



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 नीचे 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 λ -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 3×3 ক্রমের ম্যাট্রিক্স এমনভাবে সম্বন্ধ যুক্ত থাকে যাতে $AB = A$ এবং $BA = B$ হয় তবে- নীচে 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 3×3 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 3×3 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 2×2

, $A^2=0$

(0 ,) I

2times2

—

$$A \neq 0$$

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, \quad ad - bc = 0$$

$$A^2 - (a+d)A + (ad - bc)I$$

$$= 0, \quad \text{a+d এর মান হবে-}$$

A. 1

B. 0

C. -1

D. এদের কোনটিই নয়

Answer: B



[View Text Solution](#)

37. মনে করো, A একটি 2×2 ক্রমের ম্যাট্রিক্স, এবং $A^2 = 0$ (যেখানে 0 একটি শূন্য ম্যাট্রিক্স,)। 2×2 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