





آموزش مقدماتی متلب – جلسه سوم

مدرس: دکتر احسان فتحی

مدیر و موسس آموزشگاه فنی و حرفه ای فتحی

Telegram & Instagram: @FathiTrainingGroup Website: FathiTrainingGroup.com Email: ehsanfathi_eh@yahoo.com Tel: 09386249330 - 05191012910



🗆 توابع مثلثاتی

sin , cos , tan , cot sind , cosd , tand , cotd sinh , cosh , tanh , coth asin , acos , atan , acot asind , acosd , atand , acotd asinh , acosh , atanh , acoth جهت آشنایی با توابع اولیه در متلب از دستور زیر استفاده کنید.

help elfun



🗖 توابع نمایی

exp expm1 log , log10 , log2 sqrt , nthroot

🗖 توابع مختلط

abs angle complex conj imag

real



مثال ۱: حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید:

- 1. sqrt(10+30*3)
- 2. (15+100/4)*sqrt(144)
- 3. sqrt(sqrt(625))
- 4. exp(4)
- 5. abs(-15)
- 6. log(100)
- 7. log10(100)
- 8. factorial(5)
- 9. sin(pi/6)
- 10. cos(pi/2)
- 11. tan(pi/4)
- 12. cot(pi/4)



مثال ۲: فاصله مرکز دوایر C2 و C4 را به کمک قانون کسینوسها بدست آورید. شعاع دایرهها مطابق زیر میباشد:

R1 = 20; R2 = 8.5; R3 = 17; R4 = 10

$$\cos\alpha = \frac{[(C1C2)^2 + (C1C3)^2 - (C2C3)^2]}{2(C1C2)(C1C3)}$$

$$\cos\beta = \frac{[(C1C3)^2 + (C1C4)^2 - (C3C4)^2]}{2(C1C3)(C1C4)}$$



 $(C2C4)^2 = (C1C2)^2 + (C1C4)^2 - 2(C1C2)(C1C4)\cos(\alpha + \beta)$



🗖 دستورهای گردکردن و گرفتن باقیمانده

نام دستور	توضيحات
fix(2.1), fix(-0.9)	به سمت عدد صفر گرد می کند
floor(-3.9)	به سمت منهای بی نهایت گرد می کند
ceil(-3.9)	به سمت مثبت بی نهایت گرد می کند
round(2.1)	گرد کردن عدد اعشاری به نزدیک ترین عدد
mod(-5,2)	باقیمانده تقسیم دو عدد بر هم را به صورت مثبت نشان میدهد
rem(-5,2)	باقیمانده تقسیم دو عدد بر هم را نشان میدهد
sign(-0.5)	بسته به مثبت و منفی بودن اعداد آن ها را به صورت ۱، ۰ و ۱ – نشان میدهد

🗖 در صورت داشتن اسم توابع می توان به صورت زیر کاربرد آنها را بررسی کرد: help 'FunctionName' doc 'FunctionName'



In-file باز کردن یک m-file جدید

ctrl+N

command window \rightarrow edit

File \rightarrow New \rightarrow Script

برای باز کردن m-file قبلی به صورت زیر عمل کنید:
 ۱ – بر روی نام m-file در پنجره Current Folder کلیک کنید.
 ۲ – از منوی Home بر روی Open کلیک کنید و m-File مورد نظر را انتخاب کنید.
 ۳ – در پنجره فرمان بعد از edit نام m-file را تایپ کنید

edit m-file name.m



□ برای دریافت محتویات m-file در پنجره فرمان بعد از Type نام m-file را تایپ کنید Type m-file name.m

□ برای نمایش خروجی m-file در قالب یک فایل pdf یا html به صورت زیر عمل کنید: Publish('m-file name', 'pdf')

Publish('m-file name', html')

□ برای بررسی خطاهای یک m-file به دو صورت زیر می توان عمل کرد: ۱– استفاده از دستور mlint مطابق زیر

mlint m-file name.m

۲- بر روی فلش Current Folder کلیک کرده، از قسمت Report گزینه Code Analyzer Report را انتخاب کنید.



ive isotopia in the second sec

clc clear all format short a=sind(30) b=sqrt(a^4) c=a+b



□ نحوه تفکیک برنامه ها با ایجاد cell

clc clear all %% section 1 %% section 2 • به کمک دستور input می توان از کاربر خواست تا یک متغیر عددی یا رشته ای تعریف کند: a=input('enter a number: ')

b=input('enter a word: ','s')



بخش سوم: نحوه نمایش و ذخیره سازی اعداد

نحوه نمایش متغیر ها در متلب:
 ۱ نوشتن نام متغیر در متلب

x=5

۲– استفاده از تابع disp

disp(['The Value of x: ',num2str(pi)])

۳- استفاده از تابع fprintf

fprintf('The Value of x: %5.1f \n',pi)

ضعف این تابع در نشان دادن بخش موهومی اعداد مختلط می باشد
 fprintf('The Value of x: %5.1f \n',1+i)



بخش سوم: نحوه نمایش و ذخیره سازی اعداد

□ به کمک دستور save و مطابق الگوی زیر می توان داده ها را در متلب ذخیره نمود: x=5

save –ascii x.dat x

به کمک دستور Load و مطابق الگوی زیر می توان یک داده را در متلب بار گذاری نمود: save x.dat



🗖 دستور char یک آرایه رشته ای ایجاد می کند:

x=char('ehsan','fathi')

ceblank دستور deblank فاصله بین چند کاراکتر را حذف می کند.

deblank('ehsan ','fathi')

cat دستور strcat دو کلمه را به صورت رديف به هم می چسباند:

strcat('ehsan','fathi')

strvcat('ehsan','fathi')

- ctrvcat دو کلمه را به صورت ستونی به هم می چسباند:
- □ دستور isspace به تعداد فضاهای خالی بین کلمات عدد را یک قرار می دهد: isspace('ehsan fathi')

□ به کمک دو دستور upper و lower می توان حروف یک رشته را بزرگ و کوچک کرد: upper('ehsan')



برای جایگزین کردن یک کلمه با کلمه ای دیگر از دستور strrep استفاده می شود: strrep('ehsan fathi','ehsan','hamed')

□ با ایجاد یک ساختار یا structure می توان چندین داده را هم زمان با هم به کار برد: student.name='ehsan fathi'

student.id='123456'

student.age='25'

student

المان المان المان دوم به ساختار فوق به صورت زیر عمل می کنیم.

student(2).name='Hamed fathi'
student(2).id='123'
student(2).age='30'
student



آرایه ساختمانی student را می توان با تابع struct نیز ایجاد کرد:
 student=struct('name','ehsan','id','123456','age','25')
 studentb=struct('name','amin','id','123','age','30')
 D=[student studentb]

□ به کمک تابع rmfield می توان یک فیلد را از آرایه ساختمانی حذف کرد: student=rmfield(student,'name')



- آرایههای سلولی میتواند شامل چندین المان مختلف باشد که در یک سلول آرایههای عددی و در
 سلول دیگر آرایههای رشتهای قرار داشته باشد:
- a{1,1}=rand(3) a{1,2}=char('ehsan','fathi') a{2,1}=15 a{2,2}=student : با دستور cell میتوان یک آرایه را با ابعاد دلخواه ایجاد کرد و سپس هر سلول را مقداردهی کرد c=cell(2,2) □ به صورت زیر میتوان دو آرایه سلولی A و B را در یک سلول جداگانه به کار برد:

C=[A;B]



🗖 به کمک دستور Reshape می توان سایز یک سلول یا ماتریس را عوض کرد: A=cell(3,4)size(A) B=reshape(A,2,6) size(B) 🗆 تشکیل آرایه های تو در تو: a=cell(1,2) $a(1,2)={cell(2,2)}$ $a(1,1) = \{magic(5)\}$ $a{1,2}(1,1)={[1 2 3;1 4 5;1 2 3]}$ a{1,2}(1,2)={'sgs'};

celldisp(a)



بخش پنجم: تمرين های فصل

* تمرین ۱: متغیر های زیر را در نرم افزار متلب تعریف نمایید.

$$a = e^{5}$$

$$b = ln(4) + \log_{10} 100$$

$$c = \sin(30^{\circ}) + i\cos(30^{\circ})$$

$$d = \sqrt{5}$$

1. $2a + e^{b} + |c| + [d]$ 2. $|c|^{2} + \sqrt{a}$ 3. a + ib + c



بخش پنجم: تمرین های فصل

- * تمرین ۳: برنامه ای بنویسید که دو عدد صحیح n و m را می گیرد و اعداد صحیح بین m و n و خود آن ها را چاپ می کند.
- * تمرین ۴: برنامه ی بنویسید که شعاع دایره را به عنوان ورودی گرفته و محیط و مساحت آن را حساب کند.



امام على عليه السلام:

عاجزترین مردم کسی است که از اصلاح خود ناتوان باشد.