

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。 C_p 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。

$$(1) \quad x \in C_p \Rightarrow x \in C$$

$$(2) \quad x, y \in C \Rightarrow Rxy \in C$$

$$x, y \in C \Rightarrow Lxy \in C$$

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.

この文法の語囲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が次のような役割りをする。

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

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。

$$K = \{ K1, K2 \}$$

$$\text{但し } [K1] \text{ RAB} * \text{A} = \text{B} \quad [K2] \text{ A} * \text{LAB} = \text{B}$$

$$\begin{array}{c} \text{例} \quad \text{JOHN WORKS} \\ \quad \text{N} \quad \text{LNS} \\ \quad \hline \text{S} \end{array} [K2]$$

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Pe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が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が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Geは次の式で示される。

$$Ge = (V, C, Cp, K, A, Pe)$$

但し、Geは本研究のカテゴリー文法、Vは語囲、Cはカテゴリーの集合、Cp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、Peは優先順位レベルである。

辞書		CATEGORIES	PRECEDENCE LEVELS	MATHEMATICAL WORDS
DICTIONARY ENGLISH 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]

<u> LNN </u> <u> N </u> <u> LNN </u> <u> N </u> <u> LNS </u> S	}	[導出及びWELL-FORMED かどうかの決定]
WELL-FORMED SENTENCE		

[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	[初期カテゴリ記号列]
	2		3		1		[優先順位レベル]
1	+	2	<u>*</u>	<u>3</u>	.EQ.	6	[数学語の文]
			<u>LNN</u>				
		<u>N</u>					
		6					
	<u>LNN</u>						
N							
7							
				<u>LNS</u>			
S							
WELL-FORMED SENTENCE							
7.EQ.6							
FALSE SENTENCE							

[数学語の文の計算及び真決定]

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	RNLRNNRNN	N
N	RRNNLNS	RNN	LRNNRNN	
N	RRNNLNS	RNN		
N	LNS			
S				

分析 B

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

分析C

TWO	IS	LESS	THAN	THREE
N	<u>RRNNLNS</u>	<u>RNN</u>	RNLSS	N
N	LNS		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>	LESS	THAN	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>	THAN	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), PR2(10), PR3(2), PR4(4), PR5(10)
000009 DIMENSION PRE(10), PRE1(10)
000010 COMMON MA1(3), MA2(3), MA3(2), MA4(4), MA5(10)
000011 COMMON /CA/ COM(11), MOP(10), MAT(10)
000012 COMMON /CB/ SENT(11,10)
000013 COMMON /CC/ IY(10)
000014 COMMON /CD/ CAT(11,10)
CM
000015 READ(5,100) RIGHT, LEFT, N, S, LIN, PO, SPACE1, SPACE4
000016 100 FORMAT(A1,A4)
000017 WRITE(6,200) RIGHT, LEFT, N, S, LIN, PO, SPACE1, SPACE4
000018 200 FORMAT(1H0,1SH, KEY SYMBOLS/5X,7(A1,1X),A4)
000019 WRITE(6,201)
000020 201 FORMAT(1H0, /
*15H II. DICTIONARY/
*72H ENGLISH
*HEMATICAL/
*72H WORDS
*DS
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
NO=0
000051 6 NO=NO+1
000052 READ(5,106)((SENT(I,K),K=1,10),I=1,10)
000053 106 FORMAT(10A1,10A1,11,10)
000054 IF(SENT(1,1).EQ.SPACE1) STOP
000055 WRITE(6,207) NO,((SENT(I,K),K=1,10),I=1,10)
000056 207 FORMAT(1H0, /1H,13,2H,10(10A1,1X))
NOP=0
000057 DO 7 I=1,10
000058 PRE(I)=0
000059 PPRE(I)=0
000060 MAT(I)=SPACE4
000061 MOP(I)=SPACE1
000062 7 CONTINUE
000063 DO 8 I=1,11
000064 COM(I)=0
000065 DO 8 J=1,10
000066 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
000067 DO 9 I=1,11
000068 IF(SENT(I,1).EQ.SPACE1) GO TO 10
000069 9 CONTINUE
000070 10 I=I-1
000071 11 J=1
000072 12 IF(SENT(I,J).EQ.E4(1,1,J)) GO TO 13
000073 IF(I.LE.L) GO TO 11
000074 GO TO 59
000075 13 J=J+1
000076 IF(J.LE.10) GO TO 12
000077 14 J=1
000078 IF(I.LE.L) GO TO 14
000079 15 IF(SENT(I,J).EQ.E4(1,2,J)) GO TO 16
000080 GO TO 40
000081 16 J=J+1
000082 IF(J.LE.10) GO TO 15
000083 17 J=1
000084 IF(I.LE.L) GO TO 17
000085 GO TO 92
000086 18 IF(SENT(I,J).EQ.E4(1,3,J)) GO TO 19
000087 GO TO 92
000088 19 J=J+1
000089 IF(J.LE.10) GO TO 18
000090 11=I-2
000091 DO 20 J=1,10
000092 CAT(11,J)=CA4(1,J)
000093 CAT(11+1,J)=SPACE1
000094 20 J=J+1
000095 000096 000097 000098 000099 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 22 CAT(II,J)=CA1(K,J)
000119 PRE(II)=PR1(K)
000120 MAT(II)=MA1(K)
000121 COM(II)=30000
000122 GO TO 33
000123 23 CONTINUE
000124 24 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 26 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(II,J)=CA2(K,J)
000133 CAT(II*1,J)=SPACE1
000134 28 CAT(II*1,1)=PO
000135 PRE(II)=PR2(K)
000136 MAT(II)=MA2(K)
000137 COM(II)=30000
000138 COM(II*1)=30000
000139 IL=IL+1
000140 GO TO 33
000141 29 CONTINUE
000142 30 CONTINUE
000143 DO 30 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 31 CAT(II,J)=CA5(K,J)
000149 PRE(II)=PR5(K)
000150 MAT(II)=MA5(K)
000151 COM(II)=K
000152 GO TO 33
000153 32 CONTINUE
000154 CAT(II,1)=N
000155 MOP(II)=PO
000156 NDP=1
000157 COM(II)=30000
000158 33 IL=IL+1
000159
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 J=J+1
000168 IF(J.LE.10) GO TO 41
000169 I=I+1
000170 IF(I.GT.L) GO TO 92
000171 J=1
000172 43 IF(SENT(II,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(2,2,J)) GO TO 49
000195 GO TO 53
000196 49 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(II,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 DO 58 J=1,10
000235 CAT(II,J)=CA4(4,J)
000236 CAT(II+1,J)=SPACE1
000237 CAT(II+2,J)=SPACE1
000238
58 CONTINUE
000239 CAT(II+1,1)=PO
000240 CAT(II+2,1)=PO
000241 PRE(II+2)=PO
000242 PRE(II+1)=O
000243 PRE(II+2)=O
000244 MAT(II)=MA4(4)
000245 COM(II)=30000
000246 COM(II+1)=30000
000247 COM(II+2)=30000
000248 IL=1
000249 GO TO 34
000250
59 ILL=1
000251 DO 60 63 K=1,3
000252 DO 61 J=1,10
000253 IF(SENT(IIIL,J).NE.E1(K,J)) GO TO 62
000254
61 CONTINUE
000255 DO 62 J=1,10
000256 CAT(IIIL,J)=CA1(K,J)
000257 PRE(IIIL)=PR1(K)
000258 CAT(IIIL)=MA1(K)
000259 COM(IIIL)=30000
000260 GO TO 76
000261
63 CONTINUE
000262 DO 69 K=1,2
000263 DO 65 J=1,10
000264 IF(SENT(IIIL,J).NE.E2(K,1,J)) GO TO 69
000265
65 CONTINUE
000266 DO 67 J=1,10
000267 IF(SENT(II+1,J).NE.E2(K,2,J)) GO TO 69
000268
67 CONTINUE
000269 DO 68 J=1,10
000270 CAT(IIIL,J)=CA2(K,J)
000271 CAT(II+1,J)=SPACE1
000272 CAT(II+1,1)=PO
000273 PRE(IIIL)=PR2(K)
000274
000275 PRE(IIIL+1)=O
000276 MAT(IIIL)=MA2(K)
000277 COM(IIIL)=30000
000278 COM(IIIL+1)=30000
000279 ILL=IIIL+1
000280 GO TO 76
000281
69 CONTINUE
000282 DO 72 K=1,2
000283 DO 70 J=1,10
000284 IF(SENT(IIIL,J).NE.E3(K,J)) GO TO 72
000285
70 CONTINUE
000286 DO 71 J=1,10
000287 CAT(IIIL,J)=CA3(K,J)
000288 PRE(IIIL)=PR3(K)
000289 MAT(IIIL)=MA3(K)
000290 COM(IIIL)=30000
000291 GO TO 76
000292
72 CONTINUE
000293 DO 75 K=1,10
000294 DO 73 J=1,10
000295 IF(SENT(IIIL,J).NE.E5(K,J)) GO TO 75
000296
73 CONTINUE
000297 DO 74 J=1,10
000298 CAT(IIIL,J)=CA5(K,J)
000299 PRE(IIIL)=PR5(K)
000300 MAT(IIIL)=MA5(K)
000301 COM(IIIL)=K
000302 GO TO 76
000303
75 CONTINUE
000304 CAT(IIIL+1)=N
000305 MOD(IIIL)=PO
000306 NOP=1
000307 COM(IIIL)=30000
000308
76 ILL=IIIL+1
000309 IF(IIIL.LE.L) GO TO 60
000310 WRITE(6,210)((CAT(J,K),K=1,10),J=1,11)
000311 210 FORMAT(1H,5X,11(10A1,1X))
000312 DO 86 I=1,L
000313
86 PPPE(1)=PRE(1)
CH STEP(3) CATEGORIES ARE CANCELLED ACCORDING TO THE CANCELLATION RULES
77 IN=1
000314 NPPPE=1
000315 NK=1
000316 IN=IN+1
000317 IF(PPPE(IN).LE.PPPE(NPPPE)) GO TO 79
000318 NPPPE=IN
000319 NK=NPPPE
000320
79 IN=IN+1
000321 IF(IN.GT.L) GO TO 80
000322 GO TO 78
000323
80 IF(PPPE(NPPPE).EQ.O) GO TO 84
000324 NCALL=1
000325
81 CALL CANCEL(NK,RIGHT,LEFT,PO,SPACE1,K1,ILL)
000326 IF(ILL.EQ.1) GO TO 6
000327
82 CALL PRINT(NK,1,IN,SPACE1)
000328 IF(NCALL.NE.1) GO TO 83
000329 NCALL=2
000330 GO TO 81
000331

```

```

000232 83 PRE(NPRE)=0
000333 GO TO 77
000334 84 IF(CAT(NK,1).NE.S) GO TO 92
000335 DO 85 I=1,L
000336 IF(I.EQ.NK) GO TO 85
000337 IF(CAT(1,1).NE.PO) GO TO 92
000338 85 CONTINUE
000339 WRITE(6,208)
000340 218 FORMAT(1H ,4X,21H WELL-FORMED SENTENCE)
CM /TEP(4) THE ENGLISH SENTENCE IS TRANSLATED INTO A MATHEMATICAL
CM SENTENCE, IS COMPUTED, AND IS DETERMINED A TRUE SENTENCE*,
CM *FALSE SENTENCE*, OR *OPEN SENTENCE*.
000341 87 INN=1
000342 NPRE=1
000343 NKK=1
000344 INN=INN+1
000345 IF(IPRE(INN).LE.PRE(NPRE)) GO TO 89
000346 NPRE=INN
000347 NKK=NPRE
000348 INN=INN+1
000349 IF(INN.GT.L) GO TO 90
000350 GO TO 86
000351 90 LLL=L
000352 91 CALL COMPUT(LLL,NKK,PG,NPG,LS)
000353 IF(LLL.NE.0) GO TO 6
000354 PRE(NKK)=0
000355 GO TO 87
000356 92 WRITE(6,209)
000357 209 FORMAT(1H ,4X,15H NOT A SENTENCE)
000358 GO TO 6
000359 END

STATISTICS:PROGRAM NAME=MAIN SOURCE CARDS= 276 PROG-AM SIZE= 14064(3026FO)
DATA SIZE= 5792(10016A0) PROCEDURE SIZE= 8272(300050)

OPTIONS:INOLET, SOURCE,NOLIST,NOMAP,NODUMP,NOTERM,MSG,FLAG(1),NOTISN,NOKRLF,
NOCHECK,NOTINLOG2,NODDUBLE,NOSQUAD,NOCALC,FIXED,NGASTER,NUSERS, DEBUG,
EBCDIC,NBYNAME, GO,NODIRECT,NUNAME, GUSTMT, NUTEST,NUPMENT,
DOVAL(1),NOLLY, NCPA,LINECOUNT(CO),SIZE( 246K),PRINT( 6),REAL( 1)

NO DIAGNOSTICS GENERATED, HIGHEST SEVERITY CODE= 0

```

STATISTICS:PROGRAM NAME=CANCEL SOURCE CARDS= 52 PROGRAM SIZE= 1208(300000)
DATA SIZE= 600(100258) PROCEDURE SIZE= 968(300000)

FACOM OSIV/F4 FORTRAN IV (GE) V04L09 CANCEL DATE 79.10.18 TIME 09.30.20

OPTIONS :NOLET, SOURCE,NOLIST,NOMAP,NODUMP,NOTERM,L*MSG,FLAG(1),NOISN,NORREF,
 NDECK,NODLOG2,NODDOUBLE,NOSUAD,NOCALC,NOFIXED,NOMASTER,NOSER,DEBUG,
 EBCDIC,NODYNAME,GO,NODBJECT,NONAME,GOSTMT,NOTEST,NORNT,
 DOVAL(1),NOLIL,NOPR,LINCOUNT(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

```

000001 SUBROUTINE PRINT(L2,L3,LIN,SPACE1)
000002 INTEGER SPACE1
000003 DIMENSION LINE(110)
000004 COMMON /CC/IV(10)
000005 DO 1 I=1,110
000006 1 LINE(I)=SPACE1
000007 KS=(L2-1)*11+1
000008 KZ=L3*11-1
000009 DO 2 I=KS,KZ
000010 2 LINE(I)=LIN
000011 WRITE(6,200) LINE
000012 DO 3 I=1,110
000013 3 LINE(I)=SPACE1
000014 LZ=KS+9
000015 J=0
000016 DO 4 I=KS,LZ
000017 J=J+1
000018 4 LINE(I)=IV(J)
000019 WRITE(6,200) LINE
000020 200 FORMAT(1H,5X,110A1)
000021 RETURN
000022 END

```

STATISTICS:PROGRAM NAME=PRINT SOURCE CARDS= 25 PROG=AM SIZE= 156(11000)
 DATA SIZE= 848(000350) PROCEDURE SIZE= 44(000348)

OPTIONS :NOLET, SOURCE,NOLIST,NOMAP,NODUMP,NOTERM,L*MSG,FLAG(1),NOISN,NORREF,
 NDECK,NODLOG2,NODDOUBLE,NOSUAD,NOCALC,NOFIXED,NOMASTER,NOSER,DEBUG,
 EBCDIC,NODYNAME,GO,NODBJECT,NONAME,GOSTMT,NOTEST,NORNT,
 DOVAL(1),NOLIL,NOPR,LINCOUNT(60),SIZE(246K),PRINT(6),READ(5)

NO DIAGNOSTICS GENERATED, HIGHEST SEVERITY CODE= 0

CM COMPUTATION OF THE MATHEMATICAL SENTENCE AND DETERMINATION OF THE

CM TRUTH VALUE

SUBROUTINE COMPUT(LLL, NKK, PO, NOP, LS)

INTEGER PO, COM

INTEGER SENT

COMMON M1(3), M2(3), M3(2), M4(4), M5(10)

COMMON /CA/COM(11), MOP(10), MAT(10)

COMMON /CB/SENT(11,10)

LS=0

IF(NOP-EG-1) GO TO 18

2 L1=NKK-1

3 IF(COM(L1)-NE-30000) GO TO 5

4 L1=L1-1

GO TO 3

5 L2=NKK+1

6 IF(COM(L2)-NE-30000) GO TO 8

7 L2=L2+1

GO TO 6

8 N=COM(L2)

M=COM(L1)

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(1)) GO TO 9

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(2)) GO TO 10

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(3)) GO TO 11

IF(MAT(NKK).EQ.MA2(1)) GO TO 12

IF(MAT(NKK).EQ.MA2(2)) GO TO 13

LS=1

IF(MAT(NKK).EQ.MA3(1)) GO TO 15

IF(MAT(NKK).EQ.MA3(2)) GO TO 15

IF(MAT(NKK).EQ.MA4(1)) GO TO 16

IF(MAT(NKK).EQ.MA4(2)) GO TO 17

IF(MAT(NKK).EQ.MA4(3)) GO TO 16

IF(MAT(NKK).EQ.MA4(4)) GO TO 15

9 LA=M+N

GO TO 14

10 LA=M+N

GO TO 14

11 LA=M+N

GO TO 14

12 LA=M+N

GO TO 14

13 LA=M+N

COM(L1)=LA

COM(L2)=30000

RETURN

15 IF(M-EG-N) WRITE(6,100) M, MAT(NKK), N

100 FORMAT(1H, 5X, I3, IX, A4, 13/1H, 4X, 14H TRUE SENTENCE)

16 IF(M-NE-N) WRITE(6,101) M, MAT(NKK), N

101 FORMAT(1H, 5X, I3, IX, A4, 13/1H, 4X, 15H FALSE SENTENCE)

RETURN

16 IF(M-GT-N) WRITE(6,100) M, MAT(NKK), N

IF(M-LE-N) WRITE(6,101) M, MAT(NKK), N

RETURN

17 IF(M-LT-N) WRITE(6,100) M, MAT(NKK), N

IF(M-GE-N) WRITE(6,101) M, MAT(NKK), N

RETURN

18 IF(MAT(NKK).EQ.MA1(1)) GO TO 19

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(2)) GO TO 19

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(3)) GO TO 19

000056

000057 IF(MAT(NKK).EQ.MA2(1)) GO TO 19

000058 IF(MAT(NKK).EQ.MA2(2)) GO TO 19

LS=1

IF(MAT(NKK).EQ.MA3(1)) GO TO 51

IF(MAT(NKK).EQ.MA3(2)) GO TO 51

IF(MAT(NKK).EQ.MA4(1)) GO TO 51

IF(MAT(NKK).EQ.MA4(2)) GO TO 51

IF(MAT(NKK).EQ.MA4(3)) GO TO 51

IF(MAT(NKK).EQ.MA4(4)) GO TO 51

19 L1=NKK-1

20 IF(MOP(L1)-EQ-PO) GO TO 27

21 IF(COM(L1)-NE-30000) GO TO 23

22 L1=L1-1

GO TO 20

23 L2=NKK+1

24 IF(MOP(L2)-EQ-PO) GO TO 38

25 IF(COM(L2)-NE-30000) GO TO 26

25 L2=L2+1

GO TO 24

26 N=COM(L2)

M=COM(L1)

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(1)) GO TO 9

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(2)) GO TO 10

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(3)) GO TO 11

IF(MAT(NKK).EQ.MA2(1)) GO TO 12

IF(MAT(NKK).EQ.MA2(2)) GO TO 13

27 LS=1

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(1)) GO TO 28

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(2)) GO TO 28

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(3)) GO TO 28

GO TO 33

28 IF(NKK-NE-2) GO TO 30

WRITE(6,102) SENT(1,1), (MAT(1,1), I=2,10)

102 FORMAT(1H, 5X, 10(A4,1X))

WRITE(6,104)

104 FORMAT(1H, 4X, 14H OPEN SENTENCE)

RETURN

30 WRITE(6,102) (MAT(1,1), I=1, L1-1), SENT(L1,1), (MAT(J), J=NKK,10)

WRITE(6,104)

RETURN

33 IF(NKK-NE-2) GO TO 35

WRITE(6,102) MAT(4), MAT(2), MAT(3), SENT(1,1), (MAT(1,1), I=1,10)

WRITE(6,104)

RETURN

35 WRITE(6,102) (MAT(1,1), I=1, L1-1), MAT(L1+3), MAT(NKK), MAT(NKK+1),

*SENT(L1,1), (MAT(J), J=NKK+3,10)

WRITE(6,104)

RETURN

38 LS=1

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(1)) GO TO 29

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(2)) GO TO 39

IF(MAT(NKK).EQ.MA1(3)) GO TO 39

GO TO 44

39 IF(NKK-NE-2) GO TO 41

WRITE(6,102) MAT(1), MAT(2), SENT(L2,1), (MAT(1,1), I=L2+1,10)

WRITE(6,104)

RETURN

41 WRITE(6,102) (MAT(1,1), I=1, NKK), SENT(L2,1), (MAT(1,1), I=L2+1,10)

000113

FACOM USIV/F4 FORTRAN IV (GE) V04L09 COMPUT DATE 79.10.18 TIME 09.30.20 FACOM USIV/F4 LOADER V03L10 DATE 79.10.18 TIME 09.30.22
 OPTIONS USED - PRINT,NOMAP,NOLET,CALL,MORES,NOTERM,NODYNAMIC,NOLIAS,
 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(4,1), 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 WRITE(6,104)
000133 RETURN
000134 56 IF (1.6T,II) GO TO 57
000135 IF (1.E9,II) GO TO 53
000136 IF (1.L1,II) GO TO 58
000137 57 WRITE(6,108) COM(II), MAT(NKK), (SENT(1,J),J=1,10)
000138 108 FORMAT(1H,5X,13,1X,44,1X,10A1)
000139 WRITE(6,104)
000140 RETURN
000141 58 WRITE(6,109) (SENT(1,J),J=1,10), MAT(NKK), COM(II)
000142 109 FORMAT(1H,5X,11A1,1X,44,1X,13)
000143 WRITE(6,104)
000144 RETURN
000145 END
  
```

STATISTICS:PROGRAM NAME=COMPUT SOURCE CARDS= 149 PROGRAM SIZE= 6264(CC1B7F)
 DATA SIZE= 1896(000768) PROCEDURE SIZE= 4268(001110)

OPTIONS :NOLET, SOURCE,NOLIST,NOMAP,NODUMP,NOTERM,MSG,FLAG(1),NOISN,NOMRFF,
 NODUCK,NODILOG2,NODDOUBLE,NGUAD,NALC,FIXED,NGASTER,NGSER, DERUG,
 EBCDIC,NODYNAME, GO,NOCBJECT,NONAME, GOSTMT, NOTEST,MORENT,
 DOVAL(1),NOLIL, NOPR,LINECOUNT(60),SIZE(246K),PRINT(6),READ(5)

NO DIAGNOSTICS GENERATED, HIGHEST SEVERITY CODE= C

END OF COMPILE

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

1. KEY SYMBOLS R L N S - +

11. DICTIONARY

ENGLISH

WORKS

TIMES

PLUS

MINUS

MORE

LESS

CAUALS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

11. DICTIONARY

ENGLISH

WORKS

TIMES

PLUS

MINUS

MORE

LESS

CAUALS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

11. DICTIONARY

ENGLISH

WORKS

TIMES

PLUS

MINUS

MORE

LESS

CAUALS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

11. DICTIONARY

ENGLISH

WORKS

TIMES

PLUS

MINUS

MORE

LESS

CAUALS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

IS

8) THREE N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	EQUALS RNLNS	TEN N	ONE N	PLUS RNLNN	TWO N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	EQUALS RNLNS	X N

S											
WELL-FORMED SENTENCE											
9 .EQ. 10											
FALSE SENTENCE											

9) TWO N	TIMES RNLNN LNN	TWO N	IS RNLNS	EQUALS RNLNS	M N						

S											
WELL-FORMED SENTENCE											
7 .EQ. X											
OPEN SENTENCE											

13) THREE N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	MINUS RNLNN	TWO N	ONE N	EQUALS RNLNS	ONE N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	EQUALS RNLNS	ON N

S											
WELL-FORMED SENTENCE											
1 .EQ. 1											
TRUE SENTENCE											

14) THREE N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	MINUS RNLNN	ONE N	IS RNLNS	EQUAL N	ONE N	IS RNLNS	EQUAL N	ONE N	TWO N

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

10) ONE N	PLUS RNLNN LNN	TWO N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	EQUALS RNLNS	FIVE N					

S											
WELL-FORMED SENTENCE											
7 .EQ. 5											
FALSE SENTENCE											

11) ONE N	PLUS RNLNN LNN	TWO N	TIMES RNLNN LNN	THREE N	EQUALS RNLNS	FIVE N					

S											
WELL-FORMED SENTENCE											
7 .EQ. 5											
FALSE SENTENCE											

15) X	IS	LESS	THAN	ONE	PLUS	TWO	19) THREE	MORE	THAN	X	IS	NINE
N	RNLNS	.	.	N	RNLNN	N	N	RNLNN	.	N	RNLNS	N

LNN												

N												

LNS												

S	WELL-FORMED SENTENCE											
X	X .LT. 3											
OPEN SENTENCE												

16) ONE	IS	FIVE	MORE	THAN	TWO							
N	RNLNS	N	RNLNN	.	N							

LNN												

N												

LNS												

S	WELL-FORMED SENTENCE											
1 .EQ. 7												
FALSE SENTENCE												

17) ONE	PLUS	X	IS	FIVE								
N	RNLNN	N	RNLNS	N								

LNN												

N												

LNS												

S	WELL-FORMED SENTENCE											
1 + X .EQ. 5												
OPEN SENTENCE												

18) ONE	LESS	THAN	X	IS	FIVE							
N	RNLNN	.	N	RNLNS	N							

LNN												

N												

LNS												

S	WELL-FORMED SENTENCE											
X (-) 1 .EQ. 5												
OPEN SENTENCE												

19) ONE	LESS	THAN	X	IS	FIVE							
N	RNLNN	.	N	RNLNS	N							

LNN												

N												

LNS												

S	WELL-FORMED SENTENCE											
X (-) 1 .EQ. 5												
OPEN SENTENCE												

20) X	TIMES	TWO	IS	FOUR								
N	RNLNN	N	RNLNS	N								

LNN												

N												

LNS												

S	WELL-FORMED SENTENCE											
X + 2 .EQ. 4												
OPEN SENTENCE												

21) TWO	IS	X	LESS	THAN								
N	RNLNS	N	RNLNN	.								

LNN												

N												

LNS												

S	WELL-FORMED SENTENCE											
2 .EQ. 3 (-) X												
OPEN SENTENCE												

22) SIX	IS	X	PLUS	TWO								
N	RNLNS	N	RNLNN	N								

LNN												

N												

LNS												

S	WELL-FORMED SENTENCE											
6 .EQ. X + 2												
OPEN SENTENCE												

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

LNN															

N															

LNS															

S	WELL-FORMED SENTENCE														
	4.	EQ.	6.												
	TRUE SENTENCE														

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

LNN															

N															

LNS															

S	WELL-FORMED SENTENCE														
	11.	EQ.	8.												
	FALSE SENTENCE														

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

LNN															

N															

LNS															

S	WELL-FORMED SENTENCE														
	8.	GT.	3												
	TRUE SENTENCE														

