1-1利用无穷级数，计算sin12，误差小于10-5。给出一个算法及MATLAB程序。

算法：

sinx的Maclaurin级数：

 （n=1,2,3…）

令

, n=1,2…;

则

部分和数列的相对误差为：

,

当时，

Matlab程序：

function[s,k]=sin(x)

s=x; s0=0; n=1; tol=10-5; term=x; k=1; y=x2;

whileabs((s-s0)/s)>tol

s0=s;

term=-term\*y/((n+1)\*(n+2));

s=s+term;

n=n+2;

k=k+1;

end

1-3统计习题1-1中算法的计算量

计算量N=3\*20=60 flop

1-4设**A**，**B**，**C**，**D**分别是10\*30、30\*60、60\*1、1\*200的矩阵，试按照不同的算法求矩阵乘积**E=ABCD**的计量数，并做出评价。

Method1:**A-B-C-D**

N=10\*60\*30+10\*1\*60+10\*200\*1=20600 flop

Method2:(**A-B)-(C-D)**

N=10\*60\*30+60\*200\*1+10\*200\*60=150000 flop

Method3:**A-(B-C)-D**

N=30\*1\*60+10\*1\*30+10\*200\*1=4100 flop

Method4:**A-((B-C)-D)**

N=30\*60\*1+30\*1\*200+10\*30\*200=67800 flop

Method5:**A-(B-(C-D))**

N=60\*1\*200+30\*60\*200+10\*30\*200=432000 flop

上述五种的算法效率从高到低依次为：3-1-4-2-5

1-5

（2）将下列二进制数按scf形式转换为十进制数

1）0 10000000011 10011101000000…00（后44位为0）

S=0

C=1\*210+1\*21+1\*20=1027

f=1\*0.51+1\*0.54+1\*0.55+1\*0.56+1\*0.58=157/256

(-1)s2c-1023(1+f)

=(-1)0\*21027-1023\*(1+157/256)

=25.8125

1-7下列是按四舍五入方法得来的近似数，问它们有几位有效数字，求它们的绝对误差限和相对误差限。

0.34500\*10-2 0.345\*10-2 0.0045 25.662

（1）有效数字5位

绝对误差限：5\*10-8

相对误差限：1.449275362318841\*10-5

（2）有效数字3位

绝对误差限：5\*10-6

相对误差限：1.449275362318841\*10-3

（3）有效数字2位

绝对误差限：5\*10-5

相对误差限：1.1111111111111111\*10-2

（4）有效数字5位

绝对误差限：5\*10-4

相对误差限：1.948406203725353\*10-5

1-13序列{Xn}满足递推公式：



求计算到X20的误差，并讨论计算过程的稳定性。

初始误差

…

X20误差=520\*ε0=4.8\*109

递推公式的误差以指数形式的增长，计算过程必然是不稳定的。

1-15表达式与下列各式是等价的：

试说明在数系F（10，5，-50，50）中，用上述哪个表达式能获得最好结果。

(5)式计算结果最优。

1-16改变下列表达式使计算结果比较准确

(1)；

(2)；

(1)原式=



(2)原式=



补充题

1计算sin3/3的近似值，使相对误差不超过0.5\*10-3。

sinx的Maclaurin级数：

 （n=1,2,3…）

令

, n=1,2…;

则

部分和数列的相对误差为：

,

当时，