表3　自然数の逆数の和

S=1+1/2+1/3+1/4+1/5+....+1/N

N	S	カイサ
100	5.1873774	
		0.69065335
200	5.8780308	
		0.40463285
300	6.2826636	
		0.28726573
400	6.5699294	
		0.22289366
500	6.792823	
		0.18215491
600	6.9749779	
		0.15403161
700	7.1290095	
		0.13344205
800	7.2624516	
		0.11771353
900	7.3801651	
		0.10530489
1000	7.48547	
		0.095264651
1100	7.5807347	
		0.086973423
1200	7.6677081	
		0.080010567
1300	7.7477186	
		0.074080411
1400	7.8217991	
		0.068968981
1500	7.890768	
		0.064517599
1600	7.9552856	
		0.060606137
1700	8.0158918	
		0.057141893
1800	8.0730337	
		0.054052435
1900	8.1270861	
		0.051279962
2000	8.1783661	

N	S	カイサ
5000	9.0945012	
		0.019800484
5100	9.1143017	
		0.019416012
5200	9.1337177	
		0.019046195
5300	9.1527639	
		0.018690195
5400	9.1714541	
		0.018347304
5500	9.1898014	
		0.018016703
5600	9.2078181	
		0.017697822
5700	9.225516	
		0.017390031
5800	9.242906	
		0.017092802
5900	9.2599988	
		0.016805511
6000	9.2768043	

(3)　古典的方法による円周率の計算

例3　円に内接および外接する正多角形の周で，円を上下からはさみつけることによって，円周率の近似値を求める。

〔ねらい〕

生徒たちが，小学校時代から親しんできた円周率が，本当に3.14 ……であることを，生徒自らの手で確かめさせたい。さらに，この計算を通して，漸化式表現（帰納的定義）の有効さを理解させたい。

「基礎解析」で「数列」の学習が一通り終えたところで，学習するのに適切な内容と思われる。

〔アルゴリズム〕

半径1の円に内接および外接する正 2^{n+1} 角形の周の長さをそれぞれ $2\ell_n$，$2L_n$ とすると，次の不等式が成り立つ。

$$\ell_n < \pi < L_n$$

ここで，$\{\ell_n\}$ は単調増加，$\{L_n\}$ は単調減少であり，また，$n \to \infty$ のとき $L_n - \ell_n \to 0$ であるから，nを大きくしていき，それに対応する ℓ_n，L_n の値を求めることによって，π の近似値を求めることができる。

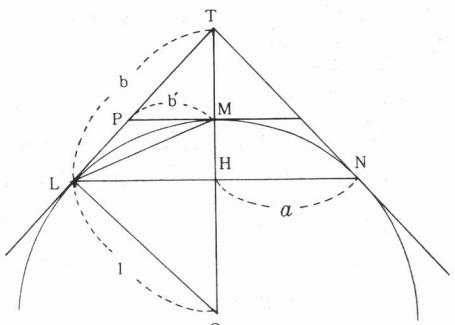

図　3

図3において，半径1の円に内接および外接する正n角形の一辺をそれぞれ $2a$, $2b$ とし，内接および外接する正 $2n$ 角形の一辺を $2a'$, $2b'$ とする。

$\triangle TLH \backsim \triangle TOL$ より $\dfrac{TL}{LH} = \dfrac{TO}{OL}$