



گروه آموزشی فتحی

به نام خدا



# آموزش مقدماتی متلب - جلسه نهم

احسان فتحی عسگرآباد

دانشجوی دکترای مکانیک، دانشگاه بیرجند

**Telegram & Instagram:** @FathiTrainingGroup

**Website:** FathiTrainingGroup.ir

**Email:** ehsanfathi\_eh@yahoo.com

**Tel:** 09386249330



## بخش اول: آشنایی با m-file

□ نحوه ایجاد m-file:

command window → edit

□ تفکیک برنامه به بخش های مختلف:

clc

clear

close all

%% Section 1

%% Section 2

✓ با استفاده از علامت %: در ابتدای هر خط می توان برنامه را به بخش های مختلف تقسیم کرد.



## بخش اول: آشنایی با m-file

□ درج توضیحات در برنامه:

```
clc
```

```
clear
```

```
close all
```

```
% Input Data
```

□ برای اجرا کردن برنامه علاوه بر f5 می توان نام m-file را در پنجره فرمان تایپ کرد.



## بخش دوم: دستورهای شرطی

□ دستور if:

```
a=1  
if a==1  
b=10;  
end
```

□ دستور else:

```
a=1.5;  
if a==1  
b=10  
else  
b=100  
end
```



## بخش دوم: دستورهای شرطی

□ دستور elseif:

```
a=1.5  
if a==1  
b=10;  
elseif a==2  
b=20;  
elseif a==4  
b=40;  
else  
b=100;  
end
```



## بخش دوم: دستورهای شرطی

□ اگر دو تا شرط برقرار باشد اولین شرط که برقرار شود از حلقه خارج می شود.

```
a=1;
if a==1
b=10;
elseif a<2
b=20;
elseif a==4
b=40;
else
b=100;
end
b
```



## بخش دوم: دستورهای شرطی

□ برقراری همزمان دو شرط:

```
a=1;  
b=2;  
if a==1 && b==2  
c=10  
end
```

□ برقراری یکی از شرط ها:

```
a=1;  
b=3;  
if a==1 || b==2  
c=10  
end
```



## بخش دوم: دستورهای شرطی

❖ مثال ۱: برنامه ای بنویسید که زوج یا فرد بودن یک عدد را مشخص کند.

```
clc
clear all
x=input('please enter a number: ');
if rem(x,2)==0
disp('x is an even number')
else
disp('x is an odd number')
end
```





## بخش سوم: حلقه ها در متلب

for حلقه □

```
clc
clear
close all
for i=1:3
    i
end
-----
a=0;
for i=[1,3,5]
    a=a+1;
end
a
```



## بخش سوم: حلقه ها در متلب

دستور Break □

```
a=1  
for i=1:3  
a=a+1;  
break  
end  
a
```



## بخش سوم: حلقه ها در متلب

دستور `continue` □

```
a=1;
for i=1:100
    a=a/2;
    if (1+a)>1
        continue
    end
x=82
break
end
```



## بخش سوم: حلقه ها در متلب

❖ مثال ۲: تابع فیبوناتچی زیر را با استفاده از حلقه for تعریف کنید.

```
clc
clear
tic
n=input('Number of Arrays: ')
f=zeros(1,n)
f(1)=0;
f(2)=1;
for i=3:n
    f(i)=f(i-1)+f(i-2)
end
disp(f)
toc
```



## بخش سوم: حلقه ها در متلب

❖ مثال ۳: می خواهیم برنامه ای بنویسیم که از یک تا صد را در خروجی نشان دهد.

```
clear  
clc  
for i=1:100  
disp(num2str(i))  
end
```



## بخش سوم: حلقه ها در متلب

❖ مثال ۴: برنامه ای بنویسید که یک عدد را به عنوان ورودی گرفته و از یک تا آن عدد را در خروجی چاپ کند.

```
clear
clc
n=input('Input a Number: ')
for i=1:n
disp(num2str(i))
end
```



## بخش سوم: حلقه ها در متلب

❖ مثال ۵: برنامه ای بنویسید که یک عدد را به عنوان ورودی گرفته و به مقدار خودش آن را چاپ کند (راهنمایی: اگر عدد ۳ باشد سه تا ۳ بنویسد)

```
clear
```

```
clc
```

```
n=input('Input a Number: ')
```

```
for i=1:n
```

```
    for j=1:i
```

```
        disp(num2str(i))
```

```
    end
```

```
end
```



## بخش سوم: حلقه ها در متلب

```
n=input('Enter a Number for Rows: ');
m=input('Enter a Number for Columns: ');
A=[];
for k=1:n
    for h=1:m
        if k==1
            A(k,h)=h;
        elseif h==1
            A(k,h)=k;
        else
            A(k,h)=A(k-1,h)+A(k,h-1);
        end
    end
end
end
A
```

❖ مثال ۶: برنامه ای بنویسید که تعداد ردیف ها و ستون های یک ماتریس را به عنوان ورودی دریافت نماید. همچنین، عناصر ردیف اول برابر شماره ستون ها و عناصر ستون اول برابر شماره ردیف ها باشد. بقیه عناصر از جمع عنصر بالا و چپ بدست بیاید.





## بخش سوم: حلقه ها در متلب

- برای گرفتن زمان اجرای برنامه از دستور tic toc در ابتدا و انتهای برنامه استفاده می شود.
- نشانگر های برنامه نویسی:
  - ۱- رنگ قرمز: برنامه اجرا نمی شود
  - ۲- رنگ زرد: برنامه اجرا می شود ولی اصول برنامه نویسی رعایت نشده است.
  - ۳- رنگ سبز: برنامه اجرا می شود



## بخش چهارم: تمرین های فصل

- ❖ تمرین ۱: برنامه ای بنویسید که میانگین عناصر بردار  $a$  را بدون استفاده از تابع `sum` بدست آورد.
- ❖ تمرین ۲: برنامه ای بنویسید که تعداد عناصر صفر و غیر صفر بردار  $a$  را بدون استفاده از `find` بدست آورد.
- ❖ تمرین ۳: برنامه ای بنویسید که فاکتوریل یک عدد را حساب کند.
- ❖ تمرین ۴: برنامه ای بنویسید که ب. م. م دو عدد  $a$  و  $b$  را حساب کند.
- ❖ تمرین ۵: برنامه ای بنویسید که تشخیص دهد  $a$  اول است یا مرکب.
- ❖ تمرین ۶: برنامه ای بنویسید که بزرگترین و کوچکترین عناصر بردار  $a$  را پیدا کند.



## بخش چهارم: تمرین های فصل

❖ تمرین ۷: برنامه ای بنویسید که شکلی مشابه شکل زیر را تولید کند. شکل از یک آرایش مستطیلی از علامت ستاره در  $n$  سطر و  $m$  ستون تشکیل شده است و فاصله سطرها و ستون های مجاور  $d$  است. همچنین، مختصات ستاره پایین سمت چپ  $x_0$  و  $y_0$  است. شکل زیر مثالی برای حالت  $x_0=y_0=0$ ،  $d=0.5$ ،  $m=7$ ،  $n=5$  است.

