



گرافیک کامپیوتری

پردازش تصویر در متلب

دانشکده فنی و حرفه ای  
ملاصدرا - رامسر

---

مدرس: آمنه قنبری تلوکی

هیأت علمی موسسه آموزش عالی آیندگان تنکابن



# جلسه سوم

۹۸ / ۱۲ / ۱۲

---

آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

آشنایی با آرایه‌ها در متلب

تمرین ۴ :

بررسی کنید دستور **iskeyword** به چه منظور  
استفاده میشود و نحو استفاده از آن را در قالب یک  
مثال بنویسید.



# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

## : Format

نحوه نمایش اعداد را بیان میکند و شامل :

short, long, short e, long e, short eng, long eng, rational و .... میباشد.

## آدرس format در matlab 2009 :

File → preferences → numeric format

## آدرس format در matlab 2014 :

Home → preferences → Command Window → numeric format

5

```

Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

>> x=12345.6

x =

    1.2346e+04

>> y=76.3

y =

    76.3000

>> format short
>> x

x =

    1.2346e+04

>> y

y =

    76.3000

>> format short e
>> x

x =

    1.2346e+04

>> y

y =

    7.6300e+01

```

```

Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

>> format long
>> x

x =

    1.2345600000000000e+04

>> y

y =

    76.299999999999997

>> format short eng
>> x

x =

    12.3456e+003

>> y

y =

    76.3000e+000

>> format long eng
>> x

x =

    12.345600000000000e+003

>> y

y =

    76.300000000000000e+000

```

# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

```

>> format bank
>> x

x =

    12345.60

>> y

y =

    76.30

>> format rational
>> x

x =

    61728/5

>> y

y =

    763/10

fx >>

```

# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

- ✓ شناسه شامل حروف، ارقام و \_ می‌باشد و با حروف شروع می‌شود.
- ✓ نام متغیر و نام توابع نسبت به حروف بزرگ و کوچک حساس‌اند.
- ✓ رشته در مطلب با کوتیشن ' نشان داده می‌شود نه با جفت کوتیشن ".
- ✓ اگر بعد از دستوری ; قرار دهیم، مقدار حاصل از اجرای آن دستور را نشان نمی‌دهد، در غیر این صورت نشان می‌دهد.



# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> r=100;  
>> pi=3.14;  
>> p=2*r*pi
```

p =

628

```
>> s=r*r*pi
```

s =

31400

*fx* >> |

# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

---

## – دستور **clc** :

صفحه نمایش پاک میشود؛ بدون پاک شدن متغیرها

## – دستور **home** :

مشابه **clc** با این تفاوت که اطلاعات صفحه از بین نمی‌رود.





# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

---

## دستور **display** :

مقادیر بردار را نشان می دهد

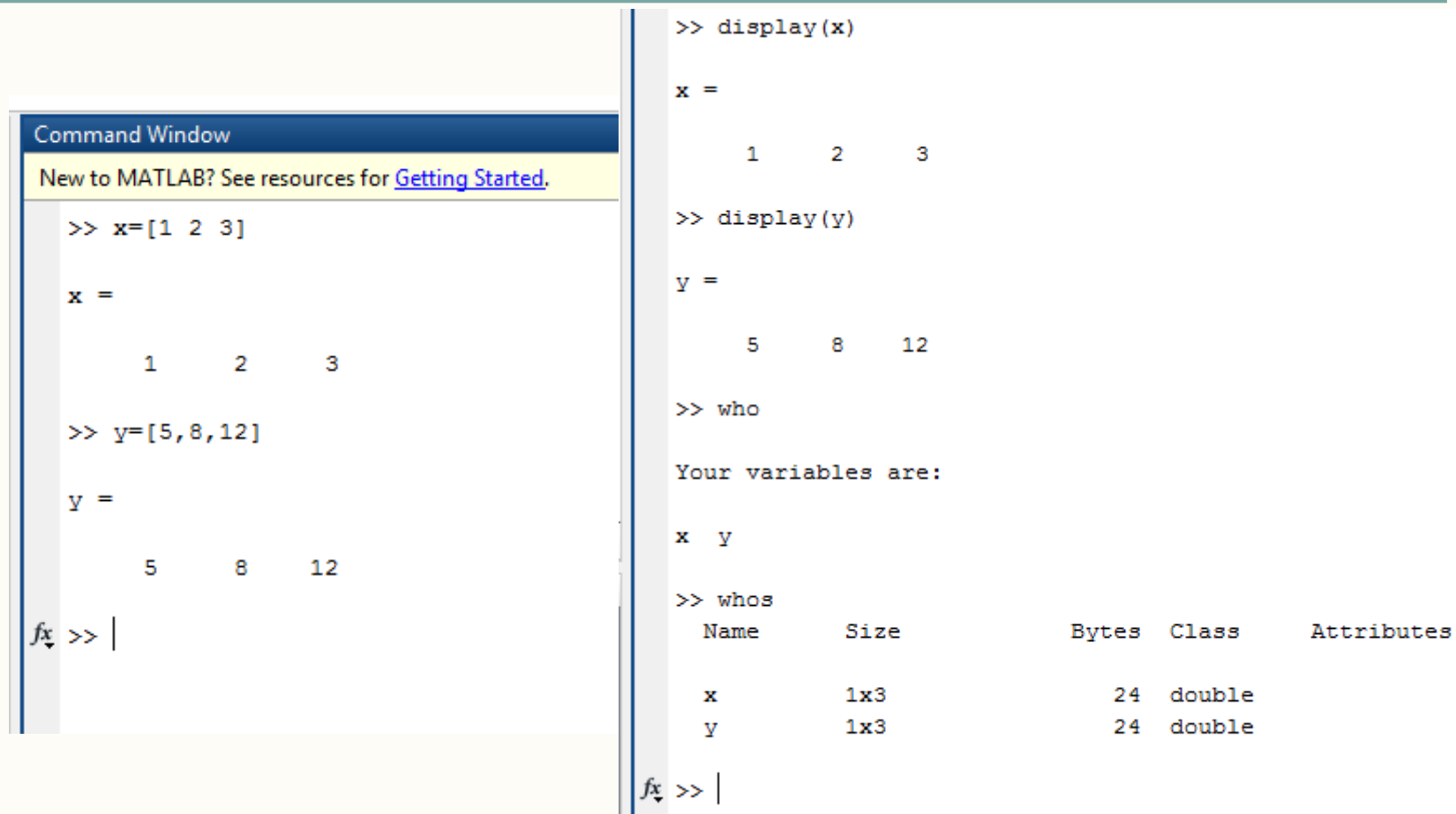
## دستور **who** :

نام تمام متغیر ها را نشان می دهد.

## دستور **whos** :

نام تمامی متغیرها ، اندازه ، تعداد بایت و نوع آنها را مشخص می کند.





The image displays two screenshots from the MATLAB environment. The left screenshot shows the Command Window with the following commands and outputs:

```
>> x=[1 2 3]

x =

     1     2     3

>> y=[5,8,12]

y =

     5     8    12

fx >> |
```

The right screenshot shows the results of the `display`, `who`, and `whos` commands:

```
>> display(x)

x =

     1     2     3

>> display(y)

y =

     5     8    12

>> who

Your variables are:

x  y

>> whos

   Name      Size      Bytes  Class  Attributes

   x         1x3         24  double

   y         1x3         24  double

fx >> |
```

# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

## دستور `whos a` :

نام متغیر ، اندازه ، تعداد بایت و نوع متغیر `a` را مشخص می کند.

## تمرین ۵:

با توجه به شکلهای مثالهای حل شده، مقدار ۱۲ را برای متغیری به نام `X` قرار دهید و اطلاعات جامع آن متغیر را نمایش دهید.

# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

---

## دستور **Clear** :

متغیر را از Work Space پاک میکند

## دستور **Clear a** :

متغیر a را از Work Space پاک میکند

## دستور **Clear a b** :

متغیرهای a و b را از Work Space پاک میکند



تمرین ۶:

نشان دهید نتیجه اجرای دستور `clear a,b` با آگاهی از اینکه متغیرهای `a` و `b` از پیش مقدار دلخواه گرفته اند، به چه صورت می‌باشد؟

# آشنایی با دستورات پایه‌ای در متلب

---

## دستور **Clearvars –except a** :

تمامی متغیرها بجز **a** را از Work Space پاک میکند

## دستور **Clearvars –except a b** :

تمامی متغیرها بجز **a** و **b** را از Work Space پاک میکند



تمرین ۷:

نشان دهید نتیجه اجرای دستور `clearvars a b,c` با آگاهی از اینکه متغیرهای `a`، `b`، `c` و `d` از پیش مقدار دلخواه گرفته اند، به چه صورت می‌باشد؟

# آشنایی با آرایه ها در متلب

✓ آغاز آرایه با علامت [

✓ پایان آرایه با علامت ]

✓ فاصله عناصر آرایه با ، و یا space

✓ بردار تهی با []

```
>> a=[2,5,8]
a =
     2     5     8

>> b=[2 -9 1.36 5.2 6.9]
b =
 2.0000 -9.0000 1.3600 5.2000 6.9000
```

# آشنایی با آرایه ها در متلب

اندیس آرایه در متلب:

✓ مخالف صفر

✓ صحیح

✓ نامنفی

# آشنایی با آرایه ها در متلب

مقدار دهی به آرایه بصورت عنصر به عنصر:

```
>> c(1)=5;c(2)=8;c(3)=10;  
c =  
    5     8    10
```

# آشنایی با آرایه ها در متلب

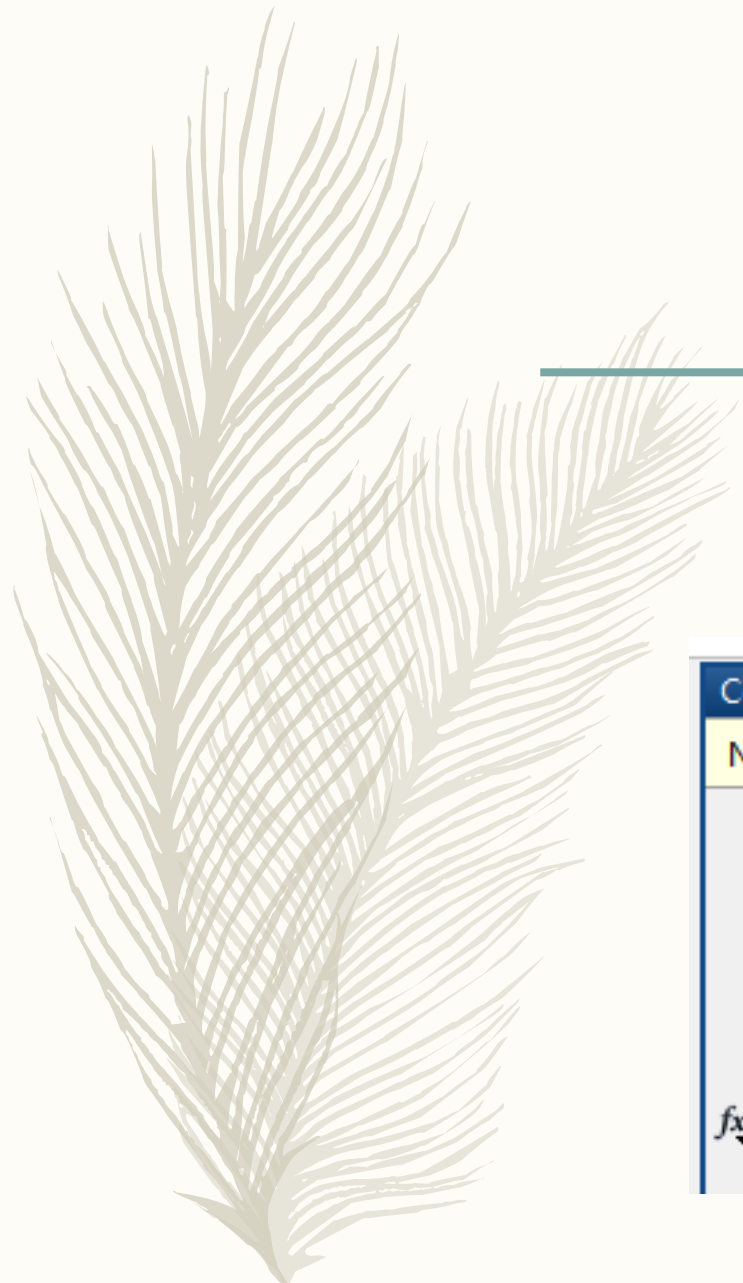
مقدار دهی به آرایه با گام تغییرات:

- $n:m$  مقادیر از  $n$  تا  $m$  با گام تغییرات ۱
- $n:d:m$  مقادیر از  $n$  تا  $m$  با گام تغییرات  $d$

❖ عبارات زیر هم ارزند:

$$n:m \equiv (n:m) \equiv [n:m]$$





```
Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

>> x=[1:10]

x =

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10

fx >> |
```

```
Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

>> x=[1:2:10]

x =

     1     3     5     7     9

fx >> |
```

□ برای زمانی که عدد دوم کوچکتر از عدد اول می باشد، گام تغییرات منفی می باشد.

```
>>d3=0:-1:-3      →      اعداد صفر تا -۳  
d3 =  
     0     -1     -2     -3
```

# آشنایی با آرایه ها در متلب

تمرین ۸:

آرایه ای از اعداد سه رقمی مضرب ۵ بنویسید.

تمرین ۹:

آرایه ای از اعداد بین صفر تا یک با گام حرکت ۰.۱ بنویسید.

تمرین ۱۰:

آرایه ای از اعداد طبیعی حداکثر دو رقمی زوج را بصورت نزولی نمایش دهید.

# آشنایی با آرایه ها در متلب

---

تابع **linspace(a,b)** :

فاصله از  $a$  تا  $b$  را به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم می کند. (با احتساب

خود اعداد؛ تعداد بازه ها  $100-1=99$ )

تابع **linspace(a,b,n)** :

فاصله از  $a$  تا  $b$  را به  $n$  قسمت مساوی تقسیم می کند.



# آشنایی با آرایه ها در متلب

```
Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.
>> linspace(1,100)

ans =

Columns 1 through 16
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16

Columns 17 through 32
    17    18    19    20    21    22    23    24    25    26    27    28    29    30    31    32

Columns 33 through 48
    33    34    35    36    37    38    39    40    41    42    43    44    45    46    47    48

Columns 49 through 64
    49    50    51    52    53    54    55    56    57    58    59    60    61    62    63    64

Columns 65 through 80
    65    66    67    68    69    70    71    72    73    74    75    76    77    78    79    80

Columns 81 through 96
    81    82    83    84    85    86    87    88    89    90    91    92    93    94    95    96

Columns 97 through 100
    97    98    99   100
```

# آشنایی با آرایه ها در متلب

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> linspace(1,100,10)
```

```
ans =
```

```
1    12    23    34    45    56    67    78    89   100
```

```
fx >> |
```



تمرین ۱۱:

آرایه ای از اعداد در بازه ۷ تا ۶۷ بنویسید بگونه ای که فاصله بین این اعداد به ۱۵ قسمت مساوی تقسیم شود (یعنی  $n=15$ ).

تمرین ۱۲:

آرایه ای از اعداد سه و چهار رقمی بنویسید بگونه ای که فاصله بین این اعداد به ۳۹ قسمت تقسیم شود.

### ترانهاده یک آرایه:

با کوتیشن ' نشان داده می شود و جای سطر و ستون را عوض می کند.

### بردار صفر:

تمامی عناصر بردار، مقدار صفر دارند.

### بردار یک:

تمامی عناصر بردار، مقدار یک دارند.



```
Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

>> x=[1:5]

x =

     1     2     3     4     5

>> x'

ans =

     1
     2
     3
     4
     5

fx >> |
```

```
Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

>> [1:5]

ans =

     1     2     3     4     5

>> [1:5] '

ans =

     1
     2
     3
     4
     5

fx >> |
```

# آشنایی با آرایه ها در متلب

---

**: Zeros(1,n)**

آرایه ای تمام صفر به طول  $n$

**: Ones(1,n)**

آرایه ای تمام یک به طول  $n$

```
>> zeros(1,5)
ans =
    0    0    0    0    0
```

```
>> zeros(1,3)
ans =
    0    0    0
```

```
>> ones(1,6)
ans =
    1    1    1    1    1    1
```

```
>> 5*ones(1,6)
ans =
    5    5    5    5    5    5
```

## زیرنگاشت : برخی از قسمت های بردار را نشان می دهد.

دستور ۱: نشان دهنده بردار ۱۰ عنصری

دستور ۲: نشان دهنده مقدار خانه ۵

دستور ۳: نشان دهنده مقدار خانه ۱۰

دستور ۴: عناصر خانه ی ۲ تا ۴ را نمایش می دهد

دستور ۵: مقادیر خانه های ۱ تا ۷ را با گام حرکت ۲ نمایش می دهد

دستور ۶: مقادیر خانه های ۱، ۲، ۷ و ۶ را نمایش می دهد

دستور ۷: مقدار خانه های ۲ و ۵ را خالی میکند



Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

&gt;&gt; x=[1:2:20]

x =

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19

&gt;&gt; x(5)

ans =

9

&gt;&gt; x(10)

ans =

19

&gt;&gt; x(2:4)

ans =

3 5 7

```
>> x(1:2:7)
```

```
ans =
```

```
1    5    9   13
```

```
>> x([1 2 7 6])
```

```
ans =
```

```
1    3   13   11
```

```
>> x([2 5])=[]
```

```
x =
```

```
1    5    7   11   13   15   17   19
```

```
fx >> |
```

# آشنایی با آرایه ها در متلب

➤ end به اندیس آخرین عنصر آرایه اشاره میکند

تمرین ۱۳:

آرایه ای از اعداد صحیح منفی دو رقمی بصورت صعودی تهیه نمایید و سپس زیرنگاشتی از این آرایه، از آخرین عنصر تا عنصر پنجم را به همین ترتیب و با گام حرکتی ۳ نمایش دهید.

تابع rand برای مقدار دهی به آرایه :

- $\text{rand}(1,n)$  : تولید اعداد تصادفی با توزیع یکنواخت در بازه  $[0,1]$  به طول  $n$
- $a \times \text{rand}(1,n)$  تولید اعداد تصادفی با توزیع یکنواخت در بازه  $[0,a]$  به طول  $n$

---

▪  $a+(b-a) \times \text{rand}(1,n)$  : تولید اعداد تصادفی با توزیع یکنواخت در بازه  $[a,b]$  به طول  $n$

▪  $\text{randn}(1,n)$  تولید اعداد تصادفی با توزیع نرمال (با میانگین صفر و واریانس یک) به طول  $n$

- `randint(1,n)` : تولید اعداد تصادفی با مقدار صفر و یک به طول  $n$
- `randint(1,n,m)` : تولید اعداد تصادفی با مقدار صحیح کمتر از  $m$  به طول  $n$  ؛  
مقدار از صفر تا  $m-1$
- `randint(1,n,[a b])` : تولید اعداد تصادفی در بازه  $[a,b]$  به طول  $n$

---

▪ `randint(1,n,[a,b])` : تولید اعداد تصادفی در بازه  $[a,b]$  به طول  $n$

▪ `Randperm(n)` : چینش (جایگشت) تصادفی اعداد صحیح 1 تا  $n$



```
a = rand(1,4)
```

```
0.8147    0.9058    0.1270    0.9134
```

```
>> a=8*rand(1,3)
```

```
a =
```

```
6.4022    1.1351    3.3741
```

```
>> u=rand(1,6);
```

```
>> u1=2+(5-2)*u  
u1 =
```

→  $u1 \in [a \ b] \ a=2 \ b=5$

```
4.4704    4.0845    2.9513    4.8507    2.1033    3.3162
```

```
>> a=randn(1,4)
a =
   -0.2414    0.3192    0.3129   -0.8649
```

```
>> a=randint(1,5)
a =
     1     0     1     0     1
```

```
>> a=randint(1,5,[-2 5])
```

```
a =  
    -2     1    -2     5    -2
```

```
>> randperm(8)
```

```
ans =  
     3     7     2     1     6     5     8     4
```

تمرین ۱۴:

آرایه ای تصادفی به طول ۱۲ از اعداد صحیح در بازه ۵- تا ۵ تولید نمایید.

تمرین ۱۵:

آرایه ای بنام  $a$  با جایگشت تصادفی از اعداد صحیح در بازه ۱ تا ۲۹ بنویسید

تمرین ۱۶:

با توجه به تمرین ۱۵ نتیجه اجرای دستورات زیر را بنویسید:

1.  $a(:)$

2.  $c=[1\ 3\ 6]$  ,  $a(c)$  ,  $a(c(2))$

3.  $a(0)$

4.  $d=[2\ 5]$  ,  $a(c\ d\ 4)$