

## ○ プログラム

次のプログラムは、「4. 数学科におけるパソコンの活用例」のなかで示した数表とグラフを作成するのに使用したものである。例の1, 2, 3, 4, 5では数表を, 例6ではグラフを作成した。

なお, プログラミング言語はBASICを用いた。

### 例1 硬貨をなげる

```
10 REM ** コイン ラ ナケル **
20 PRINT/P "      コイン ラ ナケル "
30 PRINT/P
40 PRINT/P TAB(8);"オモテノテ"ル カイスウ"
50 PRINT/P TAB(7);"ナケルカイスウ
オモテノカイスウ オモテノテ"ルリツ"
60 INPUT N,M,J
70 S=0
80 FOR I=1 TO N
90 IF RND(1)<0.5 THEN 110
100 S=S+1
110 NEXT I
120 PRINT/P TAB(8);N;TAB(20);S;
TAB(32);S/N
130 N=N+J
140 IF N<=M THEN 70
150 END
```

### 例2 自然数の2乗の逆数の和

```
10 REM **シセ"ンスウノ 2ジ"ヨウノ キ"ヤクスウノ ワ**
20 PRINT/P"シセ"ンスウノ 2ジ"ヨウノ キ"ヤクスウノ ワ"
30 PRINT/P" S=1+1/2^2+...+1/N^2"
40 PRINT/P
50 PRINT/P " N";TAB(13);"S";TAB(26)
;"カイ"
60 INPUT N
70 S1=0
80 FOR L=1 TO N
90 S1=S1+1/L^2
100 NEXT L
110 PRINT/P
120 PRINT/P N;TAB(8);S1
130 INPUT N,M
140 IF M=0 THEN END
150 S=0
160 FOR I=1 TO M
170 S=S+1/I^2
180 NEXT I
190 SA=S-S1
200 PRINT/P TAB(21);SA
210 PRINT/P M;TAB(8);S
220 S1=S
230 GOTO 130
```

### 例3 古典的方法による円周率の計算

```
10 REM **エシユウリツ ノ ハツケン**
20 PRINT/P "コテンデキホウホウ ニヨル エシユウリツ
ノ ケイサン"
30 PRINT/P
40 PRINT/P " N";TAB(5);"ヘン";TAB(17)
;"ナイゼツ";TAB(30);"カイ"イゼツ"
50 B=4
```

```
60 INPUT N
70 IF N=0 THEN END
80 FOR I=1 TO (N-1)
90 C=B/2^(I+1)
100 A=B/SQR(1+C*C)
110 B=2*A*B/(A+B)
120 NEXT I
130 C=B/2^(N+1)
140 A=B/SQR(1+C*C)
150 M=2^(N+1)
160 PRINT/P
170 PRINT/P N;TAB(4);M;TAB(14);A;
TAB(27);B
180 GOTO 50
```

### 例4 区分求積法による面積の計算

```
10 REM **クワ"ンキユウセキ**
20 PRINT/P "クワ"ンキユウセキ"
30 PRINT/P
40 PRINT/P "Y=X*X ト チヨクセン X=1, X=5,
Xシ"ク テ" カコマレタ"メンセキ"
50 PRINT/P
60 PRINT/P "フ"ンカツ";TAB(12);"ウチメンセキ"
;TAB(29);"ソトメンセキ"
70 INPUT N
80 IF N=0 THEN END
90 S=0
100 T=0
110 H=4/N
120 FOR K=1 TO N
130 S=S+H*(1+H*(K-1))^2
140 T=T+H*(1+H*K)^2
150 NEXT K
160 PRINT/P N;TAB(10);S;TAB(27);T
170 GOTO 70
```

### 例5 $\frac{\sin x}{x}$ の値

```
10 REM **SIN(X)/X ノタイ**
20 PRINT/P "SIN(X)/X ノ アタイ"
30 PRINT/P
40 PRINT/P " X";TAB(12);"SIN(X)"
;TAB(28);"SIN(X)/X"
50 PRINT/P
60 INPUT R
70 FOR X=R TO R*0.1 STEP -0.1*R
80 E=SIN(X):F=E/X
90 PRINT/P X;TAB(9);E;TAB(26);F
100 PRINT/P
110 NEXT X
120 END
```

### 例6 単振動の合成のグラフ

```
10 REM **タンシント"ウノク"ラフ**
20 PRINT/P TAB(5);"タンシント"ウ ノ コ"ウセイ"
30 GRAPH I1,C,01
40 LINE 0,100,319,100
50 LINE 50,0,50,199
60 INPUT A,U,B,V
70 FOR X=-2.5 TO 13.5 STEP 0.1
80 F=-A*SIN(0.6*U*X)
90 SET X*20+50 ,F*40+100
100 G=-B*COS(0.6*V*X)
110 SET X*20+50 ,G*40+100
120 NEXT X
130 FOR X=-2.5 TO 13.5 STEP 0.01
140 Y=-A*SIN(0.6*U*X)-B*COS(0.6*V*X)
150 SET X*20+50 ,Y*40+100
160 NEXT X
170 END
```