

ماتریس

آرایه‌ای عددی می‌باشد، که به صورت سطر و ستون بیان می‌شود.

دترمینان ماتریس

خاصیتی برای ماتریس‌های مربعی بوده که در مورد ماتریس‌های 2×2 تعریف می‌شود و برای ماتریس با درجات بالاتر بسط داده می‌شود بدین‌گونه که هر عنصر از سطر یا ستونی که کاملاً دلخواه انتخاب می‌شود را که دارای ضریب $(-1)^{i+j}$ می‌باشد در دترمینان حاصل از حذف سطر و ستون عنصر ضرب کنیم. (i سطر عنصر و j ستون عنصر است).

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \Rightarrow \det A = |A| = ad - bc$$

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

$$|A| = (-1)^{1+2} \times b \times \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + (-1)^{2+2} \times e \times \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + (-1)^{3+2} \times h \times \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}$$

مقادیر ویژه ماتریس

برای به دست آوردن مقدار ویژه‌های ماتریس باید معادله مشخصه ماتریس را حل کرده و مقادیر λ را از آن به دست آوریم که همان مقدار ویژه‌های ماتریس است.

هر ماتریس $n \times n$ حتماً دارای n مقدار ویژه خواهد بود که مجموع این مقدار ویژه‌ها برابر با تریس ماتریس و حاصلضرب مقدار ویژه‌ها برابر با دترمینان ماتریس می‌باشد.

$$|A - \lambda I| = 0 \text{ : معادله مشخصه}$$

عناصر قطر اصلی باید منهای λ شود: $A - \lambda I$

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \dots + \lambda_n = \text{Tr}A$$

$$\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \dots \lambda_n = \det A$$

اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & -1 \\ 0 & 6 & -2 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، به ازای کدام مقادیر λ تریس (اثر) $A - \lambda I$ وارون پذیر نیست؟ (I ماتریس واحد است) (دکتری ۱۴۰۰)

3, 4, 5 (۴)

2, 4, 5 (۳)

1, 4, 3 (۲)

2, 3, 5 (۱)

اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ ، ماتریس ستونی X و عدد حقیقی λ در رابطه $AX = \lambda X$ صدق کند عدد λ ، کدام است؟ (ارشد ۹۶)

-۲ و ۵ (۱)

-۲ و ۳ (۲)

-۱ و ۵ (۳)

-4, 7 (۴)

تکرار شد یا دلتی 1404 با تعریف $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ اگر $A \cdot X = \lambda \cdot X$ باشد، مقادیر λ کدام است؟

(4) 3, 4, 5

(3) 5, 5, 6

(2) 1, 10, 1

(1) 2, 4, 6

تابع معکوس

تابعی معکوس پذیر است که یک به یک باشد که در این صورت تابع معکوس، تابعی خواهد بود که دامنه آن برد تابع اولیه و برد آن دامنه تابع اولیه باشد.

$$y = f(x) \xrightarrow{\text{معکوس پذیر}} y = f^{-1}(x)$$

معکوس $(b, a) \in \Leftrightarrow$ تابع $(a, b) \in$ مهم

ضابطه معکوس تابع $f(x) = 2 + x - 2\sqrt{1+x}$ به کدام صورت است؟ (دلتی 99)

(4) $2x - \sqrt{x}$

(3) $2x + \sqrt{x}$

(2) $x - 2\sqrt{x}$

(1) $x + 2\sqrt{x}$

ضابطه معکوس تابع $f(x) = \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{x}\right)$ ، $x > 0$ به کدام صورت است؟ (ارشد ۱۴۰۱)

(۴) $x - \sqrt{x^2 - 1}$

(۳) $x + \sqrt{x^2 - 1}$

(۲) $x - \sqrt{x^2 + 1}$

(۱) $x + \sqrt{x^2 + 1}$

مسئله: معکوس تابع $y = x + \sqrt{2x}$ کدام است؟

(۴) $x - 1 + \sqrt{2x+1}$

(۳) $x - 1 - \sqrt{2x+1}$

(۲) $x + 1 + \sqrt{2x+1}$

(۱) $x + 1 - \sqrt{2x+1}$