Исламов Радмир ПИН-23

Отчет

№1 Краткие теоретические сведения и практические упражнения

**1) Основные окна рабочего стола MATLAB**

**Упражнение 2.**

Выполнить команды:

1) >> 2\*3

>> 2\*3

ans =

     6

2) >> k=3+4

>> k=3+4

k =

     7

3) >> (k+1)\*(k-1)

>> (k+1)\*(k-1)

ans =

    48

4) >> (x+1)\*(x-1)

>> (x+1)\*(x-1)

??? Undefined function or variable 'x'.

система выдала ошибку из-за вычислений с неизвестной переменной

**2) Переменные рабочего пространства**

**Упражнение 3.**

1)Убрать из рабочего пространства все переменные.

>> clear

2) Ввести новые переменные x, y, z, t, задав им значения соответственно 1, 2,

3, 4.

>> x=1,y=2,z=3,t=4

x =

     1

y =

     2

z =

     3

t =

     4

3) Вывести в командное окно информацию обо всех переменных.

>> whos x y z t

  Name      Size            Bytes  Class     Attributes

  t         1x1                 8  double

  x         1x1                 8  double

  y         1x1                 8  double

  z         1x1                 8  double

4) Удалить из рабочего пространства переменную x.

>> clear x

5) Вывести в командное окно информацию об оставшихся переменных.

>> whos

  Name      Size            Bytes  Class     Attributes

  t         1x1                 8  double

  y         1x1                 8  double

  z         1x1                 8  double

6) Удалить из рабочего пространства одновременно переменные у и z.

>> clear y z

7) Вывести в командное окно информацию об оставшихся переменных.

>> whos

  Name      Size            Bytes  Class     Attributes

  t         1x1                 8  double

**3) Представление данных матрицами**

**Упражнение 4.**

1) Задать какую-нибудь матрицу R размерностью 3×4.

>> R=[1 2 3 4; 5 6 7 8;9 10 11 12]

R =

     1     2     3     4

     5     6     7     8

     9    10    11    12

2)  Заменить значения элемента  R(2,3) на противоположный, вывести обновленную матрицу R  в командное окно. Уменьшить на 4 элемент, стоящий в первой строке и третьем столбце, вывести обновленную матрицу в командное окно. Удвоить все элементы второго столбца.  Утроить все элементы первой строки.

      >> R(2,3)=-R(2,3)

R =

     1     2     3     4

     5     6    -7     8

     9    10    11    12

           >> R(1,3)=R(1,3)-4

           R =

                  1     2    -1     4

                  5     6    -7     8

                  9    10    11    12

>> R(:,2)=2\*R(:,2)

R =

     1     4    -1     4

     5    12    -7     8

     9    20    11    12

>> R(1,:)=3\*R(1,:)

R =

     3    12    -3    12

     5    12    -7     8

     9    20    11    12

3) Задать векторы-строки размерности 1x5 и 1x7, задать 3 вектора-столбца разной размерности.

>> F=[1,2,3,4,5],J=[1,2,3,4,5,6,7]

F =

1     2     3     4     5

J =

1     2     3     4     5     6     7

>> E=[1 2; 3 4; 5 6 ; 7 8]

E =

     1     2

     3     4

     5     6

     7     8

>> O=[1 2 4; 54 67 90; 23 45 67;87 65 43]

O =

     1     2     4

    54    67    90

    23    45    67

    87    65    43

**4. Формат отображения числовых данных.**

**Упражнение 5.**

Вывести в формате long e: realmax, realmin, eps,

>> format long e

>> realmax

ans =

    1.797693134862316e+308

>> format long e

>> realmin

ans =

    2.225073858507201e-308

>> format long e

>> eps

ans =

    2.220446049250313e-016

**5. Основные математические функции**

**Упражнение 6.**

1) Ввести матрицы

>> A=[1 2 3;4 5 6], B=[1 -2 1; -2 3 4], c=2, D=ones(2,3),E=eye(3,3)

A =

     1     2     3

     4     5     6

B =

     1    -2     1

    -2     3     4

c =

     2

D =

     1     1     1

     1     1     1

E =

     1     0     0

     0     1     0

     0     0     1

2) Выполнить операции (или убедиться, что их выполнить нельзя):

>> A+B

ans =

     2     0     4

     2     8    10

>> A+c

ans =

     3     4     5

     6     7     8

>> A+E

??? Error using ==> plus

Matrix dimensions must agree.

сложение несоразмерных матриц невозможно

 >> A-B

ans =

     0     4     2

     6     2     2

>> A-c

ans =

    -1     0     1

     2     3     4

>> c\*A

ans =

     2     4     6

     8    10    12

>> A+c\*D

ans =

     3     4     5

     6     7     8

>> A-c\*D

ans =

    -1     0     1

     2     3     4

>> A\*B

??? Error using ==> mtimes

Inner matrix dimensions must agree.

условие выполнения умножения не выполнено

условие выполнения: число столбцов первого сомножителя должно быть равно числу строк второго сомножителя

 >> A.\*B

ans =

     1    -4     3

    -8    15    24

>> c^3

ans =

     8

>> A.\*3

ans =

     3     6     9

    12    15    18

>> A'

ans =

     1     4

     2     5

     3     6

>> (A')'

ans =

     1     2     3

     4     5     6

>> A.+B

??? A.+B

      |

Error: Unexpected MATLAB operator.

 несуществующая операция

>> c.\*A

ans =

     2     4     6

     8    10    12

>> A.\*B

ans =

     1    -4     3

    -8    15    24

**Упражнение 7.**

1) Вычислить корень из чисел: 1, 3, 5 с помощью задания данных в виде вектора.

>> C=[1 3 5]

C =

     1     3     5

>> sqrt(C)

ans =

  Columns 1 through 2

    1.000000000000000e+000    1.732050807568877e+000

  Column 3

    2.236067977499790e+000

**Упражнение С1.**

1) Задать вектор-строку с элементами от -2 до 10 с шагом 2, утроить все ее

элементы.

>> a=-2:2:10

a =

    -2     0     2     4     6     8    10

>> a=a\*3

a =

    -6     0     6    12    18    24    30

2) Задать вектор-строку с элементами от 45 до 5 с шагом -5, определить ее

размерность.

>> d=45:-5:5

d =

    45    40    35    30    25    20    15    10     5

>> whos d

  Name      Size            Bytes  Class     Attributes

  d         1x9                72  double

**Упражнение С2.**

Вывести во всех основных форматах pi.

**>> format short**

**>> pi**

ans =

    3.1416

**>> format long**

**>> pi**

ans =

   3.141592653589793

**>> format short e**

**>> pi**

ans =

  3.1416e+000

**>> format long e**

**>> pi**

ans =

    3.141592653589793e+000

**>> format rational**

**>> pi**

ans =

     355/113

**Упражнение С3.**

1) Вычислить значения cos() , sin(), tan(), cot() при 0;pi/3;pi/6;…2\*pi

**>> f=0:(pi/6):(2\*pi), n=cos(f)**

f =

  Columns 1 through 6

       0            355/678        355/339        355/226        710/339       1775/678

  Columns 7 through 12

     355/113       2485/678       1420/339       1065/226       1775/339       1653/287

  Column 13

     710/113

n =

  Columns 1 through 6

       1           1170/1351         1/2            \*             -1/2        -1170/1351

  Columns 7 through 12

      -1          -1170/1351        -1/2            \*              1/2         1170/1351

  Column 13

       1

**>> f=0:(pi/6):(2\*pi), n=sin(f)**

f =

  Columns 1 through 6

       0            355/678        355/339        355/226        710/339       1775/678

  Columns 7 through 12

     355/113       2485/678       1420/339       1065/226       1775/339       1653/287

  Column 13

     710/113

n =

  Columns 1 through 6

       0              1/2         1170/1351         1           1170/1351         1/2

  Columns 7 through 12

       \*             -1/2        -1170/1351        -1          -1170/1351        -1/2

  Column 13

       \*

**>> f=0:(pi/6):(2\*pi), n=tan(f)**

f =

  Columns 1 through 6

       0            355/678        355/339        355/226        710/339       1775/678

  Columns 7 through 12

     355/113       2485/678       1420/339       1065/226       1775/339       1653/287

  Column 13

     710/113

n =

  Columns 1 through 6

       0            780/1351      1351/780          \*          -1351/780       -780/1351

  Columns 7 through 12

       \*            780/1351      1351/780          \*          -1351/780       -780/1351

  Column 13

       \*

**>> f=0:(pi/6):(2\*pi), n=cot(f)**

f =

  Columns 1 through 6

       0            355/678        355/339        355/226        710/339       1775/678

  Columns 7 through 12

     355/113       2485/678       1420/339       1065/226       1775/339       1653/287

  Column 13

     710/113

n =

  Columns 1 through 6

       1/0         1351/780        780/1351         \*           -780/1351     -1351/780

  Columns 7 through 12

       \*           1351/780        780/1351         \*           -780/1351     -1351/780

  Column 13

       \*

2) Вычислить значение выражения

   >> a=-2:0.5:2

a =

   -2.0000   -1.5000   -1.0000   -0.5000         0    0.5000    1.0000    1.5000    2.0000

y=cosh(a).^2-sinh(a).^2

y =

    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000

3. Повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы:

**1) Перечислите основные окна рабочего стола MATLAB.**

Command Window (Окно команд), Command History (История команд), Workspace (Рабочее пространство), Current Folder (Текущая папка)

**2) Какие имена переменных являются допустимыми?**

 В именах переменных можно использовать латинские буквы, цифры и

символ подчеркивания; большие и малые буквы в именах различаются; имя

должно начинаться с буквы; длина имени не должна превышать 63 символа

**3) Каким образом можно получить информацию о переменных рабочего**

**пространства?**

Информацию о переменных можно получить с помощью команды “whos”

**4) Перечислите основные форматы вывода числовых данных с**

**фиксированной и плавающей запятой.**

 Основные форматы ввода: short, short e, long e, rational

**5) Каким образом можно получить подробную информацию о функции или команде?**

Подробную информацию можно получить командой **help** и именем интересующей функции или команды

**6) Как задать матрицу произвольной размерности?**

Матрица создается вводом в окно команд, например,A=[1 2 3].  Чтобы сделать еще одну строку, нужно написать “:” b и продолжить заполнение матрицы.

**7) Каким образом осуществляются поэлементные арифметические действия с матрицами одинаковой размерности?**

С каждым элементом первой матрицы выполняется арифметическое действие с соответствующим элементом второй матрицы. В результате создается третья матрица, являющаяся результатом вычисления.