

# 数学实验作业第九周

姓名：冯健齐

学号：202023092020

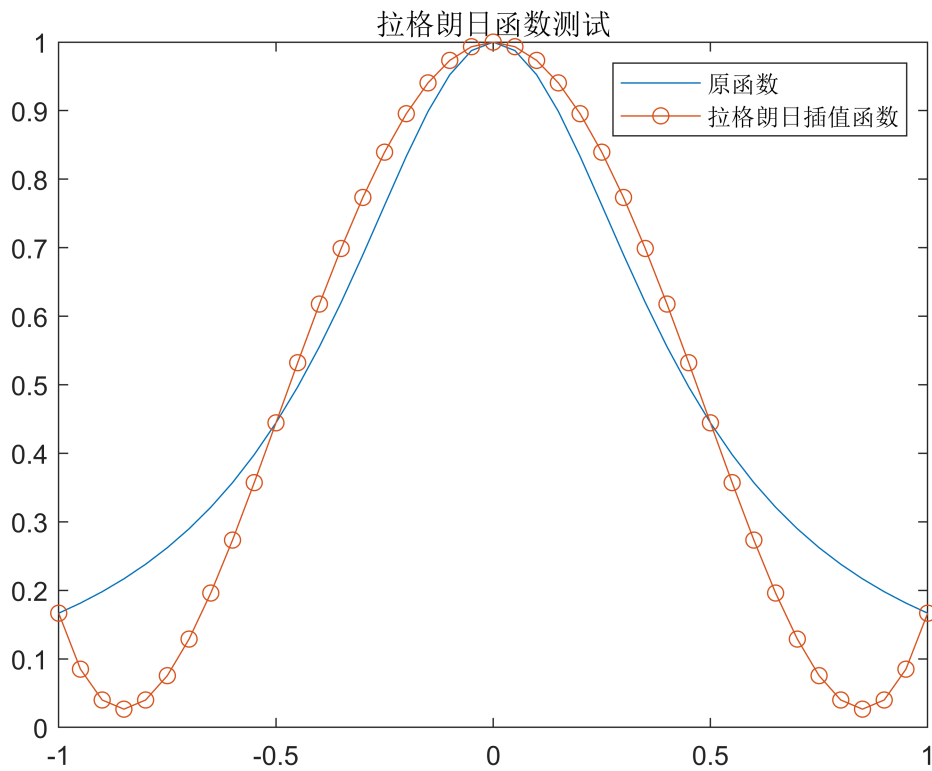
## 目录

1.1拉格朗日插值函数(见文末)	1
1.2函数运行测试	1
2.实验练习1(函数 $y=(\cos(x))^{10}$ )	2
3.实验练习2	6
拉格朗日插值	6
分段插值	7
三次样条插值	7
注：练习1中的所有数据	8
注：拉格朗日插值函数	23

## 1.1拉格朗日插值函数(见文末)

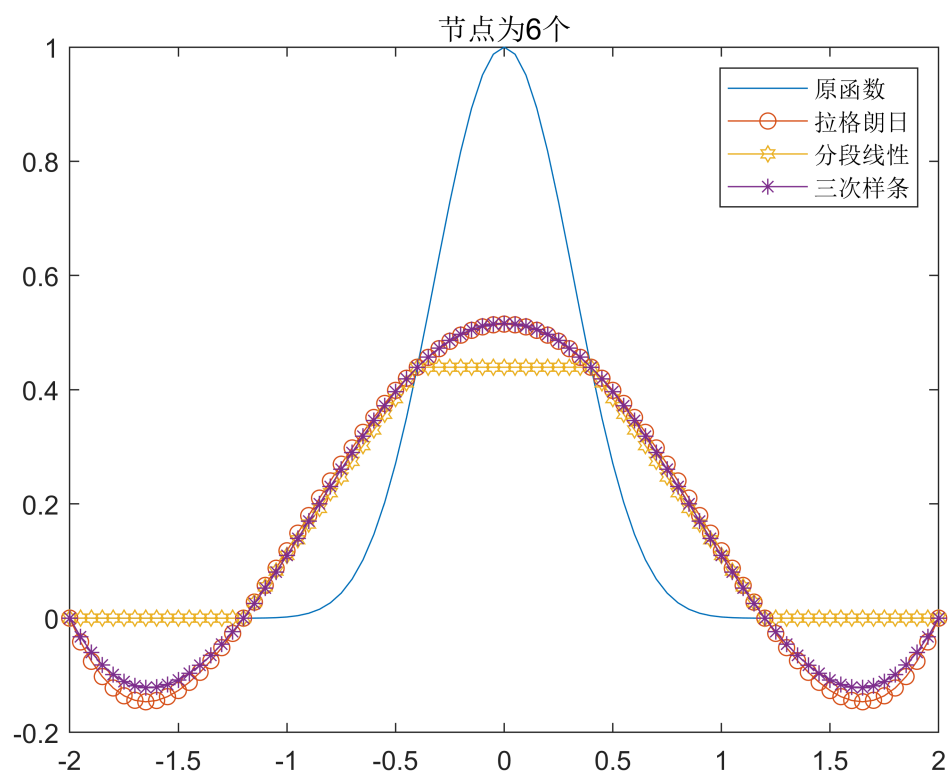
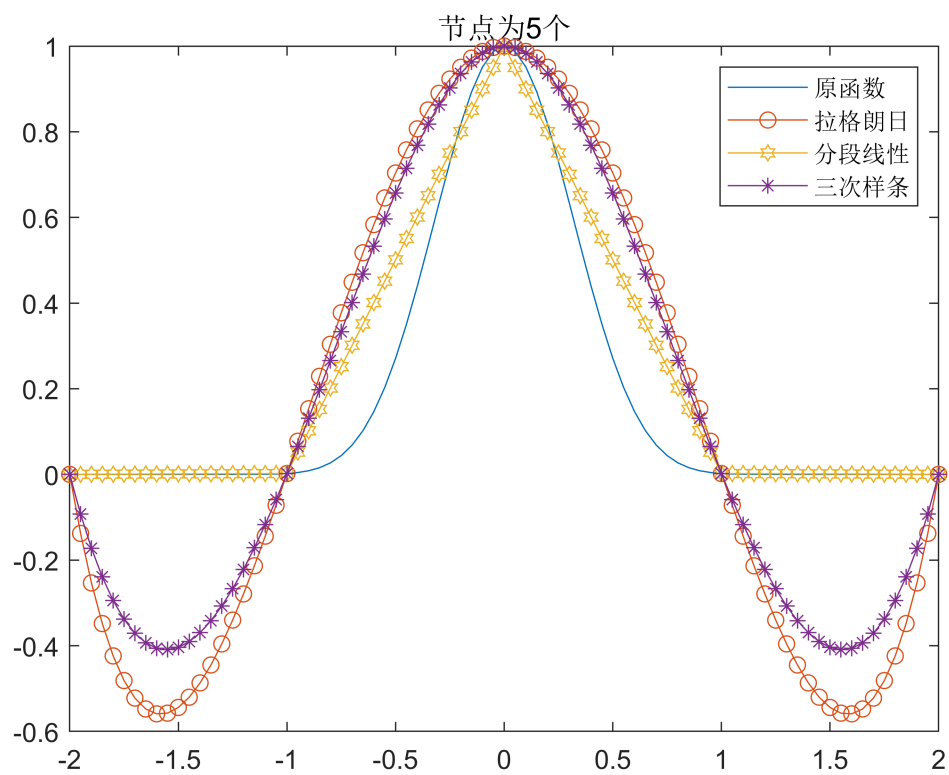
## 1.2函数运行测试

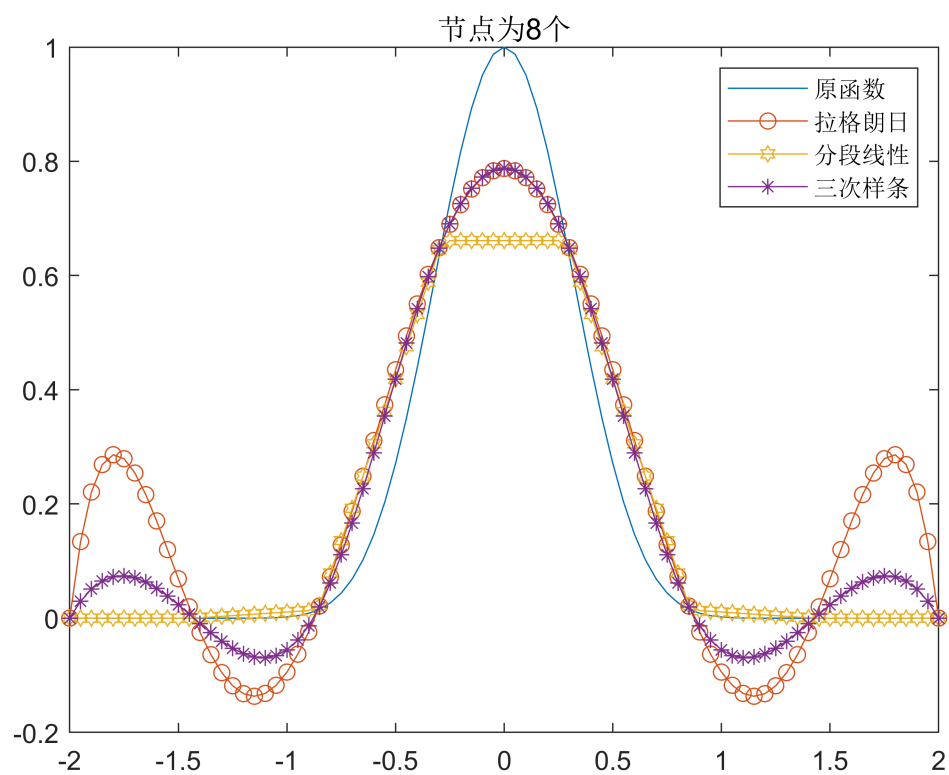
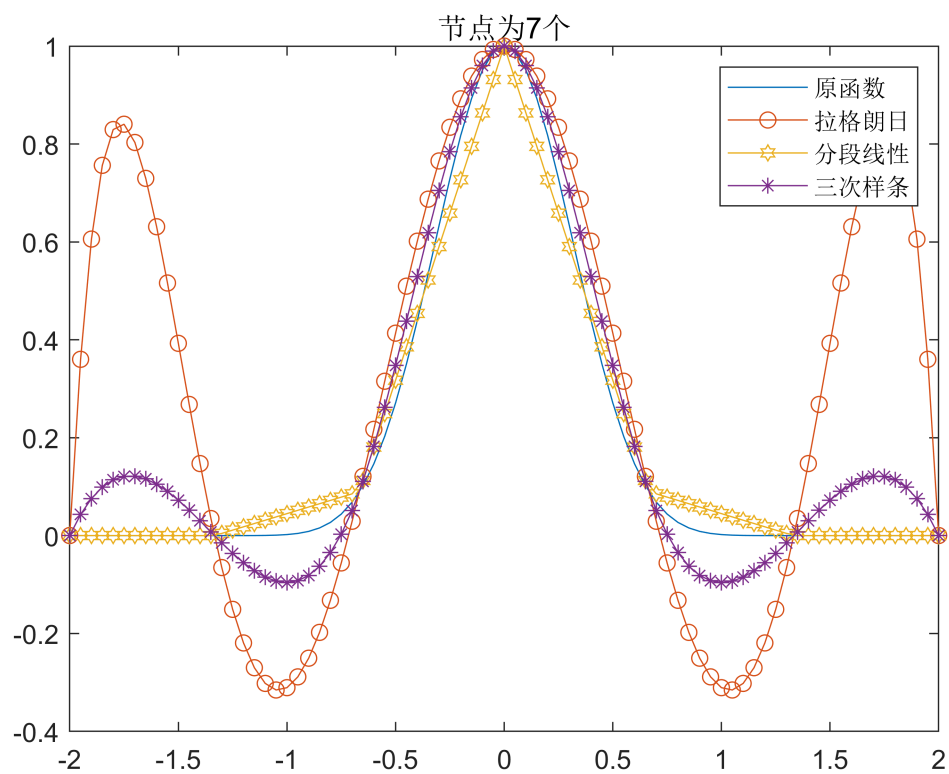
```
x=[-1:0.05:1];
y1=1./(1+5*x.^2);
x0=[-1:0.5:1];
y0=1./(1+5*x0.^2);
y2=lagrange(x0,y0,x);
plot(x,y1,'-',x,y2,'o-');
legend('原函数','拉格朗日插值函数')
title('拉格朗日函数测试')
```

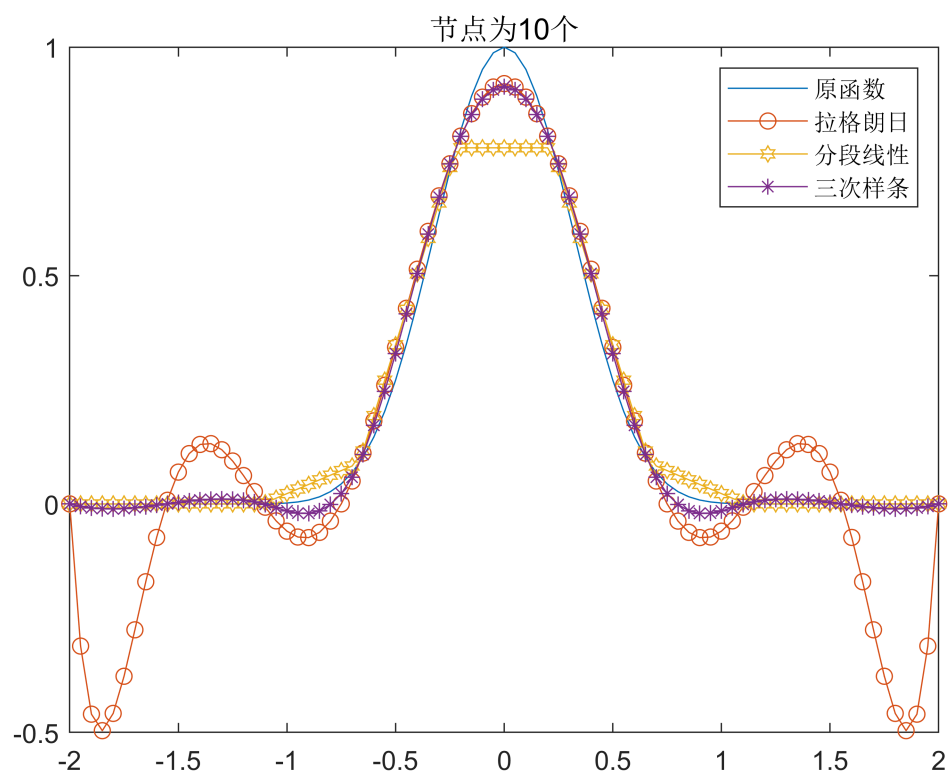
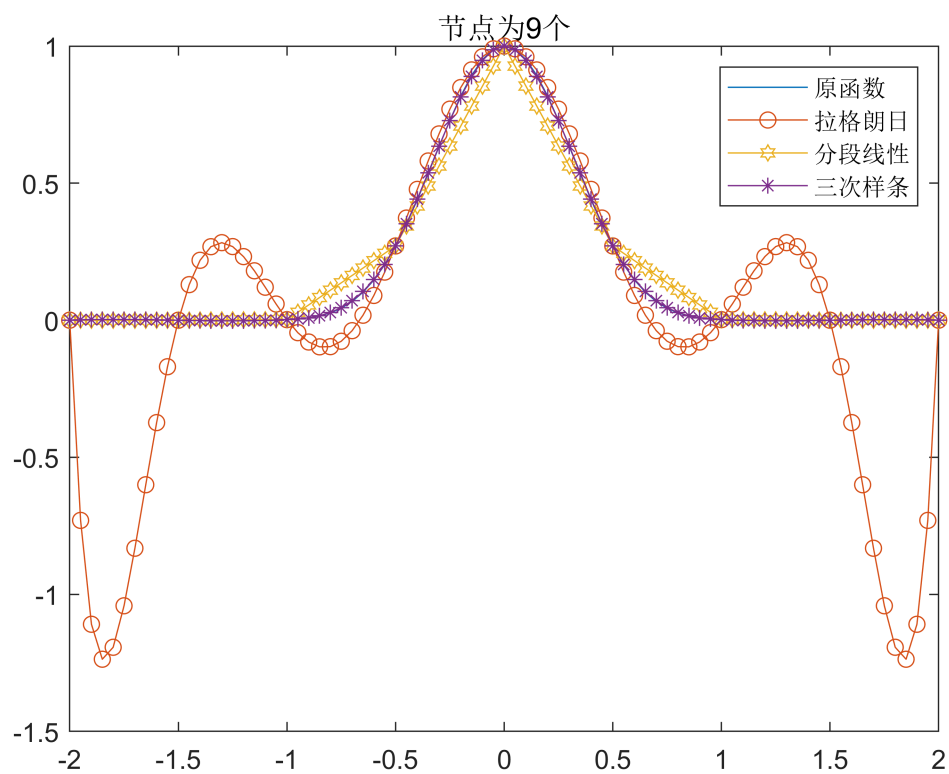


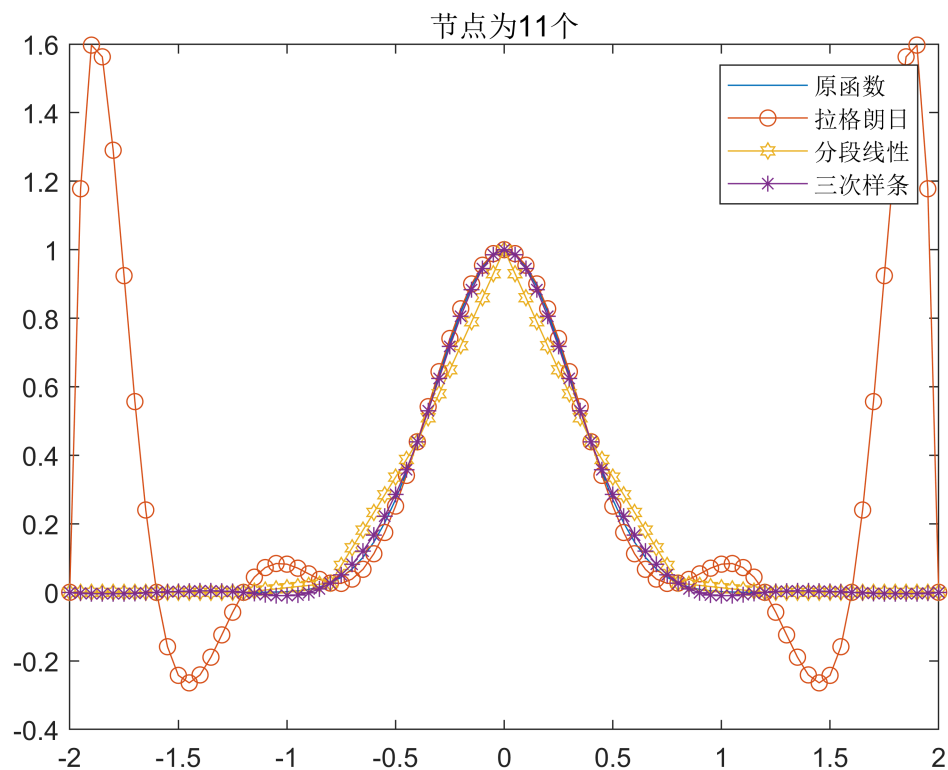
## 2. 实验练习1(函数 $y=(\cos(x))^{10}$ )

```
x=[-2:0.05:2];
for n=5:11
    figure(n-4)
    x0=linspace(-2,2,n);
    y0=(cos(x0)).^10;
    y1=(cos(x)).^10;
    y2=lagrange(x0,y0,x);
    y3=interp1(x0,y0,x);
    y4=spline(x0,y0,x);
    plot(x,y1,'-',x,y2,'-o',x,y3,'-h',x,y4,'-*');
    legend('原函数','拉格朗日','分段线性','三次样条')
    title(['节点为',num2str(n),'个'])
end
```









可以看出适当增加节点数拉格朗日插值函数在边界处震动较大，分段插值函数一直保持良好吻合，三次样条插值函数由震动较大变为震动较小

### 3.实验练习2

拉格朗日插值

```
x=[0:0.1:16];
y00=5^(1/2);
x00=[0,1,4,9,16];
for i=1:5
    x0=nchoosek(x00,i);
    wucha=10000;
    for j=1:nchoosek(5,i)
        x1=x0(j,:);
        y0=x1.^(1/2);
        y1=lagrange(x1,y0,5);
        if wucha>abs(y1-y00)
            wucha=abs(y1-y00);
            xfinal=x1;
        end
    end
end
disp(x1)
```

0 1 4 9 16

disp(wucha)

0.1567

## 分段插值

```
x=[0:0.1:16];
y00=5^(1/2);
x00=[0,1,4,9,16];
for i=2:5
    x0=nchoosek(x00,i);
    wucha=10000;
    for j=1:nchoosek(5,i)
        x1=x0(j,:);
        y0=x1.^(1/2);
        y1=interp1(x1,y0,5);
        if wucha>abs(y1-y00)
            wucha=abs(y1-y00);
            xfinal=x1;
        end
    end
end
disp(x1)
```

0      1      4      9      16

disp(wucha)

0.0361

## 三次样条插值

```
x=[0:0.1:16];
y00=5^(1/2);
x00=[0,1,4,9,16];
for i=2:5
    x0=nchoosek(x00,i);
    wucha=10000;
    for j=1:nchoosek(5,i)
        x1=x0(j,:);
        y0=x1.^(1/2);
        y1=spline(x1,y0,5);
        if wucha>abs(y1-y00)
            wucha=abs(y1-y00);
            xfinal=x1;
        end
    end
end
disp(x1)
```

0      1      4      9      16

disp(wucha)

0.0728

综上所述，应该使用0，1，4，9，16来进行插值，更加准确，此函数中，分段插值更加精确

注：练习1中的所有数据

```
x=[-2:0.05:2];
for n=5:11
    figure(n-4)
    x0=linspace(-2,2,n);
    y0=(cos(x0)).^10;
    y1=(cos(x)).^10;
    y2=lagrange(x0,y0,x);
    y3=interp1(x0,y0,x);
    y4=spline(x0,y0,x);
    disp(y2)
    disp(y3)
    disp(y4)
end
```

列 1 至 7

0.0002	-0.1377	-0.2534	-0.3482	-0.4238	-0.4813	-0.5221
--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 8 至 14

-0.5476	-0.5589	-0.5574	-0.5441	-0.5201	-0.4867	-0.4449
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 15 至 21

-0.3957	-0.3401	-0.2790	-0.2134	-0.1441	-0.0720	0.0021
---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------

列 22 至 28

0.0775	0.1533	0.2290	0.3039	0.3773	0.4487	0.5176
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 29 至 35

0.5833	0.6455	0.7038	0.7577	0.8068	0.8510	0.8898
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.9230	0.9505	0.9721	0.9876	0.9969	1.0000	0.9969
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.9876	0.9721	0.9505	0.9230	0.8898	0.8510	0.8068
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 50 至 56

0.7577	0.7038	0.6455	0.5833	0.5176	0.4487	0.3773
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 57 至 63

0.3039	0.2290	0.1533	0.0775	0.0021	-0.0720	-0.1441
--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

列 64 至 70

-0.2134	-0.2790	-0.3401	-0.3957	-0.4449	-0.4867	-0.5201
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 71 至 77

-0.5441	-0.5574	-0.5589	-0.5476	-0.5221	-0.4813	-0.4238
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------



列 78 至 81

-0.3482 -0.2534 -0.1377 0.0002

列 1 至 7

0.0002 0.0003 0.0004 0.0005 0.0005 0.0006 0.0007

列 8 至 14

0.0008 0.0009 0.0010 0.0011 0.0012 0.0013 0.0014

列 15 至 21

0.0015 0.0016 0.0017 0.0018 0.0019 0.0020 0.0021

列 22 至 28

0.0520 0.1019 0.1518 0.2017 0.2516 0.3015 0.3514

列 29 至 35

0.4013 0.4512 0.5011 0.5510 0.6008 0.6507 0.7006

列 36 至 42

0.7505 0.8004 0.8503 0.9002 0.9501 1.0000 0.9501

列 43 至 49

0.9002 0.8503 0.8004 0.7505 0.7006 0.6507 0.6008

列 50 至 56

0.5510 0.5011 0.4512 0.4013 0.3514 0.3015 0.2516

列 57 至 63

0.2017 0.1518 0.1019 0.0520 0.0021 0.0020 0.0019

列 64 至 70

0.0018 0.0017 0.0016 0.0015 0.0014 0.0013 0.0012

列 71 至 77

0.0011 0.0010 0.0009 0.0008 0.0007 0.0006 0.0005

列 78 至 81

0.0005 0.0004 0.0003 0.0002

列 1 至 7

0.0002 -0.0927 -0.1724 -0.2395 -0.2945 -0.3381 -0.3708

列 8 至 14

-0.3932 -0.4058 -0.4091 -0.4038 -0.3904 -0.3695 -0.3416

列 15 至 21

-0.3072 -0.2670 -0.2215 -0.1713 -0.1169 -0.0589 0.0021

列 22 至 28

0.0657 0.1311 0.1980 0.2656 0.3335 0.4011 0.4678

列 29 至 35

0.5331	0.5963	0.6570	0.7146	0.7685	0.8182	0.8631
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.9026	0.9362	0.9632	0.9833	0.9957	1.0000	0.9957
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.9833	0.9632	0.9362	0.9026	0.8631	0.8182	0.7685
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 50 至 56

0.7146	0.6570	0.5963	0.5331	0.4678	0.4011	0.3335
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 57 至 63

0.2656	0.1980	0.1311	0.0657	0.0021	-0.0589	-0.1169
--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

列 64 至 70

-0.1713	-0.2215	-0.2670	-0.3072	-0.3416	-0.3695	-0.3904
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 71 至 77

-0.4038	-0.4091	-0.4058	-0.3932	-0.3708	-0.3381	-0.2945
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 78 至 81

-0.2395	-0.1724	-0.0927	0.0002
---------	---------	---------	--------

列 1 至 7

0.0002	-0.0416	-0.0755	-0.1022	-0.1222	-0.1359	-0.1438
--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 8 至 14

-0.1464	-0.1441	-0.1374	-0.1267	-0.1123	-0.0948	-0.0744
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 15 至 21

-0.0516	-0.0267	0.0000	0.0282	0.0574	0.0875	0.1180
---------	---------	--------	--------	--------	--------	--------

列 22 至 28

0.1489	0.1797	0.2103	0.2403	0.2697	0.2981	0.3254
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 29 至 35

0.3515	0.3760	0.3990	0.4201	0.4394	0.4567	0.4719
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.4849	0.4956	0.5040	0.5101	0.5137	0.5149	0.5137
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.5101	0.5040	0.4956	0.4849	0.4719	0.4567	0.4394
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 50 至 56

0.4201	0.3990	0.3760	0.3515	0.3254	0.2981	0.2697
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 57 至 63

	0.2403	0.2103	0.1797	0.1489	0.1180	0.0875	0.0574
列 64 至 70							
	0.0282	0.0000	-0.0267	-0.0516	-0.0744	-0.0948	-0.1123
列 71 至 77							
	-0.1267	-0.1374	-0.1441	-0.1464	-0.1438	-0.1359	-0.1222
列 78 至 81							
	-0.1022	-0.0755	-0.0416	0.0002			
列 1 至 7							
	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
列 8 至 14							
	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
列 15 至 21							
	0.0001	0.0000	0.0000	0.0275	0.0550	0.0824	0.1099
列 22 至 28							
	0.1373	0.1648	0.1923	0.2197	0.2472	0.2747	0.3021
列 29 至 35							
	0.3296	0.3570	0.3845	0.4120	0.4394	0.4394	0.4394
列 36 至 42							
	0.4394	0.4394	0.4394	0.4394	0.4394	0.4394	0.4394
列 43 至 49							
	0.4394	0.4394	0.4394	0.4394	0.4394	0.4394	0.4394
列 50 至 56							
	0.4120	0.3845	0.3570	0.3296	0.3021	0.2747	0.2472
列 57 至 63							
	0.2197	0.1923	0.1648	0.1373	0.1099	0.0824	0.0550
列 64 至 70							
	0.0275	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
列 71 至 77							
	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
列 78 至 81							
	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002			
列 1 至 7							
	0.0002	-0.0327	-0.0599	-0.0819	-0.0988	-0.1108	-0.1183

列 8 至 14

-0.1216   -0.1208   -0.1162   -0.1081   -0.0967   -0.0823   -0.0652

列 15 至 21

-0.0456   -0.0238   0.0000   0.0256   0.0526   0.0807   0.1099

列 22 至 28

0.1397   0.1700   0.2004   0.2307   0.2607   0.2901   0.3186

列 29 至 35

0.3461   0.3721   0.3965   0.4190   0.4394   0.4574   0.4731

列 36 至 42

0.4863   0.4971   0.5055   0.5115   0.5151   0.5163   0.5151

列 43 至 49

0.5115   0.5055   0.4971   0.4863   0.4731   0.4574   0.4394

列 50 至 56

0.4190   0.3965   0.3721   0.3461   0.3186   0.2901   0.2607

列 57 至 63

0.2307   0.2004   0.1700   0.1397   0.1099   0.0807   0.0526

列 64 至 70

0.0256   0.0000   -0.0238   -0.0456   -0.0652   -0.0823   -0.0967

列 71 至 77

-0.1081   -0.1162   -0.1208   -0.1216   -0.1183   -0.1108   -0.0988

列 78 至 81

-0.0819   -0.0599   -0.0327   0.0002

列 1 至 7

0.0002   0.3602   0.6058   0.7564   0.8295   0.8404   0.8032

列 8 至 14

0.7298   0.6310   0.5160   0.3928   0.2680   0.1472   0.0349

列 15 至 21

-0.0653   -0.1507   -0.2193   -0.2699   -0.3020   -0.3154   -0.3106

列 22 至 28

-0.2886   -0.2504   -0.1977   -0.1322   -0.0558   0.0293   0.1210

列 29 至 35

0.2171   0.3154   0.4136   0.5096   0.6015   0.6873   0.7654

列 36 至 42

0.8342	0.8924	0.9388	0.9726	0.9931	1.0000	0.9931
列 43 至 49						
0.9726	0.9388	0.8924	0.8342	0.7654	0.6873	0.6015
列 50 至 56						
0.5096	0.4136	0.3154	0.2171	0.1210	0.0293	-0.0558
列 57 至 63						
-0.1322	-0.1977	-0.2504	-0.2886	-0.3106	-0.3154	-0.3020
列 64 至 70						
-0.2699	-0.2193	-0.1507	-0.0653	0.0349	0.1472	0.2680
列 71 至 77						
0.3928	0.5160	0.6310	0.7298	0.8032	0.8404	0.8295
列 78 至 81						
0.7564	0.6058	0.3602	0.0002			
列 1 至 7						
0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
列 8 至 14						
0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
列 15 至 21						
0.0045	0.0112	0.0180	0.0247	0.0315	0.0382	0.0449
列 22 至 28						
0.0517	0.0584	0.0652	0.0719	0.0786	0.0854	0.1126
列 29 至 35						
0.1809	0.2491	0.3174	0.3857	0.4539	0.5222	0.5904
列 36 至 42						
0.6587	0.7270	0.7952	0.8635	0.9317	1.0000	0.9317
列 43 至 49						
0.8635	0.7952	0.7270	0.6587	0.5904	0.5222	0.4539
列 50 至 56						
0.3857	0.3174	0.2491	0.1809	0.1126	0.0854	0.0786
列 57 至 63						
0.0719	0.0652	0.0584	0.0517	0.0449	0.0382	0.0315
列 64 至 70						
0.0247	0.0180	0.0112	0.0045	0.0000	0.0000	0.0000

列 71 至 77

0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 78 至 81

0.0001	0.0001	0.0001	0.0002
--------	--------	--------	--------

列 1 至 7

0.0002	0.0431	0.0758	0.0991	0.1139	0.1210	0.1213
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 8 至 14

0.1158	0.1052	0.0905	0.0725	0.0521	0.0301	0.0075
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 15 至 21

-0.0149	-0.0362	-0.0555	-0.0720	-0.0848	-0.0930	-0.0957
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 22 至 28

-0.0921	-0.0814	-0.0625	-0.0347	0.0029	0.0513	0.1112
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

列 29 至 35

0.1822	0.2620	0.3481	0.4380	0.5290	0.6189	0.7049
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.7845	0.8554	0.9149	0.9605	0.9897	1.0000	0.9897
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.9605	0.9149	0.8554	0.7845	0.7049	0.6189	0.5290
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 50 至 56

0.4380	0.3481	0.2620	0.1822	0.1112	0.0513	0.0029
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 57 至 63

-0.0347	-0.0625	-0.0814	-0.0921	-0.0957	-0.0930	-0.0848
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 64 至 70

-0.0720	-0.0555	-0.0362	-0.0149	0.0075	0.0301	0.0521
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

列 71 至 77

0.0725	0.0905	0.1052	0.1158	0.1213	0.1210	0.1139
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 78 至 81

0.0991	0.0758	0.0431	0.0002
--------	--------	--------	--------

列 1 至 7

0.0002	0.1342	0.2209	0.2691	0.2862	0.2793	0.2542
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 8 至 14

0.2164	0.1704	0.1201	0.0690	0.0199	-0.0250	-0.0639
--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

列 15 至 21

-0.0953	-0.1183	-0.1322	-0.1367	-0.1317	-0.1175	-0.0944
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 22 至 28

-0.0630	-0.0242	0.0213	0.0724	0.1281	0.1872	0.2486
---------	---------	--------	--------	--------	--------	--------

列 29 至 35

0.3111	0.3737	0.4351	0.4943	0.5503	0.6021	0.6488
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.6897	0.7241	0.7515	0.7713	0.7834	0.7874	0.7834
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.7713	0.7515	0.7241	0.6897	0.6488	0.6021	0.5503
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 50 至 56

0.4943	0.4351	0.3737	0.3111	0.2486	0.1872	0.1281
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 57 至 63

0.0724	0.0213	-0.0242	-0.0630	-0.0944	-0.1175	-0.1317
--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------

列 64 至 70

-0.1367	-0.1322	-0.1183	-0.0953	-0.0639	-0.0250	0.0199
---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------

列 71 至 77

0.0690	0.1201	0.1704	0.2164	0.2542	0.2793	0.2862
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 78 至 81

0.2691	0.2209	0.1342	0.0002
--------	--------	--------	--------

列 1 至 7

0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 8 至 14

0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0020
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 15 至 21

0.0033	0.0045	0.0058	0.0070	0.0083	0.0096	0.0108
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 22 至 28

0.0121	0.0134	0.0225	0.0791	0.1357	0.1923	0.2489
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 29 至 35

0.3054	0.3620	0.4186	0.4752	0.5318	0.5884	0.6449
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.6611	0.6611	0.6611	0.6611	0.6611	0.6611	0.6611
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.6611	0.6611	0.6611	0.6611	0.6449	0.5884	0.5318
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 50 至 56

	0.4752	0.4186	0.3620	0.3054	0.2489	0.1923	0.1357
列 57 至 63							
	0.0791	0.0225	0.0134	0.0121	0.0108	0.0096	0.0083
列 64 至 70							
	0.0070	0.0058	0.0045	0.0033	0.0020	0.0007	0.0000
列 71 至 77							
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
列 78 至 81							
	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002			
列 1 至 7							
	0.0002	0.0297	0.0511	0.0651	0.0725	0.0742	0.0708
列 8 至 14							
	0.0633	0.0524	0.0389	0.0235	0.0071	-0.0095	-0.0255
列 15 至 21							
	-0.0402	-0.0527	-0.0623	-0.0681	-0.0694	-0.0654	-0.0553
列 22 至 28							
	-0.0382	-0.0135	0.0197	0.0617	0.1112	0.1666	0.2266
列 29 至 35							
	0.2896	0.3541	0.4187	0.4819	0.5422	0.5981	0.6481
列 36 至 42							
	0.6909	0.7259	0.7531	0.7725	0.7842	0.7881	0.7842
列 43 至 49							
	0.7725	0.7531	0.7259	0.6909	0.6481	0.5981	0.5422
列 50 至 56							
	0.4819	0.4187	0.3541	0.2896	0.2266	0.1666	0.1112
列 57 至 63							
	0.0617	0.0197	-0.0135	-0.0382	-0.0553	-0.0654	-0.0694
列 64 至 70							
	-0.0681	-0.0623	-0.0527	-0.0402	-0.0255	-0.0095	0.0071
列 71 至 77							
	0.0235	0.0389	0.0524	0.0633	0.0708	0.0742	0.0725
列 78 至 81							
	0.0651	0.0511	0.0297	0.0002			



列 1 至 7

0.0002	-0.7302	-1.1092	-1.2367	-1.1930	-1.0417	-0.8318
--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 8 至 14

-0.6002	-0.3735	-0.1697	0.0000	0.1299	0.2187	0.2683
---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------

列 15 至 21

0.2830	0.2687	0.2321	0.1803	0.1205	0.0591	0.0021
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 22 至 28

-0.0454	-0.0794	-0.0971	-0.0964	-0.0767	-0.0381	0.0182
---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------

列 29 至 35

0.0903	0.1756	0.2709	0.3728	0.4774	0.5810	0.6797
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.7701	0.8488	0.9132	0.9608	0.9901	1.0000	0.9901
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.9608	0.9132	0.8488	0.7701	0.6797	0.5810	0.4774
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 50 至 56

0.3728	0.2709	0.1756	0.0903	0.0182	-0.0381	-0.0767
--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

列 57 至 63

-0.0964	-0.0971	-0.0794	-0.0454	0.0021	0.0591	0.1205
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

列 64 至 70

0.1803	0.2321	0.2687	0.2830	0.2683	0.2187	0.1299
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 71 至 77

0.0000	-0.1697	-0.3735	-0.6002	-0.8318	-1.0417	-1.1930
--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 78 至 81

-1.2367	-1.1092	-0.7302	0.0002
---------	---------	---------	--------

列 1 至 7

0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 8 至 14

0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0006
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 15 至 21

0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 22 至 28

0.0290	0.0559	0.0828	0.1096	0.1365	0.1634	0.1903
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 29 至 35

0.2172	0.2441	0.2709	0.3438	0.4168	0.4897	0.5626
列 36 至 42						
0.6355	0.7084	0.7813	0.8542	0.9271	1.0000	0.9271
列 43 至 49						
0.8542	0.7813	0.7084	0.6355	0.5626	0.4897	0.4168
列 50 至 56						
0.3438	0.2709	0.2441	0.2172	0.1903	0.1634	0.1365
列 57 至 63						
0.1096	0.0828	0.0559	0.0290	0.0021	0.0019	0.0017
列 64 至 70						
0.0015	0.0013	0.0011	0.0008	0.0006	0.0004	0.0002
列 71 至 77						
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
列 78 至 81						
0.0001	0.0001	0.0001	0.0002			
列 1 至 7						
0.0002	0.0014	0.0022	0.0027	0.0028	0.0027	0.0024
列 8 至 14						
0.0020	0.0014	0.0007	0.0000	-0.0007	-0.0013	-0.0018
列 15 至 21						
-0.0021	-0.0022	-0.0020	-0.0016	-0.0008	0.0005	0.0021
列 22 至 28						
0.0045	0.0087	0.0161	0.0281	0.0460	0.0711	0.1048
列 29 至 35						
0.1484	0.2034	0.2709	0.3516	0.4420	0.5377	0.6347
列 36 至 42						
0.7284	0.8148	0.8894	0.9480	0.9863	1.0000	0.9863
列 43 至 49						
0.9480	0.8894	0.8148	0.7284	0.6347	0.5377	0.4420
列 50 至 56						
0.3516	0.2709	0.2034	0.1484	0.1048	0.0711	0.0460
列 57 至 63						
0.0281	0.0161	0.0087	0.0045	0.0021	0.0005	-0.0008

列 64 至 70

-0.0016 -0.0020 -0.0022 -0.0021 -0.0018 -0.0013 -0.0007

列 71 至 77

0.0000 0.0007 0.0014 0.0020 0.0024 0.0027 0.0028

列 78 至 81

0.0027 0.0022 0.0014 0.0002

列 1 至 7

0.0002 -0.3110 -0.4601 -0.4962 -0.4584 -0.3771 -0.2754

列 8 至 14

-0.1703 -0.0732 0.0081 0.0697 0.1103 0.1303 0.1321

列 15 至 21

0.1187 0.0941 0.0622 0.0272 -0.0071 -0.0370 -0.0595

列 22 至 28

-0.0723 -0.0736 -0.0621 -0.0375 0.0002 0.0503 0.1114

列 29 至 35

0.1819 0.2598 0.3428 0.4283 0.5138 0.5967 0.6744

列 36 至 42

0.7446 0.8052 0.8543 0.8905 0.9127 0.9201 0.9127

列 43 至 49

0.8905 0.8543 0.8052 0.7446 0.6744 0.5967 0.5138

列 50 至 56

0.4283 0.3428 0.2598 0.1819 0.1114 0.0503 0.0002

列 57 至 63

-0.0375 -0.0621 -0.0736 -0.0723 -0.0595 -0.0370 -0.0071

列 64 至 70

0.0272 0.0622 0.0941 0.1187 0.1321 0.1303 0.1103

列 71 至 77

0.0697 0.0081 -0.0732 -0.1703 -0.2754 -0.3771 -0.4584

列 78 至 81

-0.4962 -0.4601 -0.3110 0.0002

列 1 至 7

0.0002 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001

列 8 至 14

0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0001 0.0001 0.0001

列 15 至 21

0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0025	0.0126	0.0227
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 22 至 28

0.0328	0.0428	0.0529	0.0630	0.0731	0.0831	0.1157
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 29 至 35

0.1933	0.2709	0.3485	0.4261	0.5037	0.5813	0.6589
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.7365	0.7796	0.7796	0.7796	0.7796	0.7796	0.7796
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.7796	0.7796	0.7796	0.7365	0.6589	0.5813	0.5037
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 50 至 56

0.4261	0.3485	0.2709	0.1933	0.1157	0.0831	0.0731
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 57 至 63

0.0630	0.0529	0.0428	0.0328	0.0227	0.0126	0.0025
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 64 至 70

0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 71 至 77

0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 78 至 81

0.0001	0.0001	0.0001	0.0002
--------	--------	--------	--------

列 1 至 7

0.0002	-0.0052	-0.0086	-0.0104	-0.0108	-0.0100	-0.0082
--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

列 8 至 14

-0.0057	-0.0028	0.0004	0.0035	0.0063	0.0087	0.0103
---------	---------	--------	--------	--------	--------	--------

列 15 至 21

0.0110	0.0104	0.0083	0.0046	-0.0011	-0.0084	-0.0153
--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------

列 22 至 28

-0.0201	-0.0206	-0.0150	-0.0013	0.0225	0.0583	0.1081
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

列 29 至 35

0.1719	0.2467	0.3292	0.4162	0.5044	0.5907	0.6717
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 36 至 42

0.7442	0.8050	0.8524	0.8862	0.9065	0.9133	0.9065
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

列 43 至 49

0.8862	0.8524	0.8050	0.7442	0.6717	0.5907	0.5044
列 50 至 56						
0.4162	0.3292	0.2467	0.1719	0.1081	0.0583	0.0225
列 57 至 63						
-0.0013	-0.0150	-0.0206	-0.0201	-0.0153	-0.0084	-0.0011
列 64 至 70						
0.0046	0.0083	0.0104	0.0110	0.0103	0.0087	0.0063
列 71 至 77						
0.0035	0.0004	-0.0028	-0.0057	-0.0082	-0.0100	-0.0108
列 78 至 81						
-0.0104	-0.0086	-0.0052	0.0002			
列 1 至 7						
0.0002	1.1779	1.5970	1.5629	1.2903	0.9243	0.5567
列 8 至 14						
0.2403	0.0000	-0.1587	-0.2423	-0.2642	-0.2410	-0.1892
列 15 至 21						
-0.1241	-0.0580	0.0000	0.0443	0.0723	0.0842	0.0823
列 22 至 28						
0.0706	0.0540	0.0377	0.0269	0.0261	0.0388	0.0673
列 29 至 35						
0.1127	0.1747	0.2518	0.3413	0.4394	0.5419	0.6441
列 36 至 42						
0.7409	0.8277	0.9001	0.9547	0.9885	1.0000	0.9885
列 43 至 49						
0.9547	0.9001	0.8277	0.7409	0.6441	0.5419	0.4394
列 50 至 56						
0.3413	0.2518	0.1747	0.1127	0.0673	0.0388	0.0261
列 57 至 63						
0.0269	0.0377	0.0540	0.0706	0.0823	0.0842	0.0723
列 64 至 70						
0.0443	0.0000	-0.0580	-0.1241	-0.1892	-0.2410	-0.2642
列 71 至 77						
-0.2423	-0.1587	0.0000	0.2403	0.5567	0.9243	1.2903

列 78 至 81

1.5629 1.5970 1.1779 0.0002  
列 1 至 7

0.0002 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0000

列 8 至 14

0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

列 15 至 21

0.0000 0.0000 0.0000 0.0034 0.0068 0.0101 0.0135

列 22 至 28

0.0169 0.0202 0.0236 0.0269 0.0785 0.1301 0.1816

列 29 至 35

0.2332 0.2847 0.3363 0.3879 0.4394 0.5095 0.5796

列 36 至 42

0.6496 0.7197 0.7898 0.8599 0.9299 1.0000 0.9299

列 43 至 49

0.8599 0.7898 0.7197 0.6496 0.5796 0.5095 0.4394

列 50 至 56

0.3879 0.3363 0.2847 0.2332 0.1816 0.1301 0.0785

列 57 至 63

0.0269 0.0236 0.0202 0.0169 0.0135 0.0101 0.0068

列 64 至 70

0.0034 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

列 71 至 77

0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0001 0.0001

列 78 至 81

0.0001 0.0001 0.0001 0.0002  
列 1 至 7

0.0002 -0.0023 -0.0038 -0.0044 -0.0044 -0.0038 -0.0028

列 8 至 14

-0.0014 0.0000 0.0015 0.0028 0.0038 0.0044 0.0045

列 15 至 21

0.0039 0.0024 0.0000 -0.0033 -0.0067 -0.0092 -0.0098

列 22 至 28

-0.0075   -0.0013   0.0099   0.0269   0.0509   0.0820   0.1208

列 29 至 35

0.1675   0.2223   0.2857   0.3580   0.4394   0.5295   0.6239

列 36 至 42

0.7177   0.8058   0.8832   0.9447   0.9853   1.0000   0.9853

列 43 至 49

0.9447   0.8832   0.8058   0.7177   0.6239   0.5295   0.4394

列 50 至 56

0.3580   0.2857   0.2223   0.1675   0.1208   0.0820   0.0509

列 57 至 63

0.0269   0.0099   -0.0013   -0.0075   -0.0098   -0.0092   -0.0067

列 64 至 70

-0.0033   0.0000   0.0024   0.0039   0.0045   0.0044   0.0038

列 71 至 77

0.0028   0.0015   0.0000   -0.0014   -0.0028   -0.0038   -0.0044

列 78 至 81

-0.0044   -0.0038   -0.0023   0.0002

注：拉格朗日插值函数

```
function y=lagrange(x0,y0,x)%输入x0和y0，得到一个关于x的函数
xn0=length(x0);
xn=length(x);
y=zeros(1,xn);
for i=1:xn
    xx=x(i);
    A1=0;
    for j=1:xn0
        A2=1;
        for k=1:xn0
            if k~=j
                A2=A2*(xx-x0(k))/(x0(j)-x0(k));%计算基函数
            end
        end
        A1=A1+A2*y0(j);
    end
    y(i)=A1;
end
end
```