

به نام خدا

پروژه شماره یک درس برنامه نویسی

ماتریس یا مربع جادویی (magic) از مرتبه $n > 3$ یک ماتریس n در n است به نحوی که حاصلجمع عناصر هر سطر برابر حاصلجمع عناصر هر ستون و برابر مقداری ثابت است. ماتریس جادویی در نرم افزار متلب با دستور `magic` ساخته می شود. در مثال زیر حاصلجمع عناصر هر سطر برابر حاصلجمع عناصر هر ستون و برابر با عدد 15 است. حاصلجمع عناصر روی قطر اصلی نیز برابر حاصلجمع عناصر روی قطر فرعی و برابر عدد 15 می باشد.

نکته: به ازای $n < 3$ ماتریس جادویی خواص مورد انتظار را ندارد

```
>> magic(3)
```

```
ans =
```

```
8     1     6
3     5     7
4     9     2
```

الف) برنامه ای بنویسید که ماتریس مربعی A را دریافت نموده سپس نشان دهد آیا ماتریس A خواص ماتریس جادویی را دارد؟

ب) به غیر از ماتریس `magic` حداقل دو ماتریس دیگر در متلب خواص جادویی را دارند. آنها را نام ببرید

ج) با استفاده از برنامه نشان دهید تفاضل ماتریس جادویی با ترانهاده خودش یک ماتریس جادویی با عدد صفر می سازد به نحوی که حاصلجمع عناصر هر سطر برابر حاصلجمع عناصر هر ستون و برابر مقدار صفر است. (برنامه را برای ماتریس جادویی از مرتبه 3 الی 1000 امتحان کنید)

د) با چند مثال نشان دهید هر ترکیب خطی ماتریس جادویی با ترانهاده خودش خواص ماتریس جادویی قسمت ج را دارد.