




مروری بر Matlab


حمیدرضا پوررضا

H.R. POURREZA

MV Lab
Ferdowsi University of Mashhad
m v l a b . u . m . a . c . i . r

1

محاسبات ساده



```
>> ((40+60)*11-100)/20
ans =
    50
>> x=5
x =
    5
>> y=10;
>> x*y^2
ans =
    500
```

Variable naming rules

- 1- case sensitive
- 2- maximum length is 31 characters
- 3- must start with letter
- 4- can not contain any symbols

Reserved Word List

for end if while function return
elseif case otherwise switch
continue else try catch global
persistent break

2

توابع محاسباتی



```
>> cos(pi);
>> exp(5);           % e5
>> log2(8);         % 8=23
>> sqrt(100);
>> abs(3+4i);
>> angle(3+3i);
>> floor(9.9);
>> round(3.6);
>> rem(10,4);
```

3

H.R. POURREZA

توابع محاسباتی



```
>> [ang,r,z]=cart2pol(1,1,1);
>> nchoosek(5,3);     % N!/K!(N-K)!
>> whos
>> clear
>> whos
>> format long
>> pi
>> format short
>> pi
```

4

H.R. POURREZA

M-File توابع



Choose **New** from the **File** menu and select **M-file**

```
function amount = wage(hours, payRate)
% Will calculate the weekly wage
amount = 40*payRate+(hours-40)*1.5*payRate;
```

```
>> type wage
>> help wage
>> wage(40,10)
>> wage(40,2000);
>> am=wage(40,2000)
```

5

H.R. POURREZA

IF استفاده از M-File توابع



```
function amount = wage(hours, payRate)
fprintf('Hi! My name is WageCalculator and I will
calculate how much you earned last week.\n');
name = input('What is your name?\n','s');
fprintf('Nice to meet you %s.\n',name);
Max_hours=40;
Overtime_rate=1.5;
if hours>=Max_hours
amount = Max_hours*payRate+(hours-
Max_hours)*Overtime_Rate*payRate;
else
amount = hours*payRate;
end
```

6

اندیسهای ماتریس



```

>> A=[];
>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9];
>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]
A=
    1  2  3
    4  5  6
    7  8  9
>> Mm=A*A;      ضرب ماتریسی %
Mm =
    30  36  42
    66  81  96
    102 126 159

```

7

H.R. POURREZA

اندیسهای ماتریس



```

>> Ma=A.*A      ضرب آرایه ای %
Ma =
    1  4  9
   16 25 36
   49 64 81
>> Dm=A./A;    تقسیم ماتریسی %
>> DA=A./A;    تقسیم آرایه ای %
>> 1:5
    1  2  3  4  5
>> X=1:N;
>> X=colon(1,N);

```

8

H.R. POURREZA

اندیسهای ماتریس



```
>> 100:-10:50
100 90 80 70 60 50
>> C3=A(:,3)
C3 =
    3
    6
    9
>> R2=A(2,:)
R2 =
    4 5 6
```

9

H.R. POURREZA

اندیسهای ماتریس



```
>> T2=A(1:2,1:3)
T2 =
    1 2 3
    4 5 6
>> T3=T2'
T3 =
    1 4
    2 5
    3 6
>> S=sum(B(1:k,j));
```

10

H.R. POURREZA

تولید ماتریس



```

>> zeros(M,N)    %generate an MxN matrix of zeros
>> ones(M,N)     %generate an MxN matrix of ones
>> eye(N)        %generate an NxN identity matrix
>> rand(M,N)     %generate an MxN whose entires are
                  %uniformly-distributed random
                  %numbers in the interval [0.0,1.0]
>> randn(M,N)    %generate an MxN whose entires are
                  %normally-distributed random
                  %numbers with mean 0 and var. 1

```

11

H.R. POURREZA

تولید ماتریس



```

>> A=5*ones(3,3)
A =
    5    5    5
    5    5    5
    5    5    5
>> B=rand(2,4)
B =
    0.2311    0.4860    0.7621    0.0185
    0.6068    0.8913    0.4565    0.8214
>>

```

12

H.R. POURREZA

(Matrix Concatenation) ادغام ماتریسها



```
>> B = [1 2;3 4];
>> C = [B B;B+4 B-1]
C =
     1     2     1     2
     3     4     3     4
     5     6     0     1
     7     8     2     3
>>
```

13

H.R. POURREZA

حذف سطر و ستون از ماتریسها



```
>> C(2, :) = []    %delete the second row of C
C =
     1     2     1     2
     5     6     0     1
     7     8     2     3
>> C(:, 1:3:4) = []
C =
     2     1
     6     0
     8     2
>>
```

14

H.R. POURREZA

دریافت خصوصیات ماتریسها



```
>> B = [5 1 2; 3 9 4; 7 6 8];
>> max(B)
ans =
    7    9    8
>> max(max(B))
ans =
    9
>> max(B(:));
>> S = size(B)
S =
    3    3
```

15

H.R. POURREZA

دریافت خصوصیات ماتریسها



```
>> D = B(2, :)
D =
    3    9    4
>> size(D)
ans =
    1    3
length(D)
ans =
    3
>> ndims(B)
ans =
    2
```

16

H.R. POURREZA

For-end



```
>> [R,C]=size(B);
>> Avg=0;
>>for r=1:R
    for c=1:C
        Avg=Avg+B(r,c);
    end
end
>>Avg=Avg/(R*C)
Avg =
    5.0000
>>
>>lookfor average
>> pause
```

17

H.R. POURREZA

جعبه ابزار پردازش تصویر



```
>> f = imread(' d:\images\fig4.jpg ', 'jpg');
>> size(f)
ans=
    1024  1024
>> imwrite(f,' d:\images\fig4.jpg ', 'jpg');
>>imshow(f)
>>g=rgb2gray(f);
>>g=mat2gray(f);
```

18

H.R. POURREZA