

Работа в командном окне

Задание 1

Выполните операцию **why** в командной строке 10 раз.

Скопируйте результат исполнения команды в Word, переведите предложения на русский язык. Сравните ваш результат с результатом соседа.

Задание 2

Выполните вычисления:

1+2

3-4

3*5

10/3

3^3

Задание 3

Скопируйте выражения в командную строку и выполните проверку:

123+456==579

3>9

2<2.5000

7*8>=56

2^32<=65536

Задание 4

Задайте переменные:

a=5

b='Baby'

c=[1 2 3]

d=[1, 2, 3]

e=[1;2;3]

Выполните команду **whos**

Скопируйте результат в файл Word.

Выполните команду **clear**.

Выполните команду **whos** еще раз.

Задайте переменные:

x=1

y=2

z=3

Выполните команду **clear x y**.

Выполните команду **whos** еще раз.

Задание 5

Задайте векторы:

```
d1=[1 1 1]
```

```
d2=[2 2 2]
```

```
d3=[5 5 5]
```

Выполните сложение $d1+d2$

Вызовите предыдущую команду с помощью стрелки \uparrow . Выберите команду с помощью \leftarrow .

Отредактируйте команду, чтобы найти $d1+d3$, а затем выполните ее.

Задание 6. Матрицы из нулей

Выполните команды:

```
zeros(5)
```

```
zeros(2,3)
```

```
zeros(4,3,5)
```

```
A=[1,2,3;4,5,6]
```

```
zeros(size(A))
```

Задание 7. Матрицы из единиц

Выполните команды:

```
ones(5)
```

```
ones(2,3)
```

```
ones(4,3,5)
```

```
A=[1,2,3;4,5,6]
```

```
ones(size(A))
```

```
eye(5) % единичная матрица
```

```
rand(5) % матрица 5-го порядка, заполненная случайными числами от 0 до 1
```

Задание 8. Операции с матрицами

Задайте матрицы:

```
A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]; % ; - подавляет вывод результата
```

```
B=[1 1 1; 2 2 2; 3 3 3];
```

Для доступа к элементам массива используются круглые скобки $B(1:3)$ - строка, $A(2,:)$ – столбец; $A(2,3)$ – элемент 2-й строки и 3-го столбца.

Выведите 1-й столбец матрицы A и 2-й столбец матрицы B.
Выведите вторую и третью строку матриц.

Выполните операции с матрицами

```
A+B
```

```
A-B
```

$A * B$

$A .* B$ % поэлементное умножение

$A .* 10$ % умножить на число

$A.^2$ % (каждый элемент матрицы, возведен в степень 2)

A^2 % (матрица, умноженная сама на себя (только для квадратных матриц!))

A' % транспонирование матрицы

$\text{inv}(A)$ – обратная матрица к A

Задание 9. help elfun

Выполните команду `help elfun`

Изучите справку по элементарным математическим функциям.

Запомните наиболее употребительные.

Задание 10. help matfun

Выполните команду `help matfun`.

Проверьте действие команд на примерах:

`diag` – диагональ матрицы

`fliplr` – поворот матриц вправо-влево

`flipud` – поворот матриц вверх-вниз

`rot90` – поворот на 90 градусов

`isequal` – истина, если матрицы равны поэлементно

`isscalar` – истина, если скаляр.

`isvector` – истина, если вектор.

`isrow` – истина, если строка.

`iscolumn` - истина, если столбец.

`ismatrix` – истина, если матрица.

Специальные переменные и команды

`eps` - точность

`realmax` – наибольшее положительное вещественное число

`realmin` – наименьшее положительное вещественное число

`intmax` - наибольшее положительное целое число

`intmin` - наименьшее положительное целое число

Задание 11. Магический квадрат

Создайте матрицу Дюрера или латинский квадрат с помощью команды

`magic(n)`

n – размерность матрицы

Убедитесь, что суммы строк, столбцов и диагоналей это одно и тоже число.

`sum(A)`

`sum(A')`

`sum(diag(A))`

`sum(diag(fliplr(A)))`

Задание 12. Объединение матриц

Задайте матрицы r1 и r2 одинакового размера.

Объедините их двумя способами:

[r1;r2] [r1 r2]

Задание 13. Операции с массивами

Задайте массивы:

X=[1 2 3]

Y=['1','2','3']

Z=['1','2','A']

Выполните следующие операции сравнения

X==Y

X<Y

Z==Y

Сравнение происходит поэлементно

Задание 14. Логические операции с массивами

Задайте массивы:

P=[1 1 1]

Q=[0 1 0]

R=[0 0 1]

Выполните следующие логические операции

Q|R

P&R

~Q

Задание 15. Элементарные математические функции

Задайте комплексные числа:

d1=5+4i

d2=2-3j

Посчитайте:

модуль числа abs(d1)

вещественную часть: real(d1)

мнимую часть imag(d1)

комплексно-сопряженное conj(d2)

задайте в переменной x число 5.623

проверьте - как работают функции округления:

ceil(x), fix(x), floor(x), round(x)

проверьте работу функции mod(x,y)

Получите результат деления нацело одного числа на другое, используя функции округления. Сравните с результатом функции `rem(n,m)`

Задание 16. `help specfun`

Выполните команду `help specfun`. Запомните, как вызывать справку по специальным функциям. Выполните команду `help sum`.

Задание 17. Задание последовательностей

Выполните команды:

```
q=2:2:8 % начальное значение: шаг: конечное значение
```

```
r=3:3:12
```

```
v=q+r
```

```
f=v.^2
```

Режим программирования. m-файлы

Задание 18. Скрипт файл

Создайте script-программу. Задайте две квадратные матрицы. Для этих матриц выполните основные операции:

$A+B$, $A-B$, $A*B$, A/B , $A\setminus B$, $A.*B$, $A.^B$

Запустите программу.

Оцените результат.

Задание 19. Скрипт файл

Создайте script-программу, которая строит график функции.

```
t=-pi:0.3:pi % изменение аргумента функции
```

```
e=sin(t) % массив значений функции
```

```
plot(t,e) % построение графика функции
```

Задание 20. Файл-функции

Создайте файлы-функции, которые вычисляют:

1. Площадь квадрата по его стороне

Файл `ssq.m`

вызов: `ssq(4)`

2. Вычисление $n!$, $1/n!$

Файл `myf.m`

вызов: `[p, r]=myf(3)`

3. Корни квадратного уравнения

Файл `sqq.m`

вызов: `[x1, x2]=sqq(1,9,6)`

4. Максимальное значение среди диагональных элементов заданной матрицы.
5. Сумму всех элементов заданной матрицы, находящиеся вне главной диагонали.