),PRINT(6),READ(5)

NO DIAGNOSTICS GENERATED, HIGHEST SEVERITY CODE= 0

FACOM OSIV/F4 FORTRAN IV (GE) V04L09 DATE 79.10.18 TIME 09.30.20  
 CM PRINTING OF THE DOTTED LINE AND THE CATEGORY OF THE VALUE  
 SUBROUTINE PRINT(L2,L3,LIN,SPACE1)  
 INTEGER SPACE1  
 DIMENSION LINE(110)  
 COMMON /CC/IV(10)  
 DO 1 I=1,110  
 1 LINE(I)=SPACE1  
 K5=(L2-I)\*11+1  
 KZ=L3+11-1  
 DO 2 I=K5,KZ  
 2 LINE(I)=LIN  
 WRITE(6,200) LINE  
 DO 3 I=1,110  
 3 LINE(I)=SPACE1  
 LZ=K5+9  
 J=0  
 DO 4 I=K5,LZ  
 4 LINE(I)=IY(J)  
 WRITE(6,200) LINE  
 200 FORMAT(1H,5X,110A1)  
 RETURN  
 END  
 000001  
 000002  
 000003  
 000004  
 000005  
 000006  
 000007  
 000008  
 000009  
 000010  
 000011  
 000012  
 000013  
 000014  
 000015  
 000016  
 000017  
 000018  
 000019  
 000020  
 000021  
 000022

STATISTICS:PROGRAM NAME=PRINT SOURCE CARDS= 25 PROG-AM SIZE= 138(110) (50)  
 DATA SIZE= 848(100350) PROCEDURE SIZE= 44(10) (34K)  
 OPTIONS :NOLIST, SOURCE,NOLIST,NOMAP,NODUMP,NODTERM,LMSG,FLAG(1),NOLSN,NORREF,  
 NNODECK,NODINLOG2,NODDOUBLE,NODQUAD,NODALC,FIXED,NDASTER,NDSER,DEBUG,  
 EBCDIC,NDBYNAME,GO,NDOBJECT,NDNAME,GOSTAT,NTEST,NORENT,  
 DOVAL(1),NOLLIL,NOPR,LINECOUNT(60),SIZE(246K),PRINT(6),READ(5)  
 NO DIAGNOSTICS GENERATED, HIGHEST SEVERITY CODE= 0

CH COMPUTATION OF THE MATHEMATICAL SENTENCE AND DETERMINATION OF THE

```

000001 CH TRUTH VALUE
000002 SUBROUTINE COMPUT(LLL,NKK,PO,NOP,LS)
000003 INTEGER PO,COM
000004 COMMON M1(3), M2(3), M3(2), M4(4), M5(10)
000005 COMMON /CA/COM(11),MOP(10),MAT(10)
000006 COMMON /CB/SENT(11,10)
000007 LS=0
000008 IF(INP.EQ.1) GO TO 18
000009 2 L1=NKK-1
000010 3 IF(COM(L1).NE.30000) GO TO 5
000011 4 L1=L1-1
000012 GO TO 3
000013 5 L2=NKK+1
000014 6 IF(COM(L2).NE.30000) GO TO 8
000015 7 L2=L2+1
000016 GO TO 6
000017 8 N=COM(L2)
000018 M=COM(L1)
000019 IF(MAT(NKK).EQ.M1(1)) GO TO 9
000020 IF(MAT(NKK).EQ.M1(2)) GO TO 10
000021 IF(MAT(NKK).EQ.M1(3)) GO TO 11
000022 IF(MAT(NKK).EQ.M2(1)) GO TO 12
000023 IF(MAT(NKK).EQ.M2(2)) GO TO 13
000024 LS=1
000025 IF(MAT(NKK).EQ.M3(1)) GO TO 15
000026 IF(MAT(NKK).EQ.M3(2)) GO TO 15
000027 IF(MAT(NKK).EQ.M4(1)) GO TO 16
000028 IF(MAT(NKK).EQ.M4(2)) GO TO 17
000029 IF(MAT(NKK).EQ.M4(3)) GO TO 16
000030 IF(MAT(NKK).EQ.M4(4)) GO TO 15
000031 9 LA=M*N
000032 GO TO 14
000033 10 LA=M*N
000034 GO TO 14
000035 11 LA=M*N
000036 GO TO 14
000037 12 LA=M*N
000038 GO TO 14
000039 13 LA=N*M
000040 COM(L1)=LA
000041 COM(L2)=30000
000042 RETURN
000043 15 IF(M.EQ.N) WRITE(6,100) M, MAT(NKK), N
000044 100 FORMAT(1H,5X,I3,1X,A4,13/1H,4X,14H TRUE SENTENCE)
000045 IF(M.NE.N) WRITE(6,101) M, MAT(NKK), N
000046 101 FORMAT(1H,5X,I3,1X,A4,13/1H,4X,15H FALSE SENTENCE)
000047 RETURN
000048 16 IF(M.GT.N) WRITE(6,100) M, MAT(NKK), N
000049 IF(M.LE.N) WRITE(6,101) M, MAT(NKK), N
000050 RETURN
000051 17 IF(M.LT.N) WRITE(6,100) M, MAT(NKK), N
000052 IF(M.GE.N) WRITE(6,101) M, MAT(NKK), N
000053 RETURN
000054 18 IF(MAT(NKK).EQ.M1(1)) GO TO 19
000055 IF(MAT(NKK).EQ.M1(2)) GO TO 19
000056 IF(MAT(NKK).EQ.M1(3)) GO TO 19

```

```

000057 IF(MAT(NKK).EQ.M2(1)) GO TO 19
000058 IF(MAT(NKK).EQ.M2(2)) GO TO 19
000059 LS=1
000060 IF(MAT(NKK).EQ.M3(1)) GO TO 51
000061 IF(MAT(NKK).EQ.M3(2)) GO TO 51
000062 IF(MAT(NKK).EQ.M4(1)) GO TO 51
000063 IF(MAT(NKK).EQ.M4(2)) GO TO 51
000064 IF(MAT(NKK).EQ.M4(3)) GO TO 51
000065 IF(MAT(NKK).EQ.M4(4)) GO TO 51
000066 19 L1=NKK-1
000067 20 IF(MOP(L1).EQ.PO) GO TO 27
000068 21 IF(COM(L1).NE.30000) GO TO 23
000069 22 L1=L1-1
000070 GO TO 20
000071 23 L2=NKK+1
000072 24 IF(MOP(L2).EQ.PO) GO TO 38
000073 25 L2=L2+1
000074 25 L2=L2+1
000075 GO TO 24
000076 26 N=COM(L2)
000077 M=COM(L1)
000078 IF(MAT(NKK).EQ.M1(1)) GO TO 9
000079 IF(MAT(NKK).EQ.M1(2)) GO TO 10
000080 IF(MAT(NKK).EQ.M1(3)) GO TO 11
000081 IF(MAT(NKK).EQ.M2(1)) GO TO 12
000082 IF(MAT(NKK).EQ.M2(2)) GO TO 13
000083 27 LS=1
000084 IF(MAT(NKK).EQ.M1(1)) GO TO 28
000085 IF(MAT(NKK).EQ.M1(2)) GO TO 28
000086 IF(MAT(NKK).EQ.M1(3)) GO TO 28
000087 GO TO 33
000088 28 IF(NKK.NE.2) GO TO 30
000089 WRITE(6,102) SENT(1,1),MAT(1,1),I=2,10
000090 102 FORMAT(1H,5X,10(A4,1X))
000091 WRITE(6,104)
000092 GO TO 33
000093 104 FORMAT(1H,4X,14H OPEN SENTENCE)
000094 RETURN
000095 WRITE(6,104)
000096 RETURN
000097 33 IF(NKK.NE.2) GO TO 35
000098 WRITE(6,102) MAT(4), MAT(2), MAT(3), SENT(1,1), (MAT(1),I=,10)
000099 WRITE(6,104)
000100 RETURN
000101 35 WRITE(6,102) (MAT(1),I=1,1-1), MAT(1+3), MAT(NKK), MAT(NKK+1),
*SENT(1,1), (MAT(J),J=NKK+3,10)
000102 WRITE(6,104)
000103 RETURN
000104 38 LS=1
000105 IF(MAT(NKK).EQ.M1(1)) GO TO 39
000106 IF(MAT(NKK).EQ.M1(2)) GO TO 39
000107 IF(MAT(NKK).EQ.M1(3)) GO TO 39
000108 GO TO 44
000109 39 IF(NKK.NE.2) GO TO 41
000110 WRITE(6,102) MAT(1), MAT(2), SENT(L2,1), (MAT(1),I=L2+1,10)
000111 WRITE(6,104)
000112 RETURN
000113 41 WRITE(6,102) (MAT(1),I=1,NKK), SENT(L2,1), (MAT(1),I=L2+1,10)

```

FACOM USIV/F4 FORTRAN IV (GE) V04L09 COMPUT DATE 79.10.18 TIME 09.30.20 FACOM OSIV/F4 LOADER V03L10 DATE 79.10.18 TIME 09.30.22  
 OPTIONS USED - PRINT,NOMAP,NOLET,CALL,MORES,NOTERM,NODYNAMIC,NOCALIAS,  
 SIZE=184320,NAME=\*\*GO,LINECOUNT=60

TOTAL LENGTH D958  
 ENTRY ADDRESS 60000

```

000114 WRITE(6,104)
000115 RETURN
000116 44 IF(NKK.NE.2) GO TO 47
000117 WRITE(6,102) SENT(4,I), MAT(2), MAT(3), MAT(1), (MAT(1),I=5,10)
000118 WRITE(6,104)
000119 RETURN
000120 47 WRITE(6,102) (MAT(1),I=1,NKK-2), SENT(NKK+2,1), MAT(NKK),
      *MAT(NKK+1), MAT(NKK-1), (MAT(J),J=NKK+3,10)
000121 WRITE(6,104)
000122 RETURN
000123 51 DO 52 I=1,LLL
000124 IF(MOP(I).EQ.PO) GO TO 54
000125 52 CONTINUE
000126 53 WRITE(6,107)
000127 107 FORMAT(1H ,4X,15H NOT A SENTENCE)
000128 RETURN
000129 54 DO 55 II=1,LLL
000130 IF(COM(II).NE.30000) GO TO 56
000131 55 CONTINUE
000132 RETURN
000133 56 IF(1.GT.II) GO TO 57
000134 IF(1.EQ.II) GO TO 53
000135 IF(1.LT.II) GO TO 58
000136 57 WRITE(6,108) COM(II), MAT(NKK), (SENT(1,J),J=1,10)
000137 108 FORMAT(1H ,5X,15,1X,44,1X,10A1)
000138 WRITE(6,104)
000139 RETURN
000140 58 WRITE(6,109) (SENT(1,J),J=1,10), MAT(NKK), COM(II)
000141 109 FORMAT(1H ,5X,14A1,1X,44,1X,13)
000142 WRITE(6,104)
000143 RETURN
000144 END
000145
  
```

STATISTICS:PROGRAM NAME=COMPUT SOURCE CARDS= 149 PROGRAM SIZE= 6264(CCB7F)  
 DATA SIZE= 1896(000768) PROCEDURE SIZE= 4268(001110)

OPTIONS :NOLET, SOURCE,NOLIST,NOMAP,NODUMP,NOTERM,LMMSG,FLAG(1),NOISN,NQXRTF,  
 NODCHK,NODINLOG2,NODDOUBLE,NODQUAD,NODALC,FIXED,NGASTER,NQSER, DERUG,  
 EBCDIC,NODYNAME, GO,NOCBJECT,NONAME, GOSTMT, NOTEST,NORENT,  
 DOVAL(1),NOLIL, NOPR,LINECOUNT(60),SIZE( 246K),PRINT( 6),READ( 5)

NO DIAGNOSTICS GENERATED, HIGHEST SEVERITY CODE= C

END OF COMPILATION

STATISTICS: PROGRAM UNITS= 4  
 SPECIFIED OPTIONS:60  
 NO DIAGNOSTICS GENERATED, HIGHEST SEVERITY CODE= 0

END OF GO,SEVERITY CODE= 0

I. KEY SYMBOLS  
R L N S - \*

II. ENGLISH

CATEGORIES PRECEDING MATHEMATICAL LEVELS

WORKS	R	L	N	S	*
TIMES	R	L	N	S	*
PLUS	R	L	N	S	*
MINUS	R	L	N	S	*
MORE	R	L	N	S	*
LESS	R	L	N	S	*
CAUALS	R	L	N	S	*
IC	R	L	N	S	*
IS	R	L	N	S	*
IS	R	L	N	S	*
IS	R	L	N	S	*
IS	R	L	N	S	*
IS	R	L	N	S	*
ONE	R	L	N	S	*
TWO	R	L	N	S	*
THREE	R	L	N	S	*
FOUR	R	L	N	S	*
FIVE	R	L	N	S	*
SIX	R	L	N	S	*
SEVEN	R	L	N	S	*
EIGHT	R	L	N	S	*
NINE	R	L	N	S	*
TEN	R	L	N	S	*

THAN	R	L	N	S	*
THAN	R	L	N	S	*
GREATER	R	L	N	S	*
THAN	R	L	N	S	*
LESS	R	L	N	S	*
MAKE	R	L	N	S	*
THEN	R	L	N	S	*
TU	R	L	N	S	*
EQUAL	R	L	N	S	*
TU	R	L	N	S	*

3) X N IS RNLNS THREE N FIVE N  
RNLNS N N

S NOT A SENTENCE  
LNS

4) NINE MINUS TWO PLUS ONE  
N RNLNN N N RNLNN N

N LNN  
N LNN  
N NGT A SENTENCE  
N LNN

5) TWO MINUS ONE EQUALS  
N RNLNN N N RNLNS N

N LNN  
N LNS

S WELL-FORMED SENTENCE  
1. EG. 1  
OPEN SENTENCE

6) ONE PLUS ONE EQUALS TWO  
N RNLNN N N RNLNS N

N LNN  
N LNS

S WELL-FORMED SENTENCE  
2. EG. 2  
TRUE SENTENCE

7) THREE TIMES THREE EQUALS NINE  
N RNLNN N N RNLNS N

N LNN  
N LNS

S WELL-FORMED SENTENCE  
9. EG. 9  
TRUE SENTENCE



8) THREE N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	EQUALS RNLNS	TEN N	ONE N	TWO N	THREE N	PLUS RNLNN	TWO N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	EQUALS RNLNS	X N
-----													
N													
-----													
S													
WELL-FORMED SENTENCE													
9 .EQ. 10													
FALSE SENTENCE													
-----													
9) TWO N	TIMES RNLNN LNN	TWO N	IS RNLNS	EQUALS RNLNS	M N	ONE N	TWO N	MINUS RNLNN	TWO N	TIMES RNLNN LNN	ONE N	EQUALS RNLNS	ON N
-----													
N													
NOT A SENTENCE													
-----													
10) ONE N	PLUS RNLNN LNN	TWO N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	ONE N	TWO N	ONE N	MINUS RNLNN	TWO N	TIMES RNLNN LNN	ONE N	EQUALS RNLNS	ON N
-----													
N													
NOT A SENTENCE													
-----													
S													
WELL-FORMED SENTENCE													
1 .EQ. 1													
TRUE SENTENCE													
-----													
11) ONE N	PLUS RNLNN LNN	TWO N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	EQUALS RNLNS	ONE N	ONE N	MINUS RNLNN	ONE N	IS RNLNS	EQUAL N	TRUE N	X N
-----													
N													
-----													
S													
WELL-FORMED SENTENCE													
2 .EQ. 2													
TRUE SENTENCE													
-----													
S													
WELL-FORMED SENTENCE													
7 .EQ. 5													
FALSE SENTENCE													



23) EIGHT IS EQUAL TO FIVE PLUS THREE 27) SEVEN PLUS TWO IS LESS THAN TEN  
 N RNLNS . N RNLNN N N RNLNS . N RNLNS . N RNLNS . N

-----  
 N -----  
 LNS -----  
 S  
 WELL-FORMED SENTENCE  
 8 . EQ . 8  
 TRUE SENTENCE

24) SEVEN MINUS ONE IS EQUAL TO SIX 28) FIVE IS ONE MORE THAN SIX  
 N RNLNN N RNLNS . N RNLNS . N RNLNN N RNLNS . N RNLNS . N

-----  
 N -----  
 LNS -----  
 S  
 WELL-FORMED SENTENCE  
 9 . LT . 10  
 TRUE SENTENCE

25) EIGHT PLUS FIVE IS EQUAL TO NINE 29) EIGHT IS THREE MORE THAN SIX  
 N RNLNN N RNLNS . N RNLNS . N RNLNN N RNLNS . N RNLNS . N

-----  
 N -----  
 LNS -----  
 S  
 WELL-FORMED SENTENCE  
 5 . EQ . 5  
 TRUE SENTENCE

26) NINE IS GREATER THAN TWO PLUS ONE 30) ONE MORE THAN TWO IS  
 N RNLNS . N RNLNS . N RNLNN N RNLNS . N RNLNS . N RNLNS . N

-----  
 N -----  
 LNS -----  
 S  
 WELL-FORMED SENTENCE  
 1 . EQ . 8  
 FALSE SENTENCE

-----  
 N -----  
 LNS -----  
 S  
 WELL-FORMED SENTENCE  
 3 . EQ . 3  
 TRUE SENTENCE

