

# Тесты

## Тест 1

Случайно заданная симметричная матрица

```
%A=sprandsym(5,1);  
eps=1e-12;
```

Точные собственные значения:

```
eig(A)
```

```
ans = 5x1  
-5.334982065789765  
-1.541706346185460  
0.199531396971756  
0.569792068375262  
5.444683640375886
```

Метод Якоби с выбором максимального элемента:

```
lambda_1 = Jacobi_max(A,eps);
```

Количество итераций:  
31

```
lambda_1
```

```
lambda_1 = 5x1  
-1.541706346185460  
-5.334982065789766  
5.444683640375884  
0.199531396971756  
0.569792068375262
```

Метод Якоби с циклическим выбором элементов:

```
lambda_2 = Jacobi_cycle(A,eps);
```

Количество итераций:  
40

```
lambda_2
```

```
lambda_2 = 5x1  
-1.541706346185459  
-5.334982065789767  
5.444683640375885  
0.199531396971756  
0.569792068375262
```

## Тест 2

Матрица Гильберта

```
H=hilb(8);
```

```
eps=1e-12;
```

Точные собственные значения:

```
eig(H)
```

```
ans = 8x1
    0.000000000111154
    0.000000017988737
    0.000001294332092
    0.000054369433697
    0.001467688117742
    0.026212843578119
    0.298125211316930
    1.695938996921949
```

Метод Якоби с выбором максимального элемента:

```
lambda_1 = Jacobi_max(H,eps);
```

Количество итераций:  
96

```
lambda_1
```

```
lambda_1 = 8x1
    1.695938996921950
    0.298125211316931
    0.001467688117742
    0.000000017988737
    0.000054369433698
    0.000001294332092
    0.000000000111154
    0.026212843578119
```

Метод Якоби с циклическим выбором элементов:

```
lambda_2 = Jacobi_cycle(H,eps);
```

Количество итераций:  
140

```
lambda_2
```

```
lambda_2 = 8x1
    1.695938996921949
    0.298125211316931
    0.000001294332092
    0.026212843578119
    0.000000000111154
    0.001467688117742
    0.000000017988737
    0.000054369433698
```

## Тест 3

Обратная матрица Гильберта для нахождения наименьшего по модулю собственного числа матрицы Гильберта

```
H=inv(hilb(11));
```

```
eps=1e-12;
```

Точные собственные значения:

```
eig(H)
```

```
ans = 11x1
1014 ×
    0.0000000000000006
    0.0000000000000028
    0.0000000000000248
    0.0000000000003211
    0.0000000000056360
    0.000000001325834
    0.000000042162790
    0.000001862759922
    0.000120724434432
    0.012808946628360
    ⋮
```

Метод Якоби с выбором максимального элемента:

```
lambda_1 = Jacobi_max(H,eps);
```

Количество итераций:  
246

```
lambda_1
```

```
lambda_1 = 11x1
1014 ×
    0.0000000000000006
    0.0000000000000248
    0.0000000000056360
    0.000000042162790
    0.000001862759922
    0.0000000000000028
    0.012808946628360
    2.938158319714163
    0.000000001325834
    0.000120724434432
    ⋮
```

Метод Якоби с циклическим выбором элементов:

```
lambda_2 = Jacobi_cycle(H,eps);
```

Количество итераций:  
550

```
lambda_2
```

```
lambda_2 = 11x1
1014 ×
    0.0000000000000006
    0.0000000000000028
    0.0000000000003211
    0.000000001325835
```

0.000001862759922  
0.000000000000248  
0.000120724434432  
2.938158319714165  
0.012808946628360  
0.000000042162790  
.  
:  
.