

ماتریس

1-تعریف ماتریس:

یک ماتریس مانند $A_{m \times n}$ آرایشی از عناصر است که مطابق زیر در m سطر و n ستون قرار گرفته اند:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

منظور از درایه a_{ij} عضوی از این ماتریس است که در سطر i ام و ستون j ام واقع شده است.

2- ضرب یک عدد در یک ماتریس:

اگر k یک عدد ثابت و A ماتریسی دلخواه باشد ؛ برای مشخص کردن ماتریس KA کافی است تمام درایه های ماتریس A را در عدد K ضرب کنیم.

3-ماتریس های هم درجه:

دو A و B را هم درجه می گوئیم هر گاه تعداد سطرهایش با هم برابر و تعداد ستون هایشان نیز با هم برابر باشد.

4- ماتریس های مربعی:

ماتریس A را مربعی می گوئیم، هر گاه تعداد سطرها و تعداد ستون های آن با هم برابر باشند.

5-ماتریس صفر:

ماتریسی که همه ی درایه های آن صفر باشد ، ماتریس صفر گفته و با 0 نمایش می دهند.

6-ماتریس ستونی:

ماتریسی را که فقط یک ستون داشته باشد ، ماتریس ستونی می گویند
طبیعی است $A_{m \times 1}$ ماتریس ستونی است.

7- ماتریس سطری:

ماتریسی را که فقط یک سطر داشته باشد، ماتریس سطری گفته می شود طبیعی است $A_{1 \times n}$ ماتریس سطری است.

8- ماتریس همانی:

ماتریس مربعی را که کلیه عناصر روی قطر اصلی آن عدد یک و سایر درایه های آن عدد صفر باشد، ماتریس همانی می نامند و با نماد I_n یا $I_{n \times n}$ نشان می دهند.

9- ماتریس مثلثی:

اگر در یک ماتریس مربعی تمام درایه های بالای قطر اصلی صفر باشد آن را پایین مثلثی و اگر تمام درایه های پایین قطر اصلی صفر باشد آن را بالا مثلثی گویند.

10- ماتریس قطری:

اگر کلیه ی عناصر پایین و بالای قطر اصلی در یک ماتریس مربعی صفر باشد آن را ماتریس قطری می گویند و با نماد D نمایش می دهند به تعبیری ماتریسی را قطری می گویند که هم بالا مثلثی و هم پایین مثلثی باشند.

11- ماتریس اسکالر:

یک ماتریس قطری را که همه درایه های قطر اصلی آن با هم برابر باشند ، ماتریس اسکالر می گوئیم. طبیعی است ماتریس اسکالر ضربی از یک ماتریس همانی است.

ماتریس های بالا به زبان ریاضی

ماتریس اسکالر:

$$A_{ij} = \begin{cases} k & i = j \\ 0 & i \neq j \end{cases}$$

ماتریس قطری:

$$D_{ij} = \begin{cases} 0 & i \neq j \\ \text{دلخواه} & i = j \end{cases}$$

ماتریس پایین مثلثی:

$$A_{ij} = \begin{cases} 0 & i < j \\ \text{دلخواه} & i \geq j \end{cases}$$

ماتریس بالا مثلثی:

$$A_{ij} = \begin{cases} 0 & i > j \\ \text{دلخواه} & i \leq j \end{cases}$$

ماتریس همانی:

$$I_{ij} = \begin{cases} 1 & i = j \\ 0 & i \neq j \end{cases}$$