

فصل سوم توابع و عملیات ماتریسی

دانشگاه کاشان
سید مهدی وحیدی پور

MATLAB®

کلاس آموزشی

با تشکر از عباس طیبی-دانشگاه صنعتی اصفهان

فصل سوم: توابع و عملیات ماتریسی

۳-۱- حل دستگاه معادلات خطی

با استفاده از عملیات ضرب و تقسیم ماتریسی در متلب براحتی می‌توان دستگاههای معادلات خطی را حتی در مواردی که تعداد معادلات با تعداد متغیرها مساوی نباشند، حل کرد. بدین منظور باید بردار سمت راست معادلات را بر ماتریس ضرایب متغیرها تقسیم کرد.

فصل سوم: توابع و عملیات ماتریسی

۳-۱- حل دستگاه معادلات خطی-ادامه
مثال:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 366 \\ 4x + 5y + 6z = 804 \\ 7x + 8y = 351 \end{cases}$$

```
>>a=[1 2 3      >>b=[366 ; 804 ; 351];
      4 5 6
      7 8 0];
>> x= a \ b      یا      >>x=a ^ (-1) * b      یا      >>x=inv(a) * b
x=
    25
    22
    99
```

فصل سوم: توابع و عملیات ماتریسی

۳-۲- تعدادی از توابع ماتریسی

- **det** : دترمینان ماتریس را محاسبه می کند
- **inv** : معکوس ماتریس را محاسبه می کند
- **pinv** : شبه معکوس یک ماتریس غیرمربعی را محاسبه می کند
- **trace** : مجموع عناصر قطر اصلی یک ماتریس را بازمی گرداند

فصل سوم: توابع و عملیات ماتریسی

تکلیف ۱-۳: دستگاه معادلات خطی زیر را حل کنید و بهترین جواب را بدست

$$\begin{cases} x+2y+3z+7t=4 \\ 6x+7y+22z+32t=5 \\ 98x+5y-23z+t=7 \\ 32x+5y-75z+23t=1 \\ 22x+2y+3z+t=0 \end{cases} \quad \text{آورید:}$$

تکلیف ۲-۳: برنامه‌ای بنویسید که ماتریس ضرایب و مقادیر سمت راست یک دستگاه معادلات خطی را از کاربر بگیرد و پاسخ دستگاه را با پیغام مناسب نمایش دهد.