



## MATHS

### BOOKS - CHHAYA MATHS (BENGALI)

### ম্যাট্রিক্সের প্রকারভেদ ও ম্যাট্রিক্স প্রক্রিয়াসমূহ

#### Exercise

1. মনে করো ,  $f(x) = 2x^2 + 3x + 5$  এবং  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  ,  $f(A)$

নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

2.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  এবং  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  হলে দেখাও যে ,  
 $f(A) = 0$

 [Watch Video Solution](#)

3.  $A = \begin{bmatrix} 1 & x & -2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  এবং  $A^2 + 2I_3 = 3A$  হলে  $x$ -এর মান নির্ণয়

করো, এখানে  $I_3$  হল 3 কর্মের একক ম্যাট্রিক্স।

 [Watch Video Solution](#)

4.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  হলে দেখাও যে,  
 $(AB)^T = B^T A^T$  , যেখানে  $A^T$  হল  $A$ -র পরিবর্ত।

 [Watch Video Solution](#)

5.  $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & -1 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$  হলে দেখাও যে,

$(AB)^T = B^T A^T$  যেখানে  $A^T$  হল A-এর পরিবর্ত।

 [Watch Video Solution](#)

6.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ -1 & 3 & -4 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & -1 & 4 \\ 5 & 2 & -1 \end{bmatrix}$  হলে দেখাও

যে,  $(AB)^T = B^T A^T$  যেখানে  $A^T$  হল A ম্যাট্রিক্সের পরিবর্ত।

 [Watch Video Solution](#)

7.  $A = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  এবং  $B = [-2 \quad -1 \quad -4]$  হলে দেখাও যে,

$(AB)^T = B^T A^T$



Watch Video Solution

8.  $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$  হলে প্রমাণ করো যে,  $AA^T = I$ ।

তারপর  $A^{-1}$  নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

9.  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  এবং  $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  হলে

দেখাও যে,  $A^2 - 5A + 7I = O$  তারপর  $A^{-1}$  নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

10.  $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  হলে দেখাও যে,  $A^2 = 10A + I$ , যেখানে  $I$  হল 2

ক্রমের একক ম্যাট্রিক্স। তারপর  $A$ -এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

11. দেখাও যে,  $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্স  $A^2 - 6A + 17I = 0$

সমীকরণ সিদ্ধ করে। অতঃপর  $A^{-1}$  নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

12. যদি  $A = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} a & 2 & 2 \\ 2 & 1 & b \\ 2 & c & 1 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্স  $AA' = I$  সম্বন্ধ সিদ্ধ করে

তবে  $a, b, c$ -এর মান নির্ণয় করো। (এখানে  $A'$  হল  $A$ -এর পরিবর্ত এবং  $I$  হল

3 ক্রমের একক ম্যাট্রিক্স)



Watch Video Solution

13.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & -2 \end{bmatrix}$  হলে

দেখাও যে,  $(A' B) A$  একটি কর্ণ (diagonal) ম্যাট্রিক্স।

 [Watch Video Solution](#)

14.  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & -1 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সকে একটি প্রতিসম ( symmetric)

এবং একটি বিপ্রতিসম ( skew-symmetric) ম্যাট্রিক্সের সমষ্টির আকারে প্রকাশ করো।

 [Watch Video Solution](#)

15.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  হলে গাণিতিক আরোহণ প্রণালীর প্রয়োগে দেখাও যে,  
 $A^n = \begin{bmatrix} 1 & 2^n \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  সব  $n \in \mathbb{N}$ -এর জন্য।



Watch Video Solution

16. যদি  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$  হয়, তাহলে  $A^{50}$ -এর মান হবে :

A.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 50 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 50 & 1 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 1 & 25 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

D.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 25 & 1 \end{bmatrix}$

**Answer:**



Watch Video Solution

17.  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & i \sin \theta \\ i \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$  হলে গাণিতিক আরোহণ পদ্ধতির প্রয়োগে প্রমাণ করো যে,  $A^n = \begin{bmatrix} \cos n\theta & i \sin n\theta \\ i \sin n\theta & \cos n\theta \end{bmatrix}$  সব  $n \in \mathbb{N}$ -এর জন্য।

 [Watch Video Solution](#)

18.  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  হয়, তবে গাণিতিক আরোহণ পদ্ধতির প্রয়োগে প্রমাণ করো যে,  $A^n = \begin{bmatrix} a^n & b \frac{(a^n - 1)}{a - 1} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  সব  $n \in \mathbb{N}$ -এর জন্য।

 [Watch Video Solution](#)

19. দেখাও যে,  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্স  $A^2 - 4A - 5I_3 = 0$

সমীকরণকে সিদ্ধ করে। অতঃপর  $A^{-1}$  নির্ণয় করে।

 [Watch Video Solution](#)

20.  $A = \left[ \left[ 0, -\tan\left[\frac{\alpha}{2}\right] \right], \left[ \tan\left[\frac{\alpha}{2}\right], 0 \right] \right]$  এবং 2 ক্রমের একক ম্যাট্রিক্স। হলে, দেখাও যে,  $I + A = (I - A) \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$

 [Watch Video Solution](#)

21.  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  এবং  $E = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  হলে প্রমাণ করো যে,  $(2I + 3E)^3 = 8I + 36E$ ।

 [Watch Video Solution](#)

22. দুটি একই ক্রমের বর্গ ম্যাট্রিক্স  $A$  ও  $B$  এমনভাবে সম্বন্ধ যুক্ত থাকে যে,  $A^2 = A$ ,  $B^2 = B$ ,  $AB = BA = 0$  [0 শূন্য ম্যাট্রিক্স] তবে-

A.  $(A + B)^2 = A + B$

B.  $(A - B)^2 = 0$

C.  $(A - B)^2 = A - B$

D. এদের কোনটিই নয়

**Answer: A::B**

 [View Text Solution](#)

23. ম্যাট্রিক্স  $A = [a_{ij}]_{m \times n}$  একটি-

A. অনুভূমিক ম্যাট্রিক্স (horizontal matrix) হবে, যদি  $m > n$  হয়

B. অনুভূমিক ম্যাট্রিক্স হবে, যখন  $m < n$  হয়

C. উল্লম্ব ম্যাট্রিক্স (vertical matrix) হবে যদি  $m > n$  হয়

D. উল্লম্ব ম্যাট্রিক্স হবে যদি  $m < n$  হয়

Answer: B::C



Watch Video Solution

24. যদি  $ad - bc \neq 0$ ,  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  এবং  $A^2 + xA + yI_2 = 0$

(0 শূন্য ম্যাট্রিক্স) হয়, তবে-

A.  $x = -(a + b)$

B.  $x = -(a + d)$

C.  $y = ad - bc$

D.  $y = bc - ad$

Answer: B::C



Watch Video Solution

25. দুটি একই ক্রমের বর্গ ম্যাট্রিক্স  $A$  ও  $B$  এমনভাবে সম্বন্ধ যুক্ত থাকে যাতে  $AB = A$  এবং  $BA = B$  হয়, তবে-

A.  $A^2 = A$

B.  $B^2 = B$

C.  $A = I$

D.  $B = I$

**Answer: A::B**



**Watch Video Solution**

26. যদি  $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{bmatrix}$  দুটি ম্যাট্রিক্স হয়, তবে-

A.  $A^2 = I$

$$B. B^2 = I$$

$$C. A^2 = -I$$

$$D. B^2 = -I$$

Answer: C::D

 Watch Video Solution

27.  $y$ -এর কোন মানের জন্য নীচে দেওয়া ম্যাট্রিক্স দ্বয় সমান হবে-

$$A = \begin{bmatrix} 2x + 1 & 3y \\ 0 & y^2 - 5y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x + 3 & y^2 + 2 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$$

 Watch Video Solution

28. যদি  $A = \begin{bmatrix} i & -i \\ -i & i \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  হয়, তখন

$A^4 = KB$  হলে  $K$ -এর মান-



Watch Video Solution

29. যদি  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ b & a \end{bmatrix}$  এবং  $A^2 = \begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ \beta & \alpha \end{bmatrix}$  হয়, তখন  $\beta = Kab$

হলে  $K$ -এর মান-



Watch Video Solution

30. যদি  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$  হয়, তখন  $A^{100} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 10\lambda & 1 \end{bmatrix}$  হলে  $\lambda$ -এর

মান-



Watch Video Solution

31. যদি  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & x \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & y \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  এবং  $AB = I_3$

হলে  $x + y + 1$  -এর মান হবে -

 [Watch Video Solution](#)

32. যদি  $A$  এবং  $B$  দুটি  $3 \times 3$  ক্রমের ম্যাট্রিক্স এমনভাবে সম্বন্ধ যুক্ত থাকে যাতে  $AB = A$  এবং  $BA = B$  হয় তবে- নিচে দেওয়া শর্ত গুলির কোনটি(গুলি) সত্য?

A.  $A^2B = A^2$

B.  $B^2A = B^2$

C.  $ABA = A$

D.  $BAB = B$

**Answer: A::B::C::D**



**Watch Video Solution**

**33.** যদি  $A$  এবং  $B$  দুটি  $3 \times 3$  ক্রমের ম্যাট্রিক্স এমনভাবে সম্বন্ধ যুক্ত থাকে

যাতে  $AB = A$  এবং  $BA = B$  হয় তবে-  $(A + B)^7$  -এর মান হবে-

A.  $7(A + B)$

B.  $7I_3 \times 3$

C.  $64(A + B)$

D.  $128I_3 \times 3$

**Answer: C**



**Watch Video Solution**

34. যদি  $A$  এবং  $B$  দুটি  $3 \times 3$  ক্রমের ম্যাট্রিক্স এমনভাবে সম্বন্ধ যুক্ত থাকে যাতে  $AB = A$  এবং  $BA = B$  হয় তবে-  $I$  একক ম্যাট্রিক্স হলে  $(A + I)^5$ -এর মান হবে-

A.  $I + 60A$

B.  $I + 16A$

C.  $I + 31A$

D. এদের কোনটিই নয়

Answer: C



View Text Solution

35. যদি  $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$  হয়, তবে  $A^2 - 5A$  এর মান হবে :

A.  $I$

B.  $0$

C.  $14I$

D. এদের কোনটিই নয়

**Answer: B**



**Watch Video Solution**

36. মনে করো,  $A$  একটি  $2 \times 2$

,  $A^2=0$

(  $0$  , )  $I$

2times2

—

$$A \neq 0 \quad A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, \quad ad - bc = 0 \quad A^2 - (a+d)A + (ad - bc)I$$

$= 0$  ,  $a+d$  এর মান হবে-

A. 1

B. 0

C. -1

D. এদের কোনটিই নয়

**Answer: B**



[View Text Solution](#)

37. মনে করো,  $A$  একটি  $2 \times 2$  ক্রমের ম্যাট্রিক্স , এবং  $A^2 = 0$  ( যেখানে  $0$  একটি শূন্য ম্যাট্রিক্স, ) ।  $2 \times 2$  ক্রমের একক ম্যাট্রিক্স তবে-  
 $(I + A)^{100} =$

A.  $100A$

B.  $100(I+A)$

C.  $100I+A$

D.  $I + 100A$

**Answer: D**



[View Text Solution](#)

38.  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  A ও B ম্যাট্রিক্স দুটি

বিনিময়যোগ্য (commutative) হবে যখন :

A.  $a = 0, b = c$

B.  $b = 0, c = d$

C.  $c = 0, d = a$

$$D. d = 0, a = b$$

Answer: A

 Watch Video Solution

39. মনে কর,  $X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ,  $X^2 - 4X + 3I = 0$  সমীকরণকে সিদ্ধ

করে (যেখানে  $I$  একক ম্যাট্রিক্স এবং  $0$  শূন্য ম্যাট্রিক্স ) বিবৃতি 1- যদি  $a + d \neq 4$  হয় তবে ঠিক দুটি ম্যাট্রিক্স পাওয়া যায় । বিবৃতি 2- অসীম

সংখ্যক ম্যাট্রিক্স  $X$ ,  $X^2 - 4X + 3I = 0$  সমীকরণকে সিদ্ধ করে

A. বিবৃতি-1 সঠিক|বিবৃতি -2 সঠিক এবং বিবৃতি-2 ,বিবৃতি -1 এর সঠিক

কারণ|

B. বিবৃতি-1 সঠিক|বিবৃতি -2 সঠিক এবং বিবৃতি-2 ,বিবৃতি -1 এর সঠিক

কারণ নয়

C. বিবৃতি -1 সঠিক এবং বিবৃতি-2 সঠিক নয় ।

D. বিবৃতি -1 সঠিক এবং বিবৃতি-2 সঠিক ।

**Answer: B**



**View Text Solution**