

فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

`.*` ضرب درایه به درایه

حاصل ضرب درایه به درایه دو ماتریس هم مرتبه را بر می گرداند .

```
>>A=[1 2 3 4]
```

```
>>a.*a
```

```
ans=  
1 4 9 16
```

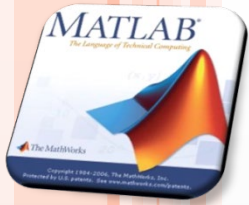
`a.*a` همان `[1 2 3 4]*[1 2 3 4]` بوده که بصورت درایه به درایه ضرب شده است.

`./ \.` تقسیم درایه به درایه

دقیقا مانند ضرب درایه به درایه است فقط دو عدد تقسیم می شوند .

```
>>[1 3 4 7]./[2 1 4 3.5]
```

```
Ans=  
.5 3 1 2
```



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

توان درایه به درایه $.^{\wedge}$

توان درایه به درایه را بر می گر داند

```
>>[1 2 3].^[1 2 3]
```

```
Ans=  
1 4 27
```

این عملگر ها بیشتر در بیان و ترکیب شرط استفاده میشود .

لطفا به این مثال توجه فرمائید:

```
>>A=3;  
>>A== 0
```

```
Ans=  
0
```

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

```
>>A>=3 & b(2)==2
```

```
Ans=  
1
```

یعنی آیا A صفر است یا نه (در صورت مثبت بودن 1 و در صورت منفی بودن 0)

کوچکتر

<

بزرگتر

>

کوچکتر مساوی

<=

بزرگتر مساوی

>=

مساوی (برابر)

==

نا مساوی

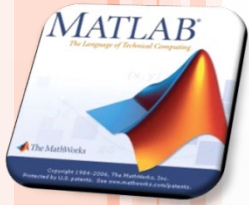
~=

و

&

یا

|



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

دسترسی به درایه های ماتریس یا آرایه:

1- یک بعدی

```
b=[ 1 23 4 5 6]
```

```
b(1)
```

```
Ans=1
```

```
b(4)
```

```
Ans=5
```

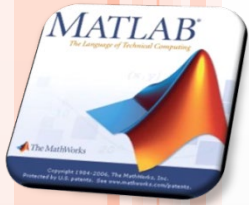
```
a=[2 5 6 12 3; 3 4 5 22 5]
```

```
a(1,1)
```

```
Ans=2
```

```
A(2,3)
```

```
Ans=5
```



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

دستورات ابتدایی:

قبل از همه چیز این مطلب را یادآوری میکنیم که حتما وحتما باید دستورات را با حروف کوچک تایپ کنید در غیر این صورت کامپیوتر پیغام خطا خواهد داد به مثال زیر توجه فرمائید ((اگر در این نوشته ها هم با حروف بزرگ تایپ شده باشد ، اشتباه است ، شما با حروف کوچک تایپ نمایید))

```
>>disp 'ali'  
ali
```

دریافت مقداری برای متغیر

input

این دستور در موقع اجرا مقداری را از کاربر درخواست می کند و در زمان اجرا مادامی که عددی وارد نشود سیستم منتظر می ماند(منتظر ماندن سیستم را می توانید از ناپدید شدن >> متوجه شوید) فرم بکار گیری این دستور بدین صورت است :

```
input('string')  
input('string', 's')
```

سطر اول بکار گیری معمولی دستور را نشان می دهد

در این دستور به جای string هر چیزی می توانیم بنویسیم این نوشته در هنگام اجرای دستور چاپ خواهد شد به مثال زیر توجه فرمائید :

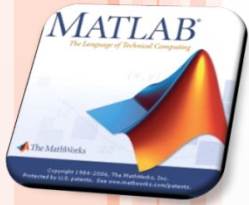
```
input(' ')
```

سیستم بدون هیچ علامتی منتظر دریافت ورودی است .

حال این دستور را وارد کنید :

```
>>input(' please enter the number : ')  
please enter the number
```

سیستم عبارت داخل ' ' چاپ شده و منتظر دریافت ورودی میماند .



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

دستورات ابتدایی:

در حالت **char**: هنگامی که دستور رو به رو عملیات ریاضی رویش انجام شود کد های اسکی در عملیات جمع و ضرب و ... عمل می کنند

```
>> input('Inter char', 's')
```

```
Inter char
```

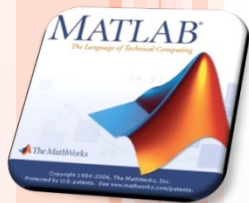
```
a
```

```
ans=
```

```
a
```

```
>> ans+0
```

```
97
```



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

دستورات ابتدایی:

clear پاک کردن صفحه نمایش

صفحه نمایش (command window) را پاک کرده و مکان نما را به اولین خط صفحه می برد .

توجه فرمائید که این دستور اصلا به متغیر ها کاری ندارد و فقط صفحه را پاک می کند .

```
>>A=3 ;  
clear
```

با این دستورات اول متغیری وارد کردیم پس از آن صفحه را پاک کردیم .

```
>>A
```

```
A=  
3
```

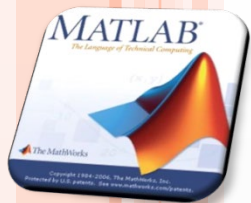
پس از پاک کردن صفحه A را فرا خوانی میکنیم و می بینیم که متغیر پاک نشده است .

home بردن مکان نما به اول صفحه

این دستور مانند clear عمل میکند ولی با این تفاوت که در home صفحه پاک نمی شود و می توانیم با scroll موس به دستورات و پاسخ های چاپ شده نگاه کنیم ولی در clear کل صفحه پاک می شود .

clear پاک کردن متغیر who : برای نشان دادن متغیر ها

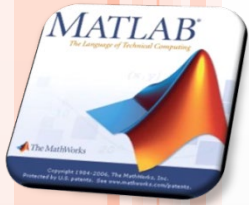
این دستور متغیر ها را از work space پاک می کند .



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

دستورات ابتدایی:

- با استفاده از دستور $\text{unidrnd}(t)$ در نرم افزار مطلب می توانیم یک عدد صحیح تصادفی بین ۱ تا عدد مثبت t ایجاد نماییم.
- با استفاده از دستور rand در نرم افزار مطلب می توانیم یک عدد صحیح تصادفی بین صفر و یک ایجاد نماییم.
- $\text{rand}(t)$: یک ماتریس دوبعدی $t \times t$ از اعداد تصادفی ایجاد می کند.
- $\text{rand}(t,m)$: یک ماتریس دو بعدی $t \times m$ از اعداد تصادفی ایجاد می کند.
- $\text{rand}(t,m,h)$: یک ماتریس سه بعدی $t \times m \times h$ از اعداد تصادفی ایجاد می کند.
- با استفاده از دستور $\text{randperm}(t)$ در نرم افزار مطلب می توانیم یک جایگشت تصادفی از اعداد ۱ تا t را ایجاد نماییم.
- با استفاده از دستور $\text{sort}(A)$ در نرم افزار مطلب می توانیم یک بردار دلخواه A را بطور صعودی مرتب نماییم.



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

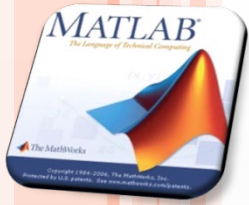
دستورات ابتدایی:

برای بدست آوردن طول یک بردار می توانید از دستور `length` استفاده کنید:

```
» length(t)
ans =
    5
```

دستور `size` تعداد سطرها و ستونهای یک ماتریس را نمایش می دهد:

```
» size(n)
ans =
    2    4
```

فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

دستورات ابتدایی:

تعدادی از توابعی که روی آرایه ها عمل می کنند عبارتند از:

`sum(x)`

حاصل جمع مولفه های x

`prod(x)`

حاصلضرب مولفه های x

`max(x)`

بزرگترین مولفه x را پیدا می کند

`min(x)`

کوچکترین مولفه x را پیدا می کند

`sort(x)`

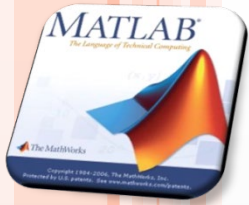
مولفه های x را مرتب می کند

`mean(x)`

میانگین حسابی مولفه های x

`std(x)`

انحراف معیار مولفه های x



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

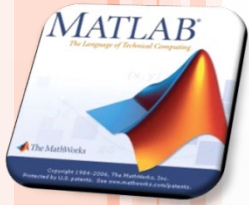
دستورات ابتدایی:

ماتریس یک بعدی به وسیله عملگر $\text{sum}(x)$

```
>> x=[0 1 2]
x =
    0    1    2
>> sum(x)
ans =
    3
fx >>
```

```
>> x=[0 1 2;3 4 5]
x =
    0    1    2
    3    4    5
>> sum(x)
ans =
    3    5    7
fx >> |
```

ماتریس دو بعدی به وسیله عملگر $\text{sum}(x)$



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

توابع عددی:

primes اعداد اول

این تابع اعداد اول از صفر تا عدد وارد شده را ارائه میکند .

```
>>primes(11)
```

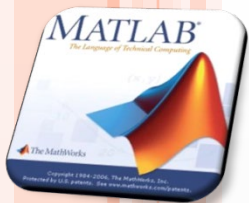
```
Ans=  
2 3 5 7 11
```

factor تجزیه به اعداد اول

این تابع عدد وارد شده را به اعداد اول تجزیه می کند .

```
>>factor(100)
```

```
Ans=  
2 2 5 5
```



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

توابع عددی:

factorial فاکتوریل

مقدار فاکتوریل عدد وارد شده را می دهد .

```
>> factorial(6)
```

```
Ans=  
3628800
```

gcd بزرگترین مقسوم علیه مشترک

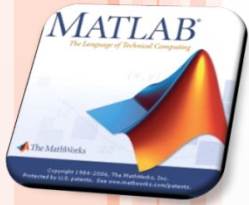
بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد وارد شده را ارائه می دهد .

```
>>gcd(12,36)
```

```
Ans=  
12
```

```
>>gcd(12,20)
```

```
Ans=  
4
```



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

توابع عددی:

کوچکترین مضرب مشترک lcm

کوچکترین مضرب مشترک دو عدد وارد شده را محاسبه می کند .

```
>>lcm(6,22)
```

```
Ans=  
66
```

```
>>lcm(2,5)
```

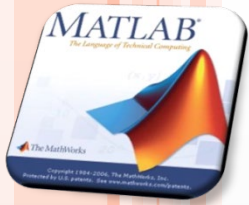
```
Ans=  
10
```

قدر مطلق abs

مقدار قدر مطلق (مثبت) مقدار ورودی را می دهد .

```
>>abs(-2)
```

```
Ans=  
2
```



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

توابع عددی:

ریشه دوم sqrt

مقدار ریشه دوم یا همان جذر مقدار وارد شده را می دهد .

```
>>sqrt(9)
```

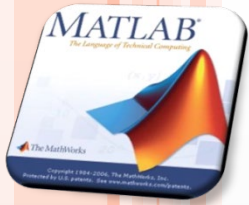
```
Ans=  
3
```

ریشه n ام عدد nthroot

ریشه n ام عدد را محاسبه می کند ..

```
>>nthroot(8,3)
```

```
Ans=  
2
```



فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

توابع عددی:

power توان

مقدار اول را به توان مقدار دوم می رساند .

```
>>power(2,3)
```

```
Ans=  
8
```

pow2 توان بر مبنای دو

دو را به توان عدد وارد شده می کند .

```
>>pow2(3)
```

```
Ans=  
8
```

exp تابع نمایی

مقدار تابع نمایی یا همان e به توان x را محاسبه می کند .

```
>>exp(1)
```

```
Ans=  
2.7183
```