

## উচ্চতর গণিত (সৃজনশীল)

### একাদশ শ্রেণি

#### প্রথম অধ্যায়(ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক)

$$(১) A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -3 & 2 & -1 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ এবং } B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

(ক)  $|A|$  এর মান বের কর ।

(খ)  $(AB)^T = A^T B^T$  এর সত্যতা যাচাই কর ।

(গ) প্রমাণ কর যে ,  $AB \neq BA$  ।

$$(২) A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

(ক) প্রথম ম্যাট্রিক্সটি বিপরীতযোগ্য কি না নির্ণয় কর ।

(খ)  $A^2 + 2A + I$  এর মান বের কর ।

(গ)  $(AB)C = A(BC)$  প্রমাণ কর ।

$$(৩) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$$

(ক)  $A^T$  নির্ণয় কর ।

(খ) A এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স B নির্ণয় কর ।

(গ) প্রমাণ কর যে  $A^2 + 2A - 11I = 0$

$$(৪) A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 4 & 5 \\ 1 & -3 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 1 & -3 & -5 \\ -1 & 3 & 5 \end{pmatrix}, \text{ এবং}$$

$$C = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$$

(ক)  $A + B$  এর মান বের কর ।

(খ)  $AB$  এবং  $BA$  এর মান নির্ণয় কর ।

(গ) দেখাও যে,  $AC = A$  এবং  $CA = C$

(৫)  $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$  এবং  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & -4 \\ 3 & 7 & -5 \end{pmatrix}$

(ক) দ্বিতীয় ম্যাট্রিক্সটিকে -1 দ্বারা গুণ করে  $|B|$  বের কর ।

(খ) প্রথম ম্যাট্রিক্স এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স বের কর ।

(গ) প্রমাণ কর যে,  $AB$  এবং  $BA$  একক ম্যাট্রিক্স ।

(৬) একটি ফাস্ট ফুডের দোকানে তিনদিনে 2 লিটার পরিমাপের বিক্রিত কোমল পানীয়ের বোতলের সংখ্য দেয়া হল ।

সকাল	পেপসি	কোকাকোলা	স্প্রাইট
শুক্র	5	6	5
শনি	3	3	2
রবি	0	1	2

বিকাল	পেপসি	কোকাকোলা	স্প্রাইট
শুক্র	9	8	8
শনি	6	5	6
রবি	2	1	1

প্রতি 2 লিটার পেপসি , কোকাকোলা ও স্প্রাইটে লাভ হয় যথাক্রমে 4 , 5 , এবং 4 টাকা ।

(ক) উপরের তথ্যগুলোকে ম্যাট্রিক্স আকারে প্রকাশ কর ।

(খ) তিন দিনে মোট কত লাভ হয় তা ম্যাট্রিক্স এর সাহায্যে নির্ণয় কর ।

(গ) সকালের তুলনায় বিকালে লাভ কত বেশী হয় তা ম্যাট্রিক্স এর সাহায্যে নির্ণয় কর ।

(৭)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{bmatrix}$  একটি ম্যাট্রিক্স ।

(ক)  $\begin{pmatrix} x^2 & 2x \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে  $x$  এর মান নির্ণয় কর ।

(খ)  $A$  এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স  $A^{-1}$  বের কর ।

(গ) দেখাও যে,  $A.A^{-1} = A^{-1}.A = I_3$

(৮)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 10 \\ 11 \\ 12 \end{pmatrix}$

(ক)  $AC$  নির্ণয় কর ।

(খ)  $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  হলে  $AB$  নির্ণয় কর ।

(গ)  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = C$  হলে ,ক্রমারের পদ্ধতিতে  $x, y$  এবং  $z$  এর মান নির্ণয় কর ।

(৯)  $A = \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} u & v \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

(ক)  $\begin{pmatrix} x & 2 \\ x & 2 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে  $x$  এর মান নির্ণয় কর ।

(খ)  $A + 3C = D$  হলে ,  $x$  এবং  $y$  এর মান নির্ণয় কর ।

(গ)  $BC = D$  হলে ,  $u$  এবং  $v$  এর মান নির্ণয় কর ।

(১০)  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

(ক) ম্যাট্রিক্স  $A$  এবং ম্যাট্রিক্স  $B$  গুণ করা সম্ভব কি না ?

(খ)  $A^{-1}$  নির্ণয় কর ।

(গ) উদ্দীপকটিকে সমীকরণ জোট  $AX = B$  আকারে প্রকাশ করে ক্রমারের নিয়ম(নির্ণায়ক পদ্ধতি) ব্যবহার করে সমাধান কর ।

(১১)  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}, B = A^t, f(x) = x^2 - 4x$

(ক) ম্যাট্রিক্স  $A$  এর বিপরীত যোগ্যতা নির্ণয় কর ।

(খ)  $f(B)$  নির্ণয় কর ।

(গ)  $B^{-1}$  নির্ণয় কর ।

(১২)  $x + y + z = 1, lx + my + nz = k, l^2x + m^2y + n^2z = k^2$

(ক)  $\begin{pmatrix} 2 & -x \\ y-1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3+y \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  হলে  $(x, y)$  নির্ণয় কর ।

(খ)  $x, y, z$  এর সহগ নিয়ে গঠিত ম্যাট্রিক্স  $A$  হলে দেখাও যে  $\det(A) = (l - m)(m - n)(n - l)$

(গ)  $x, y, z$  এর সহগ নিয়ে গঠিত ম্যাট্রিক্স  $A$  হলে  $A^{-1}$  নির্ণয় কর;যখন  $l = 1, m = 2, n = -1$  ।