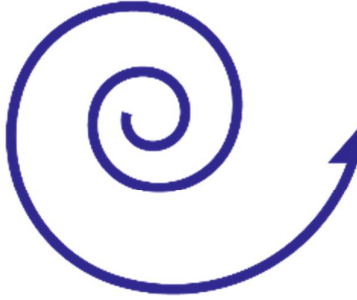


# উচ্চতর গণিত

মোঃ আদল খান

বিএসসি(সম্মান) গণিত, ১ম শ্রেণীতে ১ম, এনইউ  
এমএসসি গণিত, ১ম শ্রেণীতে ১ম, এনইউ

প্রথম পত্র



একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণি

আদল খান



১ম প্রকাশঃ মার্চ ২০২৪ - সংস্করণঃ মার্চ ২০২৪

<https://www.youtube.com/adaLkhan>

<https://www.facebook.com/math.solution23>

উচ্চমাধ্যমিক উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র (আদল খান)

প্রথম প্রকাশঃ মার্চ ২০২৪

কম্পিউটার কম্পোজঃ আদল খান

গ্রাফিক্সঃ আদল খান

সংস্করণঃ ২৭০৩২৪

### সূচীপত্র

প্রথম অধ্যায়	ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক (Matrix and Determinats)	০৩
দ্বিতীয় অধ্যায়	ভেক্টর (Vectors)	
তৃতীয় অধ্যায়	সরলরেখা (Straight lines)	
চতুর্থ অধ্যায়	বৃত্ত (Circle)	
পঞ্চম অধ্যায়	বিন্যাস ও সমাবেশ (Permutation and Combination)	
ষষ্ঠ অধ্যায়	ত্রিকোণমিতিক অনুপাত (Trigonometric ratios)	
সপ্তম অধ্যায়	সংযুক্ত কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত (Trigonometric ratios of associated angles)	
অষ্টম অধ্যায়	ফাংশন ও ফাংশনের লেখচিত্র (Function and graph of functions)	
নবম অধ্যায়	অন্তরীকরণ (Differentiation)	
দশম অধ্যায়	যোগজীকরণ (Integration)	

- ❖ সারি ও কলাম আকারে উপাত্তের উপস্থাপন।
- ❖ ম্যাট্রিক্স এর ধারণা।
- ❖ ম্যাট্রিক্স প্রকাশক চিহ্ন।
- ❖ ম্যাট্রিক্স এর ভুক্তি এবং এর সাধারণ আকার।
- ❖ ম্যাট্রিক্স এর ক্রম।

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 2 \end{bmatrix} \text{ or } A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$$

ক. ম্যাট্রিক্সটির ক্রম  $2 \times 3$  বলতে কি বুঝ?

খ.  $a_{11}, a_{12}, a_{13}$  ভুক্তিগুলি নির্ণয় কর।

গ.  $a_{ij} = 2i - j$  হলে  $A$  ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর।

### বিভিন্ন প্রকারের ম্যাট্রিক্স

সারি ম্যাট্রিক্স, কলাম ম্যাট্রিক্স, বর্গ ম্যাট্রিক্স, কর্ণ ম্যাট্রিক্স, স্কেলার ম্যাট্রিক্স, অভেদক বা একক ম্যাট্রিক্স, শূন্য ম্যাট্রিক্স, ট্রান্সপোজ/বিশ্ব ম্যাট্রিক্স, প্রতিসম ম্যাট্রিক্স এবং এর বৈশিষ্ট্য, বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স এবং এর বৈশিষ্ট্য।

### নিচের ম্যাট্রিক্স গুলি কোন প্রকারের বল।

ক.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  খ.  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  গ.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  ঘ.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

ঙ.  $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$  চ.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  ছ.  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  জ.  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 7 \\ 5 & 7 & 3 \end{bmatrix}$

➤ ম্যাট্রিক্স এর প্রধান কর্ণ।

➤ ম্যাট্রিক্স এর ট্রেস

$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 7 \\ 5 & 7 & 3 \end{bmatrix}$  এর প্রধান কর্ণ সনাক্ত কর ও ট্রেস নির্ণয় কর।

- ✓ ম্যাট্রিক্স এর সমতা।
- ✓ ম্যাট্রিক্স এর যোগ ও বিয়োগের শর্ত।
- ✓ ম্যাট্রিক্সে গুণন এর শর্ত ও স্কেলার গুণ।
- ✓ সমঘাতি ম্যাট্রিক্স, অভেদঘাতি, শূন্যঘাতি, পর্যায়ী ম্যাট্রিক্স।

ক.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & y \\ x & 3 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্স দুটিতে  $A=B$  হলে  $x, y$  এর মান কত?

খ. নিচের কোনটি শূন্যঘাতি, সমঘাতি, অভেদঘাতি, পর্যায়ী নির্ণয় কর।

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -5 & -4 \end{bmatrix}$$

### অনুশীলনী-১.১

০১.

### অনুশীলনী-১.২

০১.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  এবং  $C = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

হলে  $AB, BC$  নির্ণয় কর এবং দেখাও যে,  $(AB)C = A(BC)$

০২. দেখাও যে,  $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$  একটি সমঘাতি

ম্যাট্রিক্স

০৩. দেখাও যে  $A = \begin{bmatrix} -5 & -8 & 0 \\ 3 & 5 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি একটি

অভেদঘাতি ম্যাট্রিক্স

০৪. দেখাও যে  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -4 \\ 3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$  একটি শূন্যঘাতি ম্যাট্রিক্স

এবং শূন্যঘাতির সূচক নির্ণয় কর।

সর্বশেষ ধাপে ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে প্রশ্ন সমাধান করবে।

