ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලියට අත්වැලක්

නිපුණතා මට්ටම 25.1

1. න්‍යාස

   න්‍යාසයක් යනු සංඛ්‍යාවල සෘජුකෝණාස්‍ර පදවැලක. න්‍යාස කැපිටල් අකුරු මගින් දක්වනු ලැබේ. A, B, C.. ආදි වශයෙන්

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

A ට පේළි m ද තීරු n ද ඇත්නම් A හි ගණය $m \times n$ වේ.
න්‍යාසයක අවයව a_{ij} , i^{th} වන පේළියේ j^{th} වන තීරුවේ අවයවයකියි. $\left(a_{ij}\right)_{m\times n}$ ලෙස ද ලියනු ලැබේ.

2. • පේළි න්‍යාස

   න්‍යාසයකට එක ම එක පේළියක් අයත් වේ නම් එය පේළි න්‍යාසයක් හෝ පේළි දෛශිකයක් හෝ යයි කියනු ලැබේ.

- තීරු න්‍යාස

  න්‍යාසයකට එක ම එක තීරුවක් අයත් වේ නම් එය තීරු න්‍යාසයක් හෝ තීරු දෛශිකයක් හෝ යයි කියනු ලැබේ.

- ශූන්‍ය න්‍යාස

  න්‍යාසයක සියලු ම අවයව ශූන්‍ය වේ නම් එයට ශූන්‍ය න්‍යාසය යයි කියනු ලැබේ.

3. $A = \left(a_{ij}\right)_{m\times n}$ හා $B = \left(b_{ij}\right)_{m\times n}$ න්‍යාස දෙක එක ම ගණයේ වේ නම් හා සියලු

   $a_{ij} = b_{ij}$

   $i = 1, 2, 3, \ldots, m$ හා $j = 1, 2, 3, \ldots, n$ වේ නම් එවිට $A = B$ වේ.

4. $A = \left(a_{ij}\right)_{m\times n}$; $\lambda \in \mathbb{R}$, නම් එවිට $\lambda A = \left(\lambda a_{ij}\right)_{m\times n}$

   $\lambda = -1$, - A මගින් දක්වයි.

5. • න්‍යාස එක ම ගණයේ වීමට

   • අනුරූප අවයව එකතු කිරීමට හැකි වීමට අවශ්‍යතාව ප්‍රකාශ කරන්න.

   න්‍යාස දෙක එකතුව න්‍යාදේශ හා සංඝටක වේ.

---

6. ගැටලු විසඳීමට න්‍යාස ආකලනය භාවිත කිරීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.

7. $A_{m\times p}$ හා $B_{q\times n}$ න්‍යාස දෙක සලකන්න.
   AB ගුණිතය සිදු කළ හැක්කේ $p = q$ වන විට ය.

8. $A=\left(a_{ij}\right)_{m\times p}$ හා $B=\left(b_{ij}\right)_{p\times n}$ නම් එවිට
   $AB=\left(\sum_{k=1}^{p} a_{ik}b_{kj}\right)_{m\times n}$ හා එය $m\times n$ ගණයේ වේ.
   AB අර්ථ දැක්වුණත් BA අර්ථ දැක්වීම අනිවාර්ය නොවන බවත් සාධාරණ වශයෙන් $AB \neq BA$ බවත් සාධනය කරන්න.

9. ගැටලු විසඳීමට න්‍යාස ගුණිතයේ ලක්ෂණ භාවිත කිරීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.

10. න්‍යාස ගුණිතය හා සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීමට මඟ පෙන්වන්න.

<u>නිපුණතා මට්ටම 25.2</u>

1. සමචතුරස්‍ර න්‍යාසය අර්ථ දක්වන්න.
   $m = n$ ගණය වූ A න්‍යාසයේ $m\times n$ වේ නම් A ට n ගණයේ සමචතුරස්‍ර න්‍යාසයක් යයි කියමු.

2. $A=\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$

   $(a_{11}, a_{22}, a_{33}, \ldots, a_{nn})$ ප්‍රධාන විකර්ණය වේ.

   - ගණය n වන සමචතුරස්‍ර න්‍යාසයක ගණය n වන ඒකක න්‍යාසය I_n ලෙස අංකනය කරන අතර මෙහි $a_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ විට } i = j \\ 0 \text{ විට } i \neq j \end{cases}$

- A සමචතුරස්‍ර න්‍යාසය සැම $a_{ij} = 0$ සහ $i \neq j$ නම් විකර්ණ න්‍යාසයක් ලෙස හඳුන්වයි.
- A සමචතුරස්‍ර න්‍යාසයේ $A^T = A$ නම් එය සමමිතික න්‍යාසයක් ලෙස හඳුන්වයි.
- A සමචතුරස්‍ර න්‍යාසයේ $A^T = - A$ නම් එය කුටික සමමිතික න්‍යාසයක් ලෙස හඳුන්වයි.
- A සමචතුරස්‍ර න්‍යාසය $a_{ij} = 0$ සඳහා $i > j$ නම් උඩත් ත්‍රිකෝණ න්‍යාසයක් ලෙස හඳුන්වයි.
- A සමචතුරස්‍ර න්‍යාසය $a_{ij} = 0$ සඳහා $i < j$ නම් යටත් ත්‍රිකෝණ න්‍යාසයක් ලෙස හඳුන්වයි.

<u>නිපුණතා මට්ටම 25.3</u>

1. $A = (a_{ij})_{m\times n}$.

   $A^T = (a_{ji})_{n\times m}$ ලෙස ගනිමු.

2. 2×2 නිශ්චායකයක අගය සොයන්න.

   දෙන ලද $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ න්‍යාසයක Aහි නිශ්චායකය A හෝ $|A|$ හෝ ලෙස ද

   එය $\det A = |A| = ad - bc$ ලෙස ද අර්ථ දැක්වේ.

3. දෙන ලද සමචතුරස්‍ර A න්‍යාසයක් සඳහා B වෙනස් න්‍යාසයක් $AB = I_n = BA$, නම් B න්‍යාසය A ප්‍රතිලෝමය ලෙස හඳුන්වන අතර එය A^{-1} අංකනය කෙරේ.

   එනම් $AA^{-1} = I_n = AA^{-1}$.

   - $(A^{-1})^{-1} = A$
   - $(A^{-1})^{T} = (A^{T})^{-1}$
   - $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ බව පෙන්වන්න.

   $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ නම් සහ $|A| \neq 0$ $A^{-1} = \frac{1}{|A|}\begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$ බව පෙන්වන්න.

නිපුණතා මට්ටම 25.4

1. $a_1x + b_1y = c_1$

   $a_2x + b_2y = c_2$ නම්

   ඉහත සමීකරණ $AX = C$ ආකාරයට ලියන්න.

   මෙහි $A = \begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ හා $C = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}$.

   A^{-1} පවතී නම් එවිට

   $A^{-1}(AX) = A^{-1}C$ එනයින්

   $(A^{-1}A)X = A^{-1}C$.

   එනම් $X = A^{-1}C$

   පහත තත්ත්වයන් විදහා දැක්වීමට සමගාමී සමීකරණවල විසඳුම් සාකච්ඡා කරන්න.

   - අනන්‍ය විසඳුමක්
   - විසඳුම් අනන්ත සංඛ්‍යාවක්
   - විසඳුම් නැත

2. න්‍යාස භාවිතයෙන් සමගාමී සමීකරණ විසඳීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.

3. විසඳුම් ප්‍රාස්තාරික විදහා දැක්වීමට සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.