$1000 \leqq N \leqq 10000$ のとき $\frac{11}{19}$

$10000 \leqq 100000$ のとき $\frac{17}{19}$

となり，特に$N \geqq 25000$ では $\frac{S}{N}$はつねに0.50 となっている。なお，このようすは，N

表1　硬貨をなげる

ナゲ゛ルカイスウ	オモテノカイスウ	オモテノデ゛ルリツ
100	44	0.44
150	68	0.45333333
200	99	0.495
250	113	0.452
300	156	0.52
350	169	0.48285714
400	179	0.4475
450	213	0.47333333
500	255	0.51
550	275	0.5
600	299	0.49833333
650	301	0.46307692
700	344	0.49142857
750	379	0.50533333
800	420	0.525
850	407	0.47882353
900	464	0.51555556
950	475	0.5
1000	499	0.499

ナゲ゛ルカイスウ	オモテノカイスウ	オモテノデ゛ルリツ
1000	496	0.496
1500	773	0.51533333
2000	987	0.4935
2500	1264	0.5056
3000	1546	0.51533333
3500	1697	0.48485714
4000	1999	0.49975
4500	2232	0.496
5000	2486	0.4972
5500	2770	0.50363636
6000	2920	0.48666667
6500	3174	0.48830769
7000	3475	0.49642857
7500	3716	0.49546667
8000	3989	0.498625
8500	4273	0.50270588
9000	4535	0.50388889
9500	4807	0.506
10000	5009	0.5009

ナゲ゛ルカイスウ	オモテノカイスウ	オモテノデ゛ルリツ
10000	5087	0.5087
15000	7561	0.50406667
20000	9877	0.49385
25000	12579	0.50316
30000	14878	0.49593333
35000	17457	0.49877143
40000	20021	0.500525
45000	22495	0.49988889
50000	24989	0.49978
55000	27578	0.50141818
60000	30144	0.5024
65000	32534	0.50052308
70000	34915	0.49878571
75000	37486	0.49981333
80000	40007	0.5000875
85000	42502	0.50002353
90000	45028	0.50031111
95000	47189	0.49672632
100000	49950	0.4995

を横軸に，$\frac{S}{N}$を縦軸にとり座標平面をつくり，そこに点（N，$\frac{S}{N}$）をプロットすることにより，視覚的にとらえさせたい。この作業は，生徒たちにさせた方がよいであろう。パソコンが生徒たちの作業をうばってしまい，生徒にとって受身の授業になってしまうことのないよう配慮したい。

このような実験は，時間的な面から敬遠されがちであるが，パソコンが導入された今，このシュミレーションは容易になったといえよう。

(2)　数列の和（級数）

数列a_1，a_2，a_3，……，a_n，……において

$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots\cdots + a_n$ とすると

$S_n = S_{n-1} + a_n$ $(n \geqq 2)$，$S_1 = a_1$

ゆえに

$S_n = S_{n-1} + a_n$ $(n \geqq 1)$ ただし$S_0 = 0$

とかける。

したがって，数列$\{a_n\}$が与えられたとき，和S_nを求めるときの流れ図は図2のようになる。

例2　$S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k^2}$ において，nを増加させ，それに対応するSnの値を求めることによって{Sn}の増加の様子を調べる。

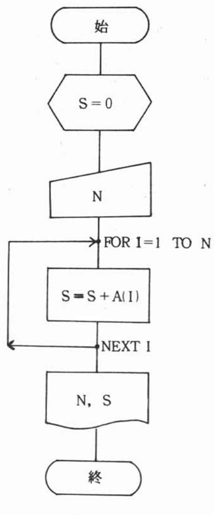

図2

〔ねらい〕

級数の部分和の列が，単調有界であることを示すことにより，級数が収束することを示すことがある。この際，まずnの値を増大させ，それに対応するSnの値の増加の状態から，収束する様子を感覚的にとらえさせ，その後で証明させる。一方，級数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}$についても，同様にSnの値の増加の様子を感覚的にとらえると収束するようにみえるが，実際は$+\infty$に発散することから，特に極限の場合，いくつ