

学号 Z11714047      专业 自动化      姓名 耿严

实验日期 \_\_\_\_\_ 指导教师 \_\_\_\_\_ 实验成绩 \_\_\_\_\_

课程目标 1 (权重____)	课程目标 2 (权重____)	课程目标 3 (权重____)	课程目标 4 (权重____)	课程目标 5 (权重____)	课程目标 6 (权重____)	综合成绩 (目标数可增删)

## 安徽大学电气工程及其自动化学院本科实验报告

【课程名称】 MATLAB程序设计

【课程目标】 （依据教学大纲）

【实验名称】 \_\_\_\_\_

【实验目的】

- 练习掌握MATLAB使用教程（第二版）书中第八至第九章函数。

【实验原理及方法】

- 使用MATLAB或Octave完成书上习题。

【实验内容及过程】

- 内容

8.1, 8.4, 8.14, 8.18, 8.22, 8.23, 8.24, 8.27, 8.28

9.2, 9.3, 9.4, 9.7, 9.8, 9.14, 9.18, 9.19

- 代码

```
% 8.1
exer8_1 = [0 100; 1 101; 2 102; 3 103; 4 103; 5 104; 6 104; 7 105; 8 106; 9
106; 10 106; 11 105; 12 104;
13 103; 14 101; 15 100; 16 99; 17 100; 18 102; 19 104; 20 106; 21 107; 22
105; 23 104; 24 104;];
temp_out = find(exer8_1(:,2)>105);
```

```

temp_outnum = length(temp_out);
fprintf('有%d个监测点的温度超出范围。',temp_outnum)
temp_outtimes = exer8_1(temp_out,1);
fprintf('在%d:00时温度超出范围。 \n',temp_outtimes)
temp_under = find(exer8_1(:,2)<102);
temp_undernum = length(temp_under);
fprintf('有%d个监测点的温度低于允许范围。',temp_undernum)
temp_undertimes = exer8_1(temp_under,1);
fprintf('在%d:00时温度低于允许范围。 \n',temp_undertimes)
temp_accept = find(exer8_1(:,2)<=105 & exer8_1(:,2)>=102);
temp_accepptimes = exer8_1(temp_accept,1);
fprintf('在%d:00时温度在允许范围内。 \n',temp_accepptimes)
[temp_max, temp_maxsite] = max(exer8_1(:,2));
temp_maxtime = exer8_1(temp_maxsite,1);
fprintf('检测到的最高温度是%d，出现最高温度的时间是%d:00。 \n',temp_max,temp_maxtime)

```

#### % 8.4

```

scores = [9.821 9.700; 9.923 9.925; 9.624 9.83; 9.432 9.987; 9.534 9.354; 9.203
9.879];
win_player1 = find(scores(:,1) > scores(:,2));
win_player2 = find(scores(:,1) < scores(:,2));
fprintf('第%d项的获胜者是选手1。 \n',win_player1)
fprintf('第%d项的获胜者是选手2。 \n',win_player2')
win_mean = mean(scores);
fprintf('第一位选手平均值是%f，第二位选手平均值是%f。 \n',win_mean)

```

#### % 8.14

```

earn = input('Please enter your annual income:');
if(earn <= 30000)
    pay_per = earn * (10/100);
    pay_com = earn * (10/100);
elseif(earn <= 60000)
    pay_per = earn * (10/100);
    pay_com = 30000 * (10/100) + (earn - 30000) * (5/100);
elseif(earn <= 100000)
    pay_per = 60000 * (10/100) + (earn - 60000) * (8/100);
    pay_com = 30000 * (10/100) + (60000 - 30000) * (5/100);
else
    pay_per = 60000 * (10/100) + (100000 - 60000) * (8/100);
    pay_com = 0;
end
pay_sum = pay_per + pay_com;
fprintf('每年存入账户的总金额为: %f。 \n',pay_sum)

```

#### % 8.18

```

x = [1 23 43 72 87 56 98 33];
j = 0;
for i = 1:length(x);
    j = j + x(i);
end
sum_for = j;
fprintf('用for循环结构求得矢量和为%d。 \n',sum_for)

```

```

% 8.22
p = primes(100);
for i = 1:(length(p)-1)
    primes_sum(i) = p(i) * p(i+1);
end
disp('小于100的素数相邻两个素数的乘积: ')
disp(primes_sum)

% 8.23
clear
Fibonacci_num = input('please enter the first and second number:');
b = input('please enter the number of terms:');
num_terms = 1:b;
for i = 2:(b - 1)
    Fibonacci_num(i+1) = Fibonacci_num(i) + Fibonacci_num(i - 1);
end
disp('斐波那契数列: ')
disp(Fibonacci_num)
polar(num_terms,Fibonacci_num)

% 8.24
Fibonacci_num = input('please enter the first and second number:');
b = input('please enter the number of terms:');
num_terms = 1:b;
i = 2;
while (i < b)
    Fibonacci_num(i+1) = Fibonacci_num(i) + Fibonacci_num(i - 1);
    i = i+1;
end
disp('斐波那契数列: ')
disp(Fibonacci_num)
polar(num_terms,Fibonacci_num)

% 8.27
money_sum = 1000;
month_sum = 18*12;
month_num = 1:month_sum;
for i=1:(month_sum - 1)
    money_sum(i+1) = money_sum(i) + money_sum(i)*(0.5/100) + 100;
end
plot(month_num,money_sum)
grid on

% 8.28
increase = [10 8 10 16 15 4 6 7 8 10 8 12 14 15 8 7 6 5 7 8 9 8];
education_pay = 5000;
year_num = 1:4;
for i = 2:4
    education_pay(i) = education_pay(i-1)*(1+(increase(i-1)/100));
end
table = [year_num;education_pay];
fprintf('大学第%d年的教育费用为%f。 \n',table)

```

```

% 9.2
density = [1.2, 7.8, 2.7];
volume = [700, 200, 300];
mass = dot(density, volume);
fprintf('总质量为%d。 \n', mass)

% 9.3
goods_sum = [2, 1, 2, 5, 1];
price_per = [3.5, 1.25, 4.25, 1.55, 3.15];
price_sum = dot(goods_sum, price_per);
fprintf('总账单为%f。 \n', price_sum)

% 9.4
mass = [250, 100, 10];
C = [0.45, 4.2, 0.9];
CP = dot(mass, C);
fprintf('弹式量热器的总热容为%d。 \n', CP)

% 9.7
A1 = [12 4; 3 -5];
B1 = [2 12; 0 0];
A2 = [1 3 5; 2 4 6];
B2 = [-2 4; 3 8; 12 -2];
disp('(a)中A*B等于: ')
disp(A1*B1)
disp('(a)中B*A等于: ')
disp(B1*A1)
disp('(b)中A*B等于: ')
disp(A2*B2)
disp('(b)中B*A等于: ')
disp(B2*A2)

% 9.8
price_per = [3.5, 1.25, 4.25, 1.55, 3.15];
goods_sum = [2 1 2 5 1; 3 2 1 4 3]';
price_sum = price_per*goods_sum;
fprintf('Ann 的话费为%g。 \n Fred 的花费为%g。 \n', price_sum);

% 9.14
A = [2 -1; 4 5];
B = [4 2; 2 1];
C = [2 0 0; 1 2 2; 5 -4 0];
if (det(A) == 0)
    disp('A不存在逆矩阵')
else
    disp('A存在逆矩阵: ')
    disp(inv(A))
end
if (det(B) == 0)
    disp('B不存在逆矩阵')
else
    disp('B存在逆矩阵: ')

```

```

        disp(inv(B))
    end
    if (det(C) == 0 )
        disp('C不存在逆矩阵')
    else
        disp('C存在逆矩阵: ')
        disp(inv(C))
    end
end

% 9.18
% (a)
% 逆矩阵法
A = [-2 1;1 1];
B = [3;10];
X = inv(A)*B;
disp('( a )')
disp('逆矩阵法求得线性方程组的解为: ')
disp(X)
% 左除法
A = [-2 1;1 1];
B = [3;10];
X = A\B;
disp('左除法求得线性方程组的解为: ')
disp(X)

% (b)
% 逆矩阵法
A = [5 3 -1;3 2 1; 4 -1 3];
B = [10;4;12];
X = inv(A)*B;
disp('( b )')
disp('逆矩阵法求得线性方程组的解为: ')
disp(X)
% 左除法
A = [5 3 -1;3 2 1; 4 -1 3];
B = [10;4;12];
X = A\B;
disp('左除法求得线性方程组的解为: ')
disp(X)

% (c)
% 逆矩阵法
A = [3 1 1 1;1 -3 7 1;2 2 -3 4; 1 1 1 1];
B = [24;12;17;0];
X = inv(A)*B;
disp('( c )')
disp('逆矩阵法求得线性方程组的解为: ')
disp(X)
% 左除法
A = [3 1 1 1;1 -3 7 1;2 2 -3 4; 1 1 1 1];
B = [24;12;17;0];
X = A\B;
disp('左除法求得线性方程组的解为: ')

```

```

disp(X)

% 9.19
clear,clc
clear
A = [3 4 2 -1 1 7 1;2 -2 3 -4 5 2 8;1 2 3 1 2 4 6;5 10 4 3 9 -2 1;3 2 -2 -4 -5 -6
7;-2 9 1 3 -3 5 1;1 -2 -8 4 2 4 5];
B = [42;32;12;-5;10;18;17];
tic
X = inv(A)*B;
toc
tic
X = A\B;
toc

```

## 【实验结果】

- 运行结果

- 8.1

有5个监测点的温度超出范围。在8:00时温度超出范围。  
 在9:00时温度超出范围。  
 在10:00时温度超出范围。  
 在20:00时温度超出范围。  
 在21:00时温度超出范围。  
 有6个监测点的温度低于允许范围。在0:00时温度低于允许范围。  
 在1:00时温度低于允许范围。  
 在14:00时温度低于允许范围。  
 在15:00时温度低于允许范围。  
 在16:00时温度低于允许范围。  
 在17:00时温度低于允许范围。  
 在2:00时温度在允许范围内。  
 在3:00时温度在允许范围内。  
 在4:00时温度在允许范围内。  
 在5:00时温度在允许范围内。  
 在6:00时温度在允许范围内。  
 在7:00时温度在允许范围内。  
 在11:00时温度在允许范围内。  
 在12:00时温度在允许范围内。  
 在13:00时温度在允许范围内。  
 在18:00时温度在允许范围内。  
 在19:00时温度在允许范围内。  
 在22:00时温度在允许范围内。  
 在23:00时温度在允许范围内。  
 在24:00时温度在允许范围内。  
 检测到的最高温度是107，出现最高温度的时间是21:00。

- 8.4

第1项的获胜者是选手1。  
第5项的获胜者是选手1。  
第2项的获胜者是选手2。  
第3项的获胜者是选手2。  
第4项的获胜者是选手2。  
第6项的获胜者是选手2。  
第一位选手平均值是9.589500，第二位选手平均值是9.779167。

○ 8.14

Please enter your annual income:100000  
每年存入账户的总金额为: 13700.000000。

○ 8.18

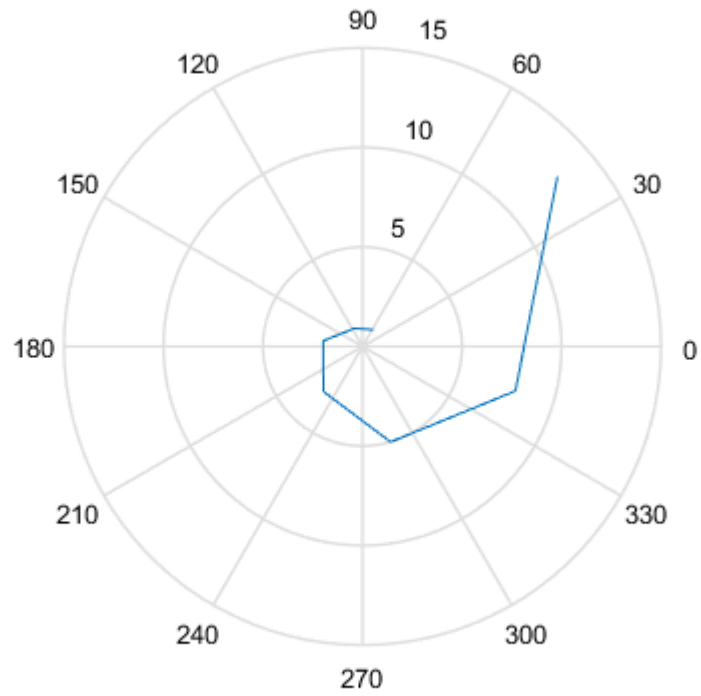
用for循环结构求得矢量和为413。

○ 8.22

小于100的素数相邻两个素数的乘积:  
1 至 12 列  
6 15 35 77 143 221 323 437  
667 899 1147 1517  
13 至 24 列  
1763 2021 2491 3127 3599 4087 4757 5183  
5767 6557 7387 8633

○ 8.23

please enter the first and second number:[1 1]  
please enter the number of terms:7  
MATLAB 命令行窗口第 2 页  
斐波那契数列:  
1 1 2 3 5 8 13



o 8.24

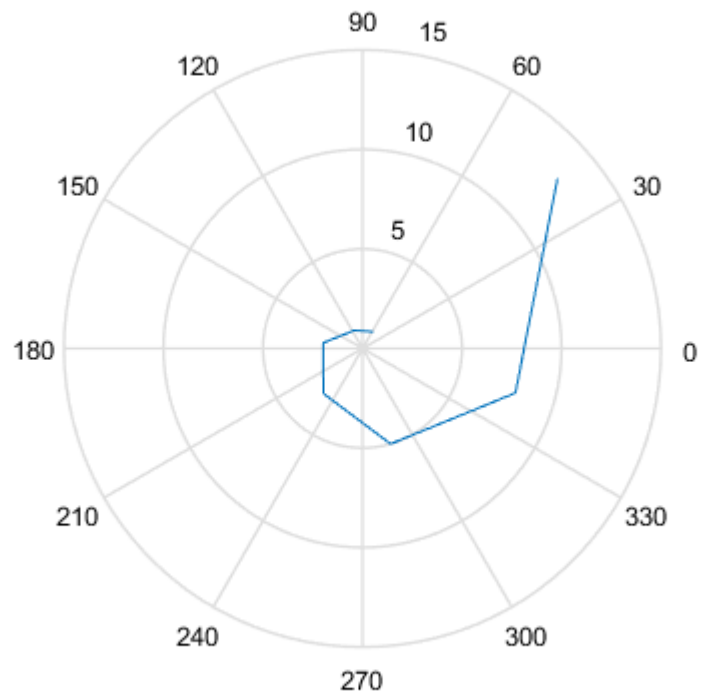
please enter the first and second number:[1 1]

please enter the number of terms:7

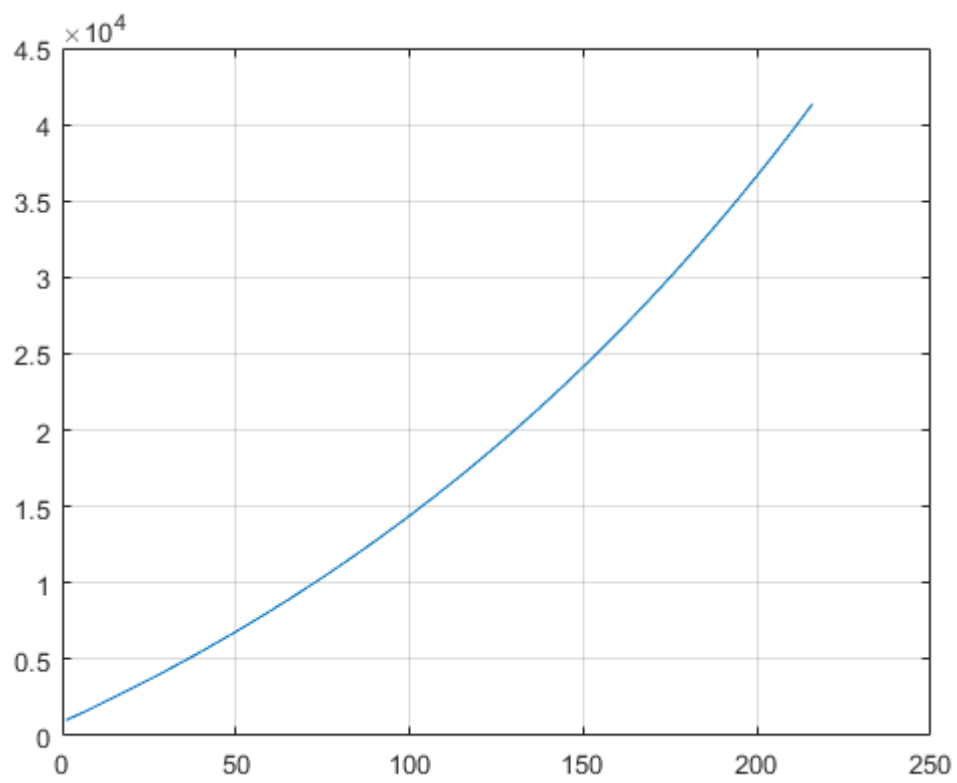
斐波那契数列:

1 1 2 3 5 8 13





◦ 8.27



◦ 8.28

大学第1年的教育费用为5000.000000。  
大学第2年的教育费用为5500.000000。  
大学第3年的教育费用为5940.000000。  
大学第4年的教育费用为6534.000000。

○ 9.2

总质量为3210。

○ 9.3

总账单为27.650000。

○ 9.4

弹式量热器的总热容为5.415000e+02。

○ 9.7

(a)中A\*8等于:

24	144
6	36

(a)中B\*A等于:

60	-52
0	0

(b)中A\*8等于:

67	18
80	28

(b)中B\*A等于:

6	10	14
19	41	63
8	28	48

○ 9.8

Ann 的话费为27.65。  
Fred 的花费为32.9。

○ 9.14

A存在逆矩阵:

0.3571	0.0714
-0.2857	0.1429

B不存在逆矩阵

C存在逆矩阵:

0.5000	0	0
0.6250	0.0000	-0.2500
-0.8750	0.5000	0.2500

o 9.18

( a )

逆矩阵求得线性方程组的解为:

2.3333
7.6667

左除法求得线性方程组的解为:

2.3333
7.6667

( b )

逆矩阵求得线性方程组的解为:

3.1613
-2.2581
-0.9677

左除法求得线性方程组的解为:

3.1613
-2.2581
-0.9677

( c )

逆矩阵求得线性方程组的解为:

12.0000
-8.2500
-3.5000
-0.2500

左除法求得线性方程组的解为:

12.0000
-8.2500
-3.5000
-0.2500

o 9.19

时间已过 0.000208 秒。

时间已过 0.000100 秒。

【数据分析及处理】

## 【总结或讨论】