

財団法人 日本情報開発協会

資料室

経営情報システムにおける 会計データの統計・分析手法



財団法人 日本経営情報開発協会

目 次

第1章	SYSTEM CHARACTERISTICS	1
	GENERAL.....	1
	BASIC SYSTEM CHARACTERISTICS	1
	STATISTICAL ANALYSIS OF DATA	3
	A COMPARISON OF ALTERNATIVES	5
第2章	INTRODUCTION TO THE BASIS LANGUAGE	9
	GENERAL.....	9
	STATEMENT FORM	9
	BASIS LANGUAGE STRUCTURE	9
	CONTROL STATEMENTS	13
第3章	SYSTEM DESCRIPTION	15
	GENERAL.....	15
	SYSTEM COMPONENTS.....	15
	SYSTEM USE.....	18
	DATA FLOW	18
第4章	THE DATA DEFINITION	21
	GENERAL.....	21
	TERMINOLOGY	21
	STATEMENTS.....	24
第5章	THE PROCEDURE DEFINITION	29
	GENERAL.....	29
	STATEMENT	30
	OPTION STATEMENT	32
	FILTER STATEMENT	32
	INPUT STATEMENTS	33
	ATTRIBUTE STATEMENT	34
	ERROR STATEMENT.....	35
	IS STATEMENT.....	35

	OUTPUT STATEMENT	3 5
	SAVE STATEMENT.....	3 6
	TRANSFORMATION STATEMENTS	3 6
	EXAMPLES	4 6
第6章	THE JOB DEFINITION	4 9
	GENERAL	4 9
	STATEMENTS	4 9
	EXAMPLES	5 1
第7章	CONTROL STATEMENTS	5 3
	GENERAL	5 3
	EXAMPLES	5 7
第8章	DEFINITION UPDATE CAPABILITY	5 9
	GENERAL.....	5 9
	STATEMENTS	6 0
	EXAMPLES	6 3
第9章	ANALYSIS PROGRAM LIBRARY.....	6 5
	GENERAL	6 5
	DATA INSPECTION(LOOK).....	6 5
	BASIC STATISTICS(STAT)	6 6
	DATA PLOTTING (PLOT)	6 7
	MISSING DATA IDENTIFICATION(MISDAT)	6 8
	BUILD A TRANSFORMED DATA FILE(BUILD).....	6 9
	UNIVARIATE ANALYSIS(UNIVAR)	7 0
	DIFFERENCE OF MEANS AND VARIANCE	7 2
	ANALYSIS (TTEST,FTEST)	7 3
	TIME SERIES ANALYSIS(TSA)	7 3
	ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE(ANOVA1)	7 4
	BIVARIATE TABLE GENERATION AND	
	ANALYSIS (BIVAR)	7 5
	LINEAR CORRELATION ANALYSIS(CORREL)	7 6

SIMPLE LINEAR REGRESSION(REGRES)	7 7
WILCOXEN PAIRED COMPARISON TEST(WILCOX)	7 8
MULTIPLE STEP REGRESSION (STEPR)	8 0
COCHRAN'S TEST ON 0,1 VALUED VARIABLES(QTEST)	8 0
APPENDIX A - BIBLIOGRAPHY	8 3
APPENDIX B - KEYWORDS	8 5
APPENDIX C - STATEMENT	8 9
APPENDIX D - SUMMARY SAMPLE	9 5

第 1 章

SYSTEM CHARACTERISTICS

GENERAL

この章では、BASIS SYSTEMの基本的な特徴とDATAの統計、分析方法について述べ、あわせてBASIS以外の各種分析手法の比較を行う。

BASIC SYSTEM CHARACTERISTICS

SYSTEMの基本的な特徴を次の5項にわたって述べる。

- a. USER INTERFACE.
- b. INPUT DATA FILES.
- c. DATA VARIABLES.
- d. ANALYSIS PROGRAMS.
- e. OUTPUT REPORT.

USER INTERFACE

BASISは、簡単に理解できるFREE FORMATなPROBLEM ORIENTED LANGUAGEを使って応答される。応答は、REMOTE TERMINALあるいはON LINE CARD READERで行う。

遠隔地からの利用にあたっては、TEACHER MODE, SOLO MODEのいずれかを選べる。

もちろん、両MODEは、使用中に切換えることができる。BASIS LANGUAGEを用いて、DATA DEFINITIONでDATA FILEの定義をし、PROCEDURE DEFINITIONで分析方法を定義し、JOB DEFINITIONで上記DEFINITIONの組合せを行う。

これらのDEFINITIONは、DEFINITION LIBRARYにSTOREされ、そのNAMEによって参照される。

この方法によって、あるDATA FILEを異なったPROCEDURE DEFINITIONで使用する場合、再定義する必要がない。DEFINITION LIBRARYはSYMBOLIC LEVELで更新することができる。

DEFINITIONの各STATEMENTはいかなる順序でも構成できるので、REMOTE TERMINALからDEFINITIONの構成を行うことができる。

変数は、FILEの中で、LABELまたはLOCATIONによって参照できる。

INPUT DATA FORMATは、分析に必要な変数の部分だけを指定する。

SYSTEMのDOCUMENTATIONはEXPLAIN STATEMENTが行う。

INPUT DATA FILES

INPUT DATAはFIXEDまたはFREE FORMATでREMOTE TERMINALまたはCARD, TAPE, DISKから入られる。

観測値はWEIGHTづけをされたTRANSACTION RECORDSまたは検討中の現在の値をもったRECORDである。

観測値は分析する前に INCLUDE または EXCLUDE STATEMENTによってFILTERされる。

DATA VARIABLES

INPUT変数に、ある一定のRANGEを与えるMISSNG DATA CODEを持たせることができる。

ANALYSIS PROGRAMを通してMISSING DATAは、然るべき処理が行われる。

PROCEDURE DEFINITIONで指定された。TRANSFORMATIONは、そのANALYSIS PROGRAMの実行前にINPUT DATAを変換する。

TRANSFORMATIONは、ARITHMETIC, LOGICAL OPERATION, DATA GROUPING, RANDOM NUMBER GENERATION, DATE CONVERSION, DATA SEARCHING より構成されている。

与えられた変数のSEQUENCE, ORDERのCHECKは指定することができる。

ANALYSIS PROGRAM

BASISはDATAを分析するとき、よく使われる統計手法の豊富なLIBRARYをもっている。

ANALYSIS PROGRAMSは簡単なDATAをただDISPLAYするものから、複雑な多変量解析まである。

多くの場合、1つのPROGRAMの結果を連続して他のPROGRAMで使うことがあるが、この橋渡しは容易に行うことができる。

OUTPUT REPORT

ANALYSIS PROGRAMのOUTPUT REPORTは、REMOTE TERMINALまたはON LINE PRINTERに打ち出される。

REPORTには、用いたANALYSIS PROGRAMやDATAの名称を付けて表わすことができる。

それに加えて、日付や関連するDEFINITION NAME等もあわせて表示できる。

LABELは12桁以内で表示され、それはOUTPUT REPORTをより見易くする。

STATISTICAL ANALYSIS OF DATA

BASISは、統計的分析の道具として使用できるように設計されている。従って、その使用にあたっては、統計調査でいかなるANALYSIS PROGRAMを用いるか、あるいはいかなるPROGRAMの組合せで行うかを

充分に考慮しなければならない。

BASISは、分析作業の上で、事務的、論理的、計算的な面を単純化してくれるものであって、解答を与えてはくれない。

一般的に、統計分析過程は、DATA COLLECTION , ANALYSIS, INTERPRETATIONのPHASEを経て行われる。この関係を図1-1で示す。

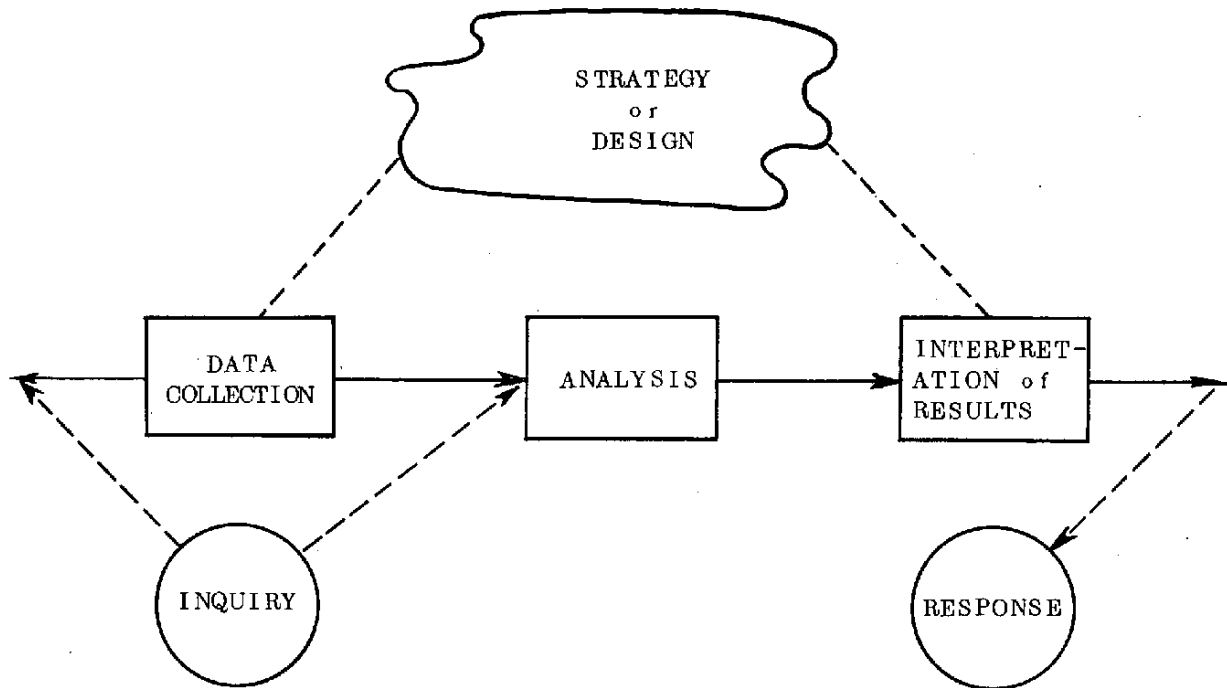


図 1 - 1

DATA COLLECTION PHASE

このPHASEでは、分析方法が検討され、必要と考えられる変数や、関連があると想定される変数について定義し測定される。

各DATAは、まだ機械的に加工されていないもの、されてあるものと種々の形態が混在している。

たとえば、経済統計表や共用FILEのようなDATA FILEにおいては、その各々の分析にあたって、各々に適する形式に変換しなければならない。

ANALYSIS PHASE

BASISにおいては、このPHASEがもっとも考慮され組み込まれている。

BASISは、分析されるDATAの与え方にさまざまな弾力性をもたせ、あわせてINTERPRETATION PHASEに於けるOUTPUT REPORT作成を容易にしてくれる。

ANALYSIS PHASEには次の3つのSTEPがある。

- a. DATA DISPLAY.

b. FILE GENERATION.

c. DATA ANALYSIS.

これらの3つのSTEPは、このANALYSIS PHASEで、ある程度重複して、互に使われている。

ANALYSIS PROGRAMの大半は上記a～cに入る。

DATA DISPLAY

このSTEPでは、収集され、より分けられたDATAを扱う。通常使われているPROGRAMには、簡単なTABLE GENERATION, DATA PLOTTING, 標準的な統計計算, MISSING DATA等のPROGRAMがある。

DATA DISPLAYの目的としては次のようなものがある。

a. 調査対象となったDATAのLIST.

b. DATA COLLECTION PHASEにて発見されたERROR.

c. 次のSTEPの分析にあたっての条件の選択。

FILE GENERATION

このSTEPでは、これから分析するためのNEW FILEの作成、或は既にあるFILEの一部訂正作業を行う。

DATAのSCALING, RESPONSE CODEのGROUPING, 新しい変数を作るための代数的、論理的演算を行なう。

分析の目的、SOURCE DATAの特性等によって上記OPERATIONを選ぶ。

このSTEPでは、REPORTの作成はせず、むしろANALYSIS PROGRAM PHASEのINPUTとして使われるWORK FILEの作成を行うことが主目的となっている。FILE GENERATIONの機能は、もし必要ならば、NEW FILEの作成をせずに、TRANSFORMATIONを用いて、DATA DISPLAY, DATA ANALYSISのSTEPで使用できる。この場合、変数は、ANALYSIS PROGRAM実行前に、予め内部変換されるだけで作られる。

従ってANALYSIS PROGRAM使用前に、NEW FILEを作るか、或は既成のFILEを変換して使うかをTRANSFORMATIONの程度、DATA FILEの使用頻度、観測値の数等によって決めなければならない。

DATA ANALYSIS

このSTEPでは各々の統計分析の為に収集されたり、GENERATIONされたDATA FILEをさらに詳細に分析する。

この中で使われる手法としては、相関、回帰、因子分析、分散分析、仮説検定、時系列分析などがある。

INPUT FILEは、実際のDATA又はFILE GENERATIONによって作られるFILEより構成される。このPHASEにおけるOUTPUTはその後の分析を、より容易に行えるような形式になっている。

すなわち、REMOTE TERMINALより分析結果をSNAP SHOTで要求したり、他の目的にそったREPORT形式を種々選べるようになっている。

ANALYSIS PHASEに於ては、付加的特性もあわせて指定する必要がある。

一般にこの種のSYSTEMでは、単一DATA FILEを扱うANALYSIS PROGRAMや種々の異ったDATA FILEを扱うANALYSIS PROGRAMに於ては、それぞれそのPROGRAMの使用の度に処理の再定義、FILEの構成等指定するものがある。しかしBASISでは、このような作業は必要とせず、同じ処理同じDATA FILEの繰り返し使用にあたっては、最初にそれぞれの定義をしておくだけで、以降の使用には、そのNAMEを参照して使用することができる。

INTERPRETATION PHASE

一般には、ANALYSIS PHASEに行いて行われた分析にもとづいて、その結果の再分析が行われ、初めの調査目的と対比される。

BASISからOUTPUTされたREPORTは、さらに調査、分析の為にANALYSTに戻される。

調査の最終的結論は、そのANALYSTに委せなければならない。

なぜならば、分析という非常に不確定要素の多い、しかも対象となっている事象の特殊性を全てPROGRAM化するということは事実上不可能な為に、このようSYSTEMとANALYSTとの密接なる関係が必要となる。このPHASEでのOUTPUTは、簡単な分析結果やある程度の分析方法、またその活用方法について適切な指示を行ってくれる。

COMPARISON OF ALTERNATIVES

統計的分析方法は、DIGITAL COMPUTERにおける最初のAPPLICATION PROGRAMであった。この分野で初めて書かれたPROGRAMは簡単な定義式であった。

この段階では、ただ人間が長時間かけて行う事務的作業の軽減のみを目標としていた。

今日に於ては、ますます分析は複雑に、しかも大型になって来た。このような傾向のもとで、その都度分析DATAに合せて、その都度PROGRAMINGしていたのでは、その作業の重複とSOFTWARE COSTの浪費を招くことになり、分析方法の進歩と共に急激にLOSSが増えて来ることになる。

このために、これらのSOFTWARE COSTの軽減、PROGRAM作業の負担を解消する為の種々の方法が考えられて来た。

以下、その種々の方法とその特色を述べる。その比較表を表1-1に示す。

表 1 - 1

Alternative Methods	Characteristics					
	Time Delay Costs	Programming Costs	Output Report Freedom	Definition Library	Teacher	Examples
Custom Programs	High	High	High	No	No	Numerous
Canned Programs	Low	Low to nil	Moderate	No	No	Numerous
Statistical Systems	Low	Nil	Moderate	No	No	BMD, CENSUS TSAR, OMNITAS
Subroutine Library	Moderate	Moderate	High	No	No	SSP/360 STAT-PACK
On-Line Statistical Systems	Nil	Nil	Moderate	No	Maybe	PSTAT COMSTAT
BASIS	Nil	Nil	Moderate	Yes	Yes	BASIS

CUSTOM PROGRAMS

CUSTOM PROGRAMは、前にも述べたとおり特定の DATA FILE に対し、特定の分析を行い、特定の形式で REPORT する PROGRAM である。従って、個々にその作業が行われる為に、費用と時間という点で非常に効率がわるい。

CANNED PROGRAMS

CANNED PROGRAM は特定の DATA と特定の OPTION の組合せにより作り出される。

ほとんどの場合、DATA の編集以外は指定できない。この PROGRAM の拡張、修正ということではできるが、その為には、各種 CONTROL CARD に関する知識が要求される。この種の PROGRAM では、一定の標準化された、順序、形式、OUTPUT REPORT、PROGRAM DOCUMENTATION でないものが多い。

例えば、9つの異った分析を行う場合は、9つの PROGRAM の DOCUMENTATION を理解し、9種類の CONTROL CARD 群を用意し、9回の JOB を COMPUTER に流さなければならない。

このように、その都度の作業は、事務的作業の増大と ERROR の発生を招くことになり、あまり効率よくない。この方法では、ある分析の結果を再び次の分析の INPUT にするような時には、そのまゝ使えず、必ず手直しを行わなければならない。たとえばこのような連続分析を BATCH 処理で行ったとしても、途方もない時間を要することになる。

CANNED PROGRAM を標準的な形式、DOCUMENTATION にする為には、種々の装置と機器が要求されるが、このようになると必ずしも手軽に分析の為に、これら各機器の操作を行うことができず、専門的な OPERATOR を用意しなければならない。

STATISTICAL SYSTEMS

STATISTICAL SYSTEM は、ある統計的大系にもとづいた分析方法をとって巾広い活用ができるようになっている。

異なる PROGRAM の為に用意される CONTROL CARD の指定は、類似したものが多く、SYSTEM の DOCUMENTATION とその ANALYSIS PROGRAM は可成り効率のよいものがある。

多くの場合、分析にあたって DATA FILE の変換を行い、その ANALYSIS PROGRAM の手直し程度で使うことができる。

分析 DATA の各々に、FORMAT を与えたり、CODE NUMBER による変換の指定を行ったり、LABEL CARD、PROGRAM CARD の組合せを行う若干の手間は残っている。

時には、この PROGRAM 使用にあたって ANALYST は、これ専用の PROGRAMER を必要とする場合がある。

SUBROUTINE LIBRARY

SUBROUTINE LIBRARY には種々の統計 ROUTINE が入っていて、これを使用する場合には統計 ROUTINE と必要な DATA FILE と OPERATION SYSTEM とを結びつける PROGRAMING が必要で

ある。

これは、CUSTOM PROGRAMなどに較べてSUBROUTINEをSYSTEMに挿入することによってPROGRAMING作業の軽減を計る。使用にあたっては、その各々のROUTINEの中味をあえて詳細に理解する必要はなく使える。

ON LINE STATISTICAL SYSTEMS

ON LINEでの統計的なSYSTEMの発展はREMOTE TERMINALの利用とかなり密接な関係がある。

REMOTE TERMINALはBATCH処理と異って時間の浪費なしにCOMPUTERを自由に使える。

DATAの統計的な処理がREMOTE TERMINALからもできるようになり、CONTROL INFORMATIONとDATAをあるLINE NUMBERからINPUTできるのである。さらに時にはDATA FILEのDATAとPROCEDUREをそのNAMEによって参照し、分類し定義することもできるのである。分析の各段階で処理の詳細を変えることもできる。

SYSTEMによっては、SYSTEMのDATA FILEの参照とかON-LINE PRINTERに直接OUTPUTできないものもある。このようなSYSTEMでは少量のDATAをTERMINALから入れて分析することになり制約が厳しい。

このSYSTEMは各分析のSTEP毎に照会、応答を行なえるようになっている。この機能は初心者にとって、非常に、しかも早く習得し使える。もしこの機能がないと、たとえ熟練者といえども直接そのSYSTEMを自分なりの方法で使えなくては、無駄な時間と会話を余儀なくされる。

第 2 章

INTRODUCTION TO THE BASIS LANGUAGE

GENERAL

利用者はBASIS LANGUAGEを使用しBASIS SYSTEMと応答する。又SYSTEMに与えるLANGUAGE STATEMENTはUSER FILEである。USER FILEはREMOTE TERMINALからKEY IN又はPUNCH CARDをON-LINE CARD READERで読み込んだものである。LANGUAGEには次の能力がある。

- a. JOB, PROCEDURE, DATA DEFINITIONの定義
- b. JOBの実行
- c. DEFINITIONの修正
- d. REQUEST ASSISTANCE
- e. SYSTEMの記録を取る。
- f. INPUT DATAを入れる。

STATEMENT FORM

LANGUAGEで書かれたSTATEMENTはFREE-FORMATのCHARACTER STRINGであり、"GROUP MARK" (←) で終る。REMOTE TERMINALからSTATEMENTを入れると"GROUP MARK"はTERMINAL BUFFERからCOMPUTERに伝えられる。BLANKはQUOTATION MARK (" ") の中のものを除けば意味はない。

STATEMENTはBLANKを含め300 CHARACTER以内である。STATEMENTをCARD READERから入れる場合、それは1〜72カラムで始める。73〜80カラムは無視される。STATEMENTは一枚のカードにおさまらなくてよいが5枚以内である。5枚目のカードは最初の12カラムが読まれ残りは無視する。通常STATEMENTは1枚のカードに収まる。

BASIS LANGUAGE STRUCTURE

BASIS LANGUAGEはDEFINITIONが基本である。STATEMENTの大部分はDEFINITION LIBRARYにあるDEFINITIONの組合せで使われる。DEFINITIONには3つのTYPEがあり、DATAやその中の変数、FIELDを定義するDATA DEFINITION、実行するANALYSIS PROGRAMやその中で実行されるANALYSISの定義をするPROCEDURE DEFINITION、この2つのDEFINITIONを実行可能なMODULEとしてSYSTEMの中のJOB DEFINITIONで組合せる。

ANALYSIS PROGRAMが実行されるのでなく、JOB DEFINITIONがそれを使って実行される。PROCEDUREとDATA DEFINITIONは独立であるので、ANALYSISから次のANALYSISへ移るとき変化しない部分は指定を省略できる。他のSTATEMENT、"EXECUTE XYZ←", "ABORT←",

"DATAFOLLOWS←" というものはCONTROL INFORMATIONである。これはDEFINITIONとともにREQUEST ASSISTANCE, ENTER DATAなどを行う。
CONTROL STATEMENTはどのDEFINITIONにも属さずDEFINITION LIBRARYに貯えられない。

DATA DEFINITION

DATA DEFINITIONはDATA FILEを定義し、参照されるためのNAMEをもっている。DATA DEFINITIONのFILE STATEMENTはDATA FILEのLABELを宣言する。OPTIONであるTITLE STATEMENTはOUTPUT REPORTを区別するのに便利だ。これはANALYSIS RUNの時に作られる。VARIABLE DEFINITION STATEMENTは変数のLOCATION, FORMAT, LABEL, MISSING DATA RANGEを指定する。
DEFINITIONはDATA STATEMENTで始まり、END STATEMENTで終る。他のSTATEMENTはどの順序でもよい。今、製造工程の調査で2週間、毎日3つの変数を測定し、このDATAをREMOTE TERMINALから入れ"BASIS"で処理する。又、数日間3つの変数が測定できなかったとする。それを"READING A", "READING B", "READING C"とし、0ではないが測定できなかった値を0とし、測定できなかった数であることを示せばDATA FILEはDEFINITIONで次のようになる。

```
DATA MANUF←  
1  "READING A"=0←  
2  "READING B"=0←  
3  "READING C"=0←  
  
FILE*←  
  
END←
```

最初のSTATEMENTはDEFINITION NAME"MANUF"の始まりで次の3つはFILEの変数を定義している。STATEMENTの頭の数字はFILEに表われる変数の順序、" "の中のCHARACTER STRINGは変数のLABELで、=0がMISSING DATAを示している。FILE STATEMENTの"*"はDATA FILEがUSER FILEに含まれることを表わしている。

次にDATAのFILE NAMEが"KARDA"で各々1, 5, 10カラムで始まり5カラムで小数点以下2桁の数がCARDにPUNCHされていればDATA DEFINITIONは次の様になる。

```
DATA MANUF ←  
( 1, XXX.XX) "READING A" = 0←  
( 5, 5.2)      "READING B" = 0←  
( 10, 5.2)     "READING C" = 0←  
  
TITLE "DATA READING OF PROCESS X TAKEN BY JJB"←  
  
FILE KARDA←  
  
END←
```


FIXED FORMAT FILEは()の中に桁数を書いてFORMATの指定をすることができる。FORMATについては4章で詳しく述べる。このDATA DEFINITIONを参照しているJOB DEFINITIONが実行される時、BASISはKARDAというLABELのFILEを探す。

PROCEDURE DEFINITION

PROCEDURE DEFINITIONは実行するANALYSISを定義し、又、CALLするためのNAMEをつける。

DEFINITIONのUSE STATEMENTはANALYSIS PROGRAM NAMEを指定する。又、記録のためのOPTIONであるTITLE STATEMENT、観測値を条件づけるINCLUDE, EXCLUDE STATEMENTなどその他のSTATEMENTがある。

DEFINITIONはPROCEDURE STATEMENTで始まり"END"で終る。

今、線型相関係数による処理をすると、PROCEDURE DEFINITIONは次の様になる。

```
PROCEDURE STEP1←  
TITLE "CORRELATION ANALYSIS"←  
USE CORREL←  
INPUT LIST V1...V3←  
END←
```

最初のSTATEMENTはPROCEDURE DEFINITION NAMEが"STEP1"で、TITLE STATEMENTは見出しを示し、"USE CORREL"は相関分析のPROGRAMを使用することを表わしている。

INPUT LIST STATEMENTはDATA DEFINITIONのFILE、1～3の変数は相関PROGRAMのINPUTである。前に述べたDATA DEFINITION "MANUF"をこのPROCEDURE DEFINITIONと関連づけて使用すれば、次のSTATEMENTは同値である。

```
INPUT LIST V1...V3←  
INPUT LIST "READING A","READING B","READING C"←  
INPUT LIST "READING A"... "READING C"←  
INPUT LIST V1..."READING C"←  
INPUT LIST "READING A"...V3←
```

PROCEDURE DEFINITIONの変数はDATA FILEに表われる順序にLABEL又はVnnで参照される。

今、READING Cが1.1.5と1.6.2の間にある日のREADING Bの常用対数に対するREADING AのPLOTをすれば、DEFINITIONは次の様になる。

```
PROCEDURE XYZ←  
TITLE "A SEMI-LOG PLOT EXAMPLE"←  
USE PLOT←
```

```

INPUT PAIRS ("READING A",T7)←
T7=LOG "READING B"←
INCLUDE "READING C" GE 11.5 AND V3 LE 16.2←
COMMENT WE WILL NOW ATTACH A LABEL TO T7←
T7 IS "LOG READ B"←
END DEFINITION←

```

PROCEDURE DEFINITIONの詳しいことは5章で述べる。

JOB DEFINITION

JOB DEFINITIONは一つ以上のDATA DEFINITIONとPROCEDURE DEFINITIONの組合せである。

DEFINITIONはJOB STATEMENTで始まり"END"で終る。他のSTATEMENTの順序は考えなくてよい。PROCEDURE "STEP 1"とDATA DEFINITION "MANUF"との関連づけをするとDEFINITIONは次の様になる。

```

JOB LINKUP ←
USE DATA MANUF ←
USE PROCEDURE STEP1 ←
END ←

```

"BASIS"のKEYWORDは頭と語尾のLETTERの間にMINUS SIGNを入れ略せる。これを使うとJOB DEFINITIONは次の様になる。

```

JOB LINKUP ←
U-A MANUF ←
U-E STEP1 ←
END ←

```

なお、このことはAPPENDIX Bを参照せよ。

JOB DEFINITIONがOUTPUT FILEを作る時は、2つのDATA FILEを参照できる。PROCEDURE DEFINITIONがTRANSFORMATIONを指定しDATA DEFINITIONはINPUT FILEを、OUTDATA DEFINITIONがOUTPUT FILEを指定している時には以下のようなになる。

```

JOB NEWFIL ←
USE DATA INDEF ←
USE OUTDATA OUTDEF ←
USE PROCEDURE XXX ←
END OF JOB DEFINITION ←

```

JOB DEFINITIONの詳しいことは6章にある。

CONTROL STATEMENT

CONTROL STATEMENT (表2-1に図示している) はSYSTEMをCONTROLをして, それは INPUT DATAを入れる, JOBを実行する, などである。CONTROL STATEMENTは次の PAGE の 2-1に説明してある。詳しいことは7章にある。

表2-1

Control Statements

Control Statement	Interpretation
EXECUTE LINKUP←	Execute the job definition named LINKUP.
USER DLR=95 ←	User identification statement for file protection purposes.
EXPLAIN UNIVAR ←	Obtain documentation from the system on the program named UNIVAR.
ABORT ←	Abandon the definition now under development and give user a "clean slate".
DATAFOLLOWS ←	Ready the system to read input data from the USER file.
3.14, 2.0, 7 ←	A free-format data observation.
QUIT ←	User sign off.

第 3 章 SYSTEM DESCRIPTION

GENERAL

BASISはALGOLで書かれたANALYSIS PROGRAMの集りである。それはMCPのもとでMULTI-PROCESSINGでOPERATEできる。DATACOM/BASISである。MAIN PROGRAMはSCANNER, I/O HANDLER, ANALYSIS ROUTINEを論理的に組立てたPROGRAMである。その他のPROGRAMはMAINTENANCE FUNCTIONである。DATACOM/BASISはREMOTE TERMINAL又はON-LINE・CARD・READERで使えるよう設計されている。複数の利用者がこのSYSTEMを使える。FILEの保護は番号で行われる。

SYSTEM COMPONENT

USER FILEとDATA FILEのBASIS SYSTEMによるFLOW CHARTを図3-1に示してある。

USER FILE

利用者が入れた BASIS LANGUAGE STATEMENTはUSER FILEになる。DEFINITION, CONTROL STATEMENT, INPUT DATAなどをCARD READER又はREMOTE TERMINAL から入れる。情報の基本単位はSTATEMENTである。FILEはIDENTIFICATION STATEMENTで始まり, QUIT STATEMENTで終る。

DATA FILE

このFILEは(FIXED又はFREE FORMAT)BASISによって分析されるべきINPUT DATAである。FILEの基本的な単位はOBSERVATION, TRANSACTION, DATA CASEである。OBSERVATIONは論理的に関連つけた多くの変数である。

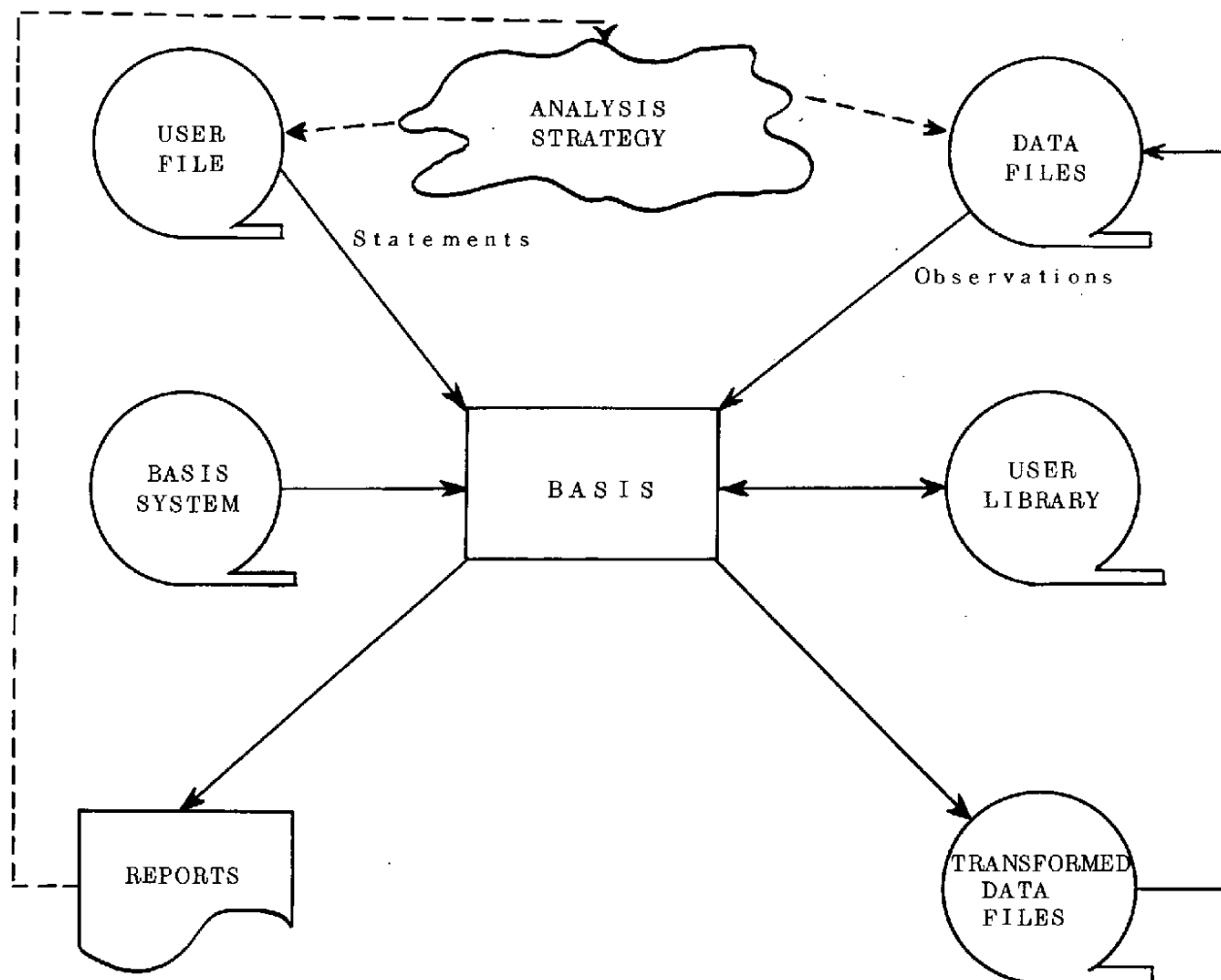


図3-1 BASIS System Flow Chart

FILEは利用者によってSTOREされる。BASISはFILEを定義するDEFINITIONを貯える。しかしこれはFILEをSTOREすることではない。

ただし、REMOTE TERMINALから入れたFREE-FORMAT DATAのPERMANENT DISK FILE COPYをBASISは作る。

BASIS SYSTEM TAPE

このTAPEの内容は BASIS SYSTEMのPROGRAMとDATA FILEであり、PROGRAM実行前にDISKにLOADしていなければならない。

LABELはBASISである。

STATEMENTによってMCPにLOADすることを指令する。

? LOAD FROM BASIS=/BASIS

USER LIBRARY

このTAPEはDEFINITIONと中間結果をPERMANENT STORAGEとして保存する。

REMOTE TERMINALにこのTAPEをLOADするか、否かきく、"YES"ならBASISはDISK LIBRARYにLOADするCONTROL STATEMENTを作る。"NO"ならそれはLIBRARYがDISK上にすでにあるか、必要としないかである。

ON-LINE CARD READERなら直接LOAD STATEMENTを読み込ませればよい。

次のSTATEMENTはOPTIONである。

? LOAD FROM BASnn =/=

このnnは1~99であり、この番号でFILEは区別できる。各々のDEFINITIONはLIBRARYの中ではFILEに分かれ、いつでも使用できる。FILE NAMEはBASISによって作られる。FILE NAMEはBASIS接頭辞を、そして次にFORMATの接尾辞をもつ。

B T NN ID

where:

- a. B-is the character B.
- b. T-is a type character, where:
 - 1) D-is the data definition.
 - 2) J-is the job definition.
 - 3) P-is the procedure definition.
- c. NN-is a serial identification number within the type category
- d. ID-is the two digits of the user identification number.

このLIBRARYは1つの分析から次の分析に移る時の中間結果を含んでいるか、又は次に使用するものを貯える。

REPORTS

REPORTはHARD-COPY PRINTER OUTPUT又はREMOTE TERMINALに出される。REMOTE TERMINALの場合はUSER FILEをINPUTしたものにOUTPUTされる。

TRANSFORMED DATA FILES

このFILEはBUILD ANALYSIS PROGRAM変換機能の使用で作られ、STOREされる。

変換FILEのDEFINITIONはDEFINITION LIBRARYに保存される。

SYSTEM USE

MCPで取り扱うCONTROL STATEMENTの参照のためこの章に表がある。TABLE 3-1はREMOTE TERMINAL, TABLE 3-2はCARD READERのSTATEMENTである。

DATA FLOW

図3-2はBASIS SYSTEMでの観測値のFLOWで, MISSING DATA IDENTIFICATION, VARIABLE TRANSFORMATION, FILTER BOXESの順序に注意すればDATAの観測値はANALYSIS PROGRAMに入る前にこのBOXを通る。

MISSING DATA IDENTIFICATION BOXはMISSING DATA CODEによってINPUT変数をCHECKする。

そこで, SYSTEMの他の部分でも区別できるようにCHECKされたものを大きい数に変える。

DATA TRANSFORMATION BLOCKでDATA変換を行い, INCLUDE又はEXCLUDE STATEMENTでFILTERにかけてANALYSIS PROGRAMに入っていく。

表3-1

Details of Statement Sequence for Remote User
From Remote Terminal

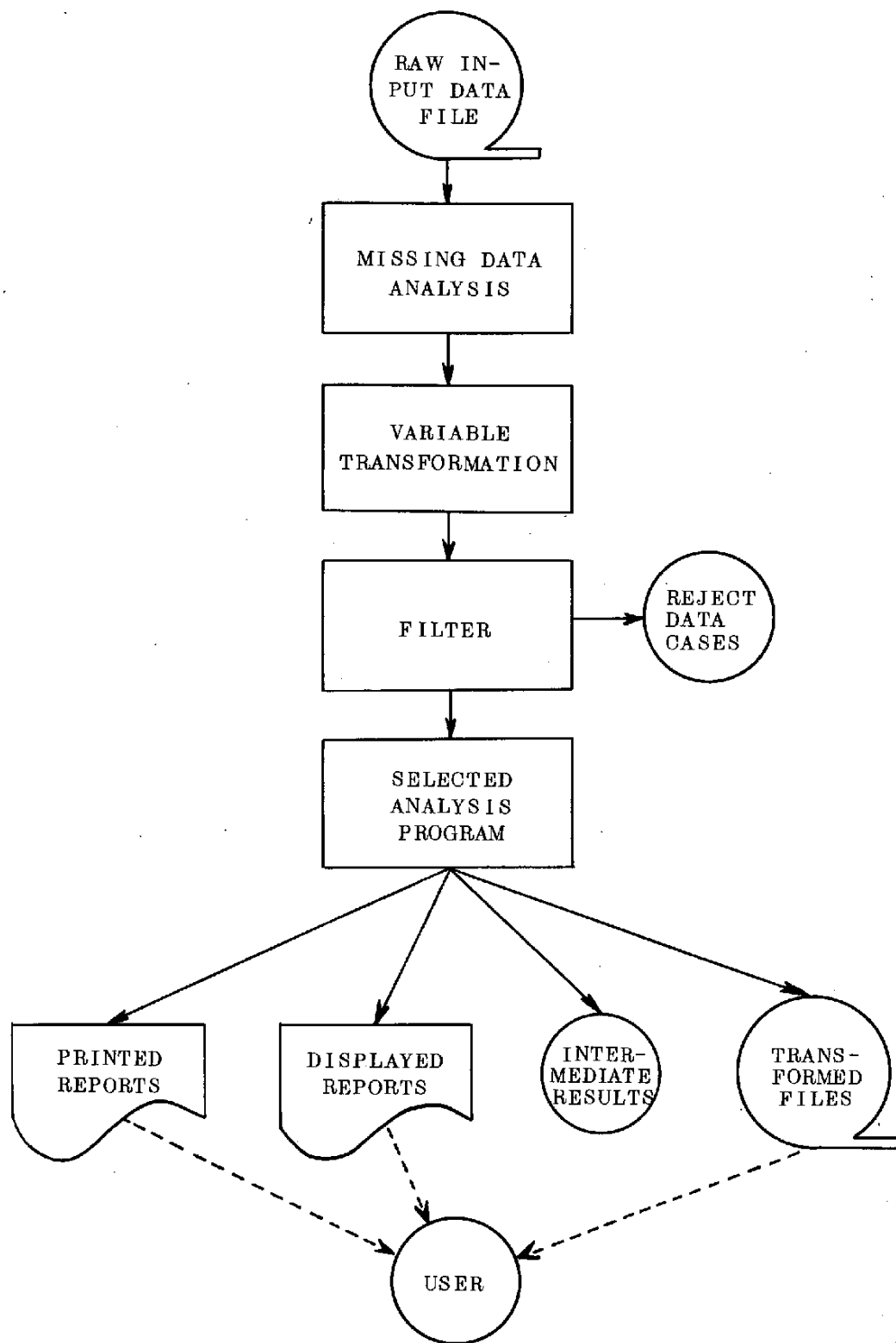
Statement	Comments
? LI:nnnnn/MCF ←	Log in where nnnnn is the user account number.
? SM ←	Request system message, if any.
??LOAD FROM BASIS = /BASIS ←	Use only if the BASIS system is not already on disk.
? EXECUTE DATACOM/BASIS← BASIS statements in the USER file	Request execution.
QUIT ←	The last statement in every user file.
LO ←	Log Out.

表3-2

Details of Statement Sequence For Card Reader

From Card Reader

Statement	Comments
? LOAD FROM BASIS=/BASIS	Use only if the BASIS system is not already on disk.
? LOAD FROM BASnn=/=	Use only if a definition library is to be loaded from tape. nn is the user identification used when the library was created.
? EXECUTE DATACOM/BASIS	Request execution
? DATA USER	Identifies location of USER FILE.
USER CHARLESTON=63←	Example of required user identification statement read by BASIS.
LOAD ←	An optional statement that performs the same function as 2nd statement. Either 2nd or 6th statement may be used, but not both.
BASIS statements	
QUIT ←	The last statement in every USER file.
? END	USER file EOF.



3-2 Flow of Observations Through BASIS

第 4 章

DATA DEFINITION

GENERAL

DATA DEFINITIONはDATA FILEを定義する。すなわちFILEの構成とFILE内の変数を定義している。くわしくいうとDEFINITION内の情報は3つに分類される。

a. FILE 構成

- 1) FILE LABEL 又は FILE NAME
- 2) RECORD SIZE と BLOCK SIZE
- 3) LOGICAL RECORD 数 / 観測

b. 変 数

- 1) 各変数の LOCATION
- 2) FIXED FORMAT ならば FILE の大きさ, 小数点の位置, SCALE FACTOR すなわち変数の FORMAT
- 3) 各変数の LABEL
- 4) 各変数の MISSING DATA の範囲

c. その他の DATA

- 1) FILE の内容についての情報

FILE 構成は FILE STATEMENT でくわしく述べられている。変数についての情報は VARIABLE DEFINITION STATEMENT にある。そしてそれ以外の情報は OPTION の "TITLE" STATEMENT にある。STATEMENT は DEFINITION にある順番で表われる。

TERMINOLOGY

DEFINITION の各 STATEMENT をくわしく調べる前に次のような用語を紹介する。

FIELD DEFINER

これは FIXED FORMAT の DATA にある変数の LOCATION, FIELD の大きさ, 小数点と SCALE FACTOR をあらわす。これは DATA FILE にある変数の DESCRIPTOR であって 1 変数に 1 つである。DEFINER は括弧でかこまれた 1 ～ 3 の SUBFIELD で出来た STRING CHARACTER である。表 4-1 が 1 ～ 3 の SUBFIELD の例である。

表 4-1

SUBFIELD の 数	例		備 考
1	(34) (1)	変数の始りの COLUMN又は CHARACTORの位置	FIELDの大きさは1桁, SCALING なし, FIELDは第1 RECORDにある。
2	(2/24) (5/16)	変数のRECORD数/ 変数のはじまりの位置	FIELDの大きさは1桁
	(12,2) (14,XXX,XX) (75.62)	変数のはじまりの位置 PICTURE	FIELDは第1 RECORDにある。
3	(2/16,3.2) (4/70,XX) (1/1,XX,XXX)	変数のRECORD数/ 変数のはじまりの位置, PICTURE	

3枚のDATA CARDに観測値がある時の例を考える。分析する変数は3枚のCARDのどれかにあればよい。各CARDはLOGICAL RECORDである。最初のCARDにある変数は最初のLOGICAL RECORDにあり、第2のCARDにある変数は第2のLOGICAL RECORDにある。FILEは3つのLOGICAL RECORD/観測値をもっている。図4-1ではLABELがA~Eの5変数の観測値である。

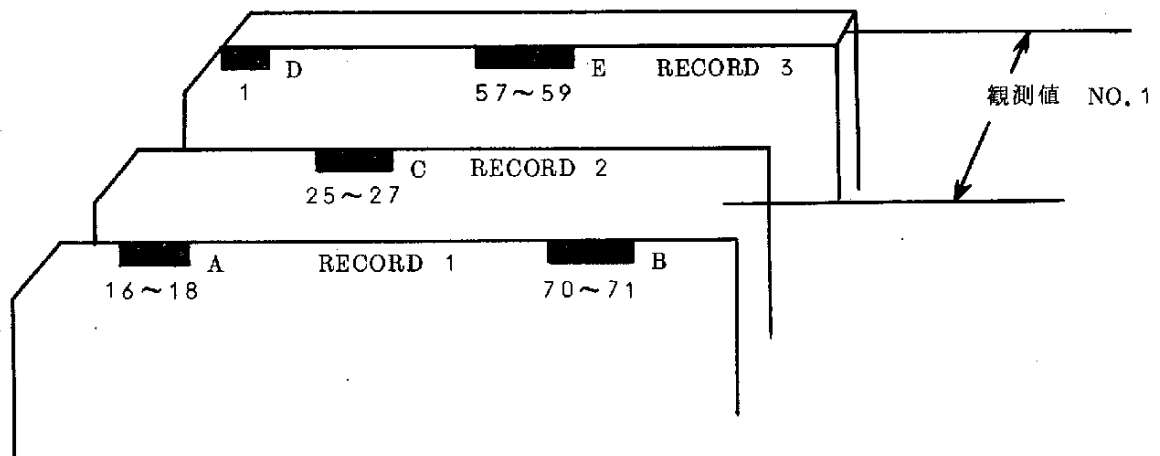


図 4-1 LABEL A~Eの5変数の位置

次のFIELD DEFINERはA～Eの変数の説明である。

A (16,XXX)	最初のRECORDの16 COLUMN目から始まり、大きさ3桁の変数、小数点はFIELDの右側にあるとする。
B (70,2)	最初のRECORDの70 COLUMN目から始まる2桁の変数
C (2/25,XX.X)	DATA CASEの第2 RECORDの25 COLUMN目から始まり大きさ3桁で小数点以下1桁の変数
D (3/1)	第3 RECORDの1 COLUMN目から始まる1桁の変数
E (3/57,3XE2)	第3 RECORDの57目から始まる3桁でそれに10 ² を掛けた変数

もしSUBFIELDが2つ以上であれば最後のFIELDはPICTURE SUBFIELDである。このFIELDはFIELDの大きさ、小数点の位置、SCALE FACTORを定義する。それは次のような規則になっている。

- FIELDがn個のXならばn桁である。
- 整数mならばm桁のFIELD
- 整数mの後にn個のXがつづく場合はn×m桁である。
- 小数点は小数点の位置を示し、XのSTRINGのどこかに入れられる。
- 2つの整数(m,n)ならばFIELDはm桁で小数点以下n桁である。
- 上でのべたものにEと整数を書いてもかまわない。この場合、変数は10の整数乗倍されてSYSTEMにENTRYされる。

POSITION NUMBER

これは与えられた変数がFREE FORMAT FILEで表われる順番を示す。すなわち1はFILE内の最初の変数(左から右へと読んでいく)、2は2番目の変数である。FREE FORMAT FILEでは、FIELDの大きさ、小数点以下の桁数、SCALING等は変数であり、DATAでそれを表わす。

だからDATA DEFINITIONで指定する必要はない。

POSITION NUMBERは1～30迄である。だからFREE FORMAT FILEは最高30個の変数/観測値で構成される。

LABELS

ラベルは変数を参照するMNEMONIC NAMEである。これは1～12桁のCHARACTERであり、QUOTATIONでかこまれている。例えば"PSI","GROUP NO","MONTH","MANUF CODE"である。

LABEL内のBLANKは意味がある。すなわち"XY Z"と"X YZ"は違うLABELである。普通これによってINPUT FILEの変数を参照できる。DATA DEFINITIONのLABELは一意的である。

MISSING DATA RELATION

MISSING DATA RELATIONとは6個の論理演算子、定数、そしてBOOLEAN演算子 AND/OR のことである。この関係式が真であればDATAはMISSING DATAである。次のような論理演算子がある。

< LT より小さい
 ≤ LE 等しいか、より小さい
 = EQ 等しい
 ≠ NE 等しくない
 > GT より大きい
 ≥ GE 等しいか、より小さい

表4-2は関係式の例である。

表4-2
MISSING DATA RELATIONとその値

MISSING DATA RELATION	MISSING DATA VALUES の例	ACTUAL VALUESの 例
LE 4	-5, 0, 4	4.1, 10
GT 6 AND ≠ 10.0	7, 10.4	0, 3, 10
GE 4 OR = 0	4, 9, 0.0	-40, 1, 3.7

STATEMENT

DATA DEFINITIONには6つの型のSTATEMENTがある。:それはDATA, VARIABLE DEFINITION, FILE, TITLE, COMMENT, END STATEMENTである。

DATA STATEMENT

このSTATEMENTは"DATA", 続いてIDENTIFIER NAME, DISPOSITION CODE, PURGEする日付からなっている。

例

```
DATA DECK14 ←
DATA D534 SYNTAX ←
DATA INVFIL LIBRARY ←
DATA INPUT LIBRARY "JUNE 30, 1969" ←
```

DATA STATEMENTはDATA DEFINITIONにある。そのIDENTIFIER NAMEによって、そのDEFINITIONを参照できる。IDENTIFIER NAMEは頭文字が英文字で6桁以内の英数字である。DISPOSITION CODEは"SYNTAX" か"LIBRARY" かBLANKである。"SYNTAX" なら

DEFINITION内のSTATEMENTが正しいかどうかのCHECKを行う。BLANKであればDEFINITIONはDISK上におかれ、一日たつと自動的に取り除かれる。DUMP BASIS STATEMENTが実行されてもUSER LIBRARYにはDUMPされない。

"LIBRARY"がPURGEの日付なしで使われるとDEFINITIONのPERMANENT COPYがDISKにSTOREされ、DEFINITIONはUSER LIBRARY TAPEにDUMPされる。"LIBRARY"にPURGEの日付をつけるとDEFINITIONはDISK上にSTOREされ、自動的に指定された日、又はSYSTEMが同一利用者によって使われる日迄DISK FILEとUSER LIBRARYから取り除かれない。ERRORのないDEFINITIONがDISK上にSTOREされる。

VARIABLE DEFINITION STATEMENT

このSTATEMENTはFIELD DEFINER (FIXED FORMAT FILE)かPOSITION NUMBER (FREE FORMAT FILE), つづいてQUOTATIONでかこまれたLABEL, OPTIONのMISSING DATA関係式からなっている。

例

(1, 3) "ACCOUNT" ←	}	FIXED FORMAT FILE
(4, 2) ←		
(25, XX) "DISPOSITION" 25 ←		
(40, XXX) "IQ" < 50 OR > 200 ←		
(74, XXXXX, XX) "PROJ, SALES" ←		
1 "MONTH" ←	}	FREE FORMAT FILE
2 "YEAR" ←		
3 "SALES" = 0 ←		

VARIABLE DEFINITION STATEMENTはFILEの1変数を定義する。たとえば変数のFORMAT, POSITION NUMBER, LABEL MISSING DATAの範囲。

DATA DEFINITIONはFREE FORMAT FILEか, FIXED FORMAT FILEのどちらかであるVARIABLE DEFINITIONを持っている。

2つの型のVARIABLE DEFINITIONを同時には使えない。

DEFINITIONのLABELは一意的である。

同じ分析で使わなければ, FIXED FORMAT FILEのDATA FIELDは重ね合せ出来る。重なった部分について再定義しなくてもよい。VARIABLE DEFINITION STATEMENTがDEFINITIONにある順番でなくてもPOSITION NUMBERは1から順番に始められる。

FILE STATEMENT

このSTATEMENTは"FILE", 続いてFILE NAME, 括弧でかこまれたPARAMETERで構成される。

例

```
FILE ZORCH ←
FILE PREFIX/SUFFIX ←
FILE INPUT(10, 50) ←
FILE * ←
FILE S327(10, 50, 5) ←
FILE * (3) ←
```

このSTATEMENTはDATA DEFINITIONで定義されるFILEの特徴をのべている。

FILEは外部FILEの実際のLABELで、その長さは1～7桁のCHARACTERである。DISK FILE NAMEはPREFIXとSUFFIXをSLASHで結んで表わす。FILE PARAMETERを使う場合には表4-3のようにする。

表4-3

FILE PARAMETERとRECORD/観測値

指定される PARAMETER 数	FILE PARAMETER	備 考
0		80 CHARACTER の UN-BLOCKED RECORD
1	(m)	1 RECORD/DATA CASE をもった m WORD の UN-BLOCKED RECORD
2	(m, n)	m WORD/RECORD, n WORD/BLOCK, 1 RECORD/DATA CASE
3	(m, n, p)	m WORDS/RECORD, n WORDS /BLOCK, p RECORD/DATA CASE

もしFILE PARAMETERが数字P, 1つであれば、それはDATA CASE当りのRECORD数である。

もしFILE STATEMENTが2つ以上入れられたら、最後に入ったSTATEMENTが使われる。

DATAがUSER FILE (REMOTE TERMINAL か CARD READER から入れる。FILE NAME "USER") から入れられたら、その時にはFILE NAMEの所に*をつける。

TITLE STATEMENT

このSTATEMENTは"TITLE", 続いてQUOTATIONで囲まれたCHARACTER STRINGである。

例

TITLE "DETROIT DISTRICT SALES DATA" ←

TITLE "DECK 34. FRESHMAN CLASS" ←

このSTATEMENTによってDESCRIPTIVE TITLEがDATA DEFINITIONと一緒にSTOREされる。このTITLEによってJOBがこのDATA DEFINITIONを参照して、ANALYSIS REPORTを作った時にこの見出しが印刷される。

CHARACTER STRINGは最大72 CHARACTERである。そしてQUOTATIONとGROUP MARKは含まない。

もしTITLE STATEMENTがDATA DEFINITIONに2度以上入れられると最後のTITLE STATEMENTが使われる。

COMMENT STATEMENT

このSTATEMENTは"COMMENT"で始まり、その後にCOMMENTがつづく。

例

COMMENT YAK-YAK ←

COMMENT STATEMENTはDEFINITIONに関係ない。

END STATEMENT

このSTATEMENTは"END"で始まり、その後にOPTIONのCOMMENTが続く。

例

END ←

END OF DATA DEFINITION ←

DEFINITIONはEND STATEMENTで終る。

EXAMPLES OF DEFINITIONS

次にDATA DEFINITIONの例を2つあげる。最初のはFIXED FORMAT FILE, 第2の例はFREE FORMAT FILEである。最初のDEFINITIONは図4-1で説明されたFILEを定義している。

このDEFINITIONでは1970年7月6日迄USER LIBRARYに保存される。

DATA FIG42 LIBRARY "JULY 6, 1970" ←

FILE TAP18 (10, 50, 3) ←

(16, XXX) "DIA SHAFT" ←

(70, 2) "SHOP NO" ←

(2/25, XX.X) "ROCKWELL HD" = 0 ←

(3/1) "SUPPLIER" ←

(3/57, 3XE2) "WEIGHT" = 0 ←

```
COMMENT FABRICATED EXAMPLE ←  
TITLE "CASTING PROCESS ANALYSIS DATA" ←  
END ←
```

次のDEFINIONではFREE FORMAT FILEが、USER FILEから呼び込まれる。各々の観測値は測定された温度、湿度の記録、その時の日付と時間である。

```
DATA TEMP ←  
FILE * ←  
1  "MONTH" ←  
2  "DAY" ←  
3  "HOUR" ←  
4  "TEMP"=200 ←  
5  "% HUMIDITY"=110 ←  
END
```

第 5 章 THE PROCEDURE DEFINITION

GENERAL

PROCEDURE DEFINITION は実行する ANALYSIS を定義する。それは次のようなもので構成されている。

- a. 使用する ANALYSIS PROGRAM NAME
- b. OPTION と PARAMETER の指定
- c. FILTER の指定
- d. ANALYSIS PROGRAM で処理される変数の指定
- e. TRANSFORMATION
- f. TITLE
- g. 特性変数の指定
- h. OUTPUT REPORT の指定

PROCEDURE DEFINITION は ANALYSIS について指定するので USER DATA FILE の変数と関係がある。これは次のようになる。

```
INPUT LIST V1, V7, V12 ←
```

```
T4 = MIN "1960 SALES"... "1968 SALES" ←
```

これら IDENTIFIER の示す変数は当然 PROCEDURE DEFINITION と DATA DEFINITION が LINK される迄定義されない。変数は DATA DEFINITION で定義され、PROCEDURE DEFINITION では単に指定されるだけである。故に PROCEDURE は通常、関係のある DATA DEFINITION を考慮して書かれる。上の例で V1 は DATA FILE の最初の変数で V12 は FILE の 12 番目の変数であり、"1960 SALES" は変数の LABEL である。

Vnn のかわりに LABEL を使用をした方が多くの同一の変数を扱う場合は便利である。PROCEDURE DEFINITION の FLOATING LABEL が使用中の DATA FILE に関係なく適当な DATA FIELD を指定する。ANALYST にとって変数の位置よりも LABEL の方が重要である。従って LABEL は確かに便利ではあるが Vnn IDENTIFIER も効果的に使用できる。

PROCEDURE DEFINITION は INPUT DATA FILE から読み込まれる変数の説明をする。利用者は自分が使用する変数を指定する必要がある。そうすれば SYSTEM が INPUT FORMAT を決め、DATA DEFINITION の LABEL を見て DATA を CONTROL する。

次のような例外を除いて PROCEDURE DEFINITION はどんな順序でも良い。

- a. USE (ANALYSIS PROGRAM) STATEMENT の前に PROCEDURE, TITLE, COMMENT STATEMENT 以外の STATEMENT があってはいけない。
- b. 変換される順序に従って TRANSFORMATION STATEMENT は入ってこなければならない。

この DEFINITION は PROCEDURE STATEMENT で始まり, END STATEMENT で終る。

STATEMENT

PROCEDURE DEFINITION で使う STATEMENT の型は次の PARAGRAPH で詳細に述べる。

PROCEDURE DEFINITION では使う順序に従って STATEMENT を指定する。次のような

STATEMENT は使用する PROGRAM に応じて, この DEFINITION のどこに表われてもよい。それに類似している DATA TRANSFORMATION STATEMENT はこの章の終りで議論する。

PROCEDURE STATEMENT

この STATEMENT は "PROCEDURE" で始り, その後 IDENTIFIER NAME, DISPOSITION CODE, OPTION の日付が続く。

例

```
PROCEDURE STEP 1 ←  
PROCEDURE COREL LIBRARY ←  
PROCEDURE GOGO LIBRARY ←  
PROCEDURE FA4 LIBRARY "JULY 6, 1969" ←
```

PROCEDURE STATEMENT は PROCEDURE DEFINITION の最初にある。

IDENTIFIER NAME より順番に DEFINITION を参照出来る。IDENTIFIER NAME は頭文字が英文字の 6 桁以内の英字で, RESERVED WORD ではいけない。

DISPOSITION CODE とは "SYNTAX", "LIBRARY", BLANK である。

"SYNTAX" なら DEFINITION STATEMENT が正しいか, どうかの CHECK をする。

BLANK であれば DEFINITION は DISK に置かれ自動的に一日たつと取り除かれる。さらに DUMP BASIS STATEMENT が実行されると DEFINITION は DISK の USER LIBRARY には DUMP されない。

"LIBRARY" に PURGE の日付がないと DEFINITION の PERMANENT COPY は DISK に STORE され, DEFINITION は USER LIBRARY TAPE に DUMP される。"LIBRARY" に PURGE の日付があると DEFINITION は DISK に STORE され, 自動的に指定される日, 又は SYSTEM が同一利用者によって使われる日迄 DISK FILE と USER LIBRARY から取り除かれない。PURGE の日付のある DEFINITION は USER LIBRARY TAPE に DUMP される。ERROR のない DEFINITION だけが DISK に STORE される。

TITLE STATEMENT

この STATEMENT は "TITLE" で始り QUOTATION で囲まれた CHARACTER STRING が続く。

例

```
TITLE "1968 SALES DATA ANALYSIS" ←  
TITLE "CONTAMINATION ANALYSIS NUMBER 4" ←
```

TITLE STATEMENTによってDESCRIPTIVE TITLEがPROCEDURE DEFINITIONと一緒にSTOREされる。CHARACTER STRINGは最大72 CHARACTERで、そしてQUOTATION, GROUP MARKは含まない。もしTITLE STATEMENTがPROCEDURE DEFINITIONに2つ以上あると、その時には最後のTITLE STATEMENTが使われる。

COMMENT STATEMENT

COMMENT STATEMENTは"COMMENT"で始まり、COMMENTがその後につく。

例

```
COMMENT BEGIN AT BEGINING; GO TO END; THEN STOP ←
```

このSTATEMENTはDEFINITIONと関係ない。

USE STATEMENT

このSTATEMENTは"USE"で始まり、その後にANALYSIS PROGRAM IDENTIFIERがつづく。

例

```
USE CORREL ←
```

```
USE REGRS ←
```

```
USE LOOK ←
```

このSTATEMENTはANALYSIS TECHNIQUE, ANALYSIS PROGRAMを示す。全てのANALYSIS PROGRAMの表がMANUALのAPPENDIXにある。

一般にANALYSIS PROGRAMはTECHNIQUEの総称名を簡素化して示す。指定したANALYSIS PROGRAMをCALLするのに自由にその名前が使える。

PROCEDURE, TITLE, COMMENT STATEMENTだけはUSE STATEMENTより前にあっても構わない。使用者がANALYSIS PROGRAMを選ぶと指定したANALYSIS PROGRAMの情報だけを受けとるようにする。他のANALYSIS PROGRAMに関係のある情報はERROR INPUTと見なされる。

1つのUSE STATEMENTだけがDEFINITIONで有効である。他のUSE STATEMENTはERROR INPUTと見なされる。もし途中でANALYSISを変えようとする、そのDEFINITIONを中断して、初めからやりなおさなければならない。

ABORT STATEMENTは7章でのべる。

ASSIGNMENT STATEMENT

このステートメントは変数名で始まり、等号、定数またはホレリス定数が続く。

例

```
EPSI = .01 ←
```

```
FIN = 25 ←
```

PLOTCHAR = " . " ←

ASSIGNMENT STATEMENTによってANALYSIS PROGRAMのPARAMETERの値をSETする。各 ANALYSIS PROGRAMのためにSETされる個々のPROGRAMで定義される。

もしPARAMETERがASSIGNMENT STATEMENTでSETされていない時は、その値については、大部分の場合 ANALYSIS PROGRAMでSETされる。もし同じPARAMETERが2度以上SETされたら、最後のASSIGNMENT STATEMENTが使われる。

OPTION STATEMENT

このSTATEMENTは"OPTION"又は"OPTIONS"で始まり、その後にOPTIONのLISTが続く。

例

OPTION CHISQ, TAUS ←

OPTION SAMESCALE ←

このSTATEMENTによって自由にANALYSIS PROGRAMのOPTIONをSETできる。利用できるOPTIONとそれらの意味は各ANALYSIS PROGRAMでくわしく述べる。DEFINITIONに一度SETされたOPTIONは変えられない。

FILTER STATEMENT

このSTATEMENTは"INCLUDE"又は"EXCLUDE"であり、その後にBOOLEAN RELATIONが続く。

例

INCLUDE V17 = 9 ←

INCLUDE "AGE" LT 25 OR "PLANT NO" = 32 ←

EXCLUDE "INCOME" ≤ 10000.00 ←

INCLUDE V12 = V17 AND T1 ≠ 1 ←

FILTER STATEMENTによってDATA CASEがINCLUDEかEXCLUDEのどちらかを示す。もしこのSTATEMENTがなければ、読み込まれるDATA FILEは全てANALYSIS PROGRAMによって処理される。もし、STATEMENTで与えられたDATA CASEがTRUEならば、それは選ばれたKEY WORDに従ってINCLUDEまたはEXCLUDEされる。DEFINITIONにはFILTER STATEMENTは1つである。複数のFILTER STATEMENTはERROR INPUTとされる。

関係式は単一式かAND/ORのBOOLEAN演算子で続けられる。入力変数はV_{nn}かLABELで示される。

TEMPORARY変数はT_{nn}で示され、定数は無制限にOPERANDとして使える。6つの比較演算子のどれを使ってもよい。

各OUTPUT REPORTの見出しにFILTER STATEMENTによってANALYSISから除かれた観測値の数が示される。

INPUT STATEMENT

BASIS LANGUAGEには3つの型のINPUT STATEMENT TYPEがある。

それらは"INPUT LIST", "INPUT PAIRS", "INPUT GROUPS"である。各 DEFINITION は指定したANALYSIS PROGRAMで3つのINPUT STATEMENTのどれかを使う。

1 次変数のPROGRAM ではINPUT LIST; 2 次変数(X, Y)のPROGRAMではINPUT PAIRS;

高次変数のPROGRAM ではINPUT GROUPS STATEMENT を使う。

指定したANALYSIS PROGRAMでは1つのINPUT STATEMENTのFORMを使う。他のFORM は正しくない INPUT として扱かう。

もし1つ以上のSTATEMENTが入ってくると最後の INPUT STATEMENTが、意図するSTATEMENT だと考えられる。適当な指示をすれば SYSTEMによって先のSTATEMENTは無視される。

INPUT LIST. このSTATEMENTは "INPUT LIST" で始まり、その後COMMAで区切られた変数 IDENTIFIERのLISTが続く。

例

```
INPUT LIST V1...V24, V26 ←  
INPUT LIST "1960 SALES"... "1964 SALES",  
          "1968 SALES" ←  
INPUT LIST T27, V14, "DISTRICT" ←
```

このSTATEMENTによりANALYSIS PROGRAMで処理される変数を指定することが出来る。

変数はVnn, LABEL, Tnn で示される。もし多くの変数を分析で使うなら、それら全部を示すのに MULTIPLE TERMで表わす。最初の例ではV1...V24 は24個の変数のLISTを示す。

INPUT PAIRS. このSTATEMENTは "INPUT PAIRS"又は "INPUT PAIR" で始まり、COMMAで区切られたPAIRのLISTが続く。それらは括弧で囲み、COMMAで区切られた変数名である。

例

```
INPUT PAIRS (V1, V5), ("AGE", "SEX") ←  
INPUT PAIR (V1...V50, "DISTRICT NO") ←  
INPUT PAIRS (T12, T14), (V1...V5, V10...V20) ←
```

このSTATEMENTによってANALYSIS PROGRAM で処理される(X, Y) 変数のLISTを示す。

もし MULTIPLE TERM が括弧の中の一方又は両方を示すのに使われておれば、全ての可能な組が示される。第2の例は50組の変数のLISTである。この場合 MULTIPLE TERM を使えば全ての変数名を列挙しなくても良い。第3の例は次のようなことを示している。

```
(T12, T14), (V1, V10), (V1, V11)~(V1, V20), (V2, V10), (V2, V11)~  
(V2, V20)....(V5, V10), (V5, V11)~(V5, 20) の事である。
```

INPUT GROUPS・このSTATEMENTは" INPUT GROUP "または" INPUT GROUPS "で始まり、その後COMMAで区切られたGROUP LISTがある。各GROUP LISTは括弧の中にある変数のIDENTIFIERのLISTである。

例

```
INPUT GROUP (V1, T12, "YIELD") ←  
INPUT GROUP (T1, V20...V25), ("F1"... "F12") ←
```

このSTATEMENTによってANALYSIS PROGRAMで処理される変数のGROUP LISTを示す。
各GROUPの意味はANALYSIS PROGRAM によって異なる。たとえば、多段階回帰法ではグループの最後の変数を独立変数とし各グループについて回帰をする。

VARIABLE IDENTIFIERは V_{nn} か T_{nn} かそれとも LABEL である。
MULTIPLE TERMは各変数を別個に列挙する方法として GROUPで指定する。

ATTRIBUTE STATEMENT

このSTATEMENTはATTRIBUTE KEYWORDで始まり、その後VARIABLE IDENTIFIERがつづく。

例

```
SEQUENCE "DATE" ←  
ID "TOB NO" ←  
WEIGHT V24 ←
```

このSTATEMENTによって指定した変数がATTRIBUTEを持っていることを示すそれぞれのANALYSIS PROGRAMに必要なATTRIBUTE は9章で述べる。

1つ以上のANALYSIS PROGRAMで使われるATTRIBUTEは次のものである。

- a. SEQUENCE. INPUT FILE の SEQUENCE CHECK を行って SEQUENCE NUMBER をつける。正順にNUMBERをCHECKする。最初のDATA CASEの変数はどんな値でも良い。ERRORのDATA CASEはCOUNTされる。
- b. ORDER. FILE の ORDER CHECK を行い、ORDER NUMBERをつける。前のDATA CASEと比べて等しいか大きいかをCHECKする。最初のDATA CASE の ORDER 変数はなんでも良い。ERROR の DATA CASE は COUNTされる。
- c. ID. 各DATA CASE に IDENTIFIER NUMBER をもつ変数が指定される。これは ANALYSIS PROGRAM で DATA CHECK と確認を行う時に役立つ。もし ERROR の為 DATA FILEの処理が中断したら、READ されなかった最初のDATA CASE の ID VARIABLEの値がOUTPUTされる。
これによってERRORの場所をすばやく見つけられる。
- d. WEIGHT. 重み付き変数は与えられたDATA CASEが指定した分析 PROGRAMで処理され

る回数を表わす。もし重みが指定されなければ、それは1と見なされる。

重み付きDATA は計算時間を増加させるのであまり大きい重みは取らない方がよい。

0かそれより小さい重みの場合は分析 PROGRAMが観測値を無視する。

e. SELECT. これはTTEST, ANOVAL 等の分析で部分に分ける必要がある時に使用出来る。

さらに詳しいことは個々の ANALYSIS PROGRAM で説明される。

ERROR STATEMENT

この STATEMENT は "ERROR" 又は "ERRORS" で始まり、その後 OPTION の COMMENT, 等号, 正の整数が続く。

例

```
ERRORS ALLOWED = 3 ←
```

```
ERROR = 1 ←
```

分析に差しかえない ERROR の最大数を指定することが出来、DATA FILE の ERROR の数が指定した数を越ると JOB は中断する。この STATEMENT を省略すると、ERROR が起ると JOB は終了する。

(SEQUENCE, ORDER ERROR 等)

IS STATEMENT

この STATEMENT は Tnn その後 "IS", QUOTATION で囲まれた LABEL で構成されている。

例

```
T1 IS "SUM V1...V9" ←
```

```
T24 IS "LOG PSI" ←
```

この STATEMENT によって OUTPUT REPORT を明確にするために TEMPORARY 変数に LABEL をつける。これは INPUT STATEMENT の TEMPORARY 変数とのみ関係する。

Tnn 変数はそれにつけられた LABEL だけで PROCEDURE DEFINITION で参照することはできない。

この LABEL は PROCEDURE DEFINITION による OUTPUT の中でのみ使われる。

Tnn 変数は 1~95 迄取れる。

OUTPUT STATEMENT

この STATEMENT は "PRINT" 又は "DISPLAY" で始まり、その後 REPORT LIST が続く。

REPORT LIST は ANALYSIS PROGRAM で必要な OUTPUT REPORT NAME 又は "ALL" である。

例

```
PRINT ALL ←
```

```
DISPLAY MATRIX ←
```

この STATEMENT によって OUTPUT したい名前と何に OUTPUTするかを指定する。この STATEMENT がなければ遠方の利用者には REMOTE TERMINALに、CARD READERから STATEMENTを INPUT した場合は PRINTERに OUTPUTしてくれる。

SAVE STATEMENT

この STATEMENT は KEY WORD で始まり、その後に接頭語と接尾語で構成された FILE NAMEが続く。

例

```
SAVE A/B ←
```

```
SAVE MY/FILE ←
```

この STATEMENT は REMOTE TERMINAL を使う場合に使用できる。この STATEMENT によって INPUT DATA FILE COPY が指定された FILE NAME で DISK に STORE される。さらに、この DATA DEFINITION は USER LIBRARY に PERMANENT DISK FILE として入っている。DEFINITION の名前は FILE NAME の接尾語と同じである。

SAVE された DATA FILE は BASIS SYSTEM では管理されない。利用者が保存を管理しなければならない。

DEFINITION でこの STATEMENT を使うと REMOTE TERMINAL から DATA を一度 INPUT すればよい。

TRANSFORMATION STATEMENT

この STATEMENT は ANALYSIS PROGRAM を使って変数を修正したり、その組み合わせを FILTER したり、BUILD ANALYSIS PROGRAM で新しい DATA FILE を作ることが出来る。

TRANSFORMATION は次のように分類される。

- a. 算術演算
- b. 論理演算
- c. 関数の CALL
- d. DATA の検索
- e. 乱数発生
- f. グループ分け
- g. 日付の変更

この STATEMENT は次のようになる。

<単一変数名> = <変換の種類>

例

```
V7 = SQRT T5 ←
```

```
V8 = "SCORE 1" / "SCORE 2" ←
```

TEMPORARY ARRAY

各 TRANSFORMATION STATEMENT を述べる前に TEMPORARY ARRAY の使い方と目的を知る必要がある。

この ARRAY は T1 ～ T100 の 100 個の ELEMENT で出来ている。これは小計や合計に使用するために最初 0 に SET されている。T1 ～ T90 迄は自由に使ってよい。この変数の値は SET, 修正, TEST が出来る。

これらの変数は INPUT, FILTER, ATTRIBUTE STATEMENT か, Vnn を使う他の STATEMENT で使用される。IS STATEMENT の使用で T1 ～ T95 までの Tnn 変数に LABEL がつけられる。

T91 ～ T100 迄の TEMPORARY 変数は特別な意味をもっている。

USER は T91 ～ T95 では値を SET したり, 修正したりできるが T96 ～ T100 では値を SENCE するだけである。表 5-1 は T91 ～ T100 までの説明である。

表 5-1

TEMPORARY 変数の値と意味

変 数	値	意 味
T91	0	DATA FILE の処理の続行
	1	現在処理した DATA CASE の DATA FILE の残りを無視
T92 ～ T95		使われていない。
T96	n	処理される DATA の数
T97	m	ANALYSIS PROGRAM で処理された DATA の数
T98	p	FILTER LOGIC その他で取り除かれた DATA の数
T99	w	ANALYSIS PROGRAM で処理された全観測値の重み
T100		使われていない。

変数名は各 TRANSFORMATION STATEMENT の等号の左側に書かれる。その変数は変換の結果を表わす。通常は OPERAND は Tnn, Vnn, LABEL または定数で順序は任意である。定数は小数点と指数であってもよい。全て TEMPORARY 変数または全て INPUT 変数のように同種の変数から OPERAND がとられている時は MULTIPLE TERM が OPERAND LIST に使える。

今 BUILD ANALYSIS PROGRAM で新しい DATA FILE を作るなら等号の左辺の VARIABLE DEFINER は OUTPUT FILE で定義される変数を表わし, 右辺の変数は INPUT FILE DEFINITION で定義される変数である。Tnn 変数で INPUT FILE の合成関係をつくれる。

PROCEDURE DEFINITION で示す変数の順序で TRANSFORMATION が行われる。一度入れた TRANSFORMATION STATEMENT は DEFINITION を中断しない限り, 取り除くことはできない。TRANSFORMATION STATEMENT で 0 で割るというような誤った操作を行うと MISSING DATA CODE を作り, 変換結果におかれる。

TRANSFORMATION STATEMENTの詳細については表5-2を参照せよ。

END STATEMNT

END STATEMENT は "END" で、その後OPTION の COMMENT が続く。

例

END ←

END OF PROCEDURE ←

このSTATEMENT で各 PROCEDURE の終りを示す。

表 5-2

Transformation Statements

Function	Operator	Number of Operands	(P) Meaning	Examples
<u>Arithmetic Operations</u>				
Addition	Sum	No limit	Maximum number of MDCODES permitted. Integer assumed zero if not stated	V7=(2)SUM V1...V4, T12, 3.04 ← T1=SUM "SCORE1"... "SCORE18" ← "L1 "=SUM 6.28E-02, V28, V87 ←
	+	No limit	N/A	V1 = V2 + T7 ← T26= V14...V18+"L1 "+.075 ←
Subtraction	-	2	N/A	V1 = T4-"AGE" ← "SCORE"=100-"SCORE" ←
Multipli- cation	x or MP	2	N/A	V14 = V12 × V34 ← T7 = "PSI" MP "AREA" ←
Division	/	2	N/A	T7 = "SALES PRICE"/"UNITS" ← T1 = 1.0/V4 ←
Division with truncation	DIV	2	N/A	T4 = V7 DIV 3.4 ←
Negation	-	1	N/A	T7 = -"QTY" ←
Raise to the power	* or **	2	N/A	V7 = V7 * 2.4 ← T3 = V3 ** "GAMMA" ←

表 5-2(cont)

Transformation Statements

Function	Operator	Number of Operands	(P) Meaning	Examples
Arithmetic Operations (cont)				
Round to nearest integer between 0 and 100. Negative values are mapped onto 0, while values greater than 100 are mapped onto 100.	ROUND	1	N/A	V7 = ROUND V7 ←
Replacement	empty	1	N/A	T4 = "SHIFT" ← V4 = V64 ←
Compute the mean of a list of operands	MEAN	No limit	Maximum number of MDCODES permitted.	T12 = MEAN V14...V18, T17, 3.9 ← V4 = MEAN "62 SALES", "63 SALES" ← T1 = (1) MEAN T1...T14 ←
Compute the variance of a list of operands.	VAR	No limit	Maximum number of MDCODES Permitted.	T17 = VAR V19...V24, V27 ← T2 = (4) VAR V1, V2, V18...V24 ←

表 5-2 (cont)

Transformation Statements

Function	Operator	Number of Operands	(P) Meaning	Examples
IF condition	IF	N/A	<u>Logical Operations</u>	V7 = IF "AGE" GT 21 THEN 0 ELSE 1. ← T4 = IF "MONTH"=6 AND "YEAR" GT 60 THEN "DAY" ← T1 = IF "L1" LT "L2" OR "L3" GT "L4" THEN "L1" ELSE "L2" ←
			<u>Functions</u>	
Square Root	SQRT	1	N/A	V7 = SQRT V7 ← T4 = SQRT "LOAD" ←
Log to base 10	LOG	1	N/A	V7 = LOG T4 ← T2 = LOG "DEFLECTION" ←
Log to base e	LOGE LN	1	N/A	V4 = LN "WEIGHT" ← T1 = LOGE "HCL CONC." ←
Absolute value	ABS	1	N/A	V7 = ABS V7 ← T2 = ABS "DOLLARS" ←
Sin	SIN	1	N/A	V7 = SIN V34 ←
Cosine	COS	1	N/A	T12 = COS T2 ←
Tangent	TAN	1	N/A	T19 = TAN T12 ←

表 5-2 (cont)

Transformation Statements

Function	Operator	Number of Operands	(P) Meaning	Examples
<u>Functions (cont)</u>				
Exponentia- tion e^v	EXP	1	N/A	T14 = EXP V7 ←
<u>Data Searching</u>				
Count number of items in list with same value as P.	COUNT	No limit	Required search parameter	T13 = (1) COUNT V7...V13 ← T45 = (3) COUNT V4, T4, T5 ←
Find minimum value of list.	MIN	No limit	N/A	T14 = MIN V7... "SCORE 23" ← T16 = MIN "62 SALES", "63 SALES", "65 SALES" ←
Find Maximum value of list	MAX	No limit	N/A	T14 = MAX 3.4, V7, T21 ← T17 = MAX "62 SALES", "65 SALES" ←
<u>Random Number Generation</u>				
Obtain a uniform random num- ber over specified interval	U	N/A	N/A	T7 = U (0, 1) ← T24 = U (V14, 100.0) ←

表 5-2 (cont)

Transformation Statements

Function	Operator	Number of Operands	(P) Meaning	Examples
Obtain a normal random number with mean c, variance d. Group data by assigning the average value of the two end-points of interval in which it is contained. Interval is closed at the bottom end-point, open at the top. End-points must be constants in ascending order. If value is outside	N(c, d)	<u>Random Number Generation (cont)</u>		
		N/A	N/A	V8 = N(10, 2) ← T12 = N(V8, V4) ←
	GROUP	<u>Data Grouping</u>		
		N/A	N/A	V7 = GROUP V7 (0, 10, 20) ← T4 = GROUP V9 (0, 5, 10, 15, 20) ←

表 5-2 (cont)

Transformation Statements

Function	Operator	Number of Operands	(P) Meaning	Examples
span, then MDGCODE is generated. Collapse codes so that vari- able con- tained in the <i>i</i> th interval is mapped into the value <i>i</i> . Other- wise same as GROUP.	COLLAPSE	<u>Data Grouping (cont)</u>		V7=COLLAPSE T4 (02, 4.5, 4.7) ←
		N/A	N/A	
	<u>Date Conversion</u>			
	Obtain the day (1-366) from a Gregorian Date.	DAYNO	3	N/A
From a given day number (1-366), and year (20th cen- tury)	MONTH	2	N/A	V6=MONTH ("SERIAL DAY", "YEAR") ←

表 5-2 (cont)

Transformation Statements

Function	Operator	Number of Operands	(P) Meaning	Examples
obtain the month number in which it falls: JANUARY=1, ... DECEMBER=12. From a given day number (1-366), and year (20th century), obtain the corresponding day (1-31) of the month. From a Gregorian date obtain the day of the week upon which the day falls. Sunday=1 through Saturday=7.		<u>Date Conversion (cont)</u>		
	DAY	2	N/A	V4=DAY ("SERIAL DAY", 69) ←
	WEEKDAY	3	N/A	T7=WEEKDAY ("MONTH", "DAY", "YEAR") ←

EXAMPLES

PROCEDURE DEFINITION の5つの例を次に示す。初めの4つは初歩的統計量の分析である。ここではDEFINITIONの概要について述べる。DATA FILEの変数を"LABELnn"で表わす。nnはFILEの変数の順番を示す。実際の例ではこれらのLABELは変数名であり各々を区別する。

5番目は、2製品の在庫水準の時系列分析にBASISを使う例である。これは在庫水準の予測と事後分析を行う。

第9節ではその他の例について述べる。

例1

78個の変数のDATA FILEを"STAT" PROGRAMでもって変数の平均、標準偏差、最小値、最大値を求めたい。それは今期の方でLIBRARYに入れる必要はない。その時DEFINITIONは次のようになる。

```
PROCEDURE STEP1 ←  
TITLE "EXAMINATION OF RAW DATA FILE" ←  
USE STAT ←  
INPUT LIST V1...V78 ←  
END
```

例2

例1のINPUT DATAをみて"LABEL 12", "LABEL 27", "LABEL 29"の変数の平均がおかしいことに気がつき、直観によって不完全なDATAが"LABEL 1"は540より小さく、"LABEL 2"は1に等しい観測値であると考え。この3つの疑がわしい変数を調べる時には、次のようなDEFINITIONを書く。

```
PROCEDURE STEP 2 ←  
COMMENT COMMENTS MAY BE INSERTED ANYWHERE ←  
USE LOOK ←  
INCLUDE "LABEL 1" LT 540 AND "LABEL 2" = 1 ←  
TITLE "INSPECTION OF YEAR SAMPLES. DIST 1" ←  
INPUT LIST "LABEL 12", "LABEL 27", "LABEL 29" ←  
END ←
```

変数を調べて、訂正した後、比較のために同じSCALEをもった2つの図を作る時、最初の図表は"LABEL 24"と"LABEL 23"とを対応させてPLOTさせる。両図表のX座標の最小は25.5で、これより小さいX座標の値をもったDATAは無視する。又一般的なASTERISK(*)の代りにPERIOD(.)をPLOTとして使用し、それをずっと保存しておきたい時は次のようにDEFINITIONを書く。

```
PROCEDURE PLOT 2 LIBRARY ←  
USE PLOT ←  
INPUT PAIRS ("LABEL 23", "LABEL 24"),
```

```

("LABEL 25", "LABEL 26") ←
OPTION SAMESCALE ←
PLOTCHAR = ". " ←
MINX = 25.5 ←
END OF DEFINITION ←

```

例 4

一つ前の STEP から出て来る OUTPUT を見て次のように図表するとする。

- A. "LABEL 23" と対応する "LABEL 24" を対数で PLOT
- B. V20 ~ V27 までの総和と "LABEL 58" と対応する "LABEL 60" を PLOT
- C. "LABEL 60" と "LABEL 61" の差に対して B. で行った合計の平方根を PLOT

各自 SYSTEM SCALE で各グラフの PLOT の記号は PERIOD (・) であると, DEFINITION は次のようになる。

```

PROCEDURE PLOTEM LIBRARY ←
TITLE "STUDY 475 CONTRACT AFS-3471" ←
USE PLOT ←
PLOTCHAR = ". " ←
INPUT PAIR ("LABEL 23", T1), ("LABEL 60", T2), (T3, T4) ←
COMMENT NECESSARY TRANSFORMATIONS FOLLOW ←
    T1=LOG "LABEL 24" ←
    T2=V20...V27+"LABEL 58" ←
    T3=SQRT T2 ←
    T4="LABEL 60"- "LABEL 61" ←
COMMENT NOW ATTACH LABELS TO TEMPORARY VARIABLES ←
    T1 IS "LOG LABEL 24" ←
    T2 IS "SUM VARS" ←
    T3 IS "SQRT SUM" ←
    T4 IS "L60-L61" ←
END ←

```

例 5

これは 2 製品 A, B の在庫水準の傾向を調べて 1968 年 7 月 1 日から 1968 年 9 月 30 日迄の間の在庫水準についての時系列を PLOT したものである。

1968 年 10 月 1 日以後の DATA は無視される。DATA FILE には 2 製品についての業務記録が入っている。TRANSACTION は "TYPE" という名の変数で在庫の増減を表わす。この変数は在庫が増加した場合には 1 の値, 減少した場合には 2 の値をとる。両製品の在庫水準を図表にする。最初の TRANSACTION か

ら始めて在庫水準を累積していくことが必要である。FILEには1968年度だけのDATAが入っている。

PROCEDURE DEFINITION は次のようになる。

```
PROCEDURE TSA11 LIBRARY ←
USE TSA ←
TITLE "INVENTORY LEVEL ANALYSIS OF A AND B" ←
INPUT LIST T1, T2 ←
COMMENT ACCUMULATE INVENTORY LEVEL OF A ←
    T6 = - "PRODUCT A" ←
    T7 = IF "TYPE"=1 THEN "PRODUCT A" ELSE T6 ←
    T1 = T1+T7 ←
COMMENT ACCUMULATE INVENTORY LEVEL OF B ←
    T6 = - "PRODUCT B" ←
    T7 = IF "TYPE"=1 THEN "PRODUCT B" ELSE T6 ←
    T2 = T2+T7 ←
COMMENT DECLARE THE TITLES OF THE TEMPORARY VARS ←
    T1 IS "INV LEVEL A" ←
    T2 IS "INV LEVEL B" ←
COMMENT SPECIFY ATTRIBUTE VARIABLES FOR TSA ←
    MONTH "MONTH" ←
    DAY "DAY" ←
    YEAR "YEAR" ←
COMMENT FILTER OUT ALL OBSERVATIONS BEFORE START DATE ←
    EXCLUDE "MONTH" LT 6 ←
COMMENT TEST IF NO MORE OBSERVATIONS ARE TO BE READ ←
    T91 = IF "MONTH" = 10 THEN 1. ←
END ←
```

第 6 章 JOB DEFINITION

GENERAL

JOB DEFINITION は、1つ或いはそれ以上のDATA DEFINITION か INPUT TABLE と PROCEDURE DEFINITION の組合せよりなる。このMODULE は連続して実行される。

BASIS の3の型のDEFINITIONのうち、JOB DEFINITION は比較的容易に扱うことができる。

JOB DEFINITIONは、4つ以上のSTATEMENT から構成されることは少ない。

JOB DEFINITIONは、それ自身単独で実行する。

他のDEFINITION の組合せを行って実行させることができる。勿論、他のDEFINITION と同様に LIBRARY に登録することもできる。

しかし、他のDEFINITION と異なって、COMPILE MODE, GO MODE, COMPILE & GO MODE いずれでも指定できる。

JOB DEFINITIONは、JOB STATEMENT ではじまり、END STATEMENT で終る。

DEFINITIONの中のSTATEMENT はいかなる順序でもよい。

STATEMENT

JOB DEFINITION の中に記述されるSTATEMENTは極く僅かでありしかもその用法も簡単である。

各STATEMENTは次に説明する。

JOB STATEMENT

このSTATEMENT は、"JOB"ではじまり、その後に IDENTIFIER と DISPOSITION CODE が続き、PURGE DATE が続く。

例

```
JOB STEP 1 ←  
JOB AQ34 LIBRARY "SEPT., 1970" ←  
JOB DLR LIBRARY ←  
JOB J SYNTAX ←
```

JOB STATEMENTは、以降に記述するものはJOB DEFINITIONであることを示す。

IDENTIFIER NAMEは他のDEFINITION で参照される為のNAMEで、最初の文字が英字の6桁以内のRESERVED WORD 以外の文字で作られる。

DISPOSITION CODEは、"SYNTAX"又は"LIBRARY"又はBLANKのいずれかである。

"SYNTAX"ならばDEFINITION の各 STATEMENT が正しく記述されているかどうかのCHECKをする。

BLANKならば、COMPILE & GO MODEであり、SYNTAX ERRORがなければそのまますぐJOBを実行する。JOB DEFINITIONが参照する。

DEFINITIONは既に定義されDISK LIBRARYに登録されていないなければならない。

このMODEでは、このJOB DEFINITION自身はLIBRARYに登録されない。

"LIBRARY"をPURGE DATEなしで使用する場合はDEFINITIONのPERMANENT COPYはDISKに登録されDEFINITIONはLIBRARY TAPEにDUMPできる。

"LIBRARY"をPURGE DATEを付けて使用すると、そのDEFINITIONはDISKにSTOREされ、そのPURGE DATEが来るまでDISK/TAPE LIBRARYに登録されており、そのPURGE DATEが来た日或はその後SYSTEMが使われる日に取除かれる。

USE PROCEDURE STATEMENT

このSTATEMENTは、"USE PROCEDURE"ではじまりPROCEDURE NAMEが続く。

例

```
USE PROCEDURE XXX ←
```

```
USE PROCEDURE PR2 ←
```

このSTATEMENTは、JOBの中に含まれるPROCEDURE DEFINITION指定する。

もし2つ以上のSTATEMENTがある場合は、最終のSTATEMENTが実行される。

USE DATA STATEMENT

このSTATEMENTは、USE DATA, USE INDATA, USE OUTDATAではじまり、それにDATA DEFINITION NAMEが続く。

例

```
USE DATA DECK34 ←
```

```
USE INDATA INVIL ←
```

```
USE OUTDATA NEWFIL ←
```

USE DATA STATEMENTは、JOBで使われるDATA DEFINITION NAMEを書く。

USE DATA STATEMENTと、USE INDATAは全く同様な意味である。

USE DATA STATEMENTに続いて記述されるNAMEは、実行中に読み込まれるDATA DEFINITION NAMEである。

各々のJOB DEFINITIONは、必ず1つのDATA DEFINITIONか1つのINPUT TABLEを記述しなければならない。

USE TABLE STATEMENTは後述する。

USE OUTDATA STATEMENTは、実行中に書き込まれるOUTPUT FILEのDATA DEFINITIONを参照する時に用いる。

この STATEMENT は、BUILD ANALYSIS PROGRAM を用いた時にのみ使う。

INPUT DEFINITION とか OUTPUT DEFINITION を参照する。

STATEMENT が 2 つ以上記述された場合、最終の STATEMENT だけが正しく扱われ実行する。

USE TABLE STATEMENT

この STATEMENT は、USE TABLE ではじまり、それに TABLE NAME が続く。

例

```
USE TABLE T1 ←
```

```
USE TABLE INVFIL ←
```

ANALYSIS PROGRAM CORREL で予め作られ、LIBRARY に STORE されている SUMMARY STATISTICS TABLE を別の ANALYSIS PROGRAM の INPUT として使う場合にこの STATEMENT を使う。

従って、全ての場合にこの INPUT TABLE を使わないので使用にあたっては、ANALYSIS PROGRAM によってその使用が妥当かどうか注意する必要がある。

この STATEMENT を 2 つ以上記述した場合、最終の STATEMENT が実行される。

COMMENT STATEMENT

この STATEMENT は、"COMMENT" ではじまり、次に COMMENT が続く。

例

```
COMMENT JOB DEFINITIONS ARE EASY ←
```

COMMENT STATEMENT は、DEFINITION には全く影響はせず、ただ単に記述のみである。

END STATEMENT

この STATEMENT は、"END" ではじまり、次の OPTION の COMMENT が続く。

例

```
END JOB DEFINITION ←
```

```
END ←
```

この STATEMENT は、DEFINITION の終りを示す。

EXAMPLES

JOB DEFINITION の例を示す。

例 1

```
JOB GONOW ←
```

```
USE PROCEDURE STEP 1 ←
```

```
USE DATA INVFIL ←
```

```
END ←
```

上記の例は、COMPILE & GOであり、INPUT DEFINITION、PROCEDURE DEFINITIONを示している。

例2

```
JOB J1 LIBRARY ←
```

```
USE TABLE T4 ←
```

```
USE PROCEDURE STEPR ←
```

```
END ←
```

上の例は、LIBRARYにSTOREされているINPUT TABLEを使うことを示している。

例3

```
JOB NEWFIL LIBRARY "JULY 4, 1970" ←
```

```
USE PROCEDURE CONST ←
```

```
USE OUTDATA D34B ←
```

```
USE DATA D34A ←
```

```
END ←
```

上記例では1970年7月4日までLIBRARYに保存される。実行時には"BUILD" ANALYSIS PROGRAMにてNEW FILEが作られる。

第 7 章 CONTROL STATEMENT

GENERAL

CONTROL STATEMENT は BASIS SYSTEM と次のような目的によって応答を可能にする。

- a. USER IDENTIFICATION の登録
- b. JOB の EXECUTION
- c. ASSISTANCE の要求, DOCUMENTATION の提供, TEACHER INQUIRY の応答
- d. DATA の INPUT
- e. USER'S LIBRARY の LOAD, DUMP

CONTROL STATEMENT は、いかなる DEFINITION にも属さない。故にこの STATEMENT は LIBRARY に STORE されない。

2～3 の CONTROL STATEMENT は、実行に働く。

この STATEMENT には以下の説明で STATEMENT NAME の右上に " *" を付す。

上記以外の大部分の CONTROL STATEMENT は実行中には働かない STATEMENT である。

USER IDENTIFICATION

この STATEMENT は "USER" ではじまり、次に OPTION COMMENT が続く、その後 " = " が入り、IDENTIFICATION NUMBER が続く。

例

```
USER = 24 ←  
USER S. CHARLESTON = 76 ←  
USER = 35 "JULY 5, 1968" ←
```

この STATEMENT は、USER FILE の最初の STATEMENT でなければならない。

この STATEMENT は、BASIS SYSTEM に使用者を登録する。

USER IDENTIFICATION NUMBER は、1～99 までの整数である。各使用者は、UNIQUE な IDENTIFICATION NUMBER をもち、BASIS 使用にあたっては、使用者は必ずこの NUMBER を使用しなければならない。

遠隔地使用者は、BASIS SYSTEM からの要請によってこの IDENTIFICATION NUMBER を入れる。

OPTION の DATE FIELD を用いることにより、BASIS に既に与えてある日付を変えて全ての REPORT の日付として PRINT される。

この機能は、その使用状況によって必ずしも BASIS に与えられている日付ではない REPORT を PRINT-OUT する場合によく使用される。

EXECUTE STATEMENT

このSTATEMENTは "EXECUTE" ではじまり、COMMAで区切られたJOB NAMEのLISTが続く。

例

```
EXECUTE JOBCOR ←
```

```
EXECUTE J1, J2, J3 ←
```

このSTATEMENTによって現在DISKにSTOREされているJOBを開始する。実行はJOB LISTに従って順に行われ、あるJOBが実行不能になると、その後のJOBは実行されない。

DATAFOLLOWS STATEMENT

このSTATEMENTは "DATAFOLLOWS" よりなっている。

例

```
DATAFOLLOWS ←
```

このSTATEMENTのすぐ後にINPUT DATA FILEが続く。

このSTATEMENTは、そのDATAを読み込むJOBのすぐ後にのみ使われる。

DATAFOLLOWS STATEMENTの後にくるINPUTDATAは次のどちらかである。

a. FIXED FORMAT DATA

任意のFORMATでもR-TYPEのEDITING PHRASEを使って正確に読める。FIXED FORMATの観測値はDATA DEFINITIONで指定したとおりのRECORD数をもたねばならない。FIXED FORMATのDATAは最初のCOLUMNから情報を読みこむことはできない。もし最初のCOLUMNから読みとらなければならない時はINPUT DATAはUSER FILEでなく別のFILEから読みとらねばならない。
REMOTE TERMINALからはINPUTできない。

b. FREE FORMAT DATA

このRECORDは、COMMAで区切られた数列でGROUP MARKで終る。

例

```
3.4, 56, 75, 0 ←
```

```
3.2, 4.5, 2E20 ←
```

FREE FORMAT DATA INPUTの各々のSTATEMENTが一つの観測値を表わしている。

各々の観測値は最高30変数まで持つことができる。

もし、観測値がDATA DEFINITIONで定義した変数の数より少ない場合は、MISSING DATA CODEが足りない部分に入る。

E OR END STATEMENT

このSTATEMENTは、"E"又は"END"とそれに続くOPTIONAL NUMBERよりなる。

例

```
E ←  
END ←  
END OF INPUT DATA ←
```

このSTATEMENTは、DATA FILEの終りを示す。

もし、FILEがFIXED FORMATであればCARDの1 COLUMNにEが打たねばならない。

FREE FORMATならばEND STATEMENTを入れなければならない。

この後に、別のCONTROL STATEMENTか新しいDEFINITIONがくると再びSYSTEMは再開される。

COMMENT STATEMENT

このSTATEMENTは"COMMENT"ではじまり、次にCOMMENTが続く。

例

```
COMMENT NOW ENTER FREE FORMAT DATA FILE ←
```

このSTATEMENTはBASIS SYSTEMに何んら影響を与えない。

TEACHER STATEMENT

このSTATEMENTは、"TEACH"または"TEACHER"ではじまり、その後にOPTIONのCOMMENTが続く。

例

```
TEACHER ←  
TEACHER ASSISTANCE PLEASE ←
```

このSTATEMENTで、TEACHER MODEでBASISを使用することができる。"SOLO" STATEMENTを入れるまでSYSTEMはこのMODEで使用者と応答する。

このSTATEMENTは、REMOTE TERMINALを用いるときのみ使える。

SOLO STATEMENT*

このSTATEMENTは、"SOLO"ではじまり、その後にOPTIONのCOMMENTが続く。

例

```
SOLO ←  
SOLO MODE NOW, PLEASE ←
```

このSTATEMENTにより、SYSTEMをSOLO MODEに戻すことができる。このMODEになるとSYSTEMとの応答は中止され、使用者は単独にSYSTEMを使用しなければならない。

もし、この STATEMENT が、SOLO MODE の時に入って来ると、ERROR INPUT とみなされる。
SOLO STATEMENT は、CARD READER から入れることはできない。CARD READER から BASIS
STATEMENT を入れる場合は、必ず SOLO MODE でなければならない。

EXPLAIN STATEMENT*

この STATEMENT は、"EXPLAIN" ではじまり、その後 OPTION の ANALYSIS PROGRAM
NAME, KEYWORD, 他の SUBJECT TITLE が続く。

例

```
EXPLAIN ←  
EXPLAIN UNIVAR ←  
EXPLAIN INPUT LIST ←
```

この STATEMENT は、使用者に SYSTEM DOCUMENTATION を与える。

もし、この STATEMENT が "EXPLAIN" のみの場合は、すぐ前に発生した ERROR の状況の MESSAGE
を示す。

この STATEMENT は、使用者が特定の ERROR の理由がわからず、さらに詳しい説明を欲しい場合に役立つ。

もし、この STATEMENT が ANALYSIS PROGRAM NAME を持っている場合は、この ANALYSIS
PROGRAM の目的、特性、OUTPUT FORMAT, PARAMETER, そしてその使用例を MESSAGE して
くれる。

もし、SUBJECT TITLE が続く場合は、KEYWORD の DEFINITION 或はその目的を MESSAGE し
てくれる REMOTE TERMINAL を用いている場合は、この INFORMATION は REMOTE TERMINAL
に、CARD READER を用いている場合は、LINE PRINTER に打出される。

この STATEMENT は、SOLO/TEACHER MODE に関連なく使用できる。

LOAD STATEMENT

この STATEMENT は、"LOAD" よりなる。

例

```
LOAD ←
```

この STATEMENT は、CARD READER から入れることができる。

この STATEMENT により、LIBRARY TAPE を DISK に LOAD する。

使用にあたっては、USER STATEMENT の後に続ける。

LOAD される LIBRARY TAPE NAME は BASnn であり、nn は IDENTIFICATION NUMBER を
示す。

DUMP STATEMENT

このSTATEMENTは, "DUMP BASIS"ではじまり, OPTIONのCOMMENTが続く。

例

```
DUMP BASIS ←
```

```
DUMP BASIS USER LIBRARY TO TAPE ←
```

DUMP STATEMENTによってPERMANENT FILEとしてLIBRARY TAPEが作られる。

このLIBRARY TAPE NAMEはBASnnとなり, nnはIDENTIFICATION NUMBERを示す。

ABORT STATEMENT*

このSTATEMENTは, "ABORT"ではじまり, その後OPTIONのCOMMENTが続く。

例

```
ABORT ←
```

```
ABORT THIS DEFINITION ←
```

ABORT STATEMENTにより, 現在実行中のJOBが中断される。

新しいDEFINITIONか或はCONTROL STATEMENTを受けるとSYSTEMを再開する。

QUIT STATEMENT*

このSTATEMENTは, "QUIT"ではじまり, その後OPTIONのCOMMENTが続く。

例

```
QUIT ←
```

```
QUIT THIS SESSION ←
```

このSTATEMENTはUSER FILEの最終STATEMENTで, このSTATEMENTでSYSTEMの実行が終了する。

EXAMPLES

下に示した例は, 実際のUSER FILEである。

通常はUSER FILEには, DEFINITIONはあるが, なくてもよい。MCPに関するCONTROL

STATEMENTは3章のSYSTEM USERを参照せよ。

例1

```
USER DLR = 34 ←
```

```
LOAD ←
```

```
EXECUTE STEP 1 ←
```

```
QUIT ←
```

これはLIBRARYからLOADし, 実行させる例である。

例2

```
USER DLR = 34 "JULY 6, 1969" ←  
EXECUTE ST4 ←  
DATAFOLLOWS ←  
3, 4 ←  
2, 6 ←  
3.6, 2.4 ←  
5.0, 3.9 ←  
6, 2 ←  
END ←  
DUMP BASIS ←  
QUIT ←
```

REMOTE USER が JOB を実行させ、FREE FORMAT DATA FILE を与えて、USER LIBRARY
TAPE COPY をえる例である。

第 8 章 DEFINITION UPDATE CAPABILITY

GENERAL

JOB, PROCEDURE, DATA DEFINITIONは順番に参照し、実行し、更新するためにUSER LIBRARYにSTOREされている。この章ではSYMBOLIC LABELで、これはLIBRARY DEFINITIONの保存に関するBASIS SYSTEM特有の更新機能について述べる。

たとえば分析のINPUTとしてDATA FILEでは未定義の変数を使う場合には、更新を必要とする。

DATA FILEの完全な再定義より、その変数のDEFINITION STATEMENTを与えればよい。

古いものを新しいDEFINITIONと変更してLIBRARYにSTOREする。

さらに更新機能により指定したDEFINITIONのDISPLAY, PRINT, 削除, PUNCHが可能である。

自分のDEFINITIONのLISTのDICTIONARYが欲しい時、すなわち、更新機能によってDEFINITIONをPUNCH CARDで保存できる。

DEFINITIONのLIBRARY COPYは使用者が与えたSTATEMENTとSCANNERにより作られるDEFINITIONのEQUIVALENT INTERNAL TABLEを示している。使用者がすることはDEFINITIONを修正だけである。BASISがDEFINITIONを再びSCANして、そしてINTERNAL TABLEを再構成する。

UPDATE SPECIFICATIONはJOB UPDATE STATEMENTで始まりEND STATEMENTで終る。

例

```
JOB UPDATE ←
```

```
•
```

```
•
```

```
•
```

```
END ←
```

SPECIFICATIONとDEFINITIONは類似するが、2つの点で異なる。最初UPDATE SPECIFICATIONはLIBRARYにSTOREされない。次にSPECIFICATIONでのSTATEMENTの順番は意味をもつ。1つのSTATEMENTが1つのJOBを実行。このSTATEMENTは現実にはSYSTEMに対する個々の命令である。

更新の過程は3STEPからなる。

A. FETCH

B. UPDATE

C. RETURN

指定したDEFINITIONはまずDISK USER LIBRARYから、一番初めのWORK AREAにFETCHされる。ついでDEFINITIONに各STATEMENTを挿入、削除によりDEFINITIONを更新する。

最後に DEFINITION の SYNTAX CHECKを行い、SYNTAX OKなら、それは LIBRARYにもどされる。

DEFINITIONの個々の STATEMENT は順番に1 から n までの番号をつけられる。STATEMENTの番号は DISPLAY 上の DEFINITION の LISTに示される。LIBRARY VERSION の STATEMENT NUMBER は定義時にHARD COPY に PRINT されるものと同じである。しかし同じタイプのが何回も登録されても前のものが削除される場合は除く。もし STATEMENT NUMBER が疑問であれば LIBRARY DEFINITION を DISPLAYするかPRINTすれば良い。STATEMENTは連続番号で参照される。新しい STATEMENTは n.m 型の STATEMENT NUMBER をつけば現在ある STATEMENT の間に挿入される。たとえば、もし新しい STATEMENT を STATEMENT 16 と 17 の間に挿入したい時は新しい STATEMENT NUMBER は 16.3 とする。m は 1 ~ 9 迄の 1 桁の数である。だから、DEFINITION の 2 つの STATEMENT の間には 9 つまでの STATEMENT を挿入可能である。

更新された DEFINITION が LIBRARY にもどされる時は、STATEMENT NUMBER は 1 から始まる連続整数である。

STATEMENT

次の STATEMENT の DISPLAY は CARD READER には使えない。

JOB UPDATE STATEMENT

この STATEMENT は "JOB UPDATE" で始まり、その後 OPTION の COMMENT が続く。

例

JOB UPDATE ←

JOB UPDATE MUST BE PERFORMED ←

JOB UPDATE STATEMENT, その後一連の STATEMENT, 最後に END STATEMENT がきて、UPDATE SPECIFICATION を構成する。

DOCUMENT または REMOVE STATEMENT

この STATEMENT は "PRINT", "DISPLAY", "RELETE", "PUNCH" で始まり、その後 DEFINITION の TYPE, DEFINITION NAME が続く。

例

PRINT JOB JOB1 ←

DELETE PROCEDURE PLOTIV ←

PUNCH DATA DECK47 ←

この STATEMENT で次のことが実行できる。

A. "PRINT" によって DEFINITION STATEMENT が ON-LINE PRINTER に LIST

される。1行毎に STATEMENT が LIST され、STATEMENT の連続番号が付く。

B. "DISPLAY" は STATEMENT が最初に入った REMOTE TERMINAL に出てくる。

C. "PUNCH" は CARD PUNCH に出てくる以外は "PRINT" と同じである。LINE NUMBER-
NUMBER は PUNCH されない。

D. "REMOVE" は DEFINITION を USER LIBRARY から除く。

A~D の場合 DEFINITION の現在の LIBRARY VERSION を参照する。

UNIVERSAL DOCUMENT または REMOVE STATEMENT

この STATEMENT は "PRINT" "DISPLAY" "REMOVE" "PUNCH" で始まり、その後 "ALL",
DEFINITION の TYPE, OPTION の COMMENT が続く。

例

```
PRINT ALL PROCEDURES IN MAY LIBRARY ←  
PUNCH ALL DATA ←  
REMOVE ALL JOBS ←
```

この STATEMENT は DOCUMENT, REMOVE STATEMENT と同じ機能である。しかし相違点は同じ
TYPE の全ての DEFINITION をこの STATEMENT で参照できることである。この STATEMENT は
一般に BACK-UP LIBRARY を作る時に使用される。

REMOVE TABLE STATEMENT

この STATEMENT は "REMOVE TABLE" で始まり、その後 TABLE NAME が続く。

例

```
REMOVE TABLE MATRX 2 ←
```

この STATEMENT によって、この TABLE は USER LIBRARY から指定した TABLE を取り除く。

多変量分析 PROGRAM の INPUT として使うために CORREL ANALYSIS PROGRAM で総統計量と相
関係数の TABLE をつくる。

FETCH STATEMENT

この STATEMENT は "FETCH" で始まり、DEFINITION の TYPE, DEFINITION NAME と続く。

例

```
FETCH DATA DECK 34 ←  
FETCH PROCEDURE STEP 1 ←
```

この STATEMENT によって修正段階で LIBRARY にある特定の DEFINITION の COPY が最初の WORK
AREA におかれる。LIBRARY COPY はこの STATEMENT で変更されない。

DEFINITION は変更前に最初の WORK AREA に持ってこられる。現在その WORK AREA にある

DEFINITIONはこのSTATEMENTで指定されるDEFINITIONによってOVERLAYされる。

DICTIONARY STATEMENT

このSTATEMENTは"PRINT"または"DISPLAY"で始まり,"DICTIONARY",OPTIONのCOMMENTが続く。

例

```
PRINT DICTIONARY OF MY DEFINITIONS ←  
DISPLAY DICTIONARY ←
```

このSTATEMENTによってDICTIONARYのLISTがPRINTER又はREMOTE TARMINALに打ち出される。

そのREPORTはUSER LIBRARYにあるPROCEDURE, JOB, DATA DEFINITION, TABLEである。

もしPURGEの日付があれば,それはDEFINITION NAMEの後にLISTされる。

STATEMENT DOCUMENT または REMOVE

このSTATEMENTはDISPLAY,REMOVEで始まり,STATEMENT NUMBERが続く。

例

```
DISPLAY 13 ←  
REMOVE 23.5 ←  
REMOVE 2 ←
```

このSTATEMENTは最初のAREAの指定されたSTATEMENTを操作する。

DEFINITIONがUSER LIBRARYから,最初にFETCHされた時DEFINITIONの各STATEMENTは連続STATEMENT NUMBERをもっている。

INSERT STATEMENT

このSTATEMENTは"INSERT"で始まり,その後にSTATEMENT NUMBER,QUOTATIONで囲まれた挿入されるSTATEMENTが続く。

例

```
INSERT 10 "TITLE "FLOW ANALYSIS - 34." " ←  
INSERT 34.9 "INPUT FILE S301" ←
```

INSERT STATEMENTによってSTATEMENT NUMBERの順に最初のWORK AREAに新しいSTATEMENTを挿入する。もし先に入っているSTATEMENTがINSERT STATEMENTのSTATEMENT NUMBERに等しいなら,挿入されるSTATEMENTはすでにあるSTATEMENTと置き換えられる。挿入されるSTATEMENTはQUOTATIONで囲まれる。STATEMENTは2重のQUOTATIONで囲まれ

ていても、誤りではない。

挿入される STATEMENT の GROUP MARK は省略される。この MARK は STATEMENT が挿入された時自動的に付けられる。

RETURN STATEMENT

この STATEMENT は "RETURN" で始まり、その後に OPTION の COMMENT が続く。

例

```
RETURN ←
```

```
RETURN DEFINITION TO LIBRARY ←
```

この STATEMENT の実行により、挿入された AREA の内容を LIBRARY の COPY に返す。

もし DEFINITION NAME が修正されると LIBRARY に STORE される。LIBRARY の古いものはそのままである。もし新しい STATEMENT が挿入されるか、削除されると LIBRARY に DEFINITION をもつより先に新しい STATEMENT NUMBER が自動的につく。

END STATEMENT

この STATEMENT は "END" で始まり、OPTION の COMMENT がつづく。

例

```
END ←
```

```
END OF UPDATE JOB ←
```

この STATEMENT は UPDATE STATEMENT の終りを示す。

EXAMPLES

次のは JOB UPDATE の例です。

例 1

LIBRARY の DICTIONARY と LIBRARY の DEFINITION の PUNCH DECK がほしい場合、次のようにする。

```
JOB UPDATE ←
```

```
PRINT DICTIONARY ←
```

```
PUNCH ALL JOBS ←
```

```
PUNCH ALL PROCEDURES ←
```

```
PUNCH ALL DATA DEFINITIONS ←
```

```
END ←
```

例 2

これは DECK34 という DATA DEFINITION の STATEMENT NUMBER 32 の後に追加する変数の

DATA STATEMENT を挿入したい時は次のようになる。

JOB UPDATE ←

FETCH DATA DECK34 ←

INSERT 32.3 "(74,XXX.X) "YIELD" " ←

RETURN ←

END ←

第 9 章

ANALYSIS PROGRAM LIBRARY

GENERAL

BASIS LIBRARY の各 ANALYSIS PROGRAM について説明する。その構造は以下の通りである。

- a. GENERAL DESCRIPTION. PROGRAM の機能, OUTPUT, 制約についての説明。
- b. PROCEDURE DEFINITION. PROGRAM NAME, INPUT STATEMENT TYPE, OPTION とその意味, PARAMETER, ATTRIBUTE, OUTPUT REPORT の NAME, PROCEDURE DEFINITION の例。
- c. NOTES. 公式や若干の注意。

DATA INSPECTION (LOOK)

GENERAL DESCRIPTION

DATA FILE の中の特定の部分を PRINT または DISPLAY する。

MISSING DATA の範囲にある変数の値はその旨を指摘する。

- a. 選ばれた DATA の値が表示される。
- b. MISSING DATA は識別される。

この PROGRAM の変数は 7 変数迄。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAME は "LOOK" である。

INPUT STATEMENT TYPE は "INPUT LIST" である。

OPTION または PARAMETER はない。

ID ATTRIBUTE STATEMENT で指定の特性をもつ変数の値を PRINT する。これによって修正の必要な DATA を識別できる。

ID ATTRIBUTE のない時は、一連の番号が DATA につく。

"PRINT ALL" または "DISPLAY ALL" で OUTPUT REPORT が得られる。

例

```
PROCEDURE LOOKAT ←  
TITLE "DATA INSPECTION OF 68 DETROIT SALES DATA" ←  
USE LOOK ←  
INPUT LIST "ITEMA" "ITEMD" "IDEMF"  
ID "INVOICE NO" ←  
INCLUDE "DISTRICT" = 14 ←  
END ←
```

NOTES

INCLUDE または EXCLUDE STATEMENT で、この PROGRAM の OUTPUT の量を省くことができ、調べるべき DATA だけを含むようにすればよい。

BASIC STATISTICS (STAT)

GENERAL DESCRIPTION

この PROGRAM で基本的な統計量が得られる。

各変数について、以下の OUTPUT がある。

- a. 修正済の N (MISSING DATA)
- b. X の総和
- c. X^2 の総和
- d. 平均
- e. 標準偏差 (不偏)
- f. 最小値
- g. 最大値

扱える変数は 100 まで。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAME は "STAT" である。INPUT STATEMENT TYPE は "INPUT LIST" である。

この PROGRAM には OPTION, PARAMETER, ATTRIBUTE STATEMENT はない。

"PRINT ALL" または "DISPLAY ALL" で OUTPUT が得られる。

例

```
PROCEDURE STEP1 LIBRARY ←  
USE BASIC ←  
INPUT LIST V1, T4, "L4" ←  
T4=V1/V2 ←  
T4 IS "V1/V2 RATIO" ←  
END ←
```

NOTES

基本的な統計量の計算において、各変数は別個に考える。従って各変数の統計量は修正済標本数をもとにして
いる。

標準偏差は不偏である。公式は次の式である。

$$S.D = \text{SQRT}[(\text{SUM } X_i - \text{XBAR}) * 2 / (N - 1)]$$

DATA PLOTTING (PLOT)

GENERAL DESCRIPTION

PROGRAMはDATA FILEの変数または変換された変数(XとY)をPLOTする。XとYのRANGEは自動的に決まるが、OPTIONで指定してもよい。

PLOTするCHARACTER, 格子はOPTIONである。指定した変数の複数の組合せについて各々PLOTできる。変数の組は50組まで、DATA POINTSは200までである。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAMのNAMEは"PLOT"または"GRAPH"である。INPUT STATEMENT TYPEは"INPUT PAIRS"である。

a. "NOGRID" 格子を省略する。指定しないと格子が出る。

b. "SAMEXSCALE"

X軸のRANGEを全て同じにしてDATA POINTを全てPLOTする。指定のない時、PROGRAM, PARAMETERによって異なる。

c. "SAMEYSCALE"

Y軸のRANGEを全て同じにする。

d. "SAMESCALE"

X軸Y軸のRANGEを全て同じにする。

以下のPARAMETERがある。

a. "PLOTCHAR"

PLOTするCHARACTERの指定。ない時は*とする。

b. "XMIN"

X軸の最小値。指定のない時はPROGRAMが決定する。

c. "XMAX"

X軸の最大値。

d. "YMIN"

Y軸の最小値。

e. "YMAX"

Y軸の最大値。

ATTRIBUTE STATEMENTはない。

"PRINT ALL"または"DISPLAY ALL"でOUTPUT REPORTが得られる。

例1

```
PROCEDURE PLOT1 ←  
USE GRAPH ←  
INPUT PAIRS ("LENGTH" "PSI") ←  
END ←
```

例2

```
PROCEDURE XYZ LIBRARY ←  
TITLE "DATA PLOTTING" ←  
USE PLOT ←  
PLOTCHAR=" ." ←  
OPTION SAMEYSCALE ←  
XMIN=0.0 ←  
INPUT PAIRS (T1, V10 ... V15), ("L1", "L2") ←  
T1=LN U1 ←  
T1 IS "LN V1" ←  
END OF PROCEDURE ←
```

NOTES

異なるグラフを比較するには "SAMESCALE" OPTIONを使うとよい。PLOTされたDATA POINTSの数とSCALE OPTIONによって失われたDATA POINTSの数が示される。XまたはYの何れかがMISSING DATAの時はそのDATA POINTSはPLOTされない。DATA POINTSが殆んど同一の軸に偏在するようならばSCALEのRANGEをASSIGNMENT STATEMENTでSETするかPLOTする前にある定数をかけて変数を変換することもできる。

対象のDATAが200以上ある時は、最初から200がPLOTされる。変数XとYのLABELは表示される。

MISSING DATA IDENTIFICATION (MISDAT)

GENERAL DESCRIPTION

PROGRAMは変数の観測値についてMISSING DATAのあるLOCATIONを示す。MISSING DATAのあったLOCATIONには*が示される行列がOUTPUTされる。

上欄に変数、横に観測が表示される行列である。

また、総てについて

- a. 各変数についてのMISSING DATAの数
- b. MISSING DATAを0, 1, 2, …… , 70変数もつ観測数のヒストグラム。

PRINTER OUTPUTの変数は70までであり、TERMINAL OUTPUTは20までである。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAMEは"MISDAT"または"MISSING DATA"である。INPUT STATEMENT TYPEは"INPUT LIST"である。

このPROGRAMのPARAMETERは"MIN"である。

"MIN"は"INPUT LIST"の変数について行列でOUTPUTするMISSING DATAの最少数を指定する。

"MIN"の指定のない時は0にSETされるから全てのMISSING DATAが表示される。

ID ATTRIBUTE STATEMENTによって行列の各々の観測はID変数の値によって区別される。指定のない時は番号によって区別される。

"PRINT ALL"または"DISPLAY ALL"でOUTPUT REPORTが得られる。

例

```
PROCEDURE X1 LIBRARY ←  
TITLE "STUDY 485 MISSING DATA IDENTIFICATION" ←  
USE MISSING DATA ←  
INPUT LIST V1 ... V50  
MIN = 4 ←  
ID "STUDENT NO" ←  
INCLUDE "SEX" = 1 AND "AGE" GT 21 ←  
END ←
```

NOTES

PROGRAMのI/O TIMEを短縮するには、MINの値を大きくして、MISSING DATAの少ない観測のPRINTを省ける。

ID ATTRIBUTE STATEMENTを使えば一定の数のMISSING DATAをもつ観測を識別できる。

BUILD A TRANSFORMED DATA FILE (BUILD)

GENERAL DESCRIPTION

BASIS LANGUAGEのTRANSFORM STATEMENTによって新しいDATA FILEを作れる。

このPROGRAMのOUTPUTはDISK TAPE CARDまたは編集してPRINTERである。

OUTPUT FILE, INPUT FILEともに100変数までである。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAMEは"BUILD", INPUT STATEMENT TYPEは"INPUT LIST"である。

OPTIONは以下の通りである。

- a. CARDS- OUTPUT MEDIAはCARDである。
- b. TAPE- OUTPUT MEDIAはTAPEである。

例

```
PROCEDURE NEWFIL ←  
USE BUILD ←  
" ID"=" ID" ←  
" SCORE"= SUM V1...V50 ←  
INCLUDE "TYPE"= 1 ←  
OPTION CARDS ←  
END ←
```

NOTES

"BUILD" PROGRAMを指定する JOB DEFINITIONはINPUT DATA DEFINITIONと OUTPUT DATA DEFINITIONを指定しなければならない。等号の左側の変数は全てOUTPUT FILEの変数であり、右側の変数はINPUT FILEのそれである。

"INPUT LIST"でOUTPUTの変数としてLISTINGされた変数は新しいFILEに書きこまれる。

INCLUDE, EXCLUDE STATEMENTがINPUT FILEの変数を参照できる。分析に1つも観測値がINCLUDEされなかったときはOUTPUT FILEに変換されたものは出ない。

OUTPUT DATA DEFINITIONのFILE STATEMENTにおいてFILE NAMEがPREFIXと SUFFIXの両方をもっている時、OUTPUT FILEは自動的にDISK FILEになる。OPTION WORDでOUTPUT MEDIAを指定する。指定のない時はTAPEにOUTPUTされる。

MISSING DATA VALUEが入る可能性のあるOUTPUT FILEの変数については全てMISSING DATA RANGEを指定しなくてはならない。

UNIVARIATE ANALYSIS CUNIVAR

GENERAL DESCRIPTION

1変数の度数表、基本的な統計量とヒストグラフを作る。このPROGRAMのOUTPUT REPORTは3つある。

- a. TABLE — 1変数の度数表で行についての度数値と相対度数を表す。修正済のN, 平均値, 不偏標準偏差を表し, 自動的に作られる。
- b. HIST — 各変数について密度関数のSCALEをもつHISTOGRAMを作る。指定のない時

は作られない。

- c. CUMHIST — 各変数について累積密度関数の SCALE をもつ HISTOGRAM を作る。
指定のない時は作られない。

PROGRAM は以下の制限がある。

- a. 変数は 100 まで。
b. 表や HISTOGRAM の変数の値は 1 ~ 100 までの整数値で 0 より小さいものは 0, 100 より大きいものは 100 として扱われる。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAME は "UNIVAR" または "HIST" である。INPUT STATEMENT TYPE は "INPUT LIST" であり, OPTION, PARAMETER, ATTRIBUTE STATEMENT はない。

例 1

```
PROCEDURE DIST ←  
USE UNIVAR ←  
INPUT LIST V1...V10 ←  
PRINT HIST ←  
END ←
```

例 2

```
PROCEDURE HIST2 ←  
USE UNIVAR ←  
INPUT LIST T1, T2 ←  
T1 = SUM V1...V15 ←  
T2 = SUM V1, V, V12, V24...V36 ←  
T1 IS "ATT SCORE" ←  
T2 IS "MOTIV FACTOR" ←  
PRINT HIST, CUMHIST ←  
END ←
```

NOTES

DATA は 1 ~ 100 の RANGE に入るように変換しておく必要がある。このために TRANSFORMATION STATEMENT が使える。非整数値は、度数分布になる前に一番近い整数値に四捨五入される。その際平均と分散は四捨五入の影響を受けない。

DIFFERENCE OF MEANS AND VARIANCE ANALYSIS (TTEST, FTEST)

GENERAL DESCRIPTION

2つの標本のT検定とF検定を行なう。このPROGRAMのOUTPUTは総括的な統計量、未知であるが等しいと仮定した分散をもとにTとF統計量である。

片側、両側検定によるこの統計量の有意水準はOPTIONである。

変数は最大は99までである。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAMEは"FTEST" "TTEST"であり、INPUT STATEMENT TYPEは"INPUT LIST"である。

OPTIONは下記のようにある。

- a. ONE-TAIL 片側検定で信頼水準を決定。
- b. TWO-TAIL 両側検定で信頼水準を決定。

NOTES

両方のOPTIONを指定すると片側検定が実行される。指定のない時はどちらも実行されない。

PARAMETERはない。ATTRIBUTE STATEMENT "SELECT"は観測値の属する標本を示す1または2の値をもつある変数を選ぶ。

このSTATEMENTは必要である。

"PRINT ALL"または"DISPLAY ALL"でOUTPUT REPORTが得られる。

```
PROCEDURE TEST2S ←  
TITLE "MACHINE XXX AND VARIABILITY ANALYSIS" ←  
USE TTEST ←  
INPUT LIST "DIAM A", "DIAM B", "DIAM C" ←  
SELECT "MACHINE NO" ←  
OPTION ONE-TAIL ←  
DISPLAY ALL ←  
END ←
```

NOTES

統計量は、等しいが未知の分散をもとに計算する。

信頼水準はCACM, FEBRUARY, 1968, ALGORITHM 322のFISHER(ROUTINE)を使用した。

TIME SERIES ANALYSIS (TSA)

GENERAL DESCRIPTION

ある期間にわたって測定された40までの変数のLISTの分析を行なう。

PROGRAMのOUTPUTは次のようなものである。

- a. 時系列 DATA POINTSのPLOT
- b. 傾向線のSUPERINPOSEとEND POINT
- c. 観測値と平均値, 傾向分析とその誤差
- d. 単純移動平均または指数平滑法による予測, 各DATA POINTの予測値と誤差, 予測のSUPERINPOSED POINTとその他統計量のOUTPUT

PROGRAMの制限は以下である。

- a. 変数は最大40までである。
- b. 変数についてのDATA POINTは最大200までである。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAMEは" TSA "または" TIME SERIES "である。

INPUT STATEMENT TYPEは" INPUT LIST "である。

OPTIONの" NOSORT "を指定すると, 時系列についてのSORTINGを行なわない。

指定がないと SORT は自動的に行なわれる。

PARAMETERは以下のものがある。

- a. ALPHA 指数平滑法による予測を行なう。その値は0と1の間の値でなければならない。
- b. TERMS 単純移動平均による予測をする。0より大きい整数でなければならない。

NOTES

観測値の時間の間隔は全て等しくならなければならない。PARAMETERのない時, 予測はされない。

ATTRIBUTE STATEは" TSA "には必要である。

それは" MONTH ", " DAY ", " YEAR "であって, これらの変数は観測された, グレゴリ暦の月, 日, 年 (00 ~ 99 と 1900 ~ 1999) である。

" PRINT ALL " " DISPLAY ALL " によってOUTPUT REPORTをうる。

PROCEDURE TSAII ←

USE TIME SERIES ←

TITLE " CONSUMER PURCHASING OF BRAND A AND BRAND B " ←

INPUT LIST " BRAND A ", " BRAND B " ←

MONTH " MONTH " ←

YEAR " YEAR " ←

```

DAY "DAY" ←
TERMS = 7 ←
PRINT ALL ←
END ←

```

NOTES

ATTRIBUTE VARIABLEのMONTH, DAY, YEARにMISSING DATAがあれば, JOBは行なわれない。

分析のさい, 変数がMISSING DATAの時はもっとも近くにある変数値の平均値を使い, そのことが"A"というCHARACTERで示される。

変数の系列で最初のm個又は最後のp個が連続してMISSING DATAの時, それらは省略され, そのことが表示される。DATAが200以上の時は最初から200個までが分析DATAとなる。

同一のDATA FILEについては同一の予測法が指定されねばならない。

ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE (ANOVA1)

GENERAL DESCRIPTION

99変数までの分散分析をする。GROUPの数は2〜33までである。

OUTPUTは以下のものがある。

- a. 各々の処理GROUPの総括的な統計量。
- b. 分散表の分析
- c. F統計量の信頼水準

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAMEは"ANOVA1"または"ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE"であり,

INPUT LISTはINPUT STATEMENT TYPEである。

OPTION, PARAMETERはない。ATTRIBUTE STATEMENTが0〜32の変数の値をとり, 観測値のグループを作る。

このATTRIBUTE STATEMENTは必要である。

"PRINT ALL" "DISPLAY ALL"でOUTPUT REPORTが得られる。

例

```

PROCEDURE ANOVA LIBRARY ←
TITLE "ANALYSIS OF CORROSIVE RESISTANT PAINTS" ←
USE ANOVA1 ←
INPUT LIST "WEIGHT LOSS"

```



```

SELECT "TREATMENT" ←
PRINT ALL ←
END ←

```

NOTES

処理するGROUPは必ずしも0から順につける必要はない。GROUPの番号は0でない N_j ($j=0\cdots 32$)によって決められる。

BIVARIATE TABLE GENERATION AND ANALYSIS (BIVAR)

GENERAL DESCRIPTION

PROGRAMは50組の変数の2変数表を作り、統計的処理をする。

OUTPUTは2つある。

- a. TABLE: 2変数表
 - 1) 行の度数
 - 2) 行和の相対度数
 - 3) 列和の相対度数
 - 4) 総和の相対度数
- b. STATISTICS: このREPORTには次の統計量が必要であろう。
 - 1) カイ自乗, 自由度, 信頼水準と相対度数
 - 2) KENDALLのTAU
 - 3) GOODMAN-KRUSKALのGAMMA

変数は50組まででその値は0~9でなければならない。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAMEは"BIVAR" "CONTINGENCY ANALYSIS"である。INPUT STATEMENT TYPEは"INPUT PAIRS"である。

OPTIONは以下のとおりである。

- a. RAW 行についての度数分布表である。
- b. ROW 行についての相対度数分布表である。
- c. COLUMN 列についての相対度数分布表である。
- d. TOTAL 総和についての相対度数分布表である。
- e. TAU 各表についてのKENDALLのTAUがREPORTされる。
- f. GAMMA 各表についてGOODMAN-KRUSKALのGAMMAがREPORTされる。

PARAMETER ATTRIBUTE STATEMENTはない。

表9-1はOUTPUT REPORTの要求されない時に*についてはOUTPUTされる。

表9-1

Output Reports Defaults

Type User	TABLE	STATISTICS
CR User	*	
Remote User		*

```

PROCEDURE XXX LIBRARY ←
USE BIVAR ←
TITLE "FIELD TRAINING ANALYSIS" ←
INPUT PAIR ("GROUP", "FIELD S"), (V2, V4... V6)
PRINT STATISTICS ←
OPTIONS CHISQ TAU ←
EXCLUDE "AGE" LT 21 ←
END ←

```

NOTES

カイ自乗, 自由度, 信頼水準, 分割表は自動的にSTATISTICS REPORTに含まれる。

OPTIONによってTAUとGAMMAがREPORTされる。

OPTIONにより最大4つの表が得られる。

LINEAR CORRELATION ANALYSIS (CORREL)

GENERAL DESCRIPTION

変数のリストの全ての組の相関係数がREPORTされる。

以下のOUTPUT REPORTがある。

- a. MATRIX: 相関係数の行列である。
自動的に作られる。
- b. DETAIL: 各変数の組について以下のREPORTをOUTPUTする。
 - 1) X_i , X_j の総和
 - 2) X_i , X_j の標準偏差
 - 3) N
 - 4) R_{ij}
 - 5) R_{ij} のT統計量

DETAILのREPORTはOPTIONである。

PROCEDURE DEFINITION

PROGRAM NAMEは"CORREL"または"LINEAR CORRELATION"である。INPUT STATEMENT TYPEは"INPUT LIST"である。

OPTIONのSAVEによってUSER LIBRARYをRUNの終了と同時に作成することができる。STOREされた表はSAVEという命令の使われたPROCEDURE DEFINITIONの名である。

PARAMETER, ATTRIBUTE STATEMENTはない。

```
PROCEDURE COREL LIBRARY ←  
TITLE "CORRELATION ANALYSIS OF B34D DATA" ←  
USE CORREL ←  
INPUT LIST V1...V20 ←  
EXCLUDE V24=1 or T26=0 ←  
T26=IF V30=0 AND V37≠3.2 THEN 0 ELSE 1 ←  
OPTIONS SAVE ←  
PRINT DETAIL ←  
END DEFINITION ←
```

NOTES

USER LIBRARYにSTOREする表はUNIQUEでなければならない。

SIMPLE LINEAR REGRESSION (REGRES)

GENERAL DESCRIPTION

これは変数Xと変数Yを対とした回帰統計量を計算するためのPROGRAMであって、そのOUTPUTは次の3つの部分、a, b, cよりなっている。

a. MAIN...これは要求がなくとも作られ、各々の変数の対に対して以下の5つからなる。

- 1) YのXの回帰方程式の係数a及びb
- 2) 標準誤差
- 3) N
- 4) 相関係数
- 5) 分散比

b. SCATTER...回帰直線とDATAのSCATTERD DIAGRAMであり、OPTIONである。

c. RESIDUALS...Yの観測値と予測値の間の残差をPLOTしたものでDURBIN-WATSONのD統計量も計算する。

このプログラムが扱い得る変数の対の数は50個までである。

PROCEDURE DEFINITION

このプログラムのタイトルは"REGRES"または"LINEAR REGRESSION"であり、INPUT STATEMENTのTYPEは"INPUT PAIRS"である。

"FORCE ZERO"というOPTIONを使用することが出来る。もし、これを使った時には、回歸線は原点を通るよう描かれる。

このPROGRAMに対してはPARAMETERもATTRIBUTE STATEMENTもない。

次に示すはそのPROCEDURE DEFINITIONの1例である。

```
PROCEDURE XYREG ←  
  TITLE "PLACE TITLE INFO HERE" ←  
  USE REGRESSION ←  
  INPUT PAIRS(V1,V2),(V2,V1) ←  
  COMMENT ABOVE INPUT LIST PRODUCES  
    REGRESSION OF Y ON X AND X ON Y ←  
  PRINT SCATTER ←  
  END ←
```

NOTES

もしも、SCATTERないしはRESIDUALSが作られる時は、これらのOUTPUTには最大200までのDATA POINTが含まれる。

WILCOXEN PAIRED COMPARISON TEST (WILCOX)

GENERAL DESCRIPTION

このプログラムは50個までの変数の対に対してWILCOXENの比較テストを行う。

このプログラムの扱い得る変数の対と各々の対に対するDATA POINTの数はそれぞれ50と200である。

PROCEDURE DEFINITION

このPROGRAMのタイトルは"WILCOX"或は"WILCOXEN"であり、INPUT STATEMENTは"INPUT PAIRS"と書かれる。又、このPROGRAMに対してOPTION、PARAMETER、ATTRIBUTE STATEMENTはない。OUTPUTをPRINTERにするかDISPLAYにするかは"PRINT ALL"か"DISPLAY ALL"で指定出来る。次にPROCEDURE DEFINITIONの1例を掲げる。

```

PROCEDURE XXX ←
USE WILCOXEN ←
INPUT PAIRS ("SCORE A", "SCORE B"), ("SCORE C", "SCORE D") ←
PRINT ALL ←
END ←

```

NOTES

差はXからYを差し引くことにより得られる。

MULTIPLE STEP REGRESSION (STEPR)

GENERAL DISCRIPTION

このPROGRAMは段階式、多段線形回帰を計算するPROGRAMで分析の各段階において誤差平方和に最大の減少をもたらす変数が1つ付加される。変数を算入するか、削除するかを決める F-水準は使用者が決める。このPROGRAMに対するOUTPUTは次の3つのREPORTがある。

- a. STEPS 分析の各段階において、このレポートは次の6つを含む。
 - 1) 方程式に含まれる。変数の回帰係数、標準誤差、削除するF値。
 - 2) 方程式に含まれない変数に対する、Fの入値と偏相関係数
 - 3) 多重R
 - 4) 推定値の標準誤差
- b. TABLE このレポートは平均、標準偏差、共分散行列、相関行列である。
- c. RESIDUALS このREPORTはXの値、Yの観測値のPROT計算されたYの値、残差とDURBIN-WATSONのD統計量から成る。

このPROGRAMは全ての回帰において、最大100個までの変数をとることができる。

PROCEDURE DEFINITION

このPROGRAM NAME "STEPR" 又は "STEP-REGRESSION" であり、INPUT STATEMENTは"INPUT GROUPS"と書かれる。

それぞれのグループは最後に従属変数を持って行き、それが回帰を表わすことになる。

OPTIONには次のものがある。

- a. COVARIANCE
共分散行列はTABLEの中に含まれていなければならない。
- b. CORRELATION
相関行列はTABLEの中に含まれていなければならない。

使用できる PARAMETER は次の 2 つである。

a. F INCLUDE

回帰方程式の中に或る変数が含まれるべきか否かを調べるために F 水準は必要である。もし使用者が指定していなければ、その値は 0.01 にとられる。

b. F DELETE

回帰方程式から或る変数が削除されるべきか否かを調べるために F 水準は必要である。もし指定されていなければその値は 0.05 にとられる。

この PROGRAM に対し、ATTRIBUTE STATEMENT はない。特別の指定のない時の OUTPUT は表 9-2 に示されている。

表 9-2

OUT PUT DEFAULT

	STEPS	TABLE	RESIDUALS
CR USER	*	*	
REMOTE USER	*	*	

PROCEDURE DEFINITION の 1 例を次に掲げる。

PROCEDURE TEST ←

USE STEP-REGRESSION ←

INPUT GROUPS(V1...V5),(V7,V2,"L1","L2") ←

PRINT RESIDUALS ←

OPTION CORRELATION ←

END ←

COCHRAN'S TEST ON 0,1 VALUED VARIABLES (QTEST)

異った取り扱いの間に成功か失敗かの差異が存在するかどうかを決定するのに使われる。COCHRAN の Q-統計量をこの PROGRAM で計算する。

この PROGRAM からの OUTPUT は次のものである。

- MISSING DATA や 0 又は 1 の値を変数をもたないために分析から削除された観測値の数
- 各々の処理における SUCCESS の数
- $Y(K)$, $Y(K) * 2$ 及び $TBAR$ の総和
- Q-統計量

この PROGRAM では一度の DATA の走査につき、1 つの QTEST しか出来ないし、また、比較処理されるグループの数は最大 100 個までである。取り扱われる変数の値は 0 か 1 である。

この PROGRAM NAME "QTEST" か "COCHRAN" であり, INPUT STATEMENT は "INPUT LIST" と書かれる。

この PROGRAM に対して, OPTION PARAMETER や ATTRIBUTE STATEMENT はない。

OUTPUT を PRINTER にするか DISPLAY にするかは "PRINT ALL" か "DISPLAY ALL" で決まる。

PROCEDURE DEFINITION の 1 例を次に掲げる。

```
PROCEURE COCH ←  
USE QTEST ←  
INPUT LIST T1, T2, T3 ←  
T1 = IF V1 GT 60 THEN 1 ELSE 0 ←  
T2 = IF V2 GT 60 THEN 1 ELSE 0 ←  
T3 = IF V3 GT 60 THEN 1 ELSE 0 ←  
DISPLAY ALL ←  
END ←
```


APPENDIX A
BIBLIOGRAPHY

- Brunk, H.D., An Introduction to Mathematical Statistics, Blaisdell, 1965.
- Burroughs Inventory Control System, A Management Systems Application, Burroughs Corporation, Detroit.
- Cooley, W.W., and Lohnes, P.R., Multivariate Procedures for the Behavioral Sciences, 1962.
- Dixon, W.J., and Massey, F.J., Jr. Introduction to Statistical Analysis McGraw-Hill, Inc., 1957.
- Ekeblad, F.A., The Statistical Method in Business, Wiley, 1962.
- Hays, W.L., Statistics for Psychologists, Holt-Rinehard & Winston, 1963.
- Johnston, J., Econometric Methods, McGraw Hill, 1963.
- Rickmers, A.D., and Todd, H.N., Statistics, An Introduction, McGraw-Hill, Inc., 1967.

APPENDIX B
KEYWORDS

JOB, DATA, AND PROCEDURE DEFINITIONS.

<u>Keywords</u>	<u>Abbreviations</u>
ALL	
COMMENT	C-T
DATA	
DISPLAY	D-Y
ELSE	
END	
ERROR	
EXCLUDE	E-E
FILE	
ID	
IF	
INCLUDE	I-E
INPUT GROUP(S)	I-P
INPUT LIST	I-T
INPUT PAIR(S)	I-R
IS	
JOB	
LIBRARY	
ORDER	
OPTION(S)	O-N
PRINT	P-T
PROCEDURE	
SAVE	
SEQUENCE	
SYNTAX	
TABLE	
THEN	
TITLE	

Keywords

USE
USE DATA
USE IN DATA
USE OUT DATA
USE PROCEDURE
USER
USE TABLE
WEIGHT

Abbreviations

U-A
U-A
U-E

UPDATE JOBS.Keywords

ALL
COMMENT
DATA
DELETE
DICTIONARY
DISPLAY
END
FETCH
INSERT
JOB UPDATE
PRINT
PUNCH
PROCEDURE
RETURN
TABLE

Abbreviations

C-T

CONTROL STATEMENTS.

Keywords

ABORT
COMMENT
DATAFOLLOWS
E or END
EXECUTE
EXPLAIN
QUIT
SOLO
TEACH(ER)

Abbreviations

C-T
D-S

E-N

RESERVED WORDS.

Keywords

UPDATE
SYNTAX
TABLE

Abbreviations

APPENDIX C
STATEMENTS

Statement	Use	Page Reference	Examples
<u>Data Definition Statements</u>			
DATA	Indicates the beginning of a data definition.	2 3	DATA DECK34 ← DATA TP37 LIBRARY "12/31/68" ←
TITLE	Contains data file identification for headings of analysis reports	2 5	TITLE "BOSTON DISTRICT SALES DATA-1968" ← TITLE "STUDY 485. DECK 34" ←
Variable Definition	Specifies the location, format, label, and missing data ranges of a variable.	2 4	(13,2) "AGE"= 0 ← (2/76,XX) "MONTH" ← 4 "TEMPERATURE" ←
FILE	Specifies the label and structure of a data file.	2 5	FILE KARDS ← FILE DD34 (10, 50) ← FILE * ←
COMMENT	User documentation.	2 6	COMMENT APPENDED VARIABLES FOLLOW ←
END	Indicates end of data definition.	2 6	END ← END OF DATA DEFINITION ←
<u>Procedure Definition Statements</u>			
PROCEDURE	Indicates the beginning of a procedure definition.	2 9	PROCEDURE TABLE2 ← PROCEDURE STEP1 LIBRARY ← PROCEDURE CC4 SYNTAX ←
TITLE	Contains analysis identification for headings of analysis reports.	2 9	TITLE "SAMPLE PROBLEM: ← TITLE "1968 AUTO SALES ANALYSIS" ←

Statements	Use	Page Reference	Examples
COMMENT	User documentation.	3 0	COMMENT ATTACH LABELS TO TNN VARIABLES ← COMMENT TRANS. STATEMENTS FOLLOW-
USE	Specifies analysis program to be used.	3 0	USE PLOT ← USE STEP-REGRESSION ←
Assignment	Sets parameters to specific values.	3 0	YMIN = 0.0 ← BETA = 0.2 ← PLOTCHAR = "." ←
OPTION	Sets options.	3 1	OPTIONS SAMEXSCALE, NOGRID ← OPTION CHISQUARE ←
Filter	Specifies which observations are to be included or excluded in an analysis.	3 1	INCLUDE "AGE" LT 21 AND "AREA"=4 ← EXCLUDE "YEAR" ≠ 1968 ← EXCLUDE "SALES" LE 10000.0 OR "DISTRICT" =13 ←
INPUT LIST	Specifies list of input variables for an analysis program.	3 2	INPUT LIST V1...V78 ← INPUT LIST "ITEM A", "ITEM B", "ITEMC" ← INPUT LIST T12, V23, "ATT SCORE" ←
INPUT PAIR	Specifies a list of (x,y) variable pairs to be used in an analysis.	3 2	INPUT PAIRS(V1,V5), ("YEAR", "SALES") ← INPUT PAIR (T10, V10...V20) ← INPUT PAIRS (V1...V5, V10...V20) ←
INPUT GROUP	Specifies a list of groups of variables to be used in an analysis.	3 3	INPUT GROUP(V2,V7,V10, "YIELD"), (V1...V3) ←

Statement	Use	Page Reference	Examples
Attribute	Identify variable as having a specified attribute for an analysis.	3 3	WEIGHT "WEIGHT" ← SEQUENCE "ID NO" ← MONTH T12 ←
IS	Attach a label to a temporary variable.	3 4	T1 IS "SUM V4...V12" T5 IS "JAN AVG INV" ←
Output	Specify names and destinations of output reports.	3 4	PRINT ALL ← DISPLAY MATRIX ←
SAVE	Make a copy of a free-format remote file on disk for possible later use.	3 5	SAVE MAY/FILE ← SAVE D34/DECK 34 ←
Transformation Statements	Transform data variables.	3 5	V1 = V4+V10 ← T4 = SQRT "PS1" ← T1 = MIN "62 SALES"... "68 SALES" ← V1 = IF "AGE" GT 21 THEN 1 ELSE 2 ←
END	Indicates end of procedure definition.	3 7	END ← END OF PROCEDURE ←
<u>Job Definition Statements</u>			
JOB	Indicates beginning of a job definition.	4 8	JOB JOB1 ← JOB A4 LIBRARY "SEPT.12. 1969" ←
USE PROCEDURE	Specifies name of procedure definition to be included.	4 9	USE PROCEDURE CORREL ← U-E PLOT 2 ←

Statement	Use	Page Reference	Examples
USE Data	Specifies name of data definition(s) to be included.	49	USE DATA INV53 ← USE IN DATA DECK17 ←
USE TABLE	Specifies name of summary statistics table to be used as input.	50	USE TABLE SUM34 ←
COMMENT	User documentation.	50	COMMENT YAK YAK ←
END	Indicates end of job definition.	50	END ← END OF DEFINITION ←
<u>Control Statements Summary</u>			
USER	Identifies user. First statement of USER file.	52	USER = 74 ←
EXECUTE	Specifies list of jobs to be executed.	53	EXECUTE STEP1 ← EXECUTE STEP1, STEP2, STEP3 ←
DATA-FOLLOWS	Indicates that a data file follows immediately.	53	DATAFOLLOWS ←
E or END	Indicates end of data file.	54	END ← E ←
COMMENT	User documentation.	54	COMMENT UPDATE COMPLETED ←
SOLO	Places system in SOLO mode.	54	SOLO ← SOLO MODE NOW PLEASE ←

Statement	Use	Page Reference	Examples
TEACHER	Places system in TEACHER or interactive mode.	5 4	TEACHER ←
EXPLAIN	Request for information.	5 5	EXPLAIN ← EXPLAIN ANOVAL ←
LOAD	Load user library to disk.	5 5	LOAD ← LOAD LIBRARY ←
QUIT	Indicates end of USER file.	5 6	QUIT ←
DUMP	Dump user library to tape.	5 6	DUMP ← DUMP LIBRARY ←
ABORT	Abort definition.	5 6	ABORT ←
<u>JOB UPDATE Statements</u>			
JOB UPDATE	Indicates beginning of library update commands.	5 9	JOB UPDATE ←
Document or Delete	Perform action on specified definition.	5 9	PRINT PROCEDURE S4 ← REMOVE DATA DECK34 ← DISPLAY JOB STEP1 ←
Universal Document or Delete	Perform action on all definitions of a specified type.	6 0	REMOVE ALL PROCEDURES ← PRINT ALL JOBS ←
REMOVE TABLE	Delete a summary table from the library.	6 0	REMOVE TABLE COR1 ←

Statement	Use	Page Reference	Examples
FETCH	Bring a definition to the foreground for possible modification.	60	FETCH PROCEDURE STEP1 ← FETCH DATA DECK34 ←
Statement Document or Delete	Perform action on statement in foreground definition.	61	DISPLAY 10 ← DELETE 2 ←
INSERT	Insert a statement in foreground definition.	61	INSERT 125 "FILE*" ←
DICTIONARY	Obtain a dictionary of all definitions and tables in library.	61	DICTIONARY ←
RETURN	Return the foreground definition. Return and recompile the foreground definition.	62	RETURN ←
END	Indicates end of JOB UPDATE commands.	62	END ← END OF UPDATE STEPS ←

APPENDIX D

SUMMARY SAMPLE

このAPPENDIXはANALYSIS PROGRAMの全てについて詳細なSAMPLEである。
各ANALYSIS PROGRAMについて以下の内容からなっている。

1. ANALYSIS PROGRAMのPROCEDURE DEFINITION
2. DATAとそのDATA DEFINITION
3. 1と2を組合せたJOB DEFINITION
4. 3のJOBによるOUTPUT REPORT

何れのSAMPLEも仮設的な問題であるが、種々の構造をもつように考慮されている。

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	Page
ANALYSIS PROGRAMS	
Descriptive Statistics	
LOOK - Data Inspection	9 2
STAT - Basic Statistics	9 4
PLOT - Data Plotting	9 7
MISDAT - Missing Data Analysis	1 0 1
Univariate Analyses	
UNIVAR - One way frequency tables and histograms	1 0 5
TTEST- Difference of means, variances analysis	1 1 0
TSA - Time series analysis	1 1 2
ANOVA1 - One way analysis of variance	1 1 5
Bivariate Analyses	
BIVAR - Contingency tables	1 1 7
CORREL - Linear correlation	1 2 2
REGRES - Simple linear regression	1 2 5
WILCOX - Wilcoxon's paired comparisons test	1 3 1
Multivariate Analyses	
STEPR - Stepwise multiple regression	1 3 3
QTEST - Cochran's Q test	1 3 7

ANALYSIS PROGRAM = LOOK

DEFINITIONS

```

PROCEDURE CHECK LIBRARY +
TITLE "EXAMINE SELECTED VARIABLES IN SELECTED CASES." +
USE LOOK+
INPUT LIST V3,V4,T20+
INCLUDE "GROUP"=1+
T20= SQRT V3+
ID.V1+
END+

```

```

DATA TEST LIBRARY "JULY 8, 1969"+
FILE **
(1,XXXX)+
(6) "GROUP"+
(9,2.0) "ITEM A"+
(12) "ITEM B"+
(14,XXX)"ITEM C"+
TITLE "DESCRIPTION OF DATA FILE"+
END+

```

```

JOB XF+
USE PROCEDURE CHECK+
USE DATA TEST+
END+

```

DATA

```

DATAFOLLOWS+
1000 1 34 1 840
1001 0 95 2 913
1002 1 10 3 764
1003 1 16 4 300
1004 0 14 5 214
1005 1 94 7 374
1006 0 37 3 291
1007 1 43 2 667
1008 1 91 4 184
1009 1 62 9 194
1010 0 54 3 174
1011 1 37 7 187
1012 1 14 2 194
1013 1 29 6 740
1014 0 30 0 950
1015 1 34 0 704
1016 0 91 4 218
1017 1 78 1 341
1018 1 74 3 297
1019 1 31 2 644
1020 0 26 4 374
1021 1 21 3 241
1022 1 34 1 377
1023 0 47 8 214
1024 1 31 5 124
1025 0 24 6 184
1026 1 19 4 711
1027 0 17 7 121
1028 0 64 8 340
1029 1 18 9 371
1030 0 37 0 641
E

```

JOB DEF= XF
 PROC DEF= CHECK
 DATA DEF= TEST
 ANALYSIS= LOOK
 DATA SET= 1

EXAMINE SELECTED VARIABLES IN SELECTED CASES.
 DESCRIPTION OF DATA FILE

ID NO.	ITEM A	ITEM B	*T20*
1000)	34.000	1.000	5.831
1002)	10.000	3.000	3.162
1003)	16.000	4.000	4.000
1005)	94.000	7.000	9.695
1007)	43.000	2.000	6.557
1008)	91.000	4.000	9.539
1009)	62.000	9.000	7.874
1011)	37.000	7.000	6.083
1012)	14.000	2.000	3.742
1013)	29.000	6.000	5.385
1015)	34.000	0.000	5.831
1017)	78.000	1.000	8.832
1018)	74.000	3.000	8.602
1019)	31.000	2.000	5.568
1021)	21.000	3.000	4.583
1022)	34.000	1.000	5.831
1024)	31.000	5.000	5.568
1026)	19.000	4.000	4.359
1029)	18.000	9.000	4.243

READ N = 31
 PROC N = 19
 REJ. N = 12
 SUM WT = 19

ANALYSIS PROGRAM = STAT

DEFINITIONS

```

PROCEDURE X1+
TITLE "ILLUSTRATES STAT WITH PARTITIONED DATA FILE." +
USE STAT+
INPUT LIST V1...V4+
PRINT ALL+
END+

```

```

DATA M0041+
FILE * +
(1) "VARIABLE A" =0 +
(4) "VARIABLE B" =0 +
(5) "VARIABLE C" = 1 OR =3 +
(6) "VARIABLE D" ≥9 +
(8) "VARIABLE E" +
+
TITLE "DESCRIPTION OF PARTITION NO. 1"+
END+

```

```

JOB XX+
USE DATA M0041+
USE PROCEDURE X1+
END+

```

DATA

DATA FOLLOWS+

```

01843120
64132490
00431700
04319640
37040891
62164729
31008091
13043901
74189311

```

E

T PART. 2 DESCRIPTION

```

41370891
64621348
71243891
87416623
74111964
87311664
00837711
94876314
12121322
45517510
45354553
45465540
44114121

```

E

JOB DEF= XX
 PROC DEF= X1
 DATA DEF= M0041
 ANALYSIS= STAT
 DATA SET= 1

ILLUSTRATES STAT WITH PARTITIONED DATA FILE.

DESCRIPTION OF PARTITION NO. 1

READ N= 9, PROC N = 9, REJ. N = 0, SUM WT = 9

VARIABLE	ADJ. N	SUMX	SUMXX	MEAN	SDEV	MIN	MAX
VARIABLE A	6	26.0000	140.0000	4.3333	2.3361	1.0000	7.0000
VARIABLE B	8	33.0000	167.0000	4.1250	2.1002	1.0000	8.0000
VARIABLE C	6	32.0000	246.0000	5.3333	3.8816	0.0000	9.0000
VARIABLE D	8	36.0000	224.0000	4.5000	2.9761	0.0000	8.0000

JOB DEF= XX
 PROC DEF= X1
 DATA DEF= W0041
 ANALYSIS= STAT
 DATA SET= 2

ILLUSTRATES STAT WITH PARTITIONED DATA FILE.

PART. 2 DESCRIPTION

READ N= 13, PROC N = 13, REJ. N = 0, SUM WT = 13

VARIABLE	ADJ. N	SUMX	SUMXX	MEAN	SDEV	MIN	MAX
VARIABLE A	12	66.0000	424.0000	5.5000	2.3549	1.0000	9.0000
VARIABLE B	13	41.0000	197.0000	3.1538	2.3751	1.0000	7.0000
VARIABLE C	8	39.0000	227.0000	4.8750	2.2952	0.0000	7.0000
VARIABLE D	12	60.0000	352.0000	5.0000	2.1742	1.0000	8.0000

ANALYSIS PROGRAM = PLOT

DEFINITIONS

```

PROCEDURE PLOTEM LIBRARY +
TITLE "SAMPLE OUTPUT FROM PLOT ANALYSIS PROGRAM"+
USE PLOT+
PLOTCHAR="X"+
OPTION NO GRID+
INPUT PAIRS (V1,V2),(V1,T2...T3)+
T3=N(V1,5,)+
T2=V1*V1+
COMMENT ATTACH LABELS TO TNN VARIABLES+
      T2 IS "V1 SQUARED"+
      T3 IS "NORMAL(V1,5)"
PRINT ALL+
END+

```

```

DATA SAMPLE LIBRARY "12/31/69"+
FILE **
(4,XX) "LABEL X VAR" = 3 +
(9,.XXX) "LABEL Y VAR" +
END+

```

```

JOB TEST+
U=E PLOTEM+
U=A SAMPLE +
END+

```

DATA

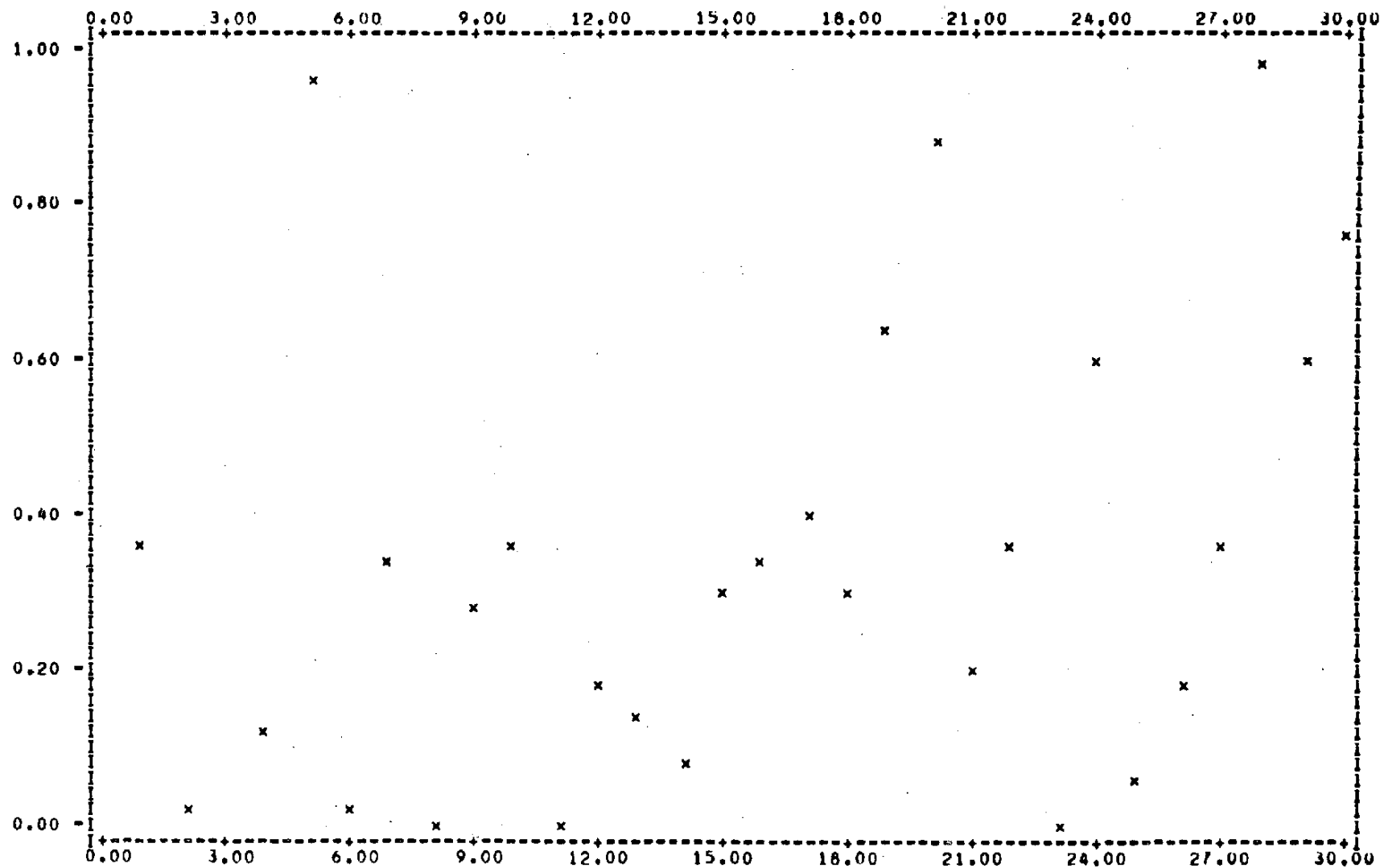
DATAFOLLOWS+

1	374
2	21
3	69
4	137
5	966
6	31
7	342
8	18
9	294
10	371
11	16
12	194
13	141
14	87
15	310
16	349
17	417
18	306
19	648
20	882
21	204
22	377
23	5
24	614
25	60
26	189
27	374
28	991
29	617
30	770

JOB DEF= TEST
 PROC DEF= PLOT
 DATA DEF= SAMPLE
 ANALYSIS= PLOT
 DATA SET= 1

SAMPLE OUTPUT FROM PLOT ANALYSIS PROGRAM

READ N= 30, PROC N = 30, REJ. N = 0, SUM WT = 30



NO. OF POINTS PLOTTED = 29
 NO. OF POINTS DELETED DUE TO SCALE = 0
 NO. OF POINTS DELETED DUE TO MISSING DATA = 1

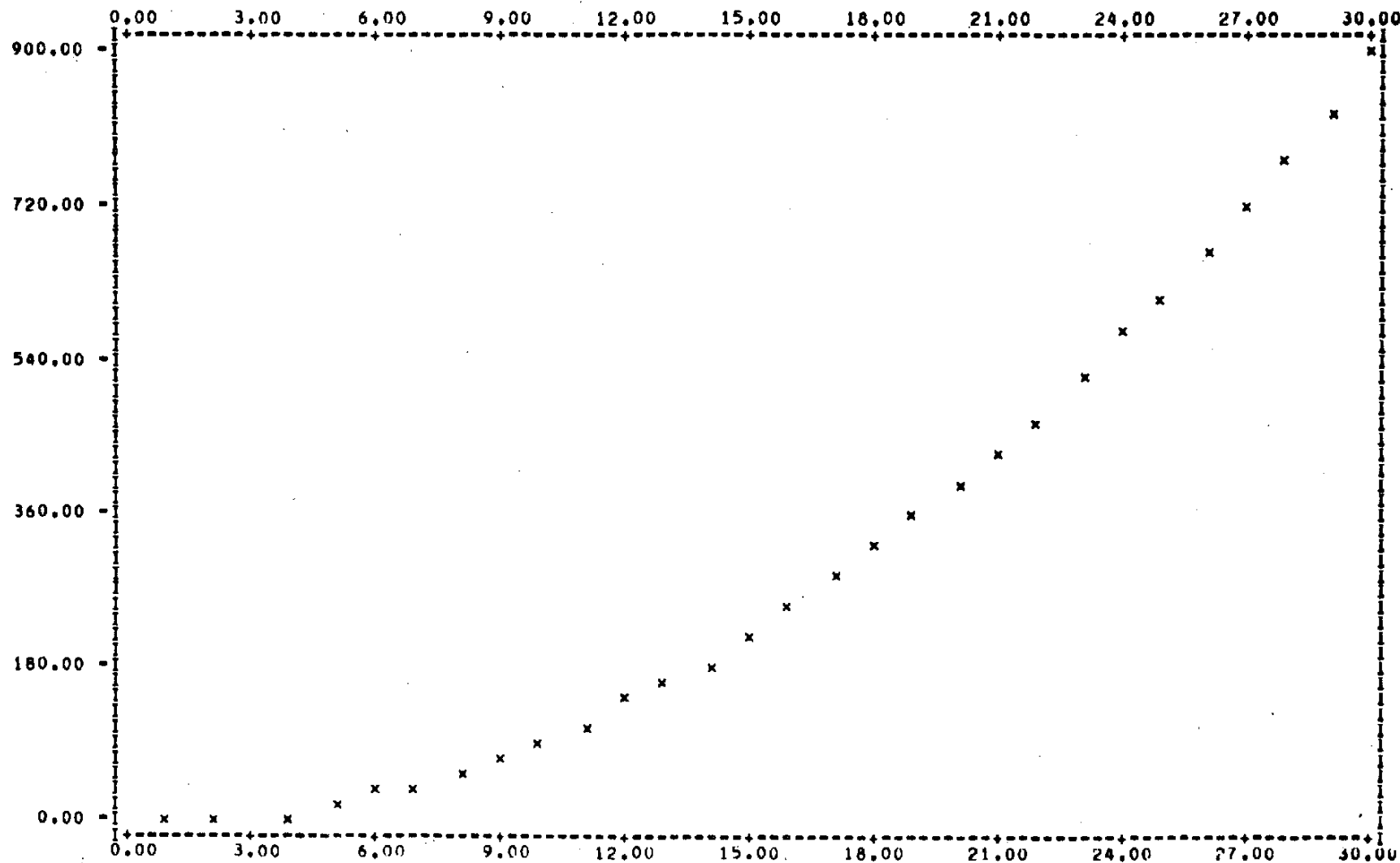
LABEL X VAR

LABEL Y VAR
 -102-

JOB DEF= TEST
 PROC DEF= PLOT
 DATA DEF= SAMPLE
 ANALYSIS= PLOT
 DATA SET= 1

SAMPLE OUTPUT FROM PLOT ANALYSIS PROGRAM

READ N= 30, PROC N = 30, REJ. N = 0, SUM WT = 30



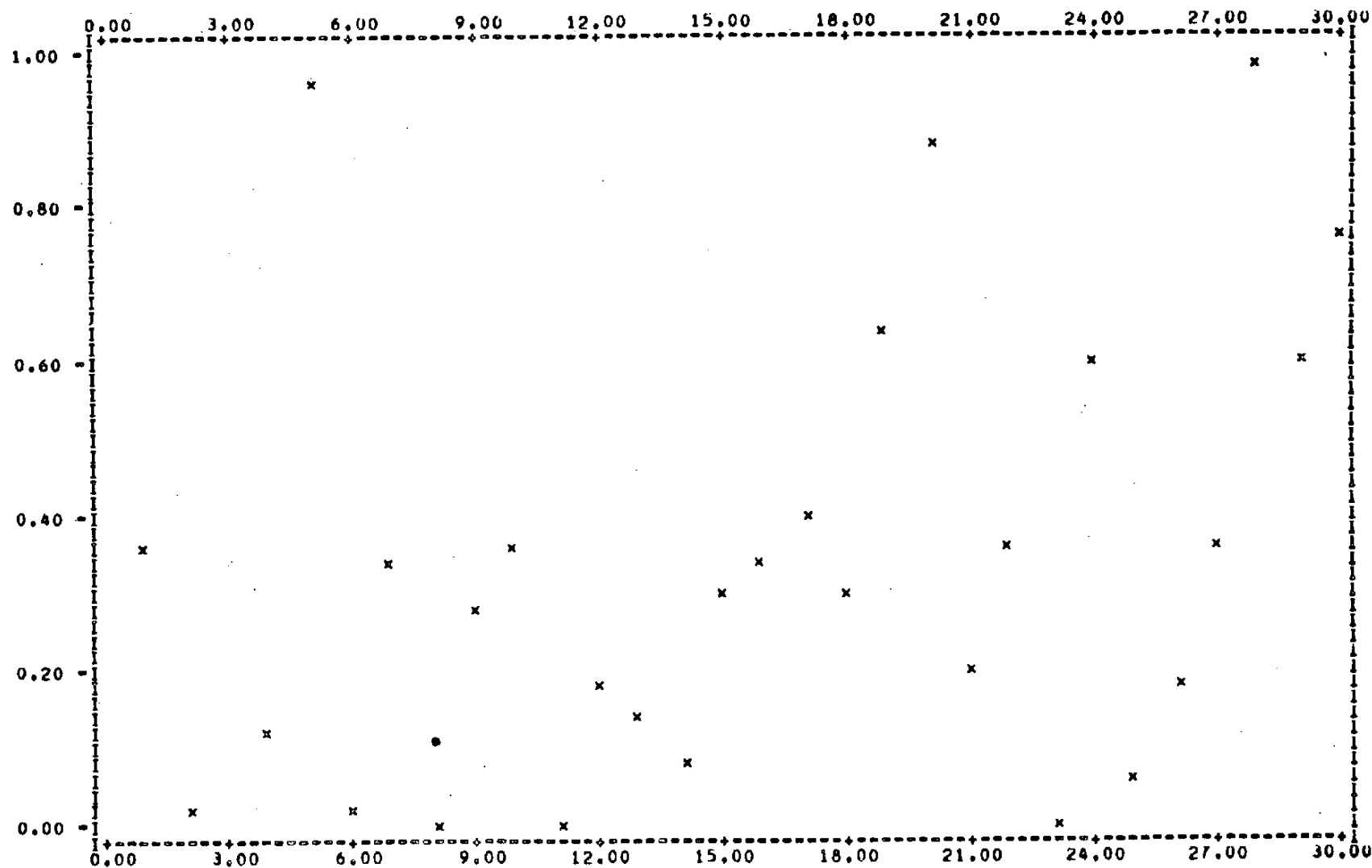
NO. OF POINTS PLOTTED = 29
 NO. OF POINTS DELETED DUE TO SCALE = 0
 NO. OF POINTS DELETED DUE TO MISSING DATA = 1

LABEL X VAR

JOB DEF= TEST
 PROC DEF= PLOT
 DATA DEF= SAMPLE
 ANALYSIS= PLOT
 DATA SET= 1

SAMPLE OUTPUT FROM PLOT ANALYSIS PROGRAM

READ N= 30, PROC N = 30, REJ. N = 0, SUM WT = 30



NO. OF POINTS PLOTTED = 29
 NO. OF POINTS DELETED DUE TO SCALE = 0
 NO. OF POINTS DELETED DUE TO MISSING DATA = 1

LABEL X VAR

LABEL Y VAR
 -104-

DEFINITIONS

```

PROCEDURE CHECK LIBRARY +
USE MISSING DATA+
ID "ID" +
INPUT LIST "LABEL A"... "LABEL L", "LABEL Q"... "LABEL T" +
MIN =1 +
END OF PROCEDURE DEFINITION +

```

```

DATA DECK 34 LIBRARY +
FILE DECK34 +
TITLE "IDENTIFICATION OF CONTENTS OF DECK 34" +
(1,XXX) "ID" +
( 5) "LABEL A" =0 OR =9 +
( 6) "LABEL B" =0 OR =9 +
( 7) "LABEL C" =0 OR =9 +
( 8) "LABEL D" =0 OR =9 +
(10) "LABEL E" GT 5 +
(11) "LABEL F" GT 5 +
(12) "LABEL G" GT 5 +
(13) "LABEL H" GT 5 +
(15) "LABEL I" GE 6 AND LE 8 +
(16) "LABEL J" GE 6 AND LE 8 +
(17) "LABEL K" GE 6 AND LE 8 +
(18) "LABEL L" GE 6 AND LE 8 +
(20) "LABEL M" EQ 0 +
(21) "LABEL N" EQ 0 +
(22) "LABEL O" EQ 0 +
(23) "LABEL P" EQ 0 +
(25) "LABEL Q" LT 5 AND #0 +
(26) "LABEL R" LT 5 AND #0 +
(27) "LABEL S" LT 5 AND #0 +
(28) "LABEL T" LT 5 AND #0 +
END+

```

```

JOB PEEK +
USE PROCEDURE CHECK+
USE DATA DECK 34 +
END DEFINITION +

```

DATA

```

310 0139 1310 0134 1132 6759
334 7426 2643 2622 2141 9190
337 3460 1014 3214 3179 8165
391 1824 2371 4191 6066 4973
401 6077 0701 6269 7214 6886
422 8160 0011 0034 6280 9193
437 2747 1910 0141 4230 8765
468 3167 1011 1712 1990 4320
470 4371 1317 1101 9891 0300
474 2646 1217 1011 1476 9187
476 3715 1711 0072 2134 7132
478 2840 1010 2134 2640 2614
479 0000 0400 5610 0000 8778
485 3166 0321 1020 3120 8909
487 4244 0334 1043 3133 6067
489 3769 1334 1091 4753 7194
500 3990 4337 1174 2662 8320
512 6421 2222 1861 3120 6666
517 3782 3130 0031 3130 7777
524 7321 2120 4000 2624 9184
537 2629 3717 0081 9196 8730
560 3907 3100 1111 3980 0004
562 3778 1712 1312 7277 9871
570 4396 1841 3740 7321 3910
574 2841 1790 0110 4201 6067
580 7662 0000 0174 3601 9876
581 3567 1732 2261 0231 6074
590 2022 2222 3710 0999 7881

```

JOB DEF= PFEK
 PROC DEF= CHFCR
 DATA DEF= DECK34
 ANALYSIS= MISDAT
 DATA SET= 1

IDENTIFICATION OF CONTENTS OF DECK 34

A MISSING DATA VALUE (MDCODE) IS INDICATED BY AN ASTERISK (*).
 OBSERVATIONS WITH > 1 MDCODES ARE DISPLAYED BELOW.

LLLLLLLLLL LLLLLL
 AAAAAAAAAA AAAAAA
 BBBBBBBBBB BBBBBB
 EEEEEEEEEE EEEEE
 LLLLLLLLLL LLLLLL
 ABCDEFGHIJ KLQRST

ID	MDCODES	
310.	N	* *
334.	N	* *
337.	N	* *
391.	N	* *
401.	N	* *
422.	N	* *
468.	N	* *
470.	N	* *
474.	N	* *
476.	N	* *
478.	N	* *
479.	N	* *
489.	N	* *
500.	N	* *
512.	N	* *
524.	N	* *
537.	N	* *
560.	N	* *
562.	N	* *
570.	N	* *
574.	N	* *
581.	N	* *
590.	N	* *

JOB DEF= PEEK
 PROC DEF= CHECK
 DATA DEF= DECK34
 ANALYSIS= MISDAT
 DATA SET= 1

IDENTIFICATION OF CONTENTS OF DECK 34

READ N= 28, PROC N = 28, REJ. N = 0, SUM WT = 28

NO. OF MDCODES BY VARIABLE.

LABEL A	2
LABEL B	5
LABEL C	4
LABEL D	8
LABEL E	0
LABEL F	9
LABEL G	2
LABEL H	4
LABEL I	1
LABEL J	6
LABEL K	7
LABEL L	0
LABEL M	4
LABEL N	10
LABEL O	6
LABEL P	10

NO. OBSERVATIONS WITH MDCODES > 1 = 23

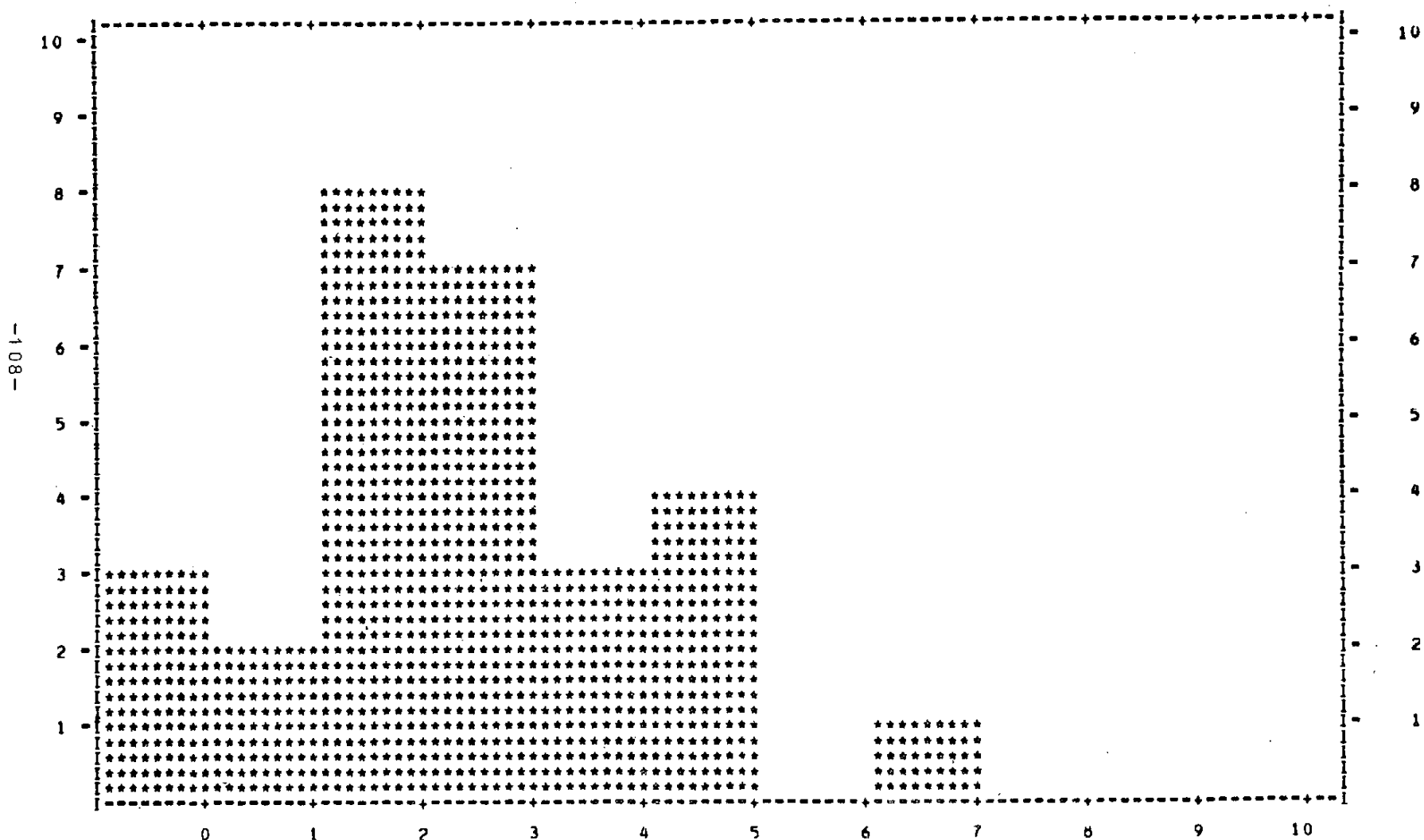
NO. OBSERVATIONS WITH MDCODES ≤ 1 = 5

JOB DEF= PEEK
 PROC DEF= CHECK
 DATA DEF= DECK34
 ANALYSIS= HISDAT
 DATA SET= 1

IDENTIFICATION OF CONTENTS OF DECK 34

READ N= 28, PROC N = 28, REJ. N = 0, SUM WT = 28

HISTOGRAM OF THE NO. OF OBSERVATIONS CONTAINING THE SPECIFIED NO. OF MOCODES.



OBSERVED FREQUENCY PLOTTED AGAINST VALUE OF VARIABLE

ANALYSIS PROGRAM *

UNIVAR

DEFINITIONS

```

PROCEDURE COMLOG LIBRARY +
TITLE "FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF COMPUTER LOG DATA "+
USE UNIVAR+
PRINT HISTOGRAMS+
INPUT LIST "RUN TIME","I/O TIME",T24+
T24 = COLLAPSE "RUN TIME" (0,2,5,10,100)+
      T24 IS "RUN CATEG."+
END+

```

```

DATA LOG LIBRARY +
FILE LOGFILE+
(1,5,0) "ACCOUNT NB"+
(6,3,0) "RUN TIME"+
(9,3,0) "I/O TIME"+
TITLE "STUDY 485 COMPUTER LOG DATA, DEC 68" +
END OF FILE DEFINITION+

```

```

JOB LOGRUN+
USE PROCEDURE COMLOG+
USE DATA LOG+
END+

```

DATA

```

1095 6 1
1076 2 18
3274 3 1
1076 10 21
3274 5 4
9100 9 1
1076 7 7
3274 6 11
9100 1 1
1076 2 2
1634 12 20
1634 10 7
1095 5 15
1076 4 6
1634 1 6
9100 5 10
3274 9 10
9100 4 34
3274 1 1
1095 3 3
1095 6 3
3274 9 10
3274 1 5
3274 18 8
9100 3 2
3274 3 6
3274 24 3

```

JOB DEF = LOGRUN
 PROC DEF = COMLOG
 DATA DEF = LOG
 ANALYSIS = UNIVAR
 DATA SET = 1

FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF COMPUTER LOG DATA

STUDY 485 COMPUTER LOG DATA, DEC 68

READ N = 27, PROC N = 27, REJ. N = 0, SUM WT = 27

VALUE	RUN TIME		I/O TIME		RUN CATEG.	
	FREQ.	PCT.	FREQ.	PCT.	FREQ.	PCT.
(1)	4	0.15	5	0.19	4	0.15
(2)	2	0.07	2	0.07	8	0.30
(3)	4	0.15	3	0.11	10	0.37
(4)	2	0.07	1	0.04	5	0.19
(5)	3	0.11	1	0.04	0	0.00
(6)	3	0.11	3	0.11	0	0.00
(7)	1	0.04	2	0.07	0	0.00
(8)	0	0.00	1	0.04	0	0.00
(9)	3	0.11	0	0.00	0	0.00
(10)	2	0.07	3	0.11	0	0.00
(11)	0	0.00	1	0.04	0	0.00
(12)	1	0.04	0	0.00	0	0.00
(15)	0	0.00	1	0.04	0	0.00
(18)	1	0.04	1	0.04	0	0.00
(20)	0	0.00	1	0.04	0	0.00
(21)	0	0.00	1	0.04	0	0.00
(24)	1	0.04	0	0.00	0	0.00
(34)	0	0.00	1	0.04	0	0.00
ADJ. N = 27						
MEAN = 6.56						
SDEV = 5.34						
ADJ. N = 27						
MEAN = 8.00						
SDEV = 7.82						
ADJ. N = 27						
MEAN = 2.59						
SDEV = 0.97						

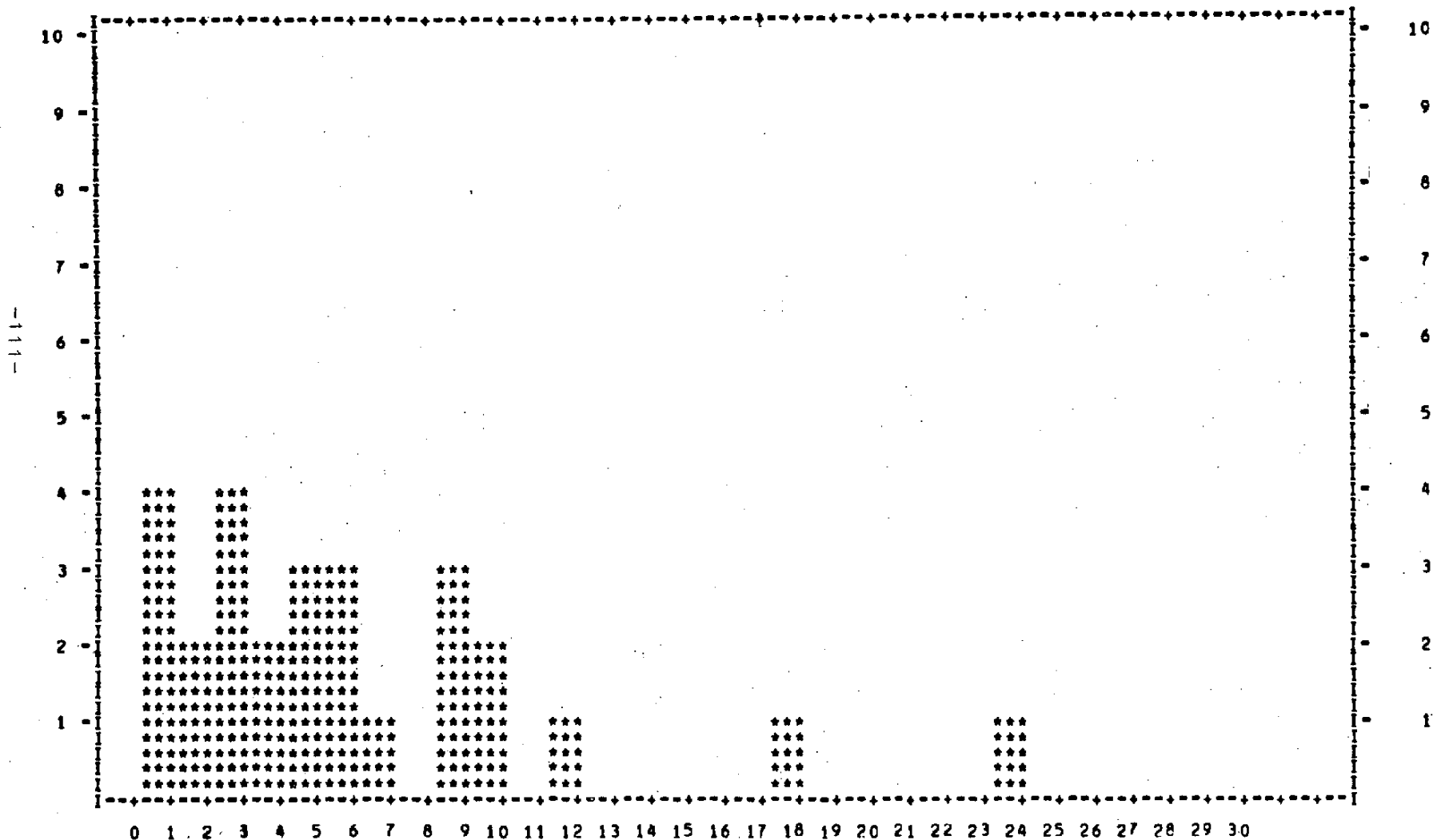
JOB DEF= LOGRUN
 PROC DEF= COMLOG
 DATA DEF= LBG
 ANALYSIS= UNIVAR
 DATA SET= 1

FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF COMPUTER LOG DATA

STUDY 485 COMPUTER LOG DATA. DEC 68

READ N= 27, PROC N = 27, REJ. N = 0, SUM WT = 27

HISTOGRAM OF VARIABLE RUN TIME



OBSERVED FREQUENCY PLOTTED AGAINST VALUE OF VARIABLE

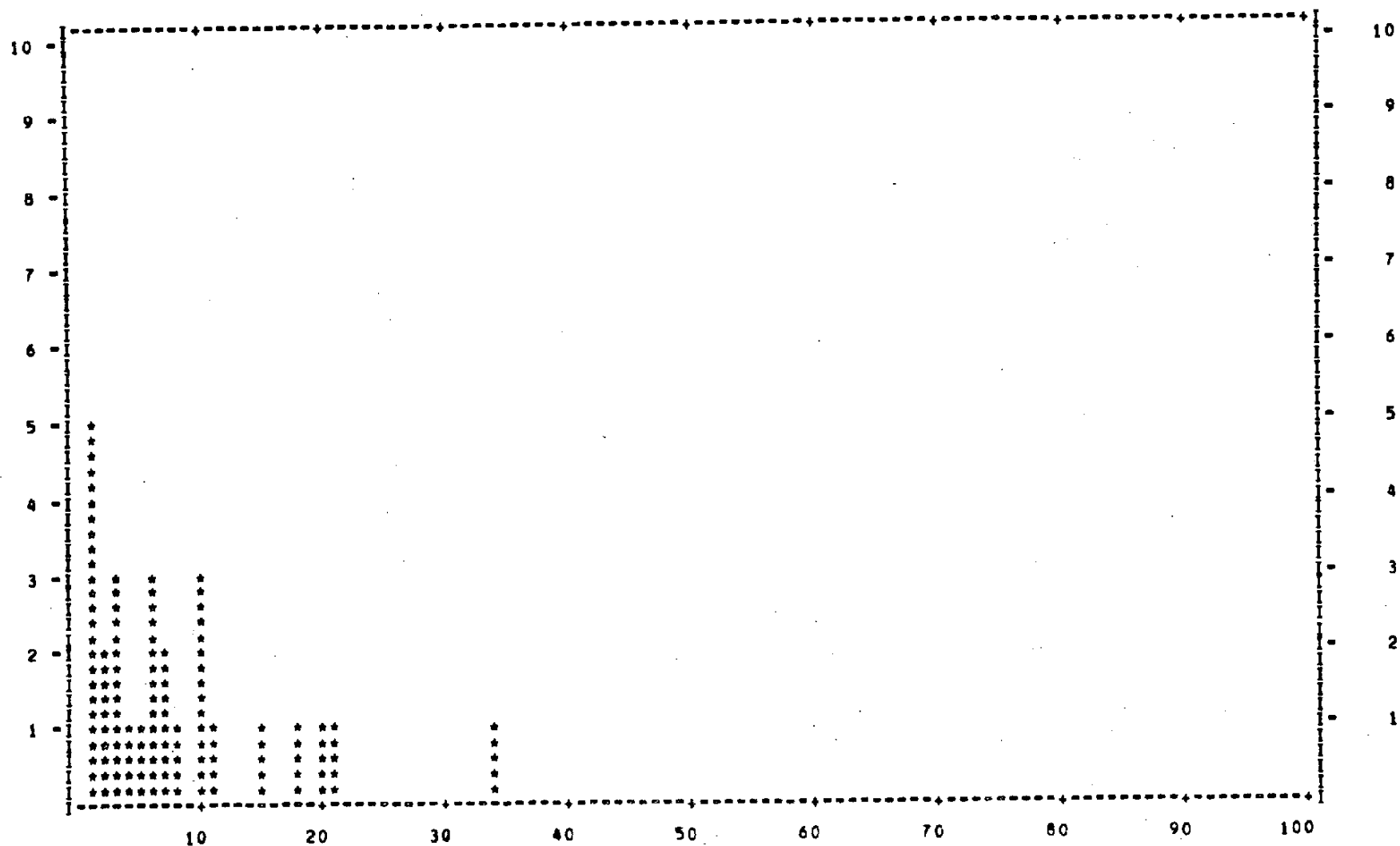
JOB DEF= LOGRUN
 PROC DEF= COMLOG
 DATA DEF= LOG
 ANALYSIS= UNIVAR
 DATA SET= 1

FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF COMPUTER LOG DATA

STUDY 485 COMPUTER LOG DATA. DEC 68

READ N= 27, PROC N = 27, REJ. N = 0, SUM WT = 27

HISTOGRAM OF VARIABLE I/O TIME



OBSERVED FREQUENCY PLOTTED AGAINST VALUE OF VARIABLE

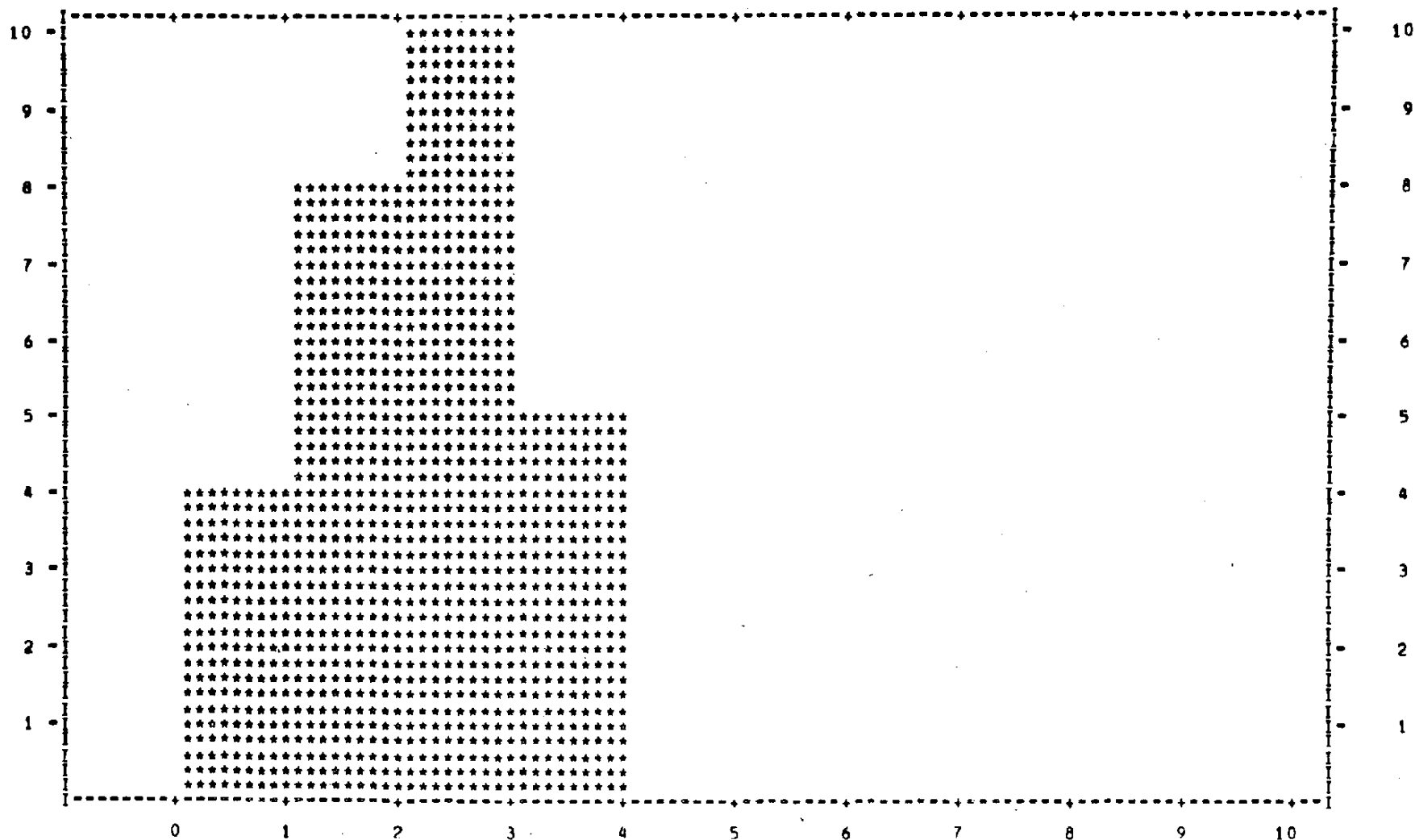
JOB DEF= LOGRUN
 PROC DEF= COMLOG
 DATA DEF= LOG
 ANALYSIS= UNIVAR
 DATA SET= 1

FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF COMPUTER LOG DATA

STUDY 485 COMPUTER LOG DATA, DEC 68

READ N= 27, PROC N= 27, REJ. N= 0, SUM WT= 27

HISTOGRAM OF VARIABLE RUN CATEG.



OBSERVED FREQUENCY PLOTTED AGAINST VALUE OF VARIABLE

ANALYSIS PROGRAM ■

TTEST

DEFINITIONS

PROCEDURE TTEST +
USE TTEST+
TITLE "T-TEST OF PAINT 2 AGAINST PAINT 6,"+
T15=0+
T15 = IF "PAINT NO" = 2 THEN 1+
T15 = IF "PAINT NO" = 6 THEN 2+
EXCLUDE T15 =0+
INPUT LIST "WEIGHT LOSS"+
SELECT T15+
OPTION ONE-TAIL+
END DEFINITION+

DATA TEST+
TITLE "CORROSIVE TESTING DATA"+
FILE **
(1) "PAINT NO"+
(2,5,3) "WEIGHT LOSS"+
END+

JOB TTESTA+
USE PROCEDURETTEST+
USE DATA TEST+
END+

DATA

DATAFOLLOWS+

6 327
4 342
6 331
1 342
6 330
4 348
4 337
6 329
6 327
4 332
5 340
1 342
1 348
1 347
1 339
2 346
2 346
2 329
5 347
2 337
5 347
1 330
4 342
5 343
5 340
5 343
E

JOB DEF= TTESTA
 PROC DEF= TTEST
 DATA DEF= TEST
 ANALYSIS= TTEST
 DATA SET= 1

T-TEST OF PAINT 2 AGAINST PAINT 6.

CORROSIVE TESTING DATA

READ N= 24, PROC N = 9, REJ. N = 17, SUM WT = 9

T-STATISTIC COMPUTED ASSUMING EQUAL BUT UNKNOWN VARIANCES.

T15 = SAMPLE VARIABLE SELECTOR.

WEIGHT LOSS

	SAMPLE 1	SAMPLE 2		CONFIDENCE LEVEL
N	4	5	T =	2.89
MEAN	0.3395	0.3288	F =	20.94
SDEV	0.0082	0.0018	N1+N2-2 =	7
				ONE-TAIL 0.988
				0.993

ANALYSIS PROGRAM - TIME SERIES

DEFINITIONS

DATA

```

PROCEDURE TSA +
TITLE "INVENTORY LEVEL ANALYSIS OF A342S2"+
USE TIME SERIES ANALYSIS +
INPUT LIST "PART A342S2"+
COMMENT FIRST-ORDER EXPONENTIAL SMOOTHING WILL BE USED+
ALPHA =.1 +
C-T FOLLOWING 3 STATEMENTS SPECIFY THE DATE VARIABLES+
    MONTH V2+
    DAY V3+
    YEAR V4+
END+

```

```

DATA INVENT LIBRARY "DECEMBER 1, 1972"+
TITLE "SAMPLE INVENTORY DATA FILE"+
FILE INVENT/SYSA +
(1,XXXX) "PART A342S2"+
(7,XX) "MONTH" +
(9,XX) "DAY" +
(11,XX) "YEAR" +
END+

```

```

JOB TTSA+
USE PROCEDURE TSA +
USE DATA INVENT +
END+

```

```

313 1 160
317 2 160
319 3 160
276 4 160
275 5 160
295 6 160
325 7 160
286 8 160
293 9 160
288 10 160
294 11 160
274 12 160
289 1 161
285 2 161
286 3 161
293 4 161
308 5 161
294 6 161
328 7 161
329 8 161
295 9 161
354 10 161
273 11 161
289 12 161
310 1 162

```

(COMPLETE DATA FILE NOT SHOWN)

JOB DEF# TTSA
 PROC DEF# TSA
 DATA DEF# INVENT
 ANALYSIS# TSA
 DATA SET# 1

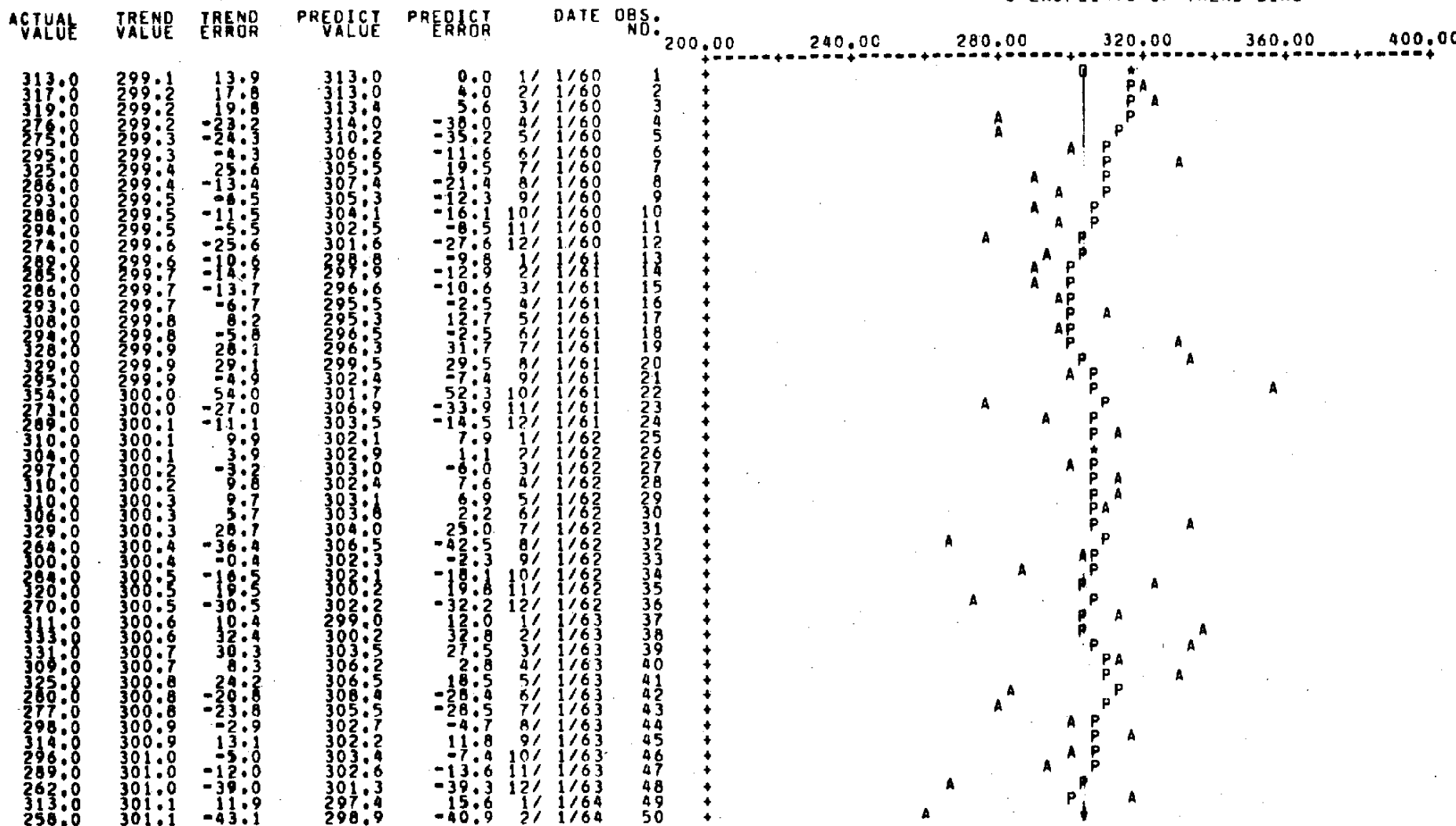
INVENTORY LEVEL ANALYSIS OF A342S2

SAMPLE INVENTORY DATA FILE

READ N= 64, PROC N = 64, REJ. N = 0, SUM WT = 64

PREDICTOR:
 FIRST ORDER SMOOTHING WITH ALPHA = 0.10

A=ACTUAL
 P=PREDICTED
 O=ENDPOINTS OF TREND LINE



JOB DEF= YISA
 PRDC DEF= ISA
 DATA DEF= INVENT
 ANALYSIS= TSA
 DATA SET= 1

INVENTORY LEVEL ANALYSIS OF A342S2

SAMPLE INVENTORY DATA FILE

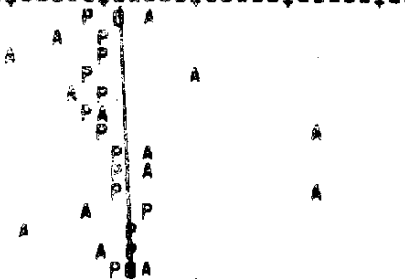
READ N= 64, PROC N= 64, REJ. N= 0, SUM WT= 64

PREDICTOR:
 FIRST ORDER SMOOTHING WITH ALPHA =0.40

A=ACTUAL P=PREDICTED
 Q=ENDPOINTS OF TREND LINE

ACTUAL VALUE	TREND VALUE	TREND ERROR	PREDICT VALUE	PREDICT ERROR	DATE	OBS. NO.	
307.0	301.2	5.8	294.8	12.2	3/ 1/64	51	
286.0	301.2	-15.2	296.0	-10.0	4/ 1/64	52	
276.0	301.2	-25.2	295.0	-19.0	5/ 1/64	53	
315.0	301.3	13.7	293.1	21.9	6/ 1/64	54	
291.0	301.3	-10.3	295.3	-4.3	7/ 1/64	55	
297.0	301.4	-4.4	294.9	2.1	8/ 1/64	56	
343.0	301.4	41.6	295.1	47.9	9/ 1/64	57	
306.0	301.4	4.6	299.9	6.1	10/ 1/64	58	
308.0	301.5	8.5	300.5	7.5	11/ 1/64	59	
342.0	301.5	40.5	301.3	40.7	12/ 1/64	60	
292.0	301.6	-9.6	305.3	-13.3	1/65	61	
281.0	301.6	-20.6	304.0	-23.0	2/65	62	
297.0	301.6	-4.6	301.7	4.3	3/65	63	
307.0	301.7	5.3	301.2	5.8	4/65	64	

200.00 240.00 280.00 320.00 360.00 400.00



ANALYSIS PROGRAM ■

ANOVA1

DEFINITIONS

PROCEDURE PAINT+
TITLE "ANALYSIS OF COMPETITIVE RUST INHIBITING PAINTS."+
USE ANOVA1+
INPUT LIST "WEIGHT LOSS"+
SELECT "PAINT NO"+
END+

DATA TEST+
TITLE "CORROSIVE TESTING DATA"+
FILE **
(1) "PAINT NO"+
(2,5,3) "WEIGHT LOSS"+
END+

JOB ANOVA1+
USE PROCEDURE PAINT+
USE DATA TEST+
END+

DATA

DATAFOLLOWS+

6 327
4 342
6 331
1 342
6 330
4 348
4 337
6 329
6 327
4 332
5 340
1 342
1 348
1 347
1 339
2 346
2 346
2 329
5 347
2 337
5 347
1 330
4 342
5 343
5 340
5 343
E

JOB DEF= ANDVAL
 PROC DEF= PAINT
 DATA DEF= TEST
 ANALYSIS= ANDVAL
 DATA SET= 1

ANALYSIS OF COMPETITIVE RUST INHIBITING PAINTS.

CORROSIVE TESTING DATA

READ N= 26, PROC N = 26, REJ. N = 0, SUM WT = 26

ONE-WAY ANALYSIS OF VARIABLE WEIGHT LOSS USING PAINT NO AS THE SELECT (TREATMENT) VARIABLE.
 SUMMARY OF EACH OF THE 5 TREATMENT GROUPS.

GROUP NO.=J	VALUE OF PAINT NO	 WEIGHT LOSS.....			
		N[J]	MEAN[J]	SDEV[J]	VAR[J]
1	1	6	0.3413	0.0065	4.2267E-05
2	2	4	0.3395	0.0082	6.7000E-05
3	4	5	0.3402	0.0060	3.6200E-05
4	5	6	0.3433	0.0031	9.8667E-06
5	6	5	0.3288	0.0018	3.2000E-06

----- ANALYSIS OF VARIANCE TABLE -----				
	SUMSQ	D. FREEDOM	MEAN SQ DEV	F
BETWEEN GROUPS	6.73E-04	4.00	1.68E-04	5.71
WITHIN GROUPS	6.19E-04	21.00	2.95E-05	
TOTALS	1.29E-03	25.00		

CONFIDENCE LEVEL OF F(4, 21)= 99.71%.

ANALYSIS PROGRAM =

BIVAR

DEFINITIONS

```

PROCEDURE TABLES+
USE BIVAR+
INCLUDE "VARIABLE A" #9+
INPUT PAIRS (V1,V2),(T1,V2)+
OPTIONS ROW,COLUMN+
T1=IF V1 LT 5.0 THEN 1 ELSE 2+
TITLE "BIVAR SAMPLE OUTPUT"+
END+

```

```

DATA TV4 LIBRARY+
FILE **
(1) "VARIABLE A" +
(2) "VARIABLE B" =0 OR = 8 +
TITLE "SAMPLE DATA FILE"+
END+

```

```

JOB 60+
USE PROCEDURE TABLES+
USE DATA TV4+
END+

```

DATA

DATAFOLLOWS+

```

33
47
97
32
43
27
29
44
99
99
77
27
72
29
92
00
32
20
30
03
09
90
72
77
79
44
E

```

JOB DEF= GO
 PROC DEF= TABLES
 DATA DEF= TV4
 ANALYSIS= BIVAR
 DATA SET= 1

BIVAR SAMPLE OUTPUT

SAMPLE DATA FILE

READ N= 26,

PROC N = 21,

REJ. N = 5,

SUM WT = 21

BIVARIATE TABLE OF VARIABLE VARIABLE A (ACROSS TOP) AGAINST VARIABLE B (DOWN SIDE).
 CELL ENTRIES ARE RAW FREQUENCIES.

VALUES	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	ROW TOTALS
(2)	0.	0.	0.	2.	0.	0.	0.	2.	4.
(3)	1.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	3.
(4)	0.	0.	0.	0.	2.	0.	0.	0.	2.
(5)	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
(6)	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
(7)	0.	0.	2.	0.	1.	0.	0.	2.	5.
(8)	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
(9)	1.	0.	2.	0.	0.	0.	0.	1.	4.
COL TOTALS	2.	0.	4.	3.	4.	0.	0.	5.	18.00

18 OBSERVATIONS INCLUDED IN TABLE.

JOB DEF= GO
 PROC DEF= TABLES
 DATA DEF= TV4
 ANALYSIS= BIVAR
 DATA SET= 1

BIVAR SAMPLE OUTPUT

SAMPLE DATA FILE

READ N= 26, PRDC N = 21, REJ. N = 5, SUM WT = 21

BIVARIATE TABLE OF VARIABLE VARIABLE A (ACROSS TOP) AGAINST VARIABLE VARIABLE B (DOWN SIDE).
 CELL ENTRIES ARE PERCENTAGES OF COLUMN TOTAL.

VALUES	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	ROW TOTALS
(2)	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.40	0.22
(3)	0.50	0.00	0.00	0.33	0.25	0.00	0.00	0.00	0.17
(4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.11
(5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(7)	0.00	0.00	0.50	0.00	0.25	0.00	0.00	0.40	0.28
(8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(9)	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.22
COL TOTALS	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

18 OBSERVATIONS INCLUDED IN TABLE.

JOB DEF= GO
 PROC DEF= TABLES
 DATA DEF= TV4
 ANALYSIS= BIVAR
 DATA SET= 1

RIVAR SAMPLE OUTPUT

SAMPLE DATA FILE

READ N= 26.

PROC N = 21,

REJ. N = 5,

SUM WT = 21

BIVARIATE TABLE OF VARIABLE
 CELL ENTRIES ARE RAW FREQUENCIES.

T1 (ACROSS TOP) AGAINST VARIABLE VARIABLE B (DOWN SIDE).

VALUES	(1)	(2)	ROW TOTALS
(2)	2.	2.	4.
(3)	3.	0.	3.
(4)	2.	0.	2.
(5)	0.	0.	0.
(6)	0.	0.	0.
(7)	3.	2.	5.
(8)	0.	0.	0.
(9)	3.	1.	4.
COL TOTALS	13.	5.	18.00

18 OBSERVATIONS INCLUDED IN TABLE.

JOB DEF= GN
 PROC DEF= TABLES
 DATA DEF= T74
 ANALYSIS= RIVAR
 DATA SET= 1

RIVAR SAMPLE OUTPUT

SAMPLE DATA FILE

READ N= 26,

PROC N = 21,

REJ. N = 5,

SUM WT = 21

BIVARIATE TABLE OF VARIABLE *T1* (ACROSS TOP) AGAINST VARIABLE VARIABLE 8 (DOWN SIDE).
 CELL ENTRIES ARE PERCENTAGES OF COLUMN TOTAL.

VALUES	(1)	(2)	ROW TOTALS
(2)	0.15	0.40	0.22
(3)	0.23	0.00	0.17
(4)	0.15	0.00	0.11
(5)	0.00	0.00	0.00
(6)	0.00	0.00	0.00
(7)	0.23	0.40	0.28
(8)	0.00	0.00	0.00
(9)	0.23	0.20	0.22

COL TOTALS	100.00	100.00	100.00
---------------	--------	--------	--------

18 OBSERVATIONS INCLUDED IN TABLE.

ANALYSIS PROGRAM = CORREL

DEFINITIONS

PROCEDURE R LIBRARY "JAN 1, 1969"+
TITLE "CORRELATION ANALYSIS"+
USE CORRELATION+
INPUT LIST V1,...,V4+
PRINT ALL+
END+

DATA R4 LIBRARY +
(1) "SCORE A" =0 +
(2) "SCORE B" =0 +
(3) "SCORE C" =9 OR =0 +
(4,XX) "SCORE D" +
(7,3,0) "ID" +
FILE **
TITLE "TEST RESULTS DATA,"+
END DATADEFINITION+

JOB X+
U-E R+
U-A R4+
END+

DATA

DATAFOLLOWS+

043130 10
872486 12
261 72 14
342148 15
606 93 16
721 61 17
216 33 18
262163 19
309 42 20
321 31 21
142179 22
427 44 23
880 93 24
E

JOB DEF= X
 PROC DEF= R
 DATA DEF= R4
 ANALYSIS= CORREL
 DATA SET= 1

CORRELATION ANALYSIS

TEST RESULTS DATA.

READ N= 13, PROC N = 13, REJ. N = 0, SUM WT = 13

VAR X -	VAR Y	ADJ N	MEAN X	MEAN Y	SDEV X	SDEV Y	R(X,Y)	T STAT
SCORE A -	SCORE B	10	4.0833	4.1818	2.5030	2.3160	0.3756	-0.098
SCORE A -	SCORE C	10	4.0833	3.0000	2.5030	2.2361	0.0394	1.091
SCORE A -	SCORE D	12	4.0833	11.7692	2.5030	11.9384	0.3740	-2.183
SCORE B -	SCORE C	10	4.1818	3.0000	2.3160	2.2361	-0.4790	1.218
SCORE B -	SCORE D	11	4.1818	11.7692	2.3160	11.9384	0.5595	-2.068
SCORE C -	SCORE D	11	3.0000	11.7692	2.2361	11.9384	-0.2625	-2.393

JOB DEF= X
 PROC DEF= RR
 DATA DEF= R4
 ANALYSIS= CORREL
 DATA SET= 1

CORRELATION ANALYSIS

TEST RESULTS DATA.

READ N= 13, PROC N = 13, REJ. N = 0, SUM WT = 13

CORRELATION MATRIX

	S C O R E	S C O R E	S C O R E	S C O R E
	A	B	C	D
	(1)	(2)	(3)	(4)
SCORE A (1)	1.000			
SCORE B (2)	0.376	1.000		
SCORE C (3)	0.039	-0.479	1.000	
SCORE D (4)	0.374	0.560	-0.263	1.000

ANALYSIS PROGRAM = REGRESSION

DEFINITIONS

```
PROCEDURE REGRES LIBRARY+  
TITLE "SAMPLE OUTPUT, SIMPLE LINEAR REGRESSION PGM,"+  
USE REGRESSION +  
INPUT PAIR (V1,V2),(V2,V1) +  
PRINT RESIDUALS,SCATTER+  
END +
```

```
DATA ORS020 +  
FILE * +  
(1,5.2) "VARIABLE A" +  
(7,4.2) "VARIABLE B" +  
END+
```

```
JOB X1 +  
USE PROCEDURE REGRES+  
USE DATA ORS020 +  
END+
```

DATA

```
DATAFOLLOWS +  
10.90 1.10  
11.45 1.80  
12.00 2.50  
12.10 2.20  
12.45 3.10  
12.30 2.70  
12.35 2.60  
12.90 3.50  
11.85 2.40  
12.00 2.60  
12.25 2.50  
11.75 2.10  
10.90 0.90  
11.60 1.90  
12.15 2.80  
11.45 1.80  
E
```

JOB DEF= X1
 PROC DEF= REGRES
 DATA DEF= ORSO20
 ANALYSIS= REGRES
 DATA SET= 1

SAMPLE OUTPUT. SIMPLE LINEAR REGRESSION PGM.

READ N= 16, PROC N = 16, REJ. N = 0, SUM NT = 16

REGRESSION: Y=AX+B

X VARIABLE	Y VARIABLE	N	REGRESSION COEFF A B	S.ERR	R(X,Y)	FRACTION OF REMOVED VAR
VARIABLE A	VARIABLE B	16	1.2088 -12.1035	0.167	0.971	0.94
VARIABLE B	VARIABLE A	16	0.7801 10.1204	0.134	0.971	0.94

JOB DEF= Y1
 PROC DEF= REGRES
 DATA DEF= ORSO20
 ANALYSIS= REGRES
 DATA SET= 1

SAMPLE OUTPUT. SIMPLE LINEAR REGRESSION PGM.

READ N= 16. PROC N = 16. REJ. N = 0. SUM WT = 16

PREDICTED VS. ACTUAL RESULTS
 (VARIABLE A, VARIABLE B)

POINT NO.	ACTUAL	PREDICTED	RESIDUAL
1	1.1000	1.0724	0.0276
2	1.8000	1.7373	0.0627
3	2.5000	2.4021	0.0979
4	2.2000	2.5230	-0.3230
5	3.1000	2.9461	0.1539
6	2.7000	2.7648	-0.0648
7	2.6000	2.8252	-0.2252
8	3.5000	3.4901	0.0099
9	2.4000	2.2208	0.1792
10	2.6000	2.4021	0.1979
11	2.5000	2.7043	-0.2043
12	2.1000	2.0999	7.0542E-05
13	0.9000	1.0724	-0.1724
14	1.9000	1.9186	-0.0186
15	2.8000	2.5835	0.2165
16	1.8000	1.7373	0.0627

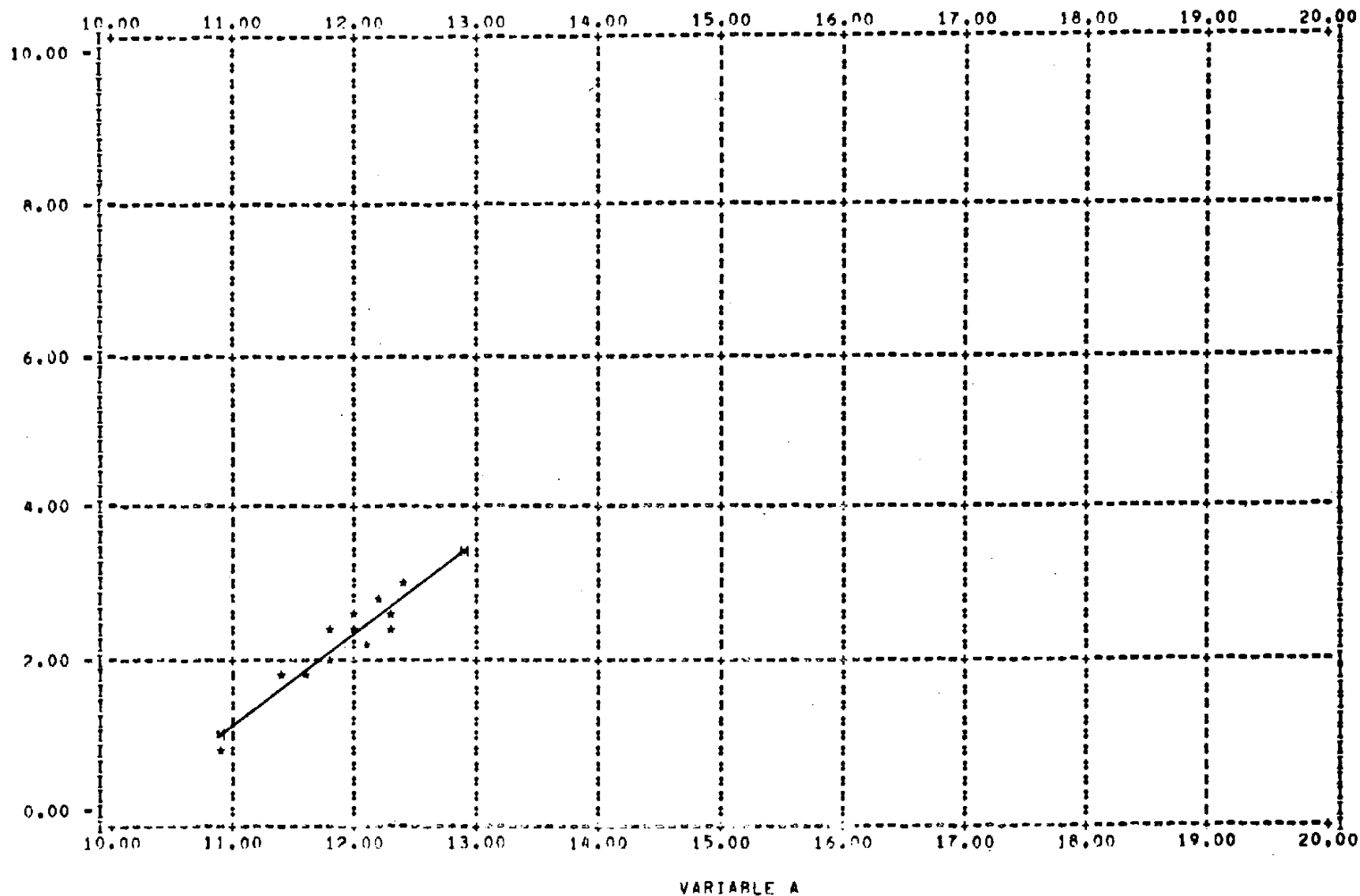
DURBIN WATSON D STATISTIC = 2.30

JOB DEF= X1
 PROC DEF= REGRES
 DATA DEF= DRS020
 ANALYSIS= REGRES
 DATA SET= 1

SAMPLE OUTPUT. SIMPLE LINEAR REGRESSION PGM.

READ N= 16, PRDC N = 16, REJ. N = 0, SUM WT = 16

VARIABLE
B



SCATTER PLOT

O=REGRESSION LINE ENDPOINTS

JOB DEF= X1
 PROC DEF= REGRES
 DATA DEF= JRS020
 ANALYSIS= REGRES
 DATA SET= 1

SAMPLE OUTPUT. SIMPLE LINEAR REGRESSION PGM.

READ N= 16, PROC N = 16, REJ. N = 0, SUM WT = 16

PREDICTED VS. ACTUAL RESULTS
 (VARIABLE B, VARIABLE A)

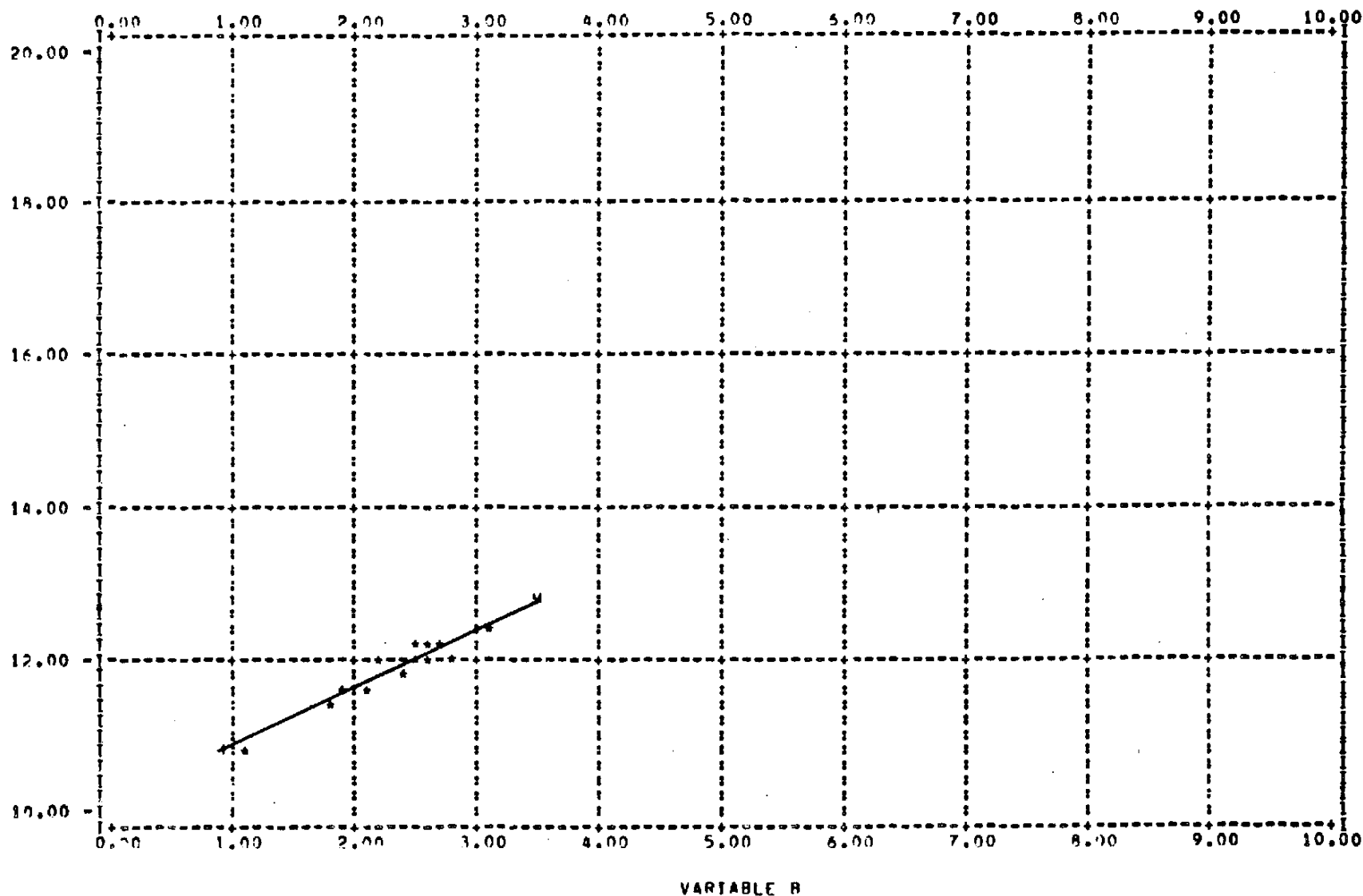
POINT NO.	ACTUAL	PREDICTED	RESIDUAL
1	10.9000	10.9785	-0.0785
2	11.4500	11.5246	-0.0746
3	12.0000	12.0707	-0.0707
4	12.1000	11.8366	0.2634
5	12.4500	12.5387	-0.0887
6	12.3000	12.2267	0.0733
7	12.3500	12.1487	0.2013
8	12.9000	12.8508	0.0492
9	11.8500	11.9926	-0.1426
10	12.0000	12.1487	-0.1487
11	12.2500	12.0707	0.1793
12	11.7500	11.7586	-0.0086
13	10.9000	10.8225	0.0775
14	11.6000	11.6026	-0.0026
15	12.1500	12.3047	-0.1547
16	11.4500	11.5246	-0.0746

DURBIN WATSON D STATISTIC = 2.08

JOB DEF= X1
 PROC DEF= REGRES
 DATA DEF= DRS020
 ANALYSIS= REGRES
 DATA SET= 1

SAMPLE OUTPUT. SIMPLE LINEAR REGRESSION PGM.

READ N= 16, PROC N = 16, REJ. N = 0, SUM WT = 16



SCATTER PLOT

O=REGRESSION LINE ENDPOINTS

ANALYSIS PROGRAM = WILCOXEN

DEFINITIONS

```
PROCEDURE TWIL LIBRARY+
TITLE "TEST WILCOXEN ANALYSIS PROGRAM" +
USE WILCOXEN+
INPUT PAIR (V1,V2)+
END+
```

```
DATA TD+
C-T DISCRIBES WILCOXEN TEST DATA+
FILE **
(1,XX) "VAR A"+
(5,XX) "VAR B"+
END+
```

```
JOB XWIL+
USE PROCEDURE TWIL+
USE DATA TD+
END OF JOB DEFINITION+
```

DATA

```
DATAFOLLOWS+
83 75
80 78
81 66
74 77
79 80
78 68
72 75
84 90
85 81
88 83
END+
```

JOB DEF= XWIL
 PROC DEF= TWIL
 DATA DEF= TO
 ANALYSIS= WILCOX
 DATA SET= 1

TEST WILCOXEN ANALYSIS PROGRAM

READ N= 10, PROC N = 10, REJ. N = 0, SUM WT = 10

WILCOXEN TEST FOR TWO MATCHED SAMPLES.

VARIABLE X -	VARIABLE Y	ADJ N	LESS FREQ SIGN	TOTAL TIES	READJ N	NO. SIGN RANKS	T	E(T)	VAR(T)	Z
VAR A	VAR B	10	-	2	10	4	15.00	27.50	96.25	-1.27

ANALYSIS PROGRAM = STEPR

DEFINITIONS

```
PROCEDURE P1 +
TITLE "TEST OF STEP REGRESSION ANALYSIS PROGRAM"+
USE STEPR+
INPUT GROUP (V1...V4)+
PRINT ALL+
OPTIONS COVARIANCE,CORRELATION+
END+
```

```
DATA LINE+
FILE **
(1,XX) "X1"+
(3,XX) "X2"+
(5,XX) "X3"+
(7,XX) "Y"+
END+
```

```
JOB TESTS+
USE PROCEDURE P1 +
U=A LINE +
END+
```

DATA

```
DATAFOLLOWS+
32485415
36331916
3283014
12336422
36346024
24365319
19422913
20335515
27366223
15223312
45466825
9284217
11324518
33343919
21453918
END+
```

JOB DEF= TESTS
 PROC DEF= PY
 DATA DEF= LINE
 ANALYSIS= STEPR
 DATA SET= 1

TEST OF STEP REGRESSION ANALYSIS PROGRAM

READ N= 12, PROC N = 12, REJ. N = 0, SUM WT = 12

DEPENDENT VARIABLE =

Y

VARIABLE	MEAN	SDEV
X1 1	37.9167	19.5980
X2 2	41.3333	15.5349
X3 3	41.4167	14.5068
Y 4	24.0833	12.8803

COVARIANCE MATRIX

VARIABLE NUMBER	1	2	3	4
1	384.0833			
2	117.3939	241.3333		
3	-61.0530	-6.6081	210.4470	
4	183.7348	-31.2121	19.7803	165.2015

CORRELATION MATRIX

VARIABLE NUMBER	1	2	3	4
1	1.0000			
2	0.3856	1.0000		
3	-0.2147	-0.0293	1.0000	
4	0.7279	-0.1560	0.1059	1.0000

JOB DEF= TESTS
 PROC DEF= P1
 DATA DEF= LINE
 ANALYSIS= STEPR
 DATA SET= 1

TEST OF STEP REGRESSION ANALYSIS PROGRAM

READ N= 12, PROC N = 12, REJ. N = 0, SUM WT = 12

DEPENDENT VARIABLE = Y

STEP NUMBER 1
 VARIABLE ENTERED 1

MULTIPLE R 0.7279
 STANDARD ERROR OF EST. 9.2633

ANALYSIS OF VARIANCE

	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE	F RATIO
REGRESSION	1	966.83	966.83	11.27
RESIDUAL	10	858.09	85.81	

VARIABLES IN EQUATION				VARIABLES NOT IN EQUATION			
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	F TO REMOVE	VARIABLE	PARTIAL CORRE	TOLERANCE	F TO ENTER
(CONSTANT	5.9450)						
X1	0.4784	0.1425	11.2673	X2	-0.6901	0.8513	8.1853
				X3	0.3915	0.9539	1.6288

STEP NUMBER 2
 VARIABLE ENTERED 2

MULTIPLE R 0.8682
 STANDARD ERROR OF EST. 7.0662

ANALYSIS OF VARIANCE

	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE	F RATIO
REGRESSION	2	1375.53	687.77	13.77
RESIDUAL	9	449.38	49.93	

VARIABLES IN EQUATION				VARIABLES NOT IN EQUATION			
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	F TO REMOVE	VARIABLE	PARTIAL CORRE	TOLERANCE	F TO ENTER
(CONSTANT	18.5940)						
X1	0.6084	0.1178	26.6591				
X2	-0.4253	0.1486	8.1853	X3	0.5986	0.9505	4.4672

JOB DEF= TESTS
 PROC DEF= P1
 DATA DEF= LINE
 ANALYSIS= STEPR
 DATA SET= 1

TEST OF STEP REGRESSION ANALYSIS PROGRAM

READ N= 12, PROC N = 12, REJ. N = 0, SUM WT = 12

DEPENDENT VARIABLE = Y

OBS NO.	PREDICTED VS. ACTUAL RESULTS		RESIDUAL
	ACTUAL	PREDICTED	
1	10.00	20.03	-10.03
2	48.00	46.34	1.66
3	40.00	34.58	5.42
4	45.00	39.43	5.57
5	15.00	17.65	-2.65
6	16.00	26.46	-10.46
7	22.00	11.86	10.14
8	24.00	26.04	-2.04
9	19.00	17.89	1.11
10	13.00	12.29	0.71
11	19.00	24.21	-5.21
12	18.00	12.23	5.77

DURBIN-WATSON D STATISTIC = 2.2647

ANALYSIS PROGRAM =

QTEST

DEFINITIONS

```
PROCEDURE COCH +  
TITLE "TEST OF COCHRAN Q TEST" +  
USE COCHRAN +  
INPUT LIST V1...V4 +  
END+
```

```
DATA CDATA +  
FILE **  
(1) "TEST A" EQ 9 +  
(2) "TEST B" EQ 9 +  
(3) "TEST C" EQ 9 +  
(4) "TEST D" EQ 9 +  
(6,XXX) "ID" +  
TITLE "EXPERIMENTAL TEST RESULTS DATA "+  
END OF DATA DEFINITION +
```

```
JOB RUNC+  
USE PROCEDURE COCH+  
USE DATA CDATA +  
END+
```

DATA

DATAFOLLOWS+

```
0100 114  
0010 129  
0901 158  
1000 194  
0010 188  
0011 196  
0010 208  
1011 237  
9119 289  
1010 300  
0011 304  
0110 399  
0119 391  
0100 422  
1000 456  
0010 578  
0111 766
```

E

JOB DEF= RUNC
PROC DEF= COCH
DATA DEF= COATA
ANALYSIS= QTEST
DATA SET= 1

TEST OF COCHRAN Q TEST
EXPERIMENTAL TEST RESULTS DATA

READ N= 17, PROC N = 17, REJ. N = 0, SUM WT = 17

COCHRAN'S Q TEST ANALYSIS.

OBS. INC. IN ANALYSIS = 14
OBS. DELETED WITH MISSING DATA = 3
OBS. DELETED WITH NON 0,1 VALUES = 0
NUMBER OF TREATMENTS = 4

TREATMENT SUM SUCCESSES

TEST A 4
TEST B 4
TEST C 10
TEST D 4

SUM Y(K) = 22
SUMSQ Y(K) = 42
TBAR = 5.50
Q = 7.043

FOR LARGE N, Q IS APPROX. DIST. CHI-SQUARE WITH 3 DEGREES FREEDOM WHEN
HYPOTHESIS THAT THE PROB. OF SUCCESS IS CONSTANT OVER ALL 4 TREATMENTS IS TRUE.

```

USER = 34+
PROCEDURE R LIBRARY "JAN 1, 1969"+
TITLE "CORRELATION ANALYSIS"+
USE CORRELATION+
INPUT LIST V1...V4+
PRINT ALL+
END+
DATA R4 LIBRARY +
(1)      "SCORE A" =0      +
(2)      "SCORE B" =0      +
(3)      "SCORE C" =9 OR =0 +
(4,XX)   "SCORE D"      +
(7,3,0)  "ID"           +
FILE **
TITLE "TEST RESULTS DATA,"+
END DATADEFINITION+
JOB X+
U-E R+
U-A R4+
END+
DATAFOLLOWS+
043130 10
872486 12
261.72 14
342148 15
606 93 16
721 61 17
216 33 18
262163 19
309 42 20
321 31 21
142179 22
427 44 23
880 93 24
E
QUIT+

```

*** BURROUGHS B-5500 BASIC STATISTICAL SYSTEM, VERSION 1.11 ***

WED, 12/ 4/68

4:03 PM

USER = 34*

PROCEDURE R LIBRARY "JAN 1, 1969"*

TITLE "CORRELATION ANALYSIS"*

USE CORRELATION*

INPUT LIST V1...V4*

PRINT ALL*

END*

NUMBER OF ERRORS = 0

*** BURROUGHS B-5500 BASIS STATISTICAL SYSTEM. VERSION 1.1T ***

WED. 12/ 4/68

DATA R4 (LIBRARY +	1
(1) "SCORE A" =0 +	2
(2) "SCORE B" =0 +	3
(3) "SCORE C" =9 OR =0 +	4
(4,XX) "SCORE D" +	5
(7,3.0) "TD" +	6
FILE **	7
TITLE "TEST RESULTS DATA."+	8
END DATADEFINITION+	9

NUMBER OF ERRORS = 0

*** BURROUGHS B-5500 BASTS STATISTICAL SYSTEM. VERSION 1.1T ***

WED. 12/ 4/68

JOB X+

1

U-E R+

2

U-A R4+

3

END+

4

NUMBER OF ERRORS = 0

SUMMARY OF JOB DEFINITION X

INPUT DATA DEFINITION R4...

DATA FILE	=	*
NO. VARIABLES READ FROM FILE	=	4
LOGICAL RECORDS/DATA CASE	=	1
MISSING DATA IN SELECTED VARS	=	YES
GENERATED INPUT FORMAT IS...		

(3R1.0,R2.0)+

PROCEDURE DEFINITION R...

ANALYSIS PROGRAM	=	CORREL
TRANSFORMATIONS	=	NO
INCLUDE/EXCLUDE	=	NO
WEIGHTED DATA	=	NO

*** BURROUGHS 8-5500 BASIS STATISTICAL SYSTEM, VERSION 1.1T ***

WED. 12/ 4/68

DATAFOLLOWS+

JOB DEF= X
 PROC DEF= R
 DATA DEF= R4
 ANALYSIS= CORREL
 DATA SET= I

CORRELATION ANALYSIS

TEST RESULTS DATA.

READ N= 13, PROC N = 13, REJ. N = 0, SUM WT = 13

VAR X -	VAR Y	ADJ N	MEAN X	MEAN Y	SDEV X	SDEV Y	R(X,Y)	T STAT
SCORE A -	SCORE B	10	4.0833	4.1818	2.5030	2.3160	0.3756	-0.098
SCORE A -	SCORE C	10	4.0833	3.0000	2.5030	2.2361	0.0394	1.091
SCORE A -	SCORE D	12	4.0833	11.7692	2.5030	11.9384	0.3740	-2.183
SCORE B -	SCORE C	10	4.1818	3.0000	2.3160	2.2361	-0.4790	1.218
SCORE B -	SCORE D	11	4.1818	11.7692	2.3160	11.9384	0.5595	-2.068
SCORE C -	SCORE D	11	3.0000	11.7692	2.2361	11.9384	-0.2625	-2.393

JOB DEF= X
 PROC DEF= RR
 DATA DEF= R4
 ANALYSIS= CORREL
 DATA SET= 1

CORRELATION ANALYSIS

TEST RESULTS DATA.

READ N= 13, PROC N = 13, REJ. N = 0, SUM WT = 13

CORRELATION MATRIX

	SCORE A (1)	SCORE B (2)	SCORE C (3)	SCORE D (4)
SCORE A (1)	1.000			
SCORE B (2)	0.376	1.000		
SCORE C (3)	0.039	-0.479	1.000	
SCORE D (4)	0.374	0.560	-0.263	1.000

