

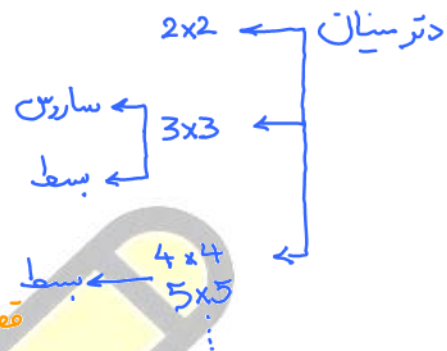
$$A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

مربعی

$$B = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ 7 \\ 9 \end{bmatrix}_{4 \times 1}$$

$$C = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 7 & 5 & 4 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

تعداد سطرها ←
تعداد ستون ها ←



$$A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} \Rightarrow \det(A) = \begin{vmatrix} 7 & 2 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} = (7 \times 5) - (2 \times 1) = 33$$

قطر اصلی (7, 5) قطر فرعی (2, 1)

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \Rightarrow \det(A) = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = (a \times d) - (b \times c)$$

اصلی فرعی

روش ساروس برای ماتریس های 3x3

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 4 & 2 \\ 0 & -1 & 7 \end{vmatrix}$$

اصلی (2, 4, 7) فرعی (1, 2, 3)

$$= (2 \times 4 \times 7 + 5 \times -1 \times 1 + 0 \times 3 \times 2) - (1 \times 4 \times 0 + 2 \times -1 \times 2 + 7 \times 3 \times 5)$$

قطرهای اصلی قطرهای فرعی

$$= (56 - 5 + 0) - (0 - 4 + 105)$$

$$= (51) - (101) = -50$$



روش سبیل برای سطرهای 3×3 و 4×4 و ...

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 4 & 2 \\ 0 & -1 & 7 \end{vmatrix} =$$

$$= (-1)^{2+1} \times 5 \times \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 7 \end{vmatrix} + (-1)^{2+2} \times 4 \times \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 7 \end{vmatrix} + (-1)^{2+3} \times 2 \times \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 0 & -1 \end{vmatrix}$$

$$= -5 \left(\frac{21+1}{22} \right) + 4(14-0) - 2(-2-0)$$

$$= -110 + 56 + 4 = -50$$

مرکز آموزشی نوگام



Nogamcenter



NogamMath



۰۹۰۲۲۵۴۴۶۰۰

خواص دترمینان

$$\begin{vmatrix} 5 & 10 & 15 \\ 20 & 25 & 30 \\ 5 & 20 & 30 \end{vmatrix} = 5 \times 5 \times 5 \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 4 & 6 \end{vmatrix}$$

$$5 \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 4 & 6 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 10 & 15 \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 4 & 6 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 20 & 25 & 30 \\ 1 & 4 & 6 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 1 & 2 & 15 \\ 4 & 5 & 30 \\ 1 & 4 & 30 \end{vmatrix} = \dots$$

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ a & b & c \end{vmatrix} = 0 \quad \begin{vmatrix} a & b & b \\ c & d & d \\ e & f & f \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} g & h & i \\ d & e & f \\ a & b & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} g & h & i \\ a & b & c \\ d & e & f \end{vmatrix}$$

نکته: اگر در دترمینان جای دو سطر یا دو ستون جابه جا گردد، دترمینان معکوس می شود.

$$\begin{array}{c|ccc} 2 & 5 & 2 & 1 \\ & 0 & 3 & 4 \\ & 7 & 1 & -3 \end{array} \xrightarrow{2r_1 + r_2} \begin{array}{c|ccc} 5 & 2 & 1 \\ 10 & 7 & 6 \\ 7 & 1 & -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|ccc} 1 & 0 & 7 \\ 4 & 2 & 5 \\ -5 & 1 & 9 \end{array} \xrightarrow{-5r_3 + r_1} \begin{array}{c|ccc} -4 & 5 & -38 \\ 4 & 2 & 5 \\ 1 & -1 & 9 \end{array}$$



مرکز آموزشی نوگام



Nogamcenter



NogamMath



۰۹۰۲۲۵۴۴۶۰۰