

## دانلود مقاله ماتریس و کاربرد های آن

جهت مشاهده [دانلود مقاله ماتریس و کاربرد های آن](#) به پایین همین صفحه مراجعه نمایید

تعداد صفحات : 13 صفحه

برای دریافت اینجا کلیک کنید

فرمت WORD قابل ویرایش



### ماتریس و کاربرد های آن

مطالعه روی انواع خاصی از ماتریسها مانند مربعهای جادویی و مربعهای لاتین ، به تاریخ قبل از میلاد نسبت داده شده است. معرفی و تکامل نمایش ماتریسها به عنوان شاخه‌ای از جبر خطی در نتیجه مطالعه روی ضرایب سیستم معادلات خطی و الگوها و روشهای حل آنها بوجود آمد. لایب نیتس به عنوان یکی از پایه گذاران علم حسابان در سال ۱۶۹۳، دترمینان ماتریسها را معرفی کرد.

در ادامه کرامر روش خود را برای حل دستگاه معادلات خطی بر اساس دترمینان ماتریس ضرایب دستگاه معرفی کرد. این روش که به روش کرامر مرسوم است، بر اساس استفاده صریح از دترمینان ماتریس ضرایب معرفی گردیده است. در مقابل اولین استفاده ضمنی از ماتریسها توسط لاگرانژ برای تعیین ماکزیمم و مینیمم توابع چند مقداری مورد استفاده قرار گرفت. در ادامه گاوس روش حذفی خود را برای حل مسائل کمترین مربعات که کاربردهای بسیار وسیعی در علوم سماوی و ژئودوزی دارد را معرفی کرد.

### ماتریس

ماتریس عبارت است از آرایشی (آرایه‌ای) مستطیل شکل از اعداد مختلط به طوری که عناصر این آرایه را درایه می‌نامیم و عنصر واقع در سطر  $m$  و ستون  $n$  را با نماد نشان می‌دهیم. ماتریسی که دارای سطر و ستون باشد را ماتریس از مرتبه  $m \times n$  در می‌نامیم.

### نکته

هرگاه آنگاه ماتریس را مربع از مرتبه  $n \times n$  در می‌نامیم.

یک ماتریس را بصورت نمایش می‌دهیم.

### روابط بین ماتریسها

تساوی دو ماتریس

دو ماتریس و مساوی اند اگر و فقط اگر هم مرتبه باشند و

جمع دو ماتریس

اگر و آنگاه

قرینه ماتریس

اگر آنگاه قرینه را بصورت زیر تعریف می‌کنیم:

انواع ماتریس

ماتریس صفر

ماتریسی که تمام درایه های آن صفر باشد را ماتریس صفر نامیده و ماتریس صفر از مرتبه را با نماد نمایش می‌دهیم و داریم

ماتریس همانی

ماتریس مربع از مرتبه را همانی گوئیم هرگاه وبه ازای هر داشته باشیم

ماتریس اسکالر

اگر یک اسکالر و ماتریس همانی از مرتبه باشد آنگاه را ماتریس اسکالر می‌نامیم.

ماتریس وارون پذیر

ماتریس مربع را وارون پذیر می‌نامیم هرگاه ماتریس مربع یافت شود به طوری که .دراین صورت را وارون می‌نامیم.

ماتریس قطری

ماتریس مربعی را قطری نامیم هرگاه عناصر روی قطر اصلی همگی غیر صفر باشند و عناصر غیر از قطر اصلی صفر باشند.

ماتریس مربعی

ماتریسی است که تعداد سطرها و ستونهای آن با هم برابر باشد.

ماتریس سطری

ماتریسی است که یک سطر دارد. مثلا

ماتریس ستونی

ماتریسی است که یک ستون دارد. مثلا

ماتریس

ماتریسی است که فقط یک عضو دارد. مثلا

ماتریس صفر

تمام عضوهای آن ماتریس برابر صفر می‌باشد. این ماتریس در جمع ماتریسها حکم عدد صفر را در جمع اعداد حقیقی دارد یعنی عضو خنثی است.

ماتریس واحد یا یکه

ماتریسی است مربعی که عضوهای قطر اصلی آن همگی برابر با یک و بقیه عضوهای آن برابر صفر می‌باشد. این ماتریس را با I نشان می‌دهند. مثلا

ماتریس قرینه

اگر ماتریسی را در عدد  $-1$  ضرب کنیم قرینه آن ماتریس بدست می‌آید. عبارت دیگر قرینه یک ماتریس ، ماتریسی است که عضوهای آن قرینه عضوهای ماتریس اصلی باشند.

ماتریس قطری

ماتریسی است مربعی که قطر اصلی آن اعداد حقیقی بوده و سایر عضوهای آن برابر صفر باشد. مثلا

ماتریس عددی یا اسکالر

ماتریسی است قطری که عضوهای قطر اصلی آن برابر باشند. مثلا

ماتریس منفرد

ماتریسی است مربعی که دترمینان آن برابر صفر باشد. یعنی

ماتریس غیرمنفرد یا وارون‌پذیر

اگر در یک ماتریس مربعی دترمینان آن صفر نباشد به آن ماتریس غیرمنفرد می‌گویند. یعنی

ماتریس معکوس یا ماتریس وارون

ماتریس مربعی  $A$  را در نظر می‌گیریم اگر ماتریسی مانند  $B$  پیدا شود بطوریکه داشته باشیم  $AB=BA=I$  به ماتریس  $B$  وارون یا معکوس ماتریس  $A$  می‌گویند معمولا ماتریس معکوس  $A$  را بصورت نشان می‌دهند و در نتیجه داریم:

ماتریس همسازه

اگر در یک ماتریس مربعی به جای هر عضو ، کوفاکتور آن را قرار دهیم ماتریسی بدست می‌آید که به آن همسازه می‌گویند. ماتریس همسازه  $A$  را با  $N$  نمایش می‌دهند.

برای هر در ماتریس ، همسازه برابر است با عدد

کوفاکتور عضو

بطوریکه ، را دترمینان ماتریس حاصل از حذف سطر  $i$  ام و ستون  $j$  ام ماتریس  $A$  می‌توان تعریف کرد.

ماتریس وابسته یا الحاقی

به ترانسپوز ماتریس همسازه  $A$  ماتریس وابسته  $A$  می‌گویند و آن را با نشان می‌دهند.

ماتریس متقارن

اگر ترانسپوز یک ماتریس با آن ماتریس برابر باشد آن ماتریس را متقارن می‌نامند عبارت دیگر ماتریس  $A$  متقارن است در صورتیکه باشد. اگر در ماتریس جای سطرها و ستونها را عوض کنیم و ماتریس تغییر نکند به آن متقارن می‌گویند.

ماتریس ضدمتقارن یا آنتی‌متقارن

هرگاه قرینه ترانسپوز ماتریس  $A$  برابر  $A$  شود، به آن ماتریس ضدمتقارن می‌گویند و داریم

ماتریس پایین مثلثی

اگر در یک ماتریس مربعی تمام عضوهای بالای قطر اصلی صفر باشند به آن ماتریس پایین مثلثی می‌گویند یعنی

ماتریس بالا مثلثی

اگر در یک ماتریس مربعی تمام عضوهای پایین قطر اصلی صفر باشند به آن ماتریس بالا مثلثی می‌گویند یعنی

ماتریس متعامد

اگر در ماتریس مربعی A داشته باشیم به ماتریس متعامد می‌گویند.

چند خاصیت از ماتریس‌ها

اگر سه ماتریس و دو اسکالر باشند آنگاه:

اگر آنگاه

اگر آنگاه

اگر آنگاه

در حالت کلی ضرب ماتریس‌ها خاصیت جابجایی ندارد. حتی اگر تعریف شده باشند و این در حالتی ممکن است که دو مربع هم مرتبه باشند.

ضرب ماتریس‌ها

اگر و آنگاه ضرب دو ماتریس را با علامت نمایش داده و بصورت زیر تعریف خواهیم کرد:

در این نوع هر دو ضرب شونده و ضرب کننده از نوع ماتریس می‌باشند. بطور مشابه ضرب دو ماتریس نیز باید یک جنبه خوش تعریفی داشته باشد. ضرب دو ماتریس داده شده A و B زمانی خوش تعریف است

که تعداد ستونهای ماتریس ضرب کننده با تعداد سطرهای ماتریس ضرب شونده برابر باشند. بر این ضرب دو ماتریس که شرایط قابل ضرب بودن را داشته باشند به صورت زیر بیان می‌شود:

برای بدست آوردن عنصر روی سطر  $i$ ام و ستون  $j$ ام ماتریس حاصل ضرب عناصر روی سطر  $i$ ام ماتریس ضرب کننده و عناصر روی ستون  $j$ ام ماتریس ضرب شونده را در نظر گرفته و آنها در هم ضرب و جمع می‌کنیم. به صورت ریاضی حاصل ضرب دو ماتریس بصورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$(A \times B)_{ij} = (A)_{i1}(B)_{1j} + (A)_{i2}(B)_{2j} + \dots + (A)_{in}(B)_{nj}$$

بطور ساده‌تر می‌توان ماتریس ضرب کننده را به صورت مجموعه‌ای از بردارهای نظری و ماتریس ضرب شونده را به صورت مجموعه‌ای از بردارهای ستونی در نظر گرفت.

### ضرب اسکالر در ماتریس

اگر و یک اسکالر باشد آنگاه

در ضرب اسکالر یک عدد در یک ماتریس ضرب می‌شود. در این نوع ضرب تمامی عناصر ماتریس در آن عدد ضرب می‌شوند به عنوان مثال:

و نمایش ریاضی آن به صورت زیر می‌باشد:

$$(cA)_{ij} = c(A)_{ij}$$

نکته: اگر و دو اسکالر و و دو ماتریس از مرتبه  $n$  باشند، آنگاه:

ضرب ماتریس در ماتریس

اگر و ، آنگاه ضرب دو ماتریس را با علامت " " نمایش داده و بصورت زیر تعریف خواهیم کرد:

به عنوان مثال اگر و دو ماتریس به قرار زیر باشند:

آنگاه:

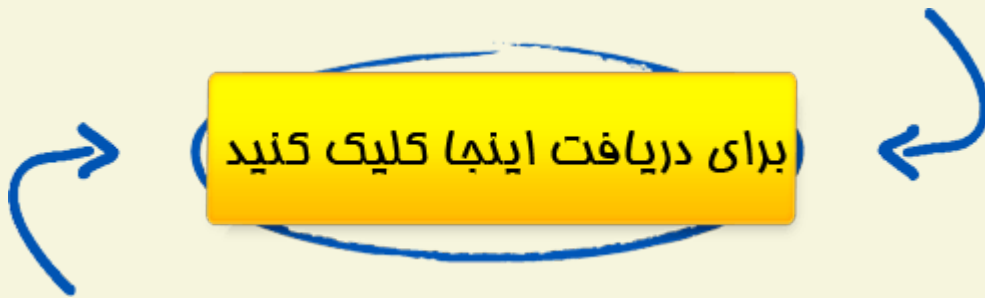
نکته:

۱، اگر آنگاه

۲، اگر آنگاه

۳، اگر آنگاه:

۴، در حالت کلی ضرب ماتریس ها خاصیت جابه جایی ندارد (حتی اگر و تعریف شده باشند و این در حالتی ممکن است که و دو مربع هم مرتبه باشند).



#### مقالات مرتبط

- [دانلود مقاله زندگینامه بی بردو فرما](#)
- [دانلود مقاله نقش وسایل کمک آموزشی در یادگیری درس ریاضی](#)
- [دانلود مقاله ریاضیدانان مسلمان](#)

از این سایت ها نیز دیدن نمایید

- [ترینس لاین ، مرجع مقالات تخصصی فارسی ، ایران](#)
- [گت بیبر ، منبع مقالات انگلیسی و فارسی](#)
- [دانش رسان ، بیش از 1.5 میلیون مقاله فارسی](#)